

GALLOO
11, AVENUE DE LA LIBERTE
28500 VERNOUILLET



Note de Calcul

Dimensionnement de bassin

FÉVRIER 2022

Ref. : PR2112-1338_MDE_Bassin



PREAMBULE

Ce document est réalisé sur la base de l'ensemble des informations fournies et/ou mises à disposition par le client sous sa responsabilité.

Il est réalisé sur la base des connaissances scientifiques et de la réglementation en vigueur à la date d'édition du document.

TILDA Conseil S.A.R.L. ne saurait être tenu responsable des mauvaises interprétations de ce rapport. Ce rapport forme un ensemble indissociable. Aucune responsabilité de TILDA ne saurait être engagée en cas de reproduction partielle de ce document.

TABLEAU DES REVISIONS

Date	Indice de révision	Objet
24/02/2022	0	Edition d'un document de travail interne
25/02/2022	1	Edition d'un document validé

Tableau 1 : Tableau des révisions

TABLE DE MATIERES

I. Contexte	4
II. Analyse du bassin existant	4
III. Réserve d'eau d'extinction	5
IV. Stockage des eaux pluviales	6
V. Stockage des eaux d'extinction (hors intempéries)	6
VI. Conclusion	7
VII. Annexes	8

LISTE DES TABLEAUX

<i>Tableau 1 : Tableau des révisions</i>	2
<i>Tableau 2 : Débits de pointe du site</i>	6

LISTE DES FIGURES

<i>Figure 1 : Extrait de l'étude EUROVIA</i>	4
<i>Figure 2 : Courbe de remplissage du bassin</i>	5

I. Contexte

Le bassin de rétention des eaux pluviales de Vernouillet a été dimensionné par la société EUROVIA. La méthode de calcul utilisée est celle des débits. Pour une surface d'apport de 1,29 ha, les résultats aboutissent à un besoin de rétention d'environ 460 m³, uniquement pour les eaux pluviales.

Dans le cadre du PAC pour une extension d'activités du site, l'objectif est de confirmer que le dimensionnement du bassin est toujours satisfaisant.

Dans un premier temps, les caractéristiques du bassin seront analysées, puis les calculs seront menés afin de confirmer la capacité du bassin à :

- Reprendre un épisode pluvieux de fréquence décennale ;
- Reprendre les eaux d'extinction d'un incendie ;
- Garantir une réserve statique en cas d'extinction d'un incendie.

II. Analyse du bassin existant

Les données suivantes sont issues du plan EUROVIA N°13DRE082 de mars 2013, dont un extrait est joint ci-dessous :

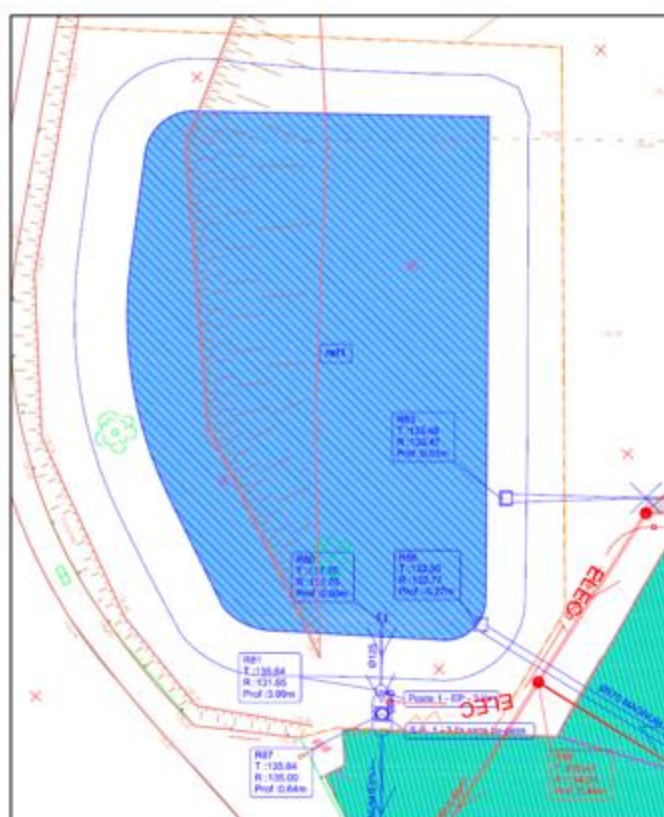


Figure 1 : Extrait de l'étude EUROVIA

La surface en fond de bassin est de 723,07 m², le talutage est de $\frac{1H}{1V}$ et la surface à débordement est de 1085,55 m² pour une hauteur de 3,12 m.

En utilisant la formule des 3 niveaux simplifiés $V = \frac{H}{2} \times (S1 + S2)$ et en considérant les surfaces de remplissage à des intervalles de hauteur de 0,5 m, les résultats suivants sont obtenus :

H (m)	dH (m)	S1 (m ²)	S2 (m ²)	dV (m ³)	V (m ³)
0,00	0,00	723,07	0,00	0,00	0,00
0,50	0,50	723,07	776,76	374,96	374,96
1,00	0,50	776,76	832,14	402,23	777,18
1,50	0,50	832,14	889,19	430,33	1 207,52
2,00	0,50	889,19	947,91	459,28	1 666,79
2,50	0,50	947,91	1 008,32	489,06	2 155,85
3,00	0,50	1 008,32	1 070,40	519,68	2 675,53
3,12	0,12	1 070,40	1 085,55	129,36	2 804,88

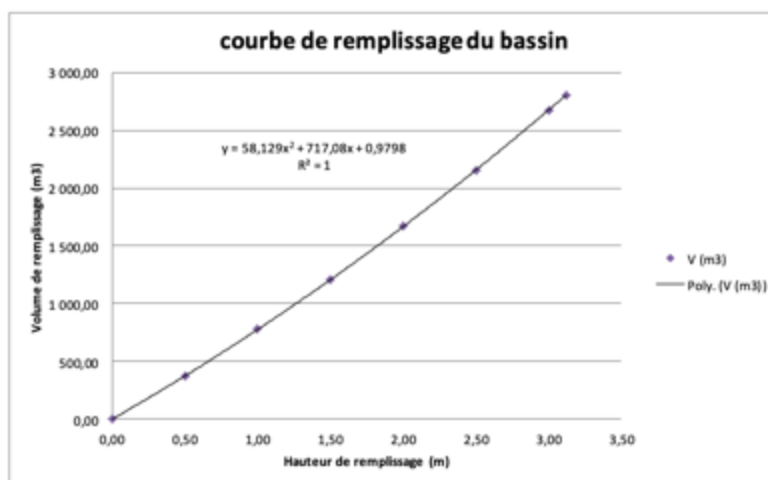


Figure 2 : Courbe de remplissage du bassin

A débordement, soit une hauteur de remplissage de 3,12 m, la capacité maximale de stockage du bassin est d'environ 2 800 m³.

III. Réserve d'eau d'extinction

Selon la note de calcul D9 (Annexe 1), le débit requis pour l'extinction d'un incendie est de 540 m³/h.

2 poteaux incendie dans un rayon de 100 m autour de l'activité sont présents :

- PI 144, délivrant 114 m³/h sous 1 bar ;
- PI 64, délivrant 141 m³/h sous 1 bar.

La réserve statique à garantir est de 630 m³ ((2 * 570) – ((114 + 141) * 2)), ce qui correspond à une hauteur d'eau à stocker en permanence dans le bassin de 0,82 m.

IV. Stockage des eaux pluviales

Dans sa configuration actuelle, le site dispose :

- D'une surface imperméabilisée initiale de 15 930 m² dont 7 936 m² de bâtiment, ce dernier étant raccordé au réseau EP aboutissant dans le bassin de rétention ;
- D'une surface imperméabilisée complémentaire de 9000 m², associée à la mise en œuvre du Projet ;
- D'espaces verts pour une surface d'environ 1 264 m² ;

La surface cadastrée étant de 32 895 m², le site dispose d'une réserve foncière complémentaire, mais cette surface n'est pas raccordée au réseau EP et ne contribue donc pas au ruissellement, elle ne sera pas prise en compte dans la suite des calculs.

On considérera dans la suite du projet une pluie de temps de retour 10 ans. Les données sont issues de la station METEO France de Chartres, la hauteur estimée étant de 25,9 mm, ce qui correspond à une intensité de 25.9 L/m².

Les débits de pointe sont calculés dans le tableau suivant, à l'aide de la formule $Q_p = C * i * A$.

Caractéristique	Surface Imperméabilisée	Espaces Verts
Aire, A en m ²	24930	1264
Coefficient de ruissellement, C	0,9	0,3
Intensité, i en L/m ²	25,9	25,9
Débit de pointe Q _p en m ³ /h	581,12	9,82

Tableau 2 : Débits de pointe du site

Le débit de pointe généré par une averse de temps de retour 10 ans et d'une durée d'une heure est donc de 590.94 m³. Le débit de fuite fixé dans l'arrêt de déversement est de 3 L/s soit 10,8 m³/h.

Le volume horaire à stocker est donc de 580,14 m³ (hors incendie) ce qui correspond à une hauteur d'eau d'environ 0,76 m.

Les eaux d'extinction générant une potentielle pollution, la fuite ne sera plus disponible, et le volume complet sera retenu dans la suite de la note, soit 591 m³ (correspondant à une hauteur d'eau de 0,77 m).

V. Stockage des eaux d'extinction (hors intempéries)

Selon la note de calcul D9A (Annexe 2), le stockage des eaux d'extinction, hors intempéries, représente un volume d'environ 1 140 m³, ce qui correspond à une hauteur d'eau de 1,42 m.

VI. Conclusion

Le bassin doit stocker 630 m³ de réserve incendie de manière constante, pour couvrir 2h d'utilisation par le SDIS.

Si un incendie se déclenche, le bassin doit pouvoir alors recueillir par heure (sans prendre en compte la montée en charge du réseau ni le taux d'évaporation important constaté sur des sites similaires) :

- 591 m³ d'épisode décennal
- +
- 570 m³ d'eau d'extinction.

En considérant donc un incendie d'une durée de 2h doublé d'un épisode décennal :

- 630 m³ sont prélevés par le SDIS ;
- 1182 m³ de pluie sont deversés ;
- 1140 m³ d'eaux d'extinction sont déversés.

Dans ces hypothèses ; le bassin doit donc présenter un volume de $(1182 + 1140 - 630) = 1692$ m³.

Avec sa capacité de 2 800 m³, le bassin reste compatible des prescriptions requises, en incluant les contraintes du Projet¹.

Nota Bene : dans le cas défavorable où le SDIS ne prélèverait pas dans le bassin, le bassin reste capacitaire : $1692 + 630 = 2322 < 2800$ m³.

¹ Le nouveau projet influe uniquement sur la surface imperméabilisée (générant un apport supplémentaire d'eaux pluviales à contenir) ; le bâtiment existant demeurant le cas majorant en termes d'eaux d'extinction.

VII. Annexes

ANNEXE 1 : NOTE DE CALCUL D9 DU CAS MAJORANT

ETABLISSEMENT : GALLOO Vernouillet				
DESCRIPTION SOMMAIRE DU RISQUE : Bâtiment existant				
NATURE DU DOSSIER : PAC PAM				
CRITERE	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL		COMMENTAIRES
		Activité	Stockage	
Hauteur de stockage ^{(1) (2) (3)}				Pour les activités : la méthode indique de prendre un coefficient à 0 pour ce critère
Jusqu'à 3 m	0		OUI	
Jusqu'à 8 m	0,1		NON	
Jusqu'à 12 m	0,2		NON	
Jusqu'à 30 m	0,5		NON	
Jusqu'à 40 m	0,7		NON	
Au-delà de 40 m	0,8		NON	
		0	0	
Type de construction ⁽⁴⁾				
Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 60	-0,1	NON	NON	
Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 30	0	NON	NON	
Résistance mécanique de l'ossature < R 30	0,1	OUI	OUI	
		0	0	
Matériaux aggravants				
Présence d'au moins un matériau aggravant ⁽⁵⁾	0,1	NON	NON	Hypothèse majorante
		0	0	
Types d'interventions internes				
Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	-0,1	OUI	OUI	
DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels ⁽⁶⁾	-0,1	NON	NON	(Prévu dans le cadre du projet, non retenu à ce stade)
Service de sécurité incendie ou équipe de seconde intervention avec moyens appropriés en mesure d'intervenir 24h/24 ⁽⁷⁾	-0,3	NON	NON	
		0	-0,1	
		0	0	
Somme des Coefficients				
1 + Somme des coefficients			1	
Surface de référence (S en m²)		4761,60	3174,40	Hypothèse majorante = 40% de stock, stock nominal = 25
$Q_i = 30 \times (S/500) \times (1 + \sum \text{Coeff})$ ⁽⁸⁾		285,70	190,46	
Catégorie de risque ⁽⁹⁾		1	2	Fascicule S / Cat 02
Risque faible : QRF = $Q_i \times 0,5$				
Risque 1 : $Q_1 = Q_i \times 1$		285,696		
Risque 2 : $Q_2 = Q_i \times 1,5$			285,696	
Risque 3 : $Q_3 = Q_i \times 2$				
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau ⁽¹⁰⁾ : QRF, Q1, Q3 ou Q3/2		NON	NON	
DEBIT CALCULÉ ⁽¹¹⁾ (Q en m³/h)		285,696	285,696	
DEBIT REQUIS CUMUL		371,401		
DEBIT REQUIS ^{(12) (13) (14)} (Q en m³/h)			570	arrondi au multiple de 30 m³/h le plus proche

ANNEXE 2 : NOTE DE CALCUL D9A

Besoins pour la lutte extérieure		Résultat document D9 : (besoins x 2 heures au minimum)	1140
moyens de lutte intérieure contre l'incendie	sprinkleurs	volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maxi de fonctionnement	0
	rideau d'eau	besoins x 90 mn	0
	RIA	A négliger	0
	Mousse HF et MF	débit de solution moussante x temps de noyage (en gal. 15 - 25 mn)	0
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	0
	Colonne humide	Débit x temps de fonctionnement requis	
volumes d'eau liés aux intempéries	surfaces drainées en m ² / 100	10l/m ² de surface de drainage ⁽¹⁾	249,3
présence stock de liquides		20 % du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	0
Volume total de liquide à mettre en rétention			1389,3
⁽¹⁾ : bâtiments, voiries imperméabilisées, parking			

ANNEXE 3 : PHOTOS DU BASSIN



Système de flotteur associé à la pompe afin de réguler le débit de fuite



Bassin (accès au système de régulation au 1^{er} plan)



Pose en cours du nouveau réseau, incluant un nouveau séparateur hydrocarbures (en vert)



Prise pompier (1/3)