



AVANT PROJET DÉTAILLÉ GESTION DES EAUX PLUVIALES

MEZIDON VALLEE D'AUGE Réhabilitation de la ferme du Breuil et construction d'extensions pour l'installation d'un centre culturel et d'un centre de loisirs



ACAU Architectes
33 rue du Pré de la Bataille
76000 ROUEN
Tél : 02.35.89.15.07
www.acau-architectes.fr



Agence de CAEN
7, rue Charles Sauria
14123 IFS
Tél. : 02.31.95.93.07
Siège social
387 rue des Champs- B.P. N°509
76235 BOIS-GUILLAUME Cedex
Tél. : 02.35.59.49.39
www.sogeti-ingenierie.fr



7 rue Alexandre Fleming
49 000 ANGERS
Tél. : 02.41.88.69.28
www.gamba.fr



387 rue des Champs
76230 BOIS-GUILLAUME
Tél : 02.35.59.35.03

Indice	Nombre de pages	Objet de l'indice	Date	Rédigé par	Vérifié par
1	9	Création	15/10/2021	MAELISS EVRARD	HUGO DUFOUR

Référence SOGETI :

X:\Affaires\FR\CALVADOS\B210007\TECHNIQUE\04 - APD\14-ETUDES VRD\I210055 - APD- Ferme du Breuil
Mézidon - NOTICE PLUVIAL.docx

Table des matières

1. OBJET	3
2. DISPOSITIONS PRISES POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES	3
2.1 ÉLEMENTS REGLEMENTAIRE FONDANT LE PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES.....	3
2.2 CONTRAINTES DU SITE.....	5
2.3 ORGANISATION DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES	5
3. NOTICES DE CALCUL	7
3.1 PERIODE DE RETOUR RETENUE POUR LE DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES.....	7
3.2 DEBIT DE FUITE DES OUVRAGES.....	7
3.3 PLUVIOMETRIE	7
3.4 CALCUL DES SURFACES ACTIVES PAR TYPE DE REVETEMENTS.....	8
3.5 RESUME DES OUVRAGES D'INFILTRATION.....	8
3.6 VOLUMES DE RETENTION A PREVOIR ET TEMPS DE VIDANGE.....	8

1. OBJET

Cette notice a pour objet la description des dispositions prises pour la **gestion des eaux pluviales** dans le cadre de la **réhabilitation de la ferme du Breuil de Mézidon-Canon pour en faire un centre de loisirs et un centre culturel.**

2. DISPOSITIONS PRISES POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

2.1 ÉLÉMENTS RÉGLEMENTAIRE FONDANT LE PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

La commune de Mézidon-Vallée-d'Auge est couverte par le **Plan Local d'Urbanisme Intercommunal** de la Vallée d'Auge, arrêté le 19 décembre 2016.

Le règlement précise, pour ce secteur et sans caractère obligatoire, que la gestion des eaux de pluie à la parcelle doit être **privilegiée**.

Cette gestion à la parcelle est de fait obligatoire sur le site de la Ferme du Breuil, du fait de l'impossibilité de rejeter les eaux pluviales dans un réseau existant (voir le chapitre suivant : contraintes de site).

3. Assainissement - Eaux pluviales

Les constructions devront se conformer au règlement d'assainissement en vigueur, annexé au PLU.

Les techniques destinées à favoriser la gestion des eaux de pluie à la parcelle, telles que le stockage, l'infiltration, ou la réutilisation pour des usages domestiques, devront être privilégiées.

L'excès de ruissellement doit être rejeté dans un réseau collectif spécifique apte à recueillir les eaux pluviales lorsqu'il existe.

En l'absence de réseau ou en cas de réseau insuffisant, les aménagements nécessaires au libre écoulement des eaux pluviales (et éventuellement ceux visant à la limitation des débits évacués de la propriété) sont à la charge exclusive du propriétaire qui doit réaliser les dispositifs adaptés à l'opération et au terrain.

L'évacuation des eaux pluviales dans le réseau d'eaux usées est interdite.

Ce PLUI ne donne pas de règles de dimensionnement particulières.

En revanche, il existe un **document de référence** publié par la Police de l'Eau du Calvados, dont les préconisations pour les ouvrages d'infiltration sont les suivantes :

Extrait de la doctrine de la Mission Inter-Services de l'Eau du Calvados (MISE) :

B) Rejet dans les eaux souterraines

Le document d'incidence doit être adapté au milieu récepteur. En conséquence, la vulnérabilité de la ressource; les enjeux liés à cette ressource (ex Alimentation en Eau Potable) et les phénomènes de remontée de nappes doivent particulièrement être étudiés. Le document d'incidence devra repérer tous les points potentiels d'infiltration présents sur le site et dans ses environs (dolines, karsts, puits, forages, etc.).

Pour les rejets dans le sol, le débit de fuite sera fonction de la surface d'infiltration et de la capacité d'infiltration du sol. C'est pourquoi le dossier devra obligatoirement comporter une **étude relative à la perméabilité des sols** adaptée à l'implantation des ouvrages de rejets. En cas de rejet diffus (noues), au moins un test de perméabilité du sol devra être réalisé par hectare, de la surface aménagée.

En fonction de la vulnérabilité et des enjeux de la ressource, la vitesse maximale d'infiltration au niveau des ouvrages sera, par défaut, comprise entre **1×10^{-5} m/s** et **1×10^{-6} m/s** (3,6 mm/h ou 3,6 l/m²/h) . Si le terrain naturel ne permet pas de respecter cette vitesse, un apport de matériaux pour la réduire est envisageable sous réserve de produire une note technique précisant la nature du matériau proposé, l'épaisseur à mettre en œuvre et les dispositions constructives. Au cas où il serait impossible techniquement d'assurer une vitesse d'infiltration suffisamment lente, une note justificative précise et argumentée devra être fournie. Elle rappellera pourquoi il n'a pas été recouru à un rejet en eaux de surface et détaillera les dispositifs à mettre en œuvre pour rendre acceptable l'impact quantitatif et qualitatif sur les eaux souterraines.

En cas d'enjeux importants, il est préconisé de présenter dans le dossier la mise en place d'un dispositif de surveillance (piézomètre(s)) adapté au contexte hydrogéologique.

En cas de remontée de nappe (par référence à l'atlas de la DREAL de Basse-Normandie ou à une investigation locale réalisée à une échelle plus précise), le dispositif ne doit pas permettre de contact direct des eaux pluviales avec la nappe souterraine.

C) Autres recommandations et préconisations

Dans l'hypothèse où la pluie-projet de retour centennale provoquerait, par surverse ou débit de fuite, un écoulement sur un fonds extérieur, le pétitionnaire devra préalablement avoir recueilli l'accord du ou des propriétaire(s) concerné(s).

Une rétention fixe et étanche destinée à recueillir une pollution accidentelle sera mise en place à l'aval des opérations à caractère commercial ou industriel susceptibles d'accueillir des véhicules transportant des substances polluantes, ou à l'aval des opérations importantes de voirie structurante.

Les ouvrages doivent être munis d'une surverse calibrée pour permettre le transit du débit généré par le plus fort événement pluvieux connu ou d'occurrence centennale si supérieur.

Les aménagements hydrauliques seront conçus de façon à prévoir le trajet des eaux de ruissellement et préserver la sécurité des biens et des personnes en cas d'événement pluvieux exceptionnel (événement historique ou centennal si supérieur).

La capacité de transit des voies et espaces publics au-delà de la saturation des réseaux sera indiquée et pourra faire l'objet de prescriptions particulières selon le type et la localisation de l'opération et les limites de sollicitation des espaces publics.

Conclusion pour le projet :

- La vitesse maximum d'infiltration doit être de 10^{-5} m/s au maximum
- Le site n'aura pas une vocation commerciale ou industrielle susceptibles d'accueillir des véhicules transportant des substances polluantes. Il n'est donc pas prévu de rétention fixe et étanche à l'amont des dispositifs d'infiltration.

2.2 CONTRAINTES DU SITE

Les contraintes majeures qui ont orienté la gestion des eaux pluviales du projet sont les suivantes :

- Un terrain de très faible pente, limitant les écoulements dans les réseaux ;
- Une **nappe phréatique superficielle** baignant le terrain et pouvant remonter, selon l'estimation du bureau d'études géotechnicien, à la cote **19,90 m NGF** soit jusqu'à **1 mètre par rapport au niveau du terrain actuel**. Ceci est totalement contradictoire avec les ouvrages classiques de collecte des eaux pluviales (canalisations enterrées approfondissant les fils d'eau) et des solutions superficielles ont été choisies au maximum. Tous les fonds d'ouvrage de rétention ont donc été calés à la cote maximum de 19,95 m NGF.
- **L'impossibilité de créer une vidange de sécurité** vers un réseau pluvial (absent) ou un fossé (fond de fossé trop haut). Seule des surverses sont possibles (par le haut des ouvrages).

2.3 ORGANISATION DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

Les contraintes du site et les obligations réglementaires ont conduit à la stratégie suivante :

- Gestion sur le site de pluies longues (24 h), d'occurrence **au moins cinquantennale** (supérieure pour certains ouvrages), sans rejet vers l'extérieur.
- Surverse de sécurité vers le fossé nord pour les pluies d'occurrence supérieure à la cinquantennale;
- Création d'ouvrages d'infiltration très peu profonds (présence de la nappe) et très étendus pour favoriser la vidange par infiltration ;
- Enfouissement minimum des réseaux, les connexions entre les ouvrages sont superficielles (surverses).

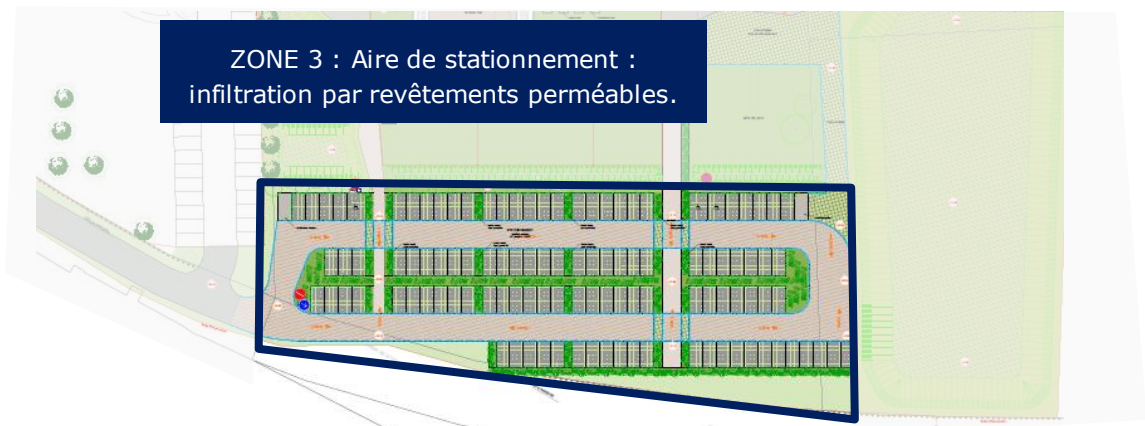
Pour les zones situées au nord du bâtiment A et à l'ouest du bâtiment B (ZONE 1) les eaux seront dirigées par ruissellement vers le parc. Il s'agit uniquement de surfaces extérieures aménagées (abords des bâtiments en béton et allées dans le parc). Les gouttières des toitures seront intégralement redirigées vers l'autre bassin versant.



Pour les bâtiments et leurs abords (ZONE 2), il est prévu la création de plusieurs **noues d'infiltration** avec un **trop-plein unique de sécurité** (surverse) vers un fossé situé au nord-est :



Enfin l'aire d'e stationnement (ZONE 3), est intégralement gérée par infiltration par la mise en œuvre d'un revêtement en graviers stabilisés totalement perméables au niveau des places de stationnement.



3. NOTICES DE CALCUL

Le calcul du volume de rétention se fait par la « méthode des pluies » : le volume d'eau à gérer est la différence entre l'eau de pluie qui tombe et ruissèle, et l'eau qui est évacué dans le sol ou par les ouvrages d'évacuation (débit de fuite ou infiltration).

La quantité d'eau qui arrive finalement à l'exutoire des ouvrages est calculée en multipliant la hauteur précipitée (en mm) sur la surface « active » du projet. La surface active est une surface pondérée par des coefficients simulant l'infiltration des eaux de pluie selon les différents types de revêtements.

Le calcul est itéré pour des pluies de même période de retour, mais de durées (et donc d'intensité) différentes. **Le volume à gérer est le volume correspondant à la pluie la plus pénalisante.**

3.1 PÉRIODE DE RETOUR RETENUE POUR LE DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES

La période de retour choisie pour la protection de l'aménagement est une période de retour **50 ans pour les aménagements**. Cela signifie que les aménagements sont dimensionnés pour pouvoir gérer une pluie ayant chaque année une chance sur 50 de se produire. Au-delà, des débordements pourront avoir lieu. Les aménagements seront donc la plupart du temps vides, ils ne seront remplis complètement que statistiquement une fois tous les 50 ans.

3.2 DÉBIT DE FUITE DES OUVRAGES

Les ouvrages se videront uniquement par infiltration. Les perméabilités retenues sont données ci-dessous :

Nom	Surface du fond	Perméabilité retenue	Débit de fuite par infiltration
ZONE 2 Noue A	130 m ²	1,94.10 ⁻⁶ m/s	0,25 l/s
ZONE 2 Noue B	70 m ²	1,94.10 ⁻⁶ m/s	0,14 l/s
ZONE 2 Noue C	1700 m ²	5.10 ⁻⁷ m/s	0,85 l/s
ZONE 2 Noue D	200 m ²	6,65.10 ⁻⁷ m/s	0,13 l/s
Aire de stationnement	1020 m ²	8.10 ⁻⁶ m/s	8,16 l/s

3.3 PLUVIOMÉTRIE

La station météorologique de référence est Caen-Carpiquet :

Période de retour :	10 ans	50 ans	100 ans
Durée de la pluie	Hauteur de précipitation		
	mm	mm	mm
6 mn	11,5	14,9	16,2
15 mn	16,0	21,6	24,0
30 mn	20,6	28,6	32,3
60 mn	26,5	37,8	43,4
120 mn	34,0	50,0	58,4
180 mn	39,3	58,9	69,5
360 mn	44,4	61,8	70,2
720 mn	52,1	72,1	81,8
1440 mn	61,0	84,1	95,2

3.4 CALCUL DES SURFACES ACTIVES PAR TYPE DE REVÊTEMENTS

	Coefficient de ruissellement	Zone 2 Bâtiments et abords			Zone 3 Parking
		Noues A/B	Noue C	Noue D	Parking
Stationnements graviers stabilisés	0,5	0	0	0	1412
Voirie sable stabilisé renforcé	0,9	0	0	0	1235
Voie pompier dalles engazonnées	0,5	0	395	0	50
Allées sable stabilisé	0,7	115	115	0	150
Toitures	1	495	1028	897	0
Parvis béton	1	147,5	447,5	0	0
Jardins de bâtiment A	0,2	643	0	0	
Zone de jeux	0,2	0	518	0	
Espaces verts	0,2	223	491	0	1116
<i>noues, bassins dans espaces verts :</i>	1	0	0	0,0 m ²	0
Prairie	0,1	553	1851	0	0
<i>noues, bassins en prairie :</i>	1	200	1700	200,0 m ²	0
TOTAL SURFACE		2 377 m²	6 546 m²	1 097 m²	3 963 m²
Surface active		1 188 m²	3 273 m²	549 m²	1 982 m²

3.5 RÉSUMÉ DES OUVRAGES D'INFILTRATION

Toutes les noues seront seulement équipées de **surverses**, limitant la lame d'eau aux valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous.

L'aire de stationnement ne nécessite pas de surverse, du fait de la faible lame d'eau à stocker par rapport à la hauteur de stockage disponible (largement supérieure).

Nom	Surface du fond	Surface totale	Lame d'eau maximum avant surverse	Hauteur de stockage calculée pour :			Destination surverse	Pluie de référence retenue
				Pluie 10 ans	Pluie 50 ans	Pluie 100 ans		
ZONE 2 Noue A	130 m ²	226 m ²	0,25 m	23 cm	34 cm	40 cm	Noue B	10 ans
ZONE 2 Noue B	70 m ²	145 m ²	0,25m	23 cm	34 cm	40 cm	Noue C	10 ans
ZONE 2 Noue C	1700 m ²	2785 m ²	0,15 m	8 cm	12 cm	14 cm	Noue D	100 ans
ZONE 2 Noue D	200 m ²	475 m ²	0,15 m	9 cm	14 cm	17 cm	Fossé	50 ans
Parking	1020 m ²	1020 m ²	0,20 m*	4 cm	5 cm	10 cm	-	100 ans

*Structure de graviers : 60 cm, soit avec un indice des vides d'un tiers, H = 20 cm.

Le rapport d'études géotechnique indique que la nappe se situe à faible profondeur, et atteint régulièrement la cote 19.90 NGF. La cote de fond des noues ne pourra donc pas être inférieure à 19.95 m NGF.

3.6 VOLUMES DE RÉTENTION À PRÉVOIR ET TEMPS DE VIDANGE

	10 ans		50 ans		100 ans	
	Volume (m3)	Temps de vidange	Volume (m3)	Temps de vidange	Volume (m3)	Temps de vidange
Noues A/B	50	32 heures	70	49 heures	90	58 heures
Noue C	135	44 heures	205	66 heures	240	78 heures
Noue D	20	12 heures	30	66 heures	40	24 heures
Parking	45	0 heures	60	0 heures	110	0 heures