

Pétitionnaire



Projet

***Parc Départemental d'Olhain  
Gestion des eaux pluviales***

Objet

**Dossier d'Autorisation Loi sur l'Eau  
Code de l'environnement (L.214-1 à L.214-6)**

**Note complémentaire n°1**

*Mai 2016*



CS 60 200  
Flers-en-Escrebieux  
59503 DOUAI Cedex  
Tél. 03.62.70.8000  
Fax. 03.62.07.8001  
E-mail : [contact@urbycom.fr](mailto:contact@urbycom.fr)

La présente note complémentaire fait suite aux observations formulées par courriel en date du 12 mai 2016 sur la régularité du dossier d'autorisation unique au titre du code de l'environnement (loi sur l'eau) intitulé : « mise en conformité de la gestion des eaux pluviales du Parc Départemental d'Ohlain ».

Cette note apporte les éléments de réponse pour chacune des observations formulées dans la demande de compléments pour l'instruction du dossier d'autorisation unique.

Les éléments contenus dans la présente note, selon les cas :

- ☞ Soit complètent le dossier initialement déposé,
- ☞ Soit se substituent purement et simplement aux données qui leur seraient contraires dans le dossier d'autorisation initial.

### 1. Carte 22 du SDAGE Artois Picardie

La carte 22 du SDAGE Artois Picardie (2016-2021) présenté ci-dessous se substitue à la figure 15 page 44 du dossier initial (carte 22 du SDAGE Artois Picardie 2010-2015).

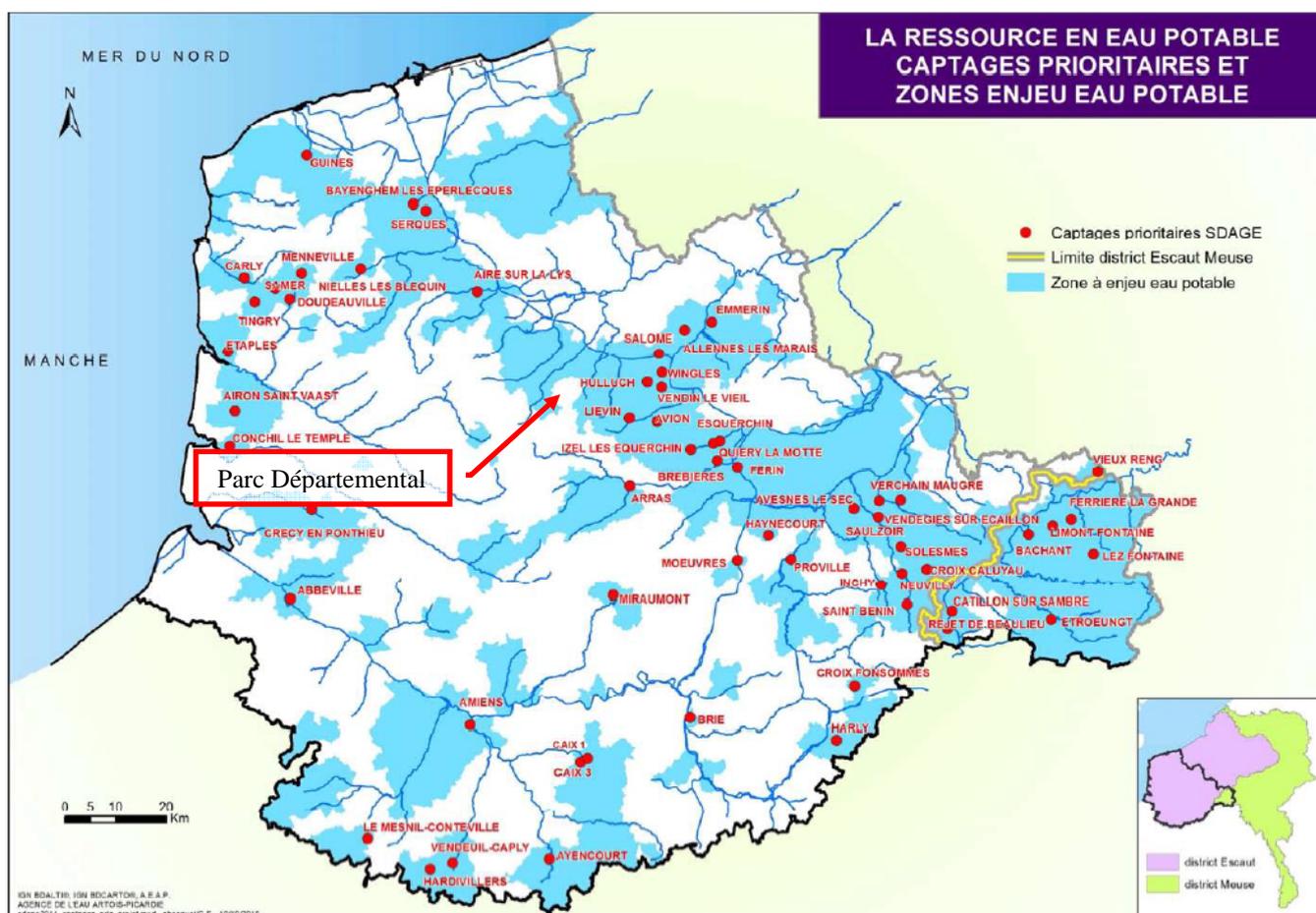


Figure 15 : La ressource en eau potable – captage prioritaires et zones à enjeu eau potable

(Source SDAGE Artois Picardie 2016-2021)

## 2. Gestionnaire des fossés

Le gestionnaire des fossés, exutoires finaux des eaux pluviales de ruissellement des bassins versants BV2 BV3 et BV4, est le Conseil Départemental du Pas de Calais (Maison du Département Aménagement Durable de l'Artois, siège de Cambrin).

## 3. Le temps de vidange des bassins (> à 48 heures)

Pour les bassins de rétention infiltration (BV1, BV2, BV3), le temps de vidange a été estimé pour deux cas :

- Un cas favorable tenant compte d'une perméabilité favorable ( $4,0 \cdot 10^{-6}$  m/s, égale à la moyenne des essais d'infiltration de type Matsuo S1, S2 et S3)
- Un cas défavorable tenant compte de la perméabilité la plus défavorable mesurée ( $1,0 \cdot 10^{-6}$  m/s).

Avec ces hypothèses, le temps de vidange théorique du volume vicennal brut ruisselé varie de 5,6 jours à 33 heures pour l'assemblage des BV1 à BV3.

Pour le BV4 ou le rejet s'effectue en débit de fuite vers un fossé, le temps de vidange théorique est de 33 heures.

Pour le BV5 ou le substrat crayeux perméable est subaffleurent, le temps de vidange théorique est de 16 heures.

Nous rappelons que la construction de ces bassins aura une incidence hautement positive sur les écoulements existants dans la mesure où :

- le projet ne prévoit pas d'imperméabilisation supplémentaire par rapport à l'existant,
- il n'existe aucun ouvrage de stockage pour les eaux pluviales de ruissellement dans la configuration actuelle du Parc départemental d'Ohlain (ruissellement, direct vers les fossés ou vers les parcelles agricoles),
- Pour être sécuritaire, notamment pour les bassins versants BV1 à BV3, le calcul des volumes théoriques à stocker a été obtenu en multipliant la surface active de chaque sous bassin versant par la hauteur d'eau précipitée au sol la plus contraignante issue d'une pluie vicennale de 24 heures (soit 52,72 mm précipités au sol en 24 heures). Cela équivaut à dimensionner l'ouvrage sur le volume brut ruisselé.
- Les multiples microreliefs au sein des espaces boisées (ralentisseurs des écoulements surfaciques) n'ont pas été pris en compte dans la conception des ouvrages.

#### 4. Evaluation des pollutions chroniques avant et après abattement de la pollution

##### Chiffrage des rejets MES, DCO, DBO5, NGI, PT Zn, Pb, hydrocarbure

La pollution chronique est principalement due à la circulation et au stationnement des véhicules sur la chaussée et les parkings, notamment aux produits émis par leurs échappements. En dehors des gaz évacués vers l'atmosphère, cette pollution se présente sous forme de particules solides en suspension dans l'air, qui se déposent sur la chaussée et son voisinage immédiat.

Actuellement, il n'existe aucun ouvrage permettant le traitement (par décantation et filtration) des pollutions chroniques et accidentelles.

A terme, les eaux de ruissellement du bassin versant, notamment celles des parkings et voiries (flux d'eau pluviales potentiellement souillée de manière chronique ou accidentelle) transiteront dans les ouvrages de stockage et bénéficieront d'un traitement avant rejet au milieu naturel.

Un calcul des charges polluantes apporté par le trafic est effectué. Conformément aux recommandations du SETRA (Service d'études techniques des routes et autoroutes), nous prendrons pour base de calcul les charges maximales qui correspondent à une averse de 10 min entraînant la totalité de la pollution déposée à l'issue d'une période de temps sec de 15 jours.

##### Hypothèses de calcul :

Les charges polluantes annuelles unitaires à prendre en compte d'après les tendances exprimées dans les études effectuées depuis 1992 par le SETRA, pour les trafics regroupant les deux sens de circulation sur chaussée non constituées d'enrobés drainants, en site ouvert, sont les suivantes :

☞ Matières en suspension (MES)	40 kg/ha/ pour 1000 veh/j
☞ Demande chimique en oxygène (DCO)	40 kg/ha/ pour 1000 veh/j
☞ Zinc (Zn)	0,40 kg/ha/ pour 1000 veh/j
☞ Cuivre (Cu)	0,02 kg/ha/ pour 1000 veh/j
☞ Cadmium (Cd)	0,002 kg/ha/ pour 1000 veh/j
☞ Hydrocarbures totaux (Hc)	600 g/ha/ pour 1000 veh/j
☞ Hc Aromatiques Polycycliques (Hap)	0,00008 kg/ha/ pour 1000 veh/j

Les paramètres polluants **azote et phosphore** ne sont pas repris car non générés par ce type d'aménagement.

Les éléments traces métalliques (**chrome, platine, iridium, palladium**) sont utilisés comme catalyseur des pots d'échappement. Mais compte tenu des nouvelles technologies, les teneurs émises sont extrêmement faibles et donc négligeables.

### Les hypothèses :

- 500 000 visiteurs à l'année (notamment en juillet et août), 60 000 en période estivale (juillet et Aout)
- Estimation d'un nombre de véhicule de 150 000 sur une année,
- Estimation d'un nombre maximal de véhicules de 2 000 par jour de pointe en été,
- Surface imperméable cumulée des voiries et parkings : 49 450 m<sup>2</sup>,
- Pluie annuelle de 742,5 mm (station météorologique de Lille Lesquin).

### Calcul de la qualité du rejet avant traitement :

$$Ca = Cu \times (T/1000) \times S$$

Dans laquelle :

- Ca = charge annuelle en kg de 0 à 10000 v/j,
- T = trafic global en v/j quel que soit le pourcentage de poids lourds,
- S = surface imperméabilisée en ha,
- Cu = charge unitaire annuelle en kg/ha pour 1000v/j,

Ca (charges unitaires annuelles en kg)	MES	DCO	Zinc	Cuivre	Cadmium	Hc	Hap
<b>Site ouvert</b>	395,6	395,6	3,956	0,1978	0,01978	5,934	0,0007912

### Impact maximal du rejet sur le milieu récepteur

L'expérimentation a montré que les impacts maximaux sont générés par une pluie d'été en période d'étiage. Les charges polluantes hivernales ne sont donc pas prises en compte. Les mesures expérimentales ont également montré que l'événement de pointe est proportionnel à la charge polluante annuelle, et directement lié à la hauteur de pluie qui génère cet événement de pointe. La relation établie est la suivante :

$$Fr = 2,3 \times h$$

Dans laquelle :

- ☞ Fr = fraction maximale de la charge polluante annuelle mobilisable par un événement
- ☞ h = événement pluvieux de pointe de 10 mm.

La concentration émise par un événement pluvieux de pointe en mg/l ( $C_e$ ) est calculé selon l'équation suivante :

$$C_e = (Fr \times Ca (1-t)) / (10 \times S \times h)$$

Dans laquelle :

- $C_e$  = concentration émise en mg/l
- $t$  = taux d'abattement des ouvrages.

Dans le cas présent, les abattements considérés pour les bassins de stockage végétalisés sont les suivants

Paramètres	Abattement
<b>MES</b>	65 %
<b>DCO</b>	50 %
<b>Zn, Cu, Cd</b>	65 %
<b>Hydrocarbures totaux et HAP</b>	50 %

(Source : Sétra, juillet 2006)

Les plantations des bassins permettent d'augmenter le caractère épuratoire du système par la fixation des métaux (oxydes métalliques) et d'optimiser le traitement qualitatif des eaux pluviales.

Les concentrations obtenues sont les suivantes :

$C_e$ (Concentration émise par un événement pluvieux de pointe en mg/l)	MES	DCO	Zinc	Cuivre	Cadmium	Hc	HAP
<b>Site ouvert</b>	6,44	9,2	0,0644	3,22E-03	3,22E-04	1,38E-01	1,84E-05
<b>Concentration admissible pour un rejet dans les eaux de souterraines</b>	25	NC	NC	NC	NC	1	NC
<b>Concentration admissible pour un rejet dans les eaux de superficielle</b>	9	12	0,05	0,02	0,00025	0,1	0,0002

Concentration moyenne des rejets d'eau pluviale.

La concentration moyenne ( $C_m$ ) qui caractérise le phénomène de pollution chronique est calculée selon l'équation suivante :

$$C_m = (Ca \times (1-t)) / (9 \times S \times H)$$

Dans laquelle :

$C_m$  = concentration moyenne annuelle en mg/l,

$H$  = hauteur de pluie moyenne annuelle en mètre, soit 0,7425 m.

Cm (Concentration moyenne annuelle en mg/l)	MES	DCO	Zinc	Cuivre	Cadmium	Hc	Hap
Site ouvert	4,190	5,986	0,048	0,006	0,0002	0,090	1,19E-05
Concentration admissible pour un rejet dans les eaux de souterraines	25	NC	NC	NC	NC	1	NC
Concentration admissible pour un rejet dans les eaux de surfaces	9	12	0,05	0,02	0,00025	0,1	0,0002

Ces tableaux montrent que le système d'assainissement retenu pour ce projet assure le rejet d'eaux de bonne qualité vers le milieu récepteur.

### 5. Devenir des EP pour un épisode centennal

Dans le cas d'un épisode pluvieux centennal ou en cas de répétition d'épisode pluvieux vicennal sur un laps de temps court (72 heures). Le surplus des eaux collectées mais non stockées seront dirigées vers :

Pour l'assemblages BV1/BV2/BV3 :

Au-delà du volume de stockage maximal des ouvrages (1 854 m<sup>3</sup> au total). Les eaux seront by passées :

- ☞ Par surverse au niveau des cloisonnements béton vers les ouvrages de stockage avals (bassins en cascade),
- ☞ Par débordement au niveau de la surverse réalisée en enrochement percolé située dans l'angle Nord du bassin de stockage principal. Au-delà du NPHE admissible, les eaux sont by passées vers la parcelle agricole (exutoire final fossé d'assainissement de la voie d'accès au Parc Départemental).

BV4 :

Au-delà du volume de stockage maximal des ouvrages (480 m<sup>3</sup>). Les eaux seront by passées vers le fossé d'assainissement de la voie d'accès au Parc Départemental. Un dispositif de surverse est aménagé dans la construction du régulateur de débit.

#### BV4 :

Au-delà du volume de stockage maximal du bassin (200 m<sup>3</sup>). Les eaux seront bypassées dans un fossé enherbé contournant la station d'épuration. L'exutoire final de ce fossé est le fossé d'assainissement de la voie d'accès au Parc Départemental.

#### **6. Feuille de calcul des ouvrages de stockage**

<b>BV1, BV2 et BV3 :</b>
--------------------------

#### Bilan des surfaces

BV3	surface	Coeff de ruissellement	S active en m <sup>2</sup>	
Bois	136900	0,118	16154,2	
Chemin	59550	0,176	10480,8	
Voirie	105500	0,076	8018	
Parking		0,6	0	
<b>S Totale</b>	<b>301950</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>0,115</b>	<b>34653</b>

#### Débit de fuite :

$$\begin{aligned}\text{Débit d'infiltration cas défavorable} &= S \text{ infiltration} \times \text{Perméabilité retenue} \\ &= 3\,834,5 \text{ m}^2 \times 1,0 \cdot 10^{-6} \text{ m/s} \\ &= 3,83 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s} \quad 3,83 \text{ l/s}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Débit d'infiltration cas défavorable} &= S \text{ infiltration} \times \text{Perméabilité retenue} \\ &= 3\,834,5 \text{ m}^2 \times 4,0 \cdot 10^{-6} \text{ m/s} \\ &= 1,53 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s} \quad 15,34 \text{ l/s}\end{aligned}$$

## Cas d'une perméabilité défavorable de $1.10^{-6}$ m/s

Durée (min)	Intensité (mm/min)	Intensité (mm/h)	Hauteur (mm)	Vidange (mm)	Stokage (mm)	Volume stocké (m3)
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
60	0,46	27,39	27,39	0,40	26,99	935
120	0,26	15,80	31,60	0,80	30,80	1 067
180	0,19	11,45	34,35	1,20	33,15	1 149
240	0,15	9,11	36,45	1,59	34,85	1 208
300	0,13	7,63	38,16	1,99	36,17	1 253
360	0,11	6,60	39,62	2,39	37,23	1 290
420	0,10	5,84	40,90	2,79	38,11	1 321
480	0,09	5,26	42,04	3,19	38,85	1 346
540	0,08	4,79	43,07	3,59	39,49	1 368
600	0,07	4,40	44,02	3,98	40,03	1 387
660	0,07	4,08	44,89	4,38	40,51	1 404
720	0,06	3,81	45,70	4,78	40,92	1 418
780	0,06	3,57	46,46	5,18	41,28	1 431
840	0,06	3,37	47,18	5,58	41,60	1 442
900	0,05	3,19	47,85	5,98	41,88	1 451
960	0,05	3,03	48,49	6,37	42,12	1 460
1020	0,05	2,89	49,10	6,77	42,33	1 467
1080	0,05	2,76	49,68	7,17	42,51	1 473
1140	0,04	2,64	50,24	7,57	42,67	1 479
1200	0,04	2,54	50,77	7,97	42,81	1 483
1260	0,04	2,44	51,29	8,37	42,92	1 487
1320	0,04	2,35	51,78	8,76	43,02	1 491
1380	0,04	2,27	52,26	9,16	43,09	1 493
<b>1440</b>	<b>0,04</b>	<b>2,20</b>	<b>52,72</b>	<b>9,56</b>	<b>43,16</b>	<b>1 496</b>

### Méthode des Pluies

pluies de 24 heures

T= 10 ans Période de retour

Région : Lille lesquin

a(T)= 11,785

b(T)= - 0,794

$IM(t, T) = a(T) \cdot t^b(T)$

$H(t, T) = IM(t, T) \cdot t = a(T) \cdot t^{b(T)+1}$

$I(t, T) = dH/dt = (b(T)+1) \cdot a(T) \cdot t^{b(T)}$

Loi Intensité-Durée

Relation Hauteur-Durée (équation de la courbe enveloppe)

Intensité instantanée

Débit de fuite : Q= 3,83E-03

Surface totale du BV : S= 30,20 ha

Coefficient d'apport : Ca= 0,115

Débit de fuite constant

$q(\text{mm/h}) = 360 \cdot Q / Sa$

$T = 1/F$

$i(t, F) = a(F) \cdot t^b(F)$

$\text{Log } i(t, F) = \text{Log } a(F) + b(F) \cdot \text{Log } t$

1 mm = 10 m3/ha

Dt correct

Surface active : Sa= 3,47 ha

Débit de fuite : q= 0,40 mm/h

Débit de vidange spécifique : q'= 3,98 m3/h/ha

Pas de discrétisation : Dt= 60 min

Hauteur maximale :  $\Delta H(TM, T) = 43,16$  mm

Volume spécifique :  $\Delta H(TM, T) = 432$  m3/ha

Volume réel retenue : V= 1 495,6 m3

Instant TM à  $\Delta H$  Maxi : TM= 1 680 min

$V = 10 \cdot DH(\text{mm}) \cdot Sa(\text{ha})$

Temps auquel H est maximum

Calcul TM et TV

### Temps de vidange du bassin

☞ pour un V20 brut ruisselé égal à 1827 m<sup>3</sup> : 5,6 jours

☞ pour un V20 égal à 1496 m<sup>3</sup> : 4,5 jours

## Cas d'une perméabilité favorable de $4.10^{-6}$ m/s

Durée (min)	Intensité (mm/min)	Intensité (mm/h)	Hauteur (mm)	Vidange (mm)	Stokage (mm)	Volume stocké (m3)
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
60	0,46	27,39	27,39	1,59	25,80	894
120	0,26	15,80	31,60	3,19	28,41	984
180	0,19	11,45	34,35	4,78	29,57	1 025
240	0,15	9,11	36,45	6,37	30,07	1 042
300	0,13	7,63	38,16	7,97	30,19	1 046
360	0,11	6,60	39,62	9,56	30,06	1 042
420	0,10	5,84	40,90	11,15	29,75	1 031
480	0,09	5,26	42,04	12,75	29,29	1 015
540	0,08	4,79	43,07	14,34	28,73	996
600	0,07	4,40	44,02	15,93	28,08	973
660	0,07	4,08	44,89	17,53	27,36	948
720	0,06	3,81	45,70	19,12	26,58	921
780	0,06	3,57	46,46	20,71	25,75	892
840	0,06	3,37	47,18	22,31	24,87	862
900	0,05	3,19	47,85	23,90	23,95	830
960	0,05	3,03	48,49	25,49	23,00	797
1020	0,05	2,89	49,10	27,09	22,01	763
1080	0,05	2,76	49,68	28,68	21,00	728
1140	0,04	2,64	50,24	30,27	19,97	692
1200	0,04	2,54	50,77	31,87	18,91	655
1260	0,04	2,44	51,29	33,46	17,83	618
1320	0,04	2,35	51,78	35,06	16,73	580
1380	0,04	2,27	52,26	36,65	15,61	541
1440	0,04	2,20	52,72	38,24	14,48	502

### Méthode des Pluies

pluies de 24 heures

T= 10 ans Période de retour

Région : Lille lesquin

a(T)= 11,785

b(T)= - 0,794

IM(t,T)= a(T)\*t^b(T)

H(t,T)= IM(t,T)\*t=a(T)\*t^(b(T)+1)

I(t,T)= dH/dt=(b(T)+1)\*a(T)\*t^b(T)

Loi Intensité-Durée

Relation Hauteur-Durée (équation de la courbe enveloppe)

Intensité instantanée

Débit de fuite : Q= 1,53E-02

Surface totale du BV : S= 30,20 ha

Coefficient d'apport : Ca= 0,115

Débit de fuite constant

q(mm/h)=360\*Q/Sa

T=1/F

i(t,F)=a(F)\*t^b(F)

Log i(t,F)=Log a(F) + b(F)\*Log t

1 mm = 10 m3/ha

Dt correct

Surface active : Sa= 3,47 ha

Débit de fuite : q= 1,59 mm/h

Débit de vidange spécifique : q'= 15,93 m3/h/ha

Pas de discrétisation : Dt= 60 min

Hauteur maximale : ΔH(TM,T)= 30,19 mm

Volume spécifique : ΔH'(TM,T)= 302 m3/ha

Volume réel retenue : V= 1 046,3 m3

V=10\*DH(mm)\*Sa(ha)

### Temps de vidange du bassin

☞ pour un V20 brut ruisselé égal à 1 827 m<sup>3</sup> : 33 heures

☞ pour un V20 égal à 1046 m<sup>3</sup> : 19 heures

**BV4 :****Bilan des surfaces**

BV 4	surface	Coeff de ruissellement	S active en m <sup>2</sup>
bois	4220	0,05	211
chemin	0	0,8	0
voirie	13750	0,8	11000
parking	5000	0,6	3000
<b>S totale</b>	<b>20300 m<sup>2</sup></b>	<b>0,700</b>	<b>14211</b>

Débit de fuite de 2 l/s/ha = S bassin versant x 2  
 = 2,03 x 2  
 = 4,06 l/s soit 4,06 .10<sup>-3</sup> m<sup>3</sup>/s

Durée (min)	Intensité (mm/min)	Intensité (mm/h)	Hauteur (mm)	Vidange (mm)	Stokage (mm)	Volume stocké (m3)
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
60	0,46	27,39	27,39	1,03	26,36	375
120	0,26	15,80	31,60	2,06	29,54	420
180	0,19	11,45	34,35	3,09	31,26	444
240	0,15	9,11	36,45	4,11	32,33	459
300	0,13	7,63	38,16	5,14	33,02	469
360	0,11	6,60	39,62	6,17	33,45	475
420	0,10	5,84	40,90	7,20	33,70	479
480	0,09	5,26	42,04	8,23	33,81	481
540	0,08	4,79	43,07	9,26	33,82	481
600	0,07	4,40	44,02	10,28	33,73	479
660	0,07	4,08	44,89	11,31	33,58	477
720	0,06	3,81	45,70	12,34	33,36	474
780	0,06	3,57	46,46	13,37	33,09	470
840	0,06	3,37	47,18	14,40	32,78	466
900	0,05	3,19	47,85	15,43	32,42	461
960	0,05	3,03	48,49	16,46	32,04	455
1020	0,05	2,89	49,10	17,48	31,62	449
1080	0,05	2,76	49,68	18,51	31,17	443
1140	0,04	2,64	50,24	19,54	30,70	436
1200	0,04	2,54	50,77	20,57	30,20	429
1260	0,04	2,44	51,29	21,60	29,69	422
1320	0,04	2,35	51,78	22,63	29,15	414
1380	0,04	2,27	52,26	23,66	28,60	406
1440	0,04	2,20	52,72	24,68	28,03	398

## Méthode des Pluies

pluies de 24 heures  
 T= 10 ans Période de retour

Région : Lille lesquin

a(T)= 11,785

b(T)= - 0,794

IM(t,T)= a(T)\*t^b(T)

H(t,T)= IM(t,T)\*t=a(T)\*t^(b(T)+1)

I(t,T)= dH/dt=(b(T)+1)\*a(T)\*t^b(T)

Loi Intensité-Durée

Relation Hauteur-Durée (équation de la courbe enveloppe)

Intensité instantanée

Débit de fuite : Q= 4,06E-03

Débit de fuite constant

Surface totale du BV : S= 2,03 ha

Coefficient d'apport : Ca= 0,700

q(mm/h)=360\*Q/Sa

T=1/F

Surface active : Sa= 1,42 ha

i(t,F)=a(F)\*t^b(F)

Débit de fuite : q= 1,03 mm/h

Log i(t,F)=Log a(F) + b(F)\*Log t

Débit de vidange spécifique : q'= 10,28 m3/h/ha

1 mm = 10 m3/ha

Pas de discrétisation : Dt= 60 min

Dt correct

Hauteur maximale : ΔH(TM,T)= 33,82 mm

Volume spécifique : ΔH'(TM,T)= 338 m3/ha

Volume réel retenue : V= 480,6 m3

V=10\*DH(mm)\*Sa(ha)

### Temps de vidange du bassin

☞ pour un V20 égal à 480 m<sup>3</sup> : 32,8 heures

### BV5 :

#### Bilan des surfaces

BV5	surface		Coeff de ruissellement	S active en m <sup>2</sup>
Imperméable	5000		1	5000
<b>S totale</b>	5000	m <sup>2</sup>	1,000	5000
= Cr moyen				

#### Débit de fuite :

$$\begin{aligned}
 \text{Débit d'infiltration} &= S \text{ infiltration} \times \text{Perméabilité retenue} \\
 &= 326 \text{ m}^2 \times 1,0 \cdot 10^{-5} \text{ m/s} \\
 &= 3,26 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s} \quad 3,26 \text{ l/s}
 \end{aligned}$$

Durée (min)	Intensité (mm/min)	Intensité (mm/h)	Hauteur (mm)	Vidange (mm)	Stokage (mm)	Volume stocké (m3)
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
60	0,46	27,39	27,39	2,35	25,05	125
120	0,26	15,80	31,60	4,69	26,90	135
180	0,19	11,45	34,35	7,04	27,31	137
240	0,15	9,11	36,45	9,39	27,06	135
300	0,13	7,63	38,16	11,74	26,42	132
360	0,11	6,60	39,62	14,08	25,54	128
420	0,10	5,84	40,90	16,43	24,47	122
480	0,09	5,26	42,04	18,78	23,26	116
540	0,08	4,79	43,07	21,12	21,95	110
600	0,07	4,40	44,02	23,47	20,55	103
660	0,07	4,08	44,89	25,82	19,07	95
720	0,06	3,81	45,70	28,17	17,54	88
780	0,06	3,57	46,46	30,51	15,95	80
840	0,06	3,37	47,18	32,86	14,32	72
900	0,05	3,19	47,85	35,21	12,64	63
960	0,05	3,03	48,49	37,56	10,94	55
1020	0,05	2,89	49,10	39,90	9,20	46
1080	0,05	2,76	49,68	42,25	7,43	37
1140	0,04	2,64	50,24	44,60	5,64	28
1200	0,04	2,54	50,77	46,94	3,83	19
1260	0,04	2,44	51,29	49,29	2,00	10
1320	0,04	2,35	51,78	51,64	0,14	1
1380	0,04	2,27	52,26	53,99	0,00	0
1440	0,04	2,20	52,72	56,33	0,00	0

### Méthode des Pluies

#### BV5 Piscine

pluies de 24 heures

T= 10 ans Période de retour

Région : Lille lesquin

a(T)= 11,785

b(T)= - 0,794

IM(t, T)= a(T)\*t^b(T)

H(t, T)= IM(t, T)\*t=a(T)\*t^b(T)+1

I(t, T)= dH/dt=(b(T)+1)\*a(T)\*t^b(T)

Loi Intensité-Durée

Relation Hauteur-Durée (équation de la courbe enveloppe)

Intensité instantanée

Débit de fuite : Q= 3,26E-03

Surface totale du BV : S= 0,50 ha

Coefficient d'apport : Ca= 1,000

Débit de fuite constant

q(mm/h)=360\*Q/Sa

T=1/F

i(t, F)=a(F)\*t^b(F)

Log i(t, F)=Log a(F) + b(F)\*Log t

1 mm = 10 m3/ha

Dt correct

Surface active : Sa= 0,50 ha

Débit de fuite : q= 2,35 mm/h

Débit de vidange spécifique : q'= 23,47 m3/h/ha

Pas de discrétisation : Dt= 60 min

Hauteur maximale : ΔH(TM, T)= 27,31 mm

Volume spécifique : ΔH'(TM, T)= 273 m3/ha

Volume réel retenue : V= 136,5 m3

V=10\*DH(mm)\*Sa(ha)

### Temps de vidange du bassin

☞ pour un V20 égal à 136,5 m<sup>3</sup> : 11,6 heures

☞ en comptabilisant les eaux de piscine (juillet Aout) V20 égal à 187 m<sup>3</sup> : 16 heures