



**NOTE HYDRAULIQUE POUR LA GESTION  
DES EAUX PLUVIALES (EP)  
DES DIFFÉRENTES PARCELLES  
AU MOYEN D'UNE NOUE PÉRIPHÉRIQUE**

**CONSTRUCTION DU LOTISSEMENT  
DES TERRES NOIRES  
91670 ANGERVILLE**

<u>Maître d'Ouvrage</u> <b>SAREAS</b> <b>ZA Le Parc du Moulin</b> <b>12 rue du Saule Trapu</b> <b>91300 MASSY - Tél. : 01.69.31.31.34</b>	
<u>Bureau d'Études Techniques VRD</u> <b>ADIATECH</b> <b>30 rue du Camp Romain</b> <b>91 490 MILLY LA FORET</b>	

Rédacteur : RIDET Bruno

Version : E

Date : 18/10/2024

Modifications par rapport à la version antérieure : Prise en compte de la demande de la Direction départementale des territoires, Service Environnement, Bureau de l'eau lors de la visioréunion du 18-10-2024.

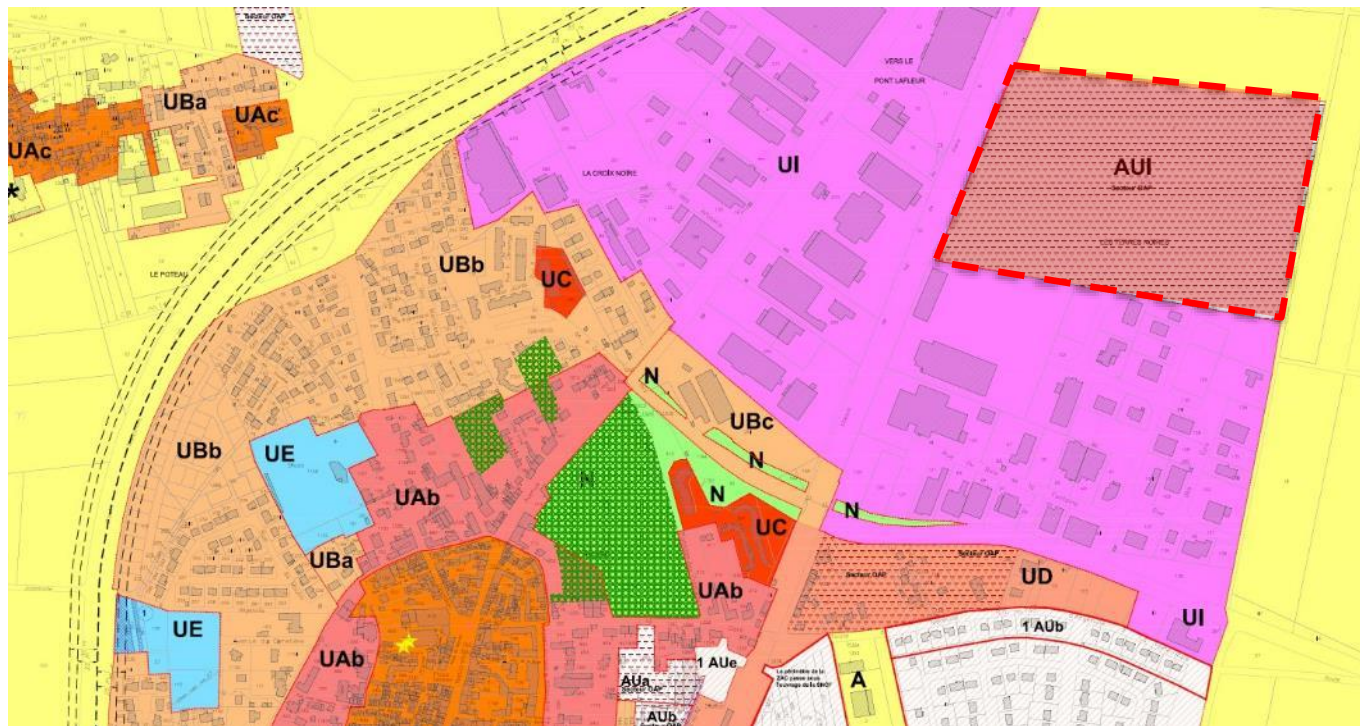
## SOMMAIRE

<b>1. GÉNÉRALITÉS .....</b>	<b>3</b>
A. LOCALISATION PROJET.....	3
B. DESCRIPTION DES TRAVAUX .....	3
C. DOCUMENTS DE TRAVAIL .....	3
<b>2. PRINCIPES ET MÉTHODES DE CALCUL .....</b>	<b>3</b>
A. PRESCRIPTIONS DU PLU DE LA COMMUNE.....	4
B. PRESCRIPTIONS DE LA CAESE: .....	5
C. LES PRESCRIPTIONS DE LA DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES, SERVICE ENVIRONNEMENT, BUREAU DE L'EAU .....	6
D. METHODE DE CALCUL DU VOLUME DE RETENTION .....	8
E. SURFACES CONCERNÉES .....	9
F. COEFFICIENTS DE MONTANA .....	10
<b>3. CALCUL DE LA SURFACE ACTIVE.....</b>	<b>11</b>
<b>4. CALCUL DES VOLUMES DE RÉTENTION : ÉTAT PROJETÉ .....</b>	<b>11</b>
A. DÉTERMINATION DU DÉBIT DE FUITE.....	11
B. CALCUL DU VOLUME DES NOUES PÉRIPHÉRIQUES .....	11
C. VOLUME DES PETITES PLUIES DE 8MM .....	12
D. VOLUME DE LA PLUIE DE 10ANS .....	12
E. VOLUME DE LA PLUIE DE 30ANS .....	14
F. VOLUME DE LA PLUIE DE 50ANS .....	16
<b>5. CONCLUSIONS.....</b>	<b>18</b>
<b>6. CROQUIS DE LA NOUE PERIPHERIQUE .....</b>	<b>19</b>

# 1. GÉNÉRALITÉS

## A. LOCALISATION PROJET

Le projet concerne la construction d'une ZAE à ANGERVILLE située sur la parcelle YK 188 « Les terres noires » en zone AUI du PLU de la commune en secteur OAP.



Le PLU est en cour de modification, passage en zone UI

## B. DESCRIPTION DES TRAVAUX

Le BET VRD ADIATECH, a été missionné pour la réalisation de la présente note hydraulique.

## C. DOCUMENTS DE TRAVAIL

Nous avons travaillé à partir des documents suivants :

- Plan masse du projet
- SDAGE et SAGE de la région Île de France – Normandie
- PLU et zonage de la commune
- Les 3 documents supports de la CAESE
- Le document AMI extension de la ZAE d'Angerville
- Le rapport géotechnique ATLAS du 9-11-2023
- Courrier de la DDT Service environnement, Bureau de l'Eau du 13-09-2024

# 2. PRINCIPES ET MÉTHODES DE CALCUL

Pour l'établissement de cette notice, nous avons cherché à identifier les prescriptions et obligations réglementaires en termes de gestion des eaux pluviales sur le territoire d'ANGERVILLE.

## A. PRESCRIPTIONS DU PLU DE LA COMMUNE



PLU d'ANGERVILLE – Règlement de zones

### Zone UI

#### Article UI 4 : Conditions de desserte par les réseaux

##### 1. Eau potable

Toutes les constructions nouvelles, qui requièrent une alimentation en eau potable, doivent être raccordées au réseau public d'eau potable quand il existe.

##### 2. Assainissement

A l'intérieur d'une même propriété, les eaux usées et les eaux pluviales doivent être recueillies séparément.

Les constructions doivent se conformer aux dispositions du règlement d'assainissement en annexe du présent règlement du PLU en vigueur.

###### Eaux usées :

L'évacuation des liquides industriels résiduels est soumise aux dispositions des articles R 111-8 à 111-12 du Code de l'Urbanisme.

Le branchement sur le réseau collectif d'assainissement quand il existe est obligatoire pour toute construction nouvelle.

En l'absence de réseau collectif, un assainissement individuel est autorisé, sous réserve d'être conforme à la réglementation en vigueur.

###### Eaux pluviales :

Tout aménagement réalisé sur un terrain doit être conçu de façon à ne pas faire obstacle au libre écoulement des eaux pluviales.

L'infiltration à la parcelle doit être privilégiée. En cas d'impossibilité, les eaux autres que celles issues des toitures, « réputées propres », devront être acheminées après dépollution, vers le réseau public, quand il existe. Celles de toitures rejoindront le réseau public à l'aval du système de dépollution pour un meilleur rendement de ce dispositif.

Les normes de rejet seront conformes à celles consignées dans le règlement d'assainissement, soit 1l/s/ha.

Toute installation industrielle, artisanale ou commerciale, non soumise à autorisation ou à déclaration au titre de la législation sur les installations classées et/ou du code de l'environnement, doit s'équiper d'un dispositif de traitement des eaux pluviales adapté à l'importance et à la nature de l'activité pour assurer une protection efficace du milieu naturel.

En cas d'existence d'un réseau collecteur d'eaux pluviales, les aménagements réalisés sur le terrain devront garantir l'écoulement des eaux pluviales dans ce réseau.

##### 3. Réseaux divers

Les lignes de télécommunication, de vidéocommunication et de distribution d'énergie électrique doivent être enfouies. Dans le cas contraire, un dossier justificatif des choix retenus devra être soumis à l'approbation de la commune. Toutefois, pour toute construction nouvelle des réseaux électriques de distribution publique HTA et BT, la technique discrète, souterraine ou posée en façade pour la basse tension, sera privilégiée chaque fois qu'il n'y aura pas d'impossibilité technique.

Toutes modifications importantes des réseaux existants, tant privés que publics, doivent être conçus de manière à pouvoir être raccordés au réseau en souterrain existant ou prévu.

58



Document approuvé par le Conseil Municipal du 11 septembre 2018



## B. PRESCRIPTIONS DE LA CAESE:

### **Disposition 145 :**

- Maîtriser l'imperméabilisation et les débits de fuite en zones urbaines pour limiter le risque d'inondation à l'aval
- à défaut d'études ou de doctrines locales déterminant le débit spécifique propre au fonctionnement hydrologique et hydraulique du site, le débit de fuite des rejets d'eaux pluviales est limité à 1 l/s/ha pour une pluie de retour 10 ans.

**Disposition 146 :** Privilégier, dans les projets neufs ou de renouvellement, les techniques de gestion des eaux pluviales à la parcelle limitant le débit de ruissellement.

Pour l'ensemble des projets neufs ou de renouvellement du domaine privé ou public, il est recommandé de mettre en œuvre des techniques de gestion à la parcelle pour approcher un rejet nul d'eaux pluviales dans les réseaux, que ces derniers soient unitaires ou séparatifs.

**C. LES PRESCRIPTIONS DE LA DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES,  
SERVICE ENVIRONNEMENT, BUREAU DE L'EAU**



Direction départementale des territoires  
Service Environnement  
Bureau de l'eau

Évry-Courcouronnes, le

**13 SEP. 2024**

**Affaire suivie par :** Eddy VINCENT-GENOD  
Chargé d'études Eau

La directrice

à

\\10.91.250.69\essonne\DDT\Eau\AA\_Amenagement\00\_Communes\Angerville\91-2024-00059\_Zone d'activité les Terres Noires\03-régularité\demande-compléments.odt

SAREAS IMMOBILIER  
12 rue du Saule Trapu  
91300 MASSY

**Objet :** n° DIOTA-240719-104800-905-008 – Dossier de déclaration relatif au projet de la Zone d'activités les Terres Noires sur la commune d'ANGERVILLE – Demande de compléments

**Réf. :** EVG / 2024 - 0431

**P.J. :** 1 (annexe)

L'instruction de votre dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau, enregistré au guichet unique de l'eau sous le n° DIOTA-240719-104800-905-008, relatif au projet de la Zone d'activités les Terres Noires sur la commune d'ANGERVILLE, a fait l'objet d'observations sur la régularité, que vous trouverez en annexe.

Vous êtes invité à compléter votre dossier de ces éléments afin de pouvoir le déclarer régulier. Ces compléments devront être adressés via le lien en partie 3 du mail que vous venez de recevoir via la plate forme du Service Public avec lequel vous avez déjà déposé votre dossier.

**Vous disposez d'un délai de trois mois, à compter de la notification du présent courrier, pour faire parvenir ces différents éléments.**

Par ailleurs, le délai de deux mois imparti à l'administration pour émettre une éventuelle opposition motivée fixé initialement au **18 septembre 2024** est interrompu. Un nouveau délai de deux mois courra à compter de la réception des pièces complémentaires demandées par le présent courrier, conformément à l'article R. 214-35 du code de l'environnement.

Le bureau de l'eau de la direction départementale des territoires de l'Essonne se tient à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Pour la directrice départementale des territoires  
le chef du bureau de l'eau

Kevin THOMAS

Direction départementale des territoires de l'Essonne  
Service Environnement – Bureau de l'eau  
boulevard de France  
TSA 71103  
91010 EVRY CEDEX  
Tél. : 0160 76 33 88  
Mél. : ddt-se-be@essonne.gouv.fr

## ANNEXE

DOSSIER N° DIOTA-240719-104800-905-008

Demande de régularité concernant le projet de la Zone d'activités les Terres Noires sur la commune d'ANGERVILLE

### 1. Gestion des eaux pluviales

Dans son dossier de déclaration loi sur l'eau, le pétitionnaire présente une solution de gestion des eaux pluviales par infiltration et rejet au réseau régulé, sans que soit expliquées les raisons qui ont amené le pétitionnaire à envisager un rejet au réseau. En effet, le service instructeur rappelle que le SDAGE, le SAGE ainsi que le PLU prévoient une gestion des eaux pluviales à la parcelle, sans rejet au réseau. Le rejet au réseau ne doit donc être envisagé que dans les cas où les conditions techniques ne permettent pas une gestion des eaux pluviales par infiltration et/ou évapotranspiration.

Par ailleurs, la perméabilité du site, mesurée à environ  $7,7 \times 10^{-5}$  m/s est considérée comme bonne sur le site. Le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales présenté en p.42 et p.48 montre ainsi le débit de rejet par infiltration environ 240 fois plus important que par le rejet au réseau.

**En conséquence, le service instructeur considère que jusqu'à la pluie de dimensionnement décennale considérée, le rejet au réseau n'est pas justifié et devra être supprimé. Le porteur de projet veillera donc à revoir son projet de sorte que la gestion des eaux pluviales soit réalisée sans rejet au réseau.**

### 2. Gestion des pluies exceptionnelles

Dans son dossier, le pétitionnaire ne décrit pas le fonctionnement hydraulique des ouvrages de gestion des eaux pluviales pour une pluie de retour supérieure à la pluie projet, ici décennale. Or, conformément au guide de gestion des eaux pluviales de la DRIEAT, il est nécessaire de :

- Décrire le fonctionnement hydraulique des ouvrages de gestion des eaux pluviales pour une pluie de retour dépassant la pluie de dimensionnement de ces ouvrages ;
- Démontrer la neutralité hydraulique du projet pour une pluie de retour trentennale ;
- Évaluer la situation du ruissellement, des écoulements et des zones inondées pour une pluie de période de retour cinquantennale. Les effets du projet devront ainsi être analysés et anticipés (identification des axes d'écoulement, parcours de moindre dommage, identification des zones susceptibles d'être inondées, etc )

**Par ailleurs, le service instructeur attire l'attention du pétitionnaire sur le fait que, comme il est indiqué dans son dossier, les réseaux d'eaux pluviales peuvent régulièrement être saturés, ce qui est notamment le cas pour des pluies de retour supérieures à la pluie décennale, pluie de dimensionnement du projet. Aussi, toute solution qui proposerait une gestion des eaux au-delà de la pluie décennale par un rejet au réseau semblerait inadaptée.**



### 3. Convention de rejet

Le dossier prévoit le rejet au réseau des eaux pluviales dès les premières pluies en complément de l'infiltration. Après avoir pris en compte les remarques développées ci-avant, et dans le cas où un rejet au réseau serait toujours envisagé, ceux-ci doivent être formalisés par une convention de rejet où à minima un accord de principe du gestionnaire du réseau.

**Il sera donc attendu que le pétitionnaire fournisse dans le cadre du dossier loi sur l'eau, pour les rejets d'eaux pluviales en phase d'exploitation s'ils restent envisagés, une convention de rejet ou un accord de principe du gestionnaire de réseau.**

## D. METHODE DE CALCUL DU VOLUME DE RETENTION

Les critères réglementaires de rétention sont les suivants :

Par le PLU : rejet autorisé de 1l/s/ha

Par le SDAGE : pluie de récurrence 10 ans et rejet autorisé de 1l/s/ha.

DDT-Service Environnement, Bureau de l'Eau : Zéro rejet pour les pluies de 10, 30 et 50 ans.

Le projet prévoit donc un règlement de la nouvelle ZAC pour les lots avec les critères suivants :

Traitement des eaux polluées avant infiltration

**Le projet prévoit donc les critères suivants pour répondre aux demandes de la DDT-Service Environnement, Bureau de l'eau :**

- **Infiltration sans rejet pour les petites pluies de 8mm**
- **Pluie de récurrence 10 ans : sans rejet au réseau public**
- **Pluie de récurrence 30 ans : sans rejet au réseau public et retenue des volumes avec étude des surfaces inondées.(mode dégradé)**
- **Pluie de récurrence 50 ans : sans rejet au réseau public et étude des surfaces inondées (mode dégradé)**

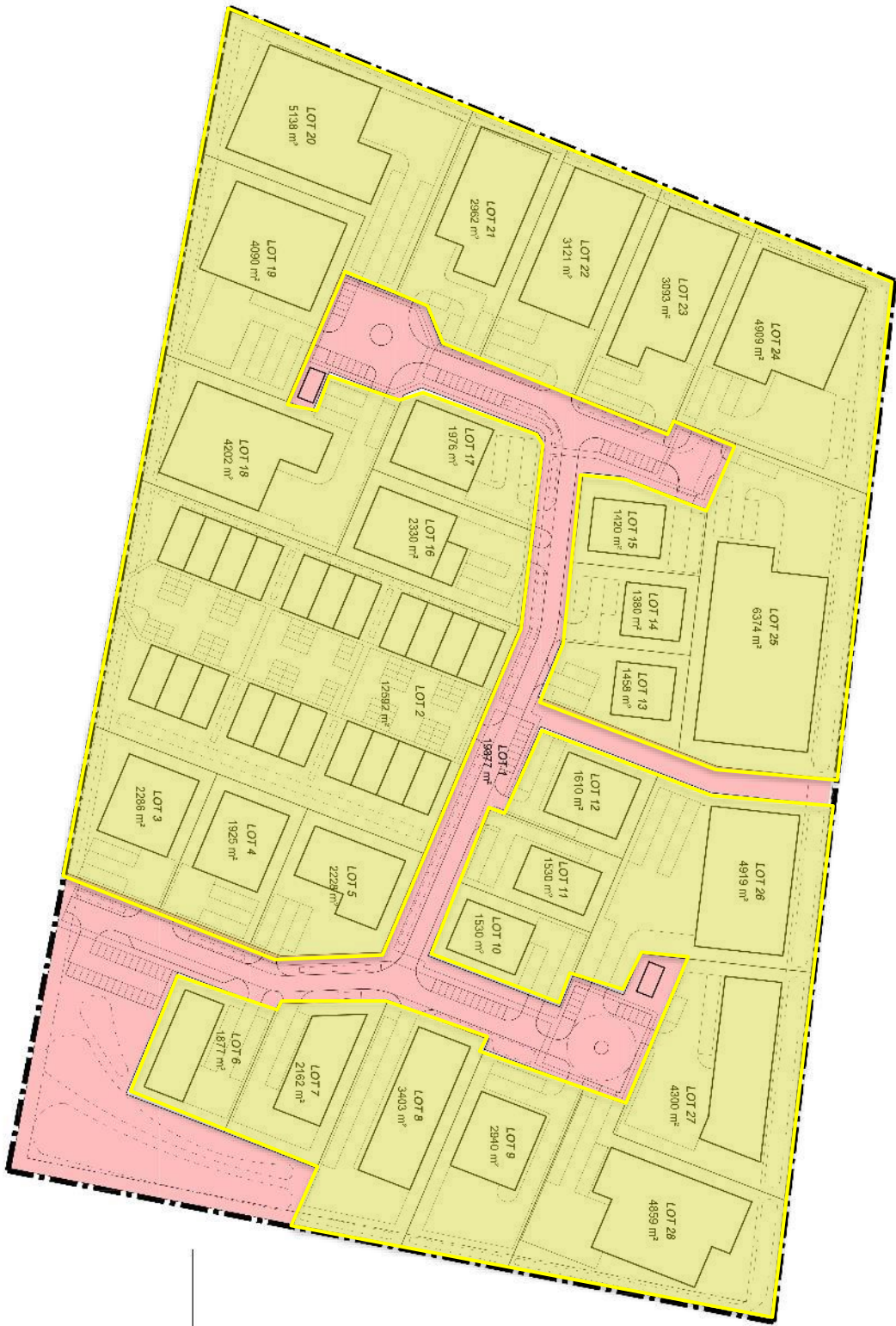
Les noues comprendront des rejets en cascades, les volumes étant retenus en infiltration totale.

Les volumes au-delà des volumes des noues périphériques, seront repris par le bassin et la zone en aval sans rejet au réseau public.



E. SURFACES CONCERNÉES

(En Jaune)



NOMBRE LOT		5-48644-8
1-2	1-2	1-2
3-4	3-4	3-4
5-6	5-6	5-6
7-8	7-8	7-8
9-10	9-10	9-10
11-12	11-12	11-12
13-14	13-14	13-14
15-16	15-16	15-16
17-18	17-18	17-18
19-20	19-20	19-20
21-22	21-22	21-22
23-24	23-24	23-24
25-26	25-26	25-26
27-28	27-28	27-28
29-30	29-30	29-30
31-32	31-32	31-32
33-34	33-34	33-34
35-36	35-36	35-36
37-38	37-38	37-38
39-40	39-40	39-40
41-42	41-42	41-42
43-44	43-44	43-44
45-46	45-46	45-46
47-48	47-48	47-48
49-50	49-50	49-50
51-52	51-52	51-52
53-54	53-54	53-54
55-56	55-56	55-56
57-58	57-58	57-58
59-60	59-60	59-60
61-62	61-62	61-62
63-64	63-64	63-64
65-66	65-66	65-66
67-68	67-68	67-68
69-70	69-70	69-70
71-72	71-72	71-72
73-74	73-74	73-74
75-76	75-76	75-76
77-78	77-78	77-78
79-80	79-80	79-80
81-82	81-82	81-82
83-84	83-84	83-84
85-86	85-86	85-86
87-88	87-88	87-88
89-90	89-90	89-90
91-92	91-92	91-92
93-94	93-94	93-94
95-96	95-96	95-96
97-98	97-98	97-98
99-100	99-100	99-100
101-102	101-102	101-102
103-104	103-104	103-104
105-106	105-106	105-106
107-108	107-108	107-108
109-110	109-110	109-110
111-112	111-112	111-112
113-114	113-114	113-114
115-116	115-116	115-116
117-118	117-118	117-118
119-120	119-120	119-120
121-122	121-122	121-122
123-124	123-124	123-124
125-126	125-126	125-126
127-128	127-128	127-128
129-130	129-130	129-130
131-132	131-132	131-132
133-134	133-134	133-134
135-136	135-136	135-136
137-138	137-138	137-138
139-140	139-140	139-140
141-142	141-142	141-142
143-144	143-144	143-144
145-146	145-146	145-146
147-148	147-148	147-148
149-150	149-150	149-150
151-152	151-152	151-152
153-154	153-154	153-154
155-156	155-156	155-156
157-158	157-158	157-158
159-160	159-160	159-160
161-162	161-162	161-162
163-164	163-164	163-164
165-166	165-166	165-166
167-168	167-168	167-168
169-170	169-170	169-170
171-172	171-172	171-172
173-174	173-174	173-174
175-176	175-176	175-176
177-178	177-178	177-178
179-180	179-180	179-180
181-182	181-182	181-182
183-184	183-184	183-184
185-186	185-186	185-186
187-188	187-188	187-188
189-190	189-190	189-190
191-192	191-192	191-192
193-194	193-194	193-194
195-196	195-196	195-196
197-198	197-198	197-198
199-200	199-200	199-200
201-202	201-202	201-202
203-204	203-204	203-204
205-206	205-206	205-206
207-208	207-208	207-208
209-210	209-210	209-210
211-212	211-212	211-212
213-214	213-214	213-214
215-216	215-216	215-216
217-218	217-218	217-218
219-220	219-220	219-220
221-222	221-222	221-222
223-224	223-224	223-224
225-226	225-226	225-226
227-228	227-228	227-228
229-230	229-230	229-230
231-232	231-232	231-232
233-234	233-234	233-234
235-236	235-236	235-236
237-238	237-238	237-238
239-240	239-240	239-240
241-242	241-242	241-242
243-244	243-244	243-244
245-246	245-246	245-246
247-248	247-248	247-248
249-250	249-250	249-250
251-252	251-252	251-252
253-254	253-254	253-254
255-256	255-256	255-256
257-258	257-258	257-258
259-260	259-260	259-260
261-262	261-262	261-262
263-264	263-264	263-264
265-266	265-266	265-266
267-268	267-268	267-268
269-270	269-270	269-270
271-272	271-272	271-272
273-274	273-274	273-274
275-276	275-276	275-276
277-278	277-278	277-278
279-280	279-280	279-280
281-282	281-282	281-282
283-284	283-284	283-284
285-286	285-286	285-286
287-288	287-288	287-288
289-290	289-290	289-290
291-292	291-292	291-292
293-294	293-294	293-294
295-296	295-296	295-296
297-298	297-298	297-298
299-300	299-300	299-300
301-302	301-302	301-302
303-304	303-304	303-304
305-306	305-306	305-306
307-308	307-308	307-308
309-310	309-310	309-310
311-312	311-312	311-312
313-314	313-314	313-314
315-316	315-316	315-316
317-318	317-318	317-318
319-320	319-320	319-320
321-322	321-322	321-322
323-324	323-324	323-324
325-326	325-326	325-326
327-328	327-328	327-328
329-330	329-330	329-330
331-332	331-332	331-332
333-334	333-334	333-334
335-336	335-336	335-336
337-338	337-338	337-338
339-340	339-340	339-340
341-342	341-342	341-342
343-344	343-344	343-344
345-346	345-346	345-346
347-348	347-348	347-348
349-350	349-350	349-350
351-352	351-352	351-352
353-354	353-354	353-354
355-356	355-356	355-356
357-358	357-358	357-358
359-360	359-360	359-360
361-362	361-362	361-362
363-364	363-364	363-364
365-366	365-366	365-366
367-368	367-368	367-368
369-370	369-370	369-370
371-372	371-372	371-372
373-374	373-374	373-374
375-376	375-376	375-376
377-378	377-378	377-378
379-380	379-380	379-380
381-382	381-382	381-382
383-384	383-384	383-384
385-386	385-386	385-386
387-388	387-388	387-388
389-390	389-390	389-390
391-392	391-392	391-392
393-394	393-394	393-394
395-396	395-396	395-396
397-398	397-398	397-398
399-400	399-400	399-400
401-402	401-402	401-402
403-404	403-404	403-404
405-406	405-406	405-406
407-408	407-408	407-408
409-410	409-410	409-410
411-412	411-412	411-412
413-414	413-414	413-414
415-416	415-416	415-416
417-418	417-418	417-418
419-420	419-420	419-420
421-422	421-422	421-422
423-424	423-424	423-424
425-426	425-426	425-426
427-428	427-428	427-428
429-430	429-430	429-430
431-432	431-432	431-432
433-434	433-434	433-434
435-436	435-436	435-436
437-438	437-438	437-438
439-440	439-440	439-440
441-442	441-442	441-442
443-444	443-444	443-444
445-446	445-446	445-446
447-448	447-448	447-448
449-450	449-450	449-450
451-452	451-452	451-452
453-454	453-454	453-454
455-456	455-456	455-456
457-458	457-458	457-458
459-460	459-460	459-460
461-462	461-462	461-462
463-464	463-464	463-464
465-466	465-466	465-466
467-468	467-468	467-468
469-470	469-470	469-470
471-472	471-472	471-472
473-474	473-474	473-474
475-476	475-476	475-476
477-478	477-478	477-478
479-480	479-480	479-480
481-482	481-482	481-482
483-484	483-484	483-484
485-486	485-486	485-486
487-488	487-488	487-488
489-490	489-490	489-490
491-492	491-492	491-492
493-494	493-494	493-494
495-496	495-496	495-496
497-498	497-498	497-498
499-500	499-500	499-500
501-502	501-502	501-502
503-504	503-504	503-504
505-506	505-506	505-506
507-508	507-508	507-508
509-510	509-510	509-510
511-512	511-512	511-512
513-514	513-514	513-514
515-516	515-516	515-516
517-518	517-518	517-518
519-520	519-520	519-520
521-522	521-522	521-522
523-524	523-524	523-524
525-526	525-526	525-526
527-528	527-528	527-528
529-530	529-530	529-530
531-532	531-532	531-532
533-534	533-534	533-534
535-536	535-536	535-536
537-538	537-538	537-538
539-540	539-540	539-540
541-542	541-542	541-542
543-544	543-544	543-544
545-546	545-546	545-546
547-548	547-548	547-548
549-550	549-550	549-550
551-552	551-552	551-552
553-554	553-554	553-554
555-556	555-556	555-556
557-558	557-558	557-558
559-560	559-560	559-560
561-562	561-562	561-562
563-564	563-564	563-564
565-566	565-566	565-566
567-568	567-568	567-568
569-570	569-570	569-570
571-572	571-572	571-572
573-574	573-574	573-574
575-576	575-576	575-576
577-578	577-578	577-578
579-580	579-580	579-580
581-582	581-582	581-582
583-584	583-584	583-584
585-586	585-586	585-586
587-588	587-588	587-588
589-590	589-590	589-590
591-592	591-592	591-592
593-594	593-594	593-594
595-596	595-596	595-596
597-598	597-598	597-598
599-600	599-600	599-600
601-602	601-602	601-602
603-604	603-604	603-604
605-606	605-606	605-606
607-608	607-608	607-608
609-610	609-610	609-610
611-612	611-612	611-612
613-614	613-614	613-614
615-616	615-616	615-616
617-618	617-618	617-618
619-620	619-620	619-620
621-622	621-622	621-622
623-624	623-624	

## F. COEFFICIENTS DE MONTANA

Les coefficients de Montana sont ceux de la station de BRÉTIGNY

### **Données pluviométriques utilisées pour le dimensionnement des ouvrages de rétention / infiltration - Pluie 10 ans :**

- REGION : Station météorologique de Brétigny-sur-Orge (91)
  - o Occurrence de pluie : **10ans**
  - o Coefficient de MONTANA (statistiques sur la période 1960-2011)
    - => 30 minutes / 360 minutes a : 9.732 et b : 0.764
    - => 360 minutes / 24 heures a : 11.606 et b : 0.793

### **Données pluviométriques utilisées pour l'analyse du fonctionnement des ouvrages de rétention dans le cas de pluies exceptionnelles (T>10 ans):**

- REGION : Station météorologique de Brétigny-sur-Orge (91)
  - Occurrence de pluie : 20ans
    - o Coefficient de MONTANA (statistiques sur la période 1960-2011)
      - => 30 minutes / 360 minutes a : 11.3 et b : 0.757
      - => 360 minutes / 24 heures a : 15.505 et b : 0.808
  - Occurrence de pluie : 30ans
    - o Coefficient de MONTANA (statistiques sur la période 1960-2011)
      - => 30 minutes / 360 minutes a : 12.115 et b : 0.751
      - => 360 minutes / 24 heures a : 18.319 et b : 0.817
  - Occurrence de pluie : 50ans
    - o Coefficient de MONTANA (statistiques sur la période 1960-2011)
      - => 30 minutes / 360 minutes a : 13.086 et b : 0.742
      - => 360 minutes / 24 heures a : 22.824 et b : 0.829
  - Occurrence de pluie : 100ans
    - o Coefficient de MONTANA (statistiques sur la période 1960-2011)
      - => 30 minutes / 360 minutes a : 14.278 et b : 0.728
      - => 360 minutes / 24 heures a : 31.008 et b : 0.848

### 3. CALCUL DE LA SURFACE ACTIVE

#### Décompositions et calculs des surfaces

TOTAL DES LOTS 2 à 28	Surface au sol (m2)	Coefficient de ruissellement	Surface active (m2)
Toitures	33 842	1,00	33 842
Voirie enrobé ou béton	17 356	0,95	16 488
Parking enrobé		0,95	
Parking végétalisé	5 638	0,70	3 947
Allée revêtue	1 157	0,95	1 099
Noues et bassins	3 866	1,00	3 866
Espaces verts	28 755	0,20	5 751
Total	90 614	0,717	64 993

#### Calcul de la surface active – projet :

La formule donne :  $S_a = C_a \cdot S_T$  avec :  $C_a$  coefficient d'apport et  $S_T$  surface totale.

Pour déterminer la surface active du projet il est donc nécessaire de calculer le coefficient d'apport.

$$C_a = \frac{\sum (S_i \times C_i)}{S_T} \quad \text{soit :}$$

Au final, la surface active projetée est d'environ **64 993 m<sup>2</sup>**.

### 4. CALCUL DES VOLUMES DE RÉTENTION : ÉTAT PROJETÉ

#### A. DÉTERMINATION DU DÉBIT DE FUITE

L'étude géotechnique donne trois perméabilités (9,9.10<sup>-5</sup> m/s ; 7,4. 10<sup>-5</sup> m/s ; 5,8.10<sup>-5</sup> m/s) avec une moyenne de 7,7. 10<sup>-5</sup> m/s.

Les surfaces des noues intérieures et bassins sont de 396 m<sup>2</sup> + 550 m<sup>2</sup> + 1947 m<sup>2</sup> = 2893 m<sup>2</sup>

Le débit par infiltration est donc de : 2893 m<sup>2</sup> x 7,7.10<sup>-5</sup> m/s soit 0,2228 m<sup>3</sup>/s ou 222,8 l/s

Le débit de rejet au réseau public n'est pas autorisé et le débit de fuite est donc le débit par infiltration.

#### B. CALCUL DU VOLUME DES NOUES PÉRIPHÉRIQUES

Les noues comprendront des rejets en cascades, les volumes utiles des noues étant retenus en infiltration totale.

Un ensemble de noues périphériques extérieures Est, Sud et Ouest :

- ✓ Largeur en tête : 2,5m – profondeur : 1m
- ✓ Profondeur utile : 0,60 m - Largeur au fond : 0,50 m – Longueur totale : 600 m
- ✓ Talus : 1 pour 1 - largeur à la NPHE : 1,7 m
- ✓ Une surface d'infiltration de : 1,7 x 600 = **1020 m<sup>2</sup>**
- ✓ Un volume utile de : (1,7+0,5)/2 x 0,6 x 600 = **396 m<sup>3</sup>**

Un ensemble de noues périphériques extérieures Nord :

- ✓ Largeur en tête : 5,5m – profondeur : 1m
- ✓ Profondeur utile : 0,60 m - Largeur au fond : 1,5 m – Longueur totale : 340 m
- ✓ Talus : 2 pour 1 - largeur à la NPHE : 3,9 m
- ✓ Une surface d'infiltration de :  $3,9 \times 340 = 1326 \text{ m}^2$
- ✓ Un volume utile de :  $(3,9+1,5)/2 \times 0,6 \times 340 = 550 \text{ m}^3$

**Le volume utile total** des noues est de  $396+550 = 946 \text{ m}^3$

Un ensemble de bassin est prévu dans la zone aval du projet :

- Profondeur minimale : 1m – profondeur utile : 0,5m et cote de rejet
- Surface haute de  $1237+776+237 = 2250 \text{ m}^2$  – Surface de fond de  $133+452+925 = 1510 \text{ m}^2$
- Surface NPHE :  $193+644+1110 = 1947 \text{ m}^2$
- Volume utile minimal : **1037 m<sup>3</sup>**

**Le volume utile total** est de  $1037+946 = 1983 \text{ m}^3$

Les volumes de pluies éventuellement supérieurs seront repris dans l'ensemble de bassin en aval de la partie avec rejet régulé.

L'ensemble des bassins de rétention en partie aval reçoivent :

- Les eaux de voiries et des parties communes
- Le complément du volume des lotissements
- Le débit de rejet des lotissements

### **C. VOLUME DES PETITES PLUIES DE 8MM**

La surface active est de  $64\,993 \text{ m}^2$  et donne un volume ruisselé de **520 m<sup>3</sup>** pour la pluie de 8mm.

**Les petites pluies sont donc reprises par les noues périphériques ( $520 \text{ m}^3 < 946 \text{ m}^3$ ).**

### **D. VOLUME DE LA PLUIE DE 10ANS**

Le volume utile des noues est pris pour une hauteur moitié, la surface d'infiltration est donc prise pour la moitié de la surface totale des noues arrondi à la centaine inférieure : 2346, arrondi à  $2300 \text{ m}^2$ .

Le volume évacué par infiltration pendant la durée critique est de  $337 \text{ m}^3$ .

Le volume à retenir est donc de **1091 m<sup>3</sup> ( $<1983 \text{ m}^3$ )**, il est évacué par infiltration pendant le temps de vidange de 2,9 heures dans la noue périphérique pour  $946 \text{ m}^3$  et dans le bassin aval pour  $145 \text{ m}^3$  qui reçoit également le surplus des voiries pour  $54 \text{ m}^3$ .

Les noues intérieures et le bassin aval sont donc suffisants pour reprendre les volumes ruisselés.

Les remplissages s'établissent comme suit :

- Noues périphérique :  $946 \text{ m}^3$
- Bassin aval :  $145 \text{ m}^3$  (lots) +  $52 \text{ m}^3$  (communs) =  **$192 \text{ m}^3 < 1037 \text{ m}^3$**



## CALCUL DU VOLUME UTILE DE RETENTION PAR LA METHODE DES PLUIES

1 AFFAIRE

LOTISSEMENT - 91670 ANGERVILLE

2 NOM DU SITE

LOTS 2 à 28

3 CARACTERISTIQUES PLUVIOMETRIQUES REGIONALES

Période de retour choisie :

10 ans

Station de Brétigny

Courbes de Montana ( courbe enveloppe des précipitations)

$I = a t^b$  avec

I : intensité de pluie en mm/mn

t : durée de la pluie en mn

pour  $t < 360$  mn

pour t de 360mn à 24h

a= 9,732

b= -0,764

a= 11,606

b= -0,793

4 CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT COLLECTE

Surface du bassin versant

9,0614 ha

Coefficient d'apport

0,717

Surface active

6,4993

5 CARACTERISTIQUES DU BASSIN DE RETENUE

Débit de rejet autorisé

m3/s/ha

Perméabilité du sol

0,0000776 m/s

Débit de fuite

0,17848 m3/s

Surface d'infiltration:

2300 m2

Débit de vidange constant (vanne de régulation) ?

non

**Calcul du volume utile par la METHODE DES PLUIES**

Formule de pluie utilisée

$I = a t^b$

$t < 360$  mn

a = 9,73

b = -0,76

Débit de fuite

0,17848 m3/s

Hauteur de la pluie critique :

22 mm

Durée de pluie critique

31 mn

Volume total ruisselé

1 427,3 m3

**Volume de temporisation**

1 090 m3

Volume évacué pour t critique

336,9 m3

Coefficient majorateur pour non

Volume à stocker

1 090,5 m3

constance du débit de fuite c =

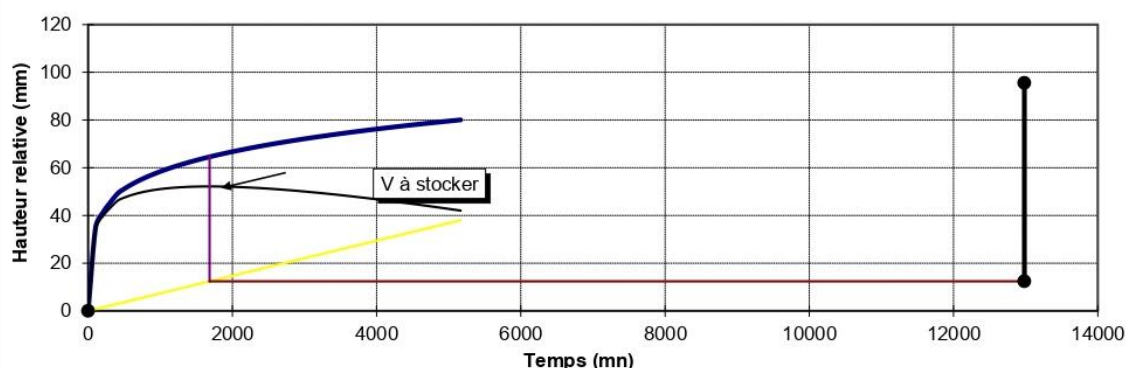
1

Durée de vidange approximative :

2,9 h

**Volume rejeté 337 m3**

Courbe enveloppe des précipitations / Droite de vidange de la retenue



## E. VOLUME DE LA PLUIE DE 30ANS

Le volume utile des noues est pris pour une hauteur moitié, la surface d'infiltration est donc prise pour la moitié de la surface totale des noues arrondi à la centaine inférieure : 2346, arrondi à 2300 m<sup>2</sup>

Le volume évacué par infiltration pendant la durée critique est de 514 m<sup>3</sup>.

Le volume à retenir est donc de **1551 m<sup>3</sup>** (<**1983 m<sup>3</sup>**), il est évacué par infiltration pendant le temps de vidange de 4,3 heures dans la noue périphérique pour 946 m<sup>3</sup> et dans le bassin aval pour 605 m<sup>3</sup>.

Les noues intérieures et le bassin aval sont donc suffisants pour reprendre les volumes ruisselés.

Les remplissages s'établissent comme suit :

- Noues périphérique : 946 m<sup>3</sup>
- Bassin aval : 605m<sup>3</sup> (lots) + 139 m<sup>3</sup> (communs) = **744 m<sup>3</sup>** < **1037 m<sup>3</sup>**

## CALCUL DU VOLUME UTILE DE RETENTION PAR LA METHODE DES PLUIES

1 AFFAIRE

LOTISSEMENT - 91670 ANGERVILLE

2 NOM DU SITE

LOTS

3 CARACTERISTIQUES PLUVIOMETRIQUES REGIONALES

Période de retour choisie :

30 ans

Station de Brétigny

**Courbes de Montana ( courbe enveloppe des précipitations)**

$I = axt^b$  avec

pour  $t < 360$  mn

a= 12,115

b= -0,751

I : intensité de pluie en mm/mn

pour t de 360mn à 24h

a= 18,319

b= -0,817

t : durée de la pluie en mn

4 CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT COLLECTE

Surface du bassin versant

9,0614 ha

Coefficient d'apport

0,717

Surface active

6,4993

5 CARACTERISTIQUES DU BASSIN DE RETENUE

Débit de rejet autorisé

m3/s/ha

Perméabilité du sol

0,0000776 m/s

Surface d'infiltration:

Débit de fuite

0,17848 m3/s

2300 m2

Débit de vidange constant (vanne de régulation) ?

non

**Calcul du volume utile par la METHODE DES PLUIES**

Formule de pluie utilisée

$I = axt^b$

t < 360 mn

a = 12,12

b = -0,75

Débit de fuite

0,17848 m3/s

Hauteur de la pluie critique :

32 mm

Durée de pluie critique

48 mn

Volume total ruisselé

2 064,6 m3

**Volume de temporisation**

1 550 m3

Volume évacué pour t critique

514,1 m3

Coefficient majorateur pour non

Volume à stocker

1 550,5 m3

constance du débit de fuite c =

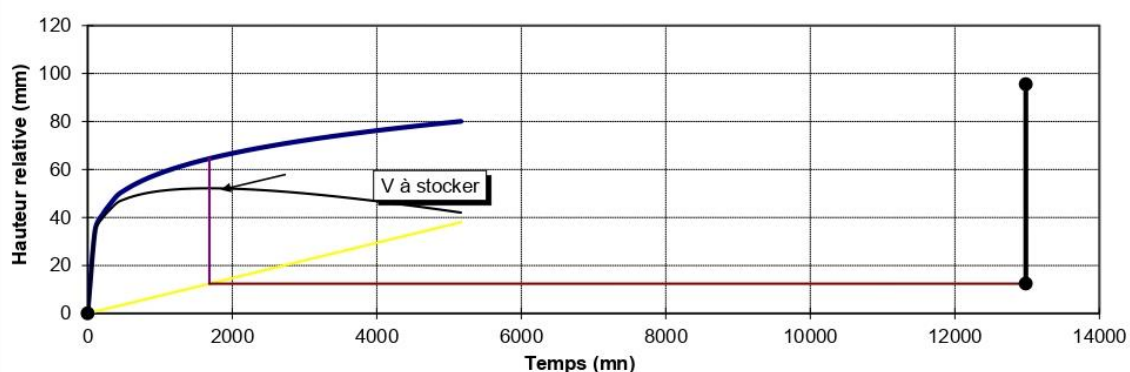
1

Durée de vidange approximative :

4,3 h

**Volume rejeté 514 m3**

**Courbe enveloppe des précipitations / Droite de vidange de la retenue**



## F. VOLUME DE LA PLUIE DE 50ANS

Le volume utile des noues est pris pour une hauteur moitié, la surface d'infiltration est donc prise pour la moitié de la surface totale des noues arrondi à la centaine inférieure : 2346, arrondi à 2300 m<sup>2</sup>

Le volume évacué par infiltration pendant la durée critique est de 627 m<sup>3</sup>.

Le volume à retenir est donc de **1803 m<sup>3</sup>** (<**1983 m<sup>3</sup>**), il est évacué par infiltration pendant le temps de vidange de 5,1 heures dans la noue périphérique pour 946 m<sup>3</sup> et dans le bassin aval pour 857 m<sup>3</sup>.

Les noues intérieures et le bassin aval sont donc suffisants pour reprendre les volumes ruisselés.

Les remplissages s'établissent comme suit :

- Noues périphérique : 946 m<sup>3</sup>
- Bassin aval : 857m<sup>3</sup> (lots) + 184 m<sup>3</sup> (communs) = **1041 m<sup>3</sup>** > **1037 m<sup>3</sup>**



# CALCUL DU VOLUME UTILE DE RETENTION PAR LA METHODE DES PLUIES

1 AFFAIRE

LOTISSEMENT - 91670 ANGERVILLE

2 NOM DU SITE

LOTS

3 CARACTERISTIQUES PLUVIOMETRIQUES REGIONALES

Période de retour choisie :

50 ans

Station de Brétigny

**Courbes de Montana ( courbe enveloppe des précipitations)**

$I = axt^b$  avec

I : intensité de pluie en mm/mn

t : durée de la pluie en mn

pour  $t < 360$  mn

a= 13,086

b= -0,742

pour t de 360mn à 24h

a= 22,824

b= -0,829

4 CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT COLLECTE

Surface du bassin versant

9,0614 ha

Coefficient d'apport

0,717

Surface active

6,4993

5 CARACTERISTIQUES DU BASSIN DE RETENUE

Débit de rejet autorisé

0,0000776 m/s

m3/s/ha

Perméabilité du sol

0,17848 m3/s

Surface d'infiltration:

2300 m2

Débit de fuite

0,17848 m3/s

Débit de vidange constant (vanne de régulation) ?

non

**Calcul du volume utile par la METHODE DES PLUIES**

Formule de pluie utilisée

$I = axt^b$

t < 360 mn

a = 13,09

b = -0,74

Débit de fuite

0,17848 m3/s

Hauteur de la pluie critique :

37 mm

Durée de pluie critique

59 mn

Volume total ruisselé

2 431 m3

**Volume de temporisation**

1 803 m3

Volume évacué pour t critique

627 m3

Coefficient majorateur pour non

Volume à stocker

1 803 m3

constance du débit de fuite c =

1

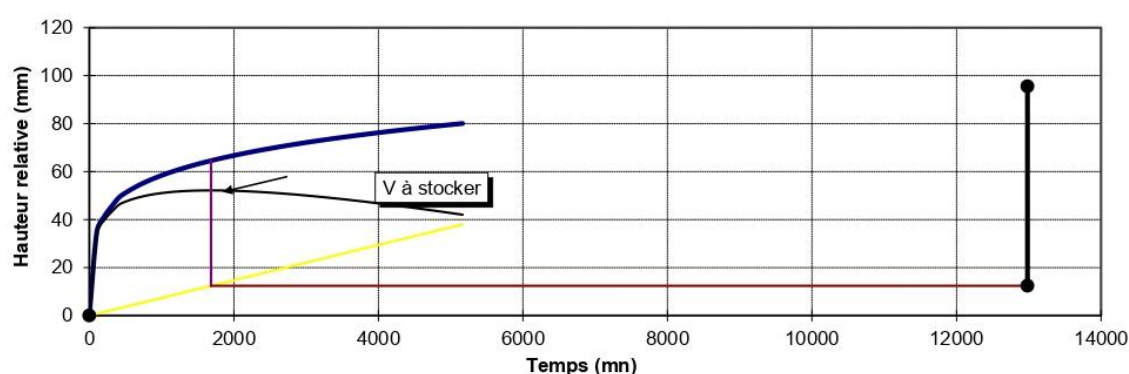
Durée de vidange approximative :

5,1 h

**Volume rejeté**

627 m3

**Courbe enveloppe des précipitations / Droite de vidange de la retenue**



Pluie de référence	Durée de la pluie critique (mn)	Volume des lots (m3) infiltré pendant la durée critique	Durée de vidange (H)	Volume de rétention des lots (m3)	Volume infiltré dans les noues (m3)	Volume rejeté dans le bassin aval (m3)
10 ans	31	337	2,9	1091	946	<b>145</b>
30 ans	48	514	4,3	1551	946	<b>605</b>
50 ans	59	627	5,1	1803	946	<b>857</b>

## 5. CONCLUSIONS

### 5.1 Solutions Techniques :

Par rapport aux contraintes du site (topographie, conductivité hydraulique, espace disponible...), la solution préconisée est :

- Un ensemble de noues périphériques extérieures Est, Sud et Ouest :
  - o Largeur en tête : 2,5m – profondeur : 1m
  - o Profondeur utile : 0,60 m - Largeur au fond : 0,50 m – Longueur totale : 600 m
  - o Talus : 1 pour 1 - largeur à la NPHE : 1,7 m
  - o Une surface d'infiltration de :  $1,7 \times 600 = 1020 \text{ m}^2$
  - o Un volume utile de :  $(1,7+0,5)/2 \times 0,6 \times 600 = 396 \text{ m}^3$
- Un ensemble de noues périphériques extérieures Nord :
  - o Largeur en tête : 5,5m – profondeur : 1m
  - o Profondeur utile : 0,60 m - Largeur au fond : 1,5 m – Longueur totale : 340 m
  - o Talus : 2 pour 1 - largeur à la NPHE : 3,9 m
  - o Une surface d'infiltration de :  $3,9 \times 300 = 1326 \text{ m}^2$
  - o Un volume utile de :  $(3,9+1,5)/2 \times 0,6 \times 340 = 550 \text{ m}^3$
- Un ensemble de bassin est prévu dans la zone aval du projet :
  - o Profondeur minimale : 1m – profondeur utile : 0,6m et cote de rejet
  - o Surface haute de 2250 m<sup>2</sup> – Surface de fond de = 1510 m<sup>2</sup>
  - o Surface NPHE : **1947 m<sup>2</sup>**
  - o Volume utile minimal : **1037 m<sup>3</sup>**

Le volume utile total est de  $396 + 550 + 1037 = 1983 \text{ m}^3$

### 5.2 Petites Pluies:

Les volumes des petites pluies sont repris par les noues périphériques ( $520 \text{ m}^3 < 946 \text{ m}^3$ ).

### 5.3 Pluie 10 ans :

Le volume à retenir est de 207 m<sup>3</sup>, il est évacué pendant le temps de vidange :

- Par infiltration dans les noues pour 946 m<sup>3</sup>
- Le bassin aval reçoit :
  - o 54 m<sup>3</sup> pour les voiries communes et 145 m<sup>3</sup> pour les lots
  - o  $54 + 145 = 199 \text{ m}^3 < 1037 \text{ m}^3$  – temps de vidange de **1,8 heures**

**Le volume est repris sans débordement dans les noues et bassins et sans rejet au réseau public.**

### 5.4 Pluie 30 ans :

Le volume à retenir est de 292 m<sup>3</sup>, il est évacué pendant le temps de vidange :

- Par infiltration dans les noues pour 946 m<sup>3</sup>
- Le bassin aval reçoit :
  - o 139 m<sup>3</sup> pour les voiries communes et 605 m<sup>3</sup> pour les lots
  - o  $139 + 605 = 744 \text{ m}^3 < 1037 \text{ m}^3$  – temps de vidange de **2,7 heures**

**Le volume est repris dans les noues et bassins et sans rejet au réseau public.**

#### 5.4 Pluie 50 ans :

Le volume à retenir est de 337 m<sup>3</sup>, il est évacué pendant le temps de vidange :

- Par infiltration dans les noues pour 946 m<sup>3</sup>
- Le bassin aval reçoit :
  - o 184 m<sup>3</sup> pour les voiries communes et 857 m<sup>3</sup> pour les lots
  - o  $184 + 857 = \mathbf{1041\ m^3} > \mathbf{1037\ m^3}$  – temps de vidange de **3,1 heures**

Le volume est repris sans rejet au réseau public et avec un débordement de 4 m<sup>3</sup> pendant 27 secondes.

Un merlon isolera la zone aval d'un rejet vers l'extérieur.

## 6. CROQUIS DE LA NOUE PERIPHERIQUE

