

Demandeur:

LES VALLEES ENERGIE

Adresse courrier et du siège social :

14 rue Chanteaupin
10 700 POUAN-LES-VALLEES

Sites objets de ce dossier

**Unité de méthanisation
LES VALLEES ENERGIE**
Lieux-dits « Berdy »
Commune de POUAN-LES-VALLEES

Contact :

Alexandre BAHIER
LES VALLEES ENERGIE
06.35.34.48.88
lesvallees.energie@gmail.com

Dossier ICPE réalisé par :



2, rue Amédéo Avogadro
49070 BEAUCOUZE
Tél. 02 41 72 14 16
Fax : 02 41 72 14 18

aco@synergis-environnement.com
<http://www.synergis-environnement.com/>

**UNITE DE METHANISATION
POUAN LES VALLEES (10)**

**ETUDE DE DIMENSIONNEMENT
DES MESURES DE REGULATION
DES EAUX PLUVIALES**

Septembre 2022

Référence : 003465v03-LesVallées-EauxPluviales.docx

INTRODUCTION

Attention : compte tenu de la trop grande variabilité de la qualité des eaux pluviales, de la pluviométrie et des pratiques des exploitants, nous ne pouvons pas garantir les performances épuratoires de la filière de gestion des eaux. Les dimensionnements sont donc indicatifs et n'engagent pas SYNERGIS ENVIRONNEMENT.

Site : LES VALLEES ENERGIE

Communes : Pouan-Les-Vallées (10)

Le projet se trouve à environ 25 km au Nord de Troyes, au Nord du département de l'Aube.

Cette note a été rédigée sur la base :

- de la doctrine sur « la gestion des eaux pluviales en région Grand-Est - édition Février 2020 » (document issu du groupe technique Grand Est « Eaux pluviales » : DREAL Grand-Est, DDT, Agences de l'Eau, SAGE Nappe-Rhin, CEREMA DterEst).
- des articles 35 à 48 de l'arrêté du 12/08/10 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées de méthanisation relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2781 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.
- Les prescriptions du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027.

Figure 1 : Situation du projet

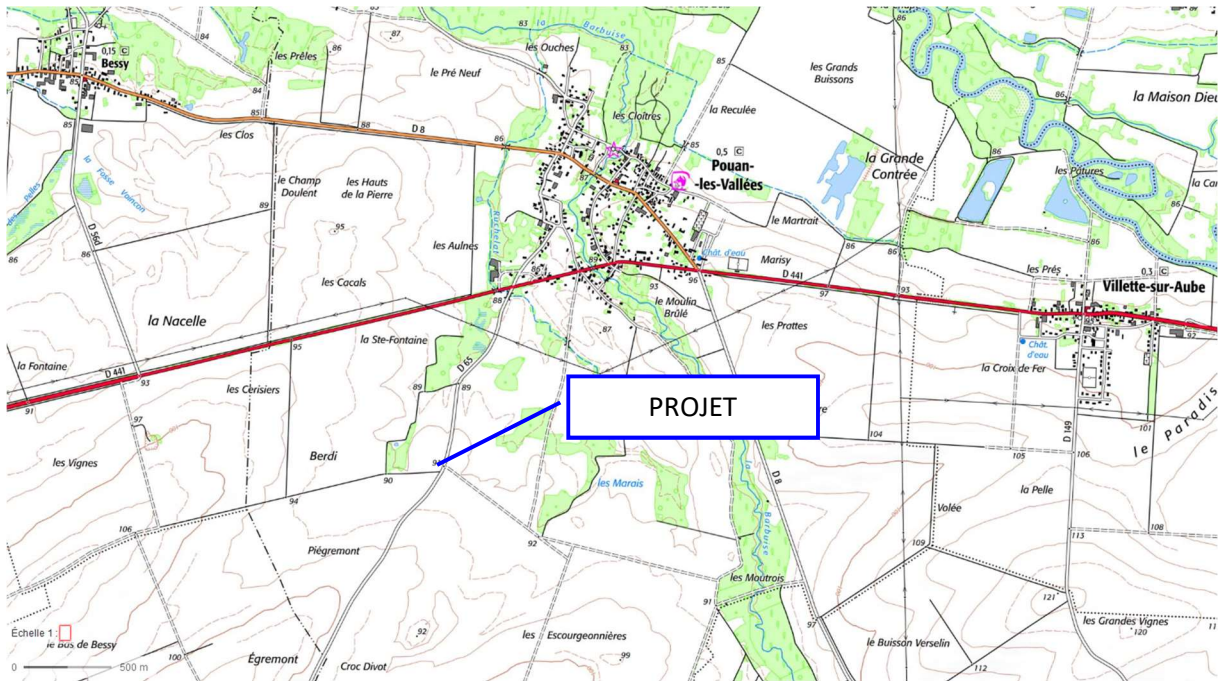
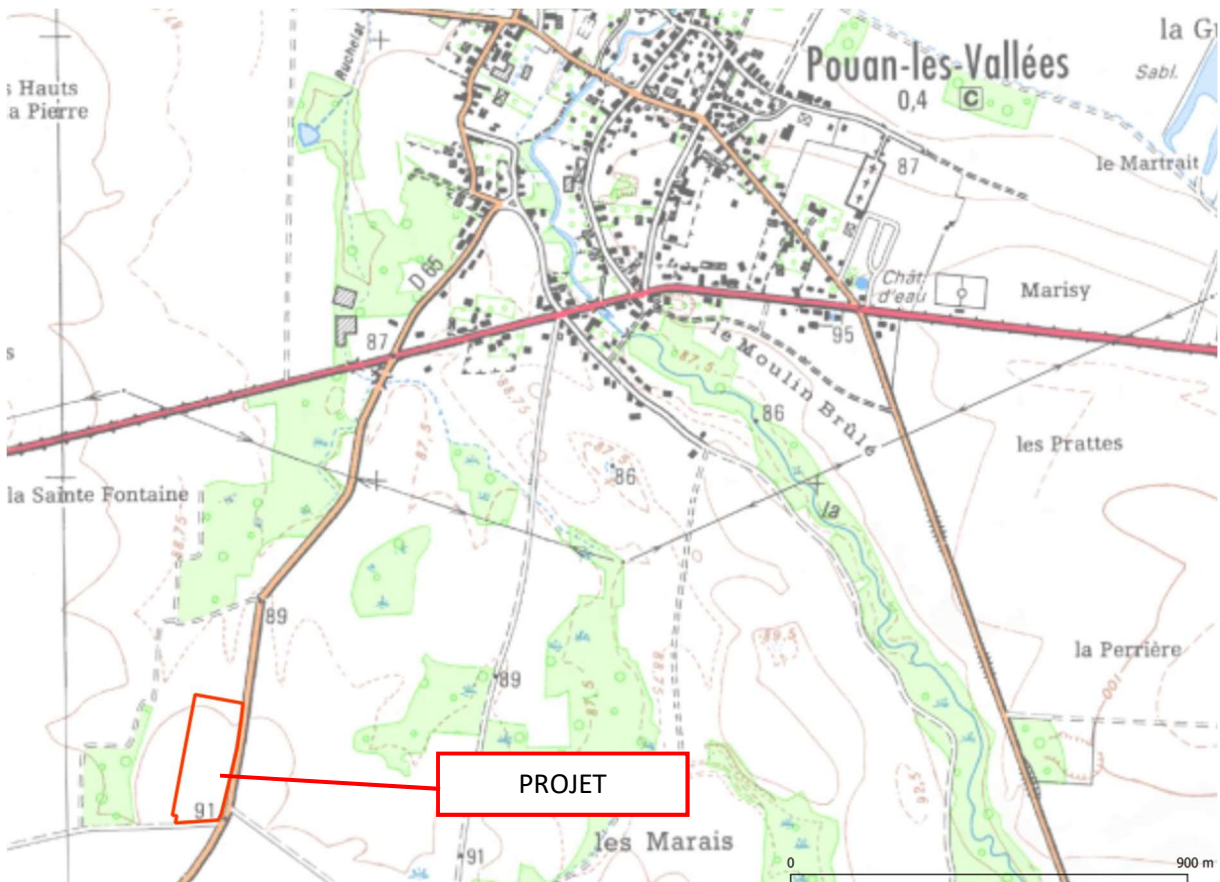


Figure 2 : Localisation du projet



DONNEES DE CADRAGE DE L'ENVIRONNEMENT

Les eaux pluviales des terrains du périmètre projet s'évacuent par infiltration ou par ruissellement diffus vers le bas de la vallée et le cas échéant jusqu'au ruisseau à écoulement non pérenne de Ruchelat, cours d'eau affluent de la rivière la Barbuise.

Compte tenu de la topographie douce du site, de son orientation et des différents axes existants, le bassin versant amont intercepté reste limité et sera pris en charge par un fossé ou un merlonnage implanté en particulier en limite sud du périmètre de l'opération.

Un test d'infiltration, essai en forage de type NASBERG (hors nappe), a été réalisé dans le cadre des études géotechniques de janvier et mars 2021 réalisées par la société Fondasol au droit de la parcelle. Ils montrent une aptitude très faible à l'infiltration avec des perméabilités de l'ordre de :

6.10^{-6} m/s pour des profondeurs de 2 à 3 m.

L'étude géotechnique préconise qu'en l'absence d'une étude hydrogéologique spécifique au projet, il faudra prendre en compte l'aléa d'une nappe sub-affleurante ou déterminer le Niveau Plus Hautes Eaux.

Un suivi interne à la SAS Les Vallées Energie du niveau de la nappe est assuré au niveau de différents piézomètres implantés à l'échelle du site depuis décembre 2019 (suivi trimestriel environ) :

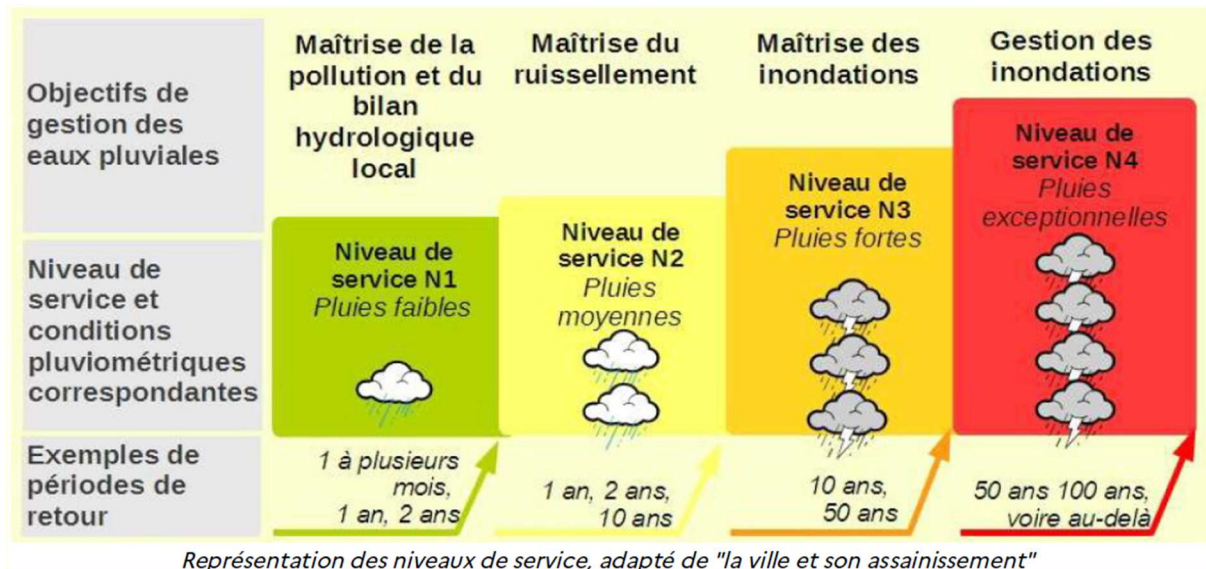
- Piézomètre Poste d'injection
- Piézomètre bassin infiltration
- Piézomètre fond silos route
- Piézomètre lagune
- Digesteur
- Post Digesteur
- Stockage

Au plus haut, dans le cadre de ce suivi, la cote de la nappe a été relevée à 90 m NGF en mars 2020 au niveau du piézomètre lagune.

Au droit du bassin d'infiltration, la cote de la nappe a été relevée au plus haut à 89,4 m NGF en mars 2020.

LES PRESCRIPTIONS REGIONALES

L'application de la note de doctrine « La gestion des eaux pluviales en région Grand Est » demande la prise en compte de 3 « niveaux de service », au sens du document « La ville et son assainissement, CERTU, 2003 ».

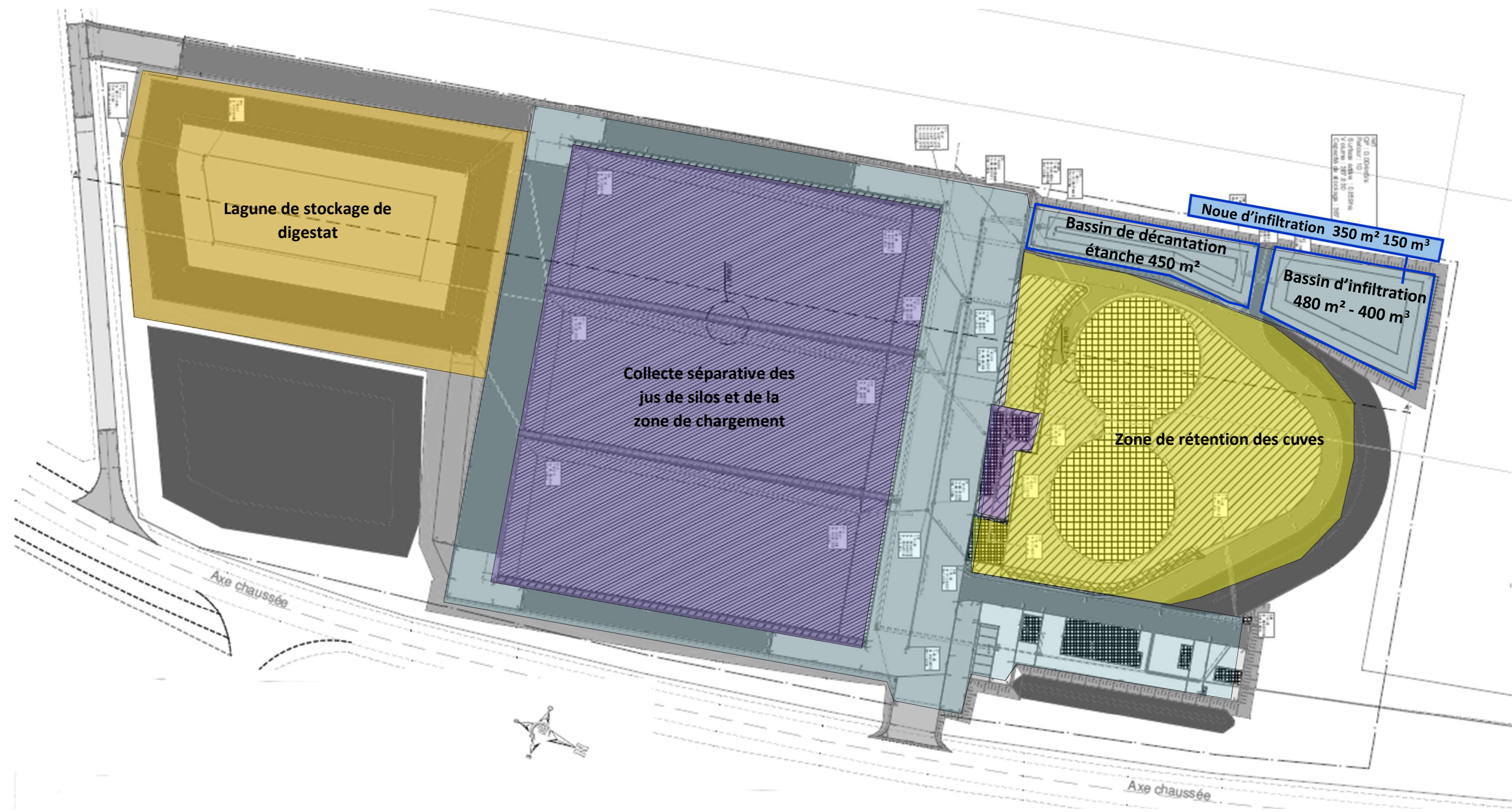


On retiendra par défaut les valeurs suivantes pour le calcul :

- Niveau de service N1 (pluie courante) : une pluie de hauteur cumulée 10 mm tombée sur une période de 24 h (période de retour de l'ordre de 1 mois). Elle correspond au volume minimum de pluie à infiltrer ou réutiliser dans l'enceinte du projet dans les 24 h ;
- Niveau de service N3 (pluie forte) : une pluie de période de retour trentennale, avec un temps de vidange de l'ordre de 4 jours maximum ;
- Niveau de service N4 (pluie exceptionnelle) : une pluie de période de retour à minima de 30 ans, avec l'étude des zones d'écoulement et leur compatibilité. Le dossier doit démontrer que les dispositifs et bâtiments mis en place sur le projet pourront s'adapter à ce niveau de risque.

Remarque : Il est admis que le système de stockage à rejet régulé puisse être insuffisant lors d'un événement pluvieux exceptionnel (à partir du niveau de service N4). Dans ce cas, les flux rejetés doivent tout de même s'évacuer en suivant un parcours prédestiné.

En cas de **nappe affleurante** ou pouvant remonter à moins de 1m, la doctrine régionale prévoit que les dispositifs d'infiltration doivent être uniquement des dispositifs étendus et peu profonds (noues ou autres espaces enherbés type aires de jeux en creux, toitures stockantes, revêtements perméables, etc.) ; il est proscrit des dispositifs de type puits d'infiltration ou des bassins enterrés. La rehausse du terrain en vue d'épaissir la zone insaturée peut être une modification acceptable. Dans ce cas, la rehausse devra être réalisée à l'aide de remblais adaptés.



RESERVE INCENDIE ET EAUX D'EXTINCTION INCENDIE

D9 et D9A; v3. 06/01/2021

Site : **LES VALLEES ENERGIE**

$$D9 - \text{Besoins} \quad Q = \text{Coef}R \times 30 \times \frac{S}{500} \times (1 + \Delta)$$

	Activité (digesteur et post-digesteur et local technique intermédiaire)	Cuve stockage de digestat	Bâtiment technique / stockage	Commentaire activité	Commentaire Stockage
Coef R R = Catégorie du risque Risque 1 : 1 Risque 2 : 1,5 Risque 3 : 2 Si panneaux sandwichs =>risque 2	1	1,5	1,5	Fascicule S03 : risque 1	
Coefficient hauteur de stockage	0,1	0,1	0,1	jusqu'à 8 m	
Coefficient type de construction Résistance mécanique de l'ossature > R60 : -0,1 Résistance mécanique de l'ossature > R30 : 0 Résistance mécanique de l'ossature < R30 : +0,1	0	0	0	Béton et parpaing	
Matériaux aggravants	0	0	0		
Coefficient type d'intervention interne DAI : Détecteur automatique incendie	0	0	0		
Δ = (coef. lié à la hauteur de stockage) + (coef. lié au type de construction) + (coef. Lié aux matériaux aggravants) + (coef. lié au type d'intervention interne).	0,1	0,1	0,1		
S en m ² = Surface concernée = la plus grande zone non recoupée	707			digesteur	pas de bâtiment ni de cuve de stockage de digestat
sprinklage : "oui" / "non"	non	non	non		
stockage et activité séparés ? "oui" / "non"	oui				
Q brut m3/h	47	0	0		
arrondi au multiple de 30	1,555088364	0	0		
arrondi 30 inférieur	1,000	0,000	0,000		
arrondi 30 supérieur	2	0	0		
	0,555	0,000	0,000		
	0,444911636	0	0		
Q arrondi le plus proche m3/h	60	0	0		
Q total m3/h	60				

x 2 h

Besoins pour la lutte extérieure	Besoins x 2 heures au minimum	120
---	-------------------------------	------------

Une réserve incendie souple de 120 m3 est présente au Nord Est du projet

Munie de raccord pompier, utilisable en période de gel, et sans obstacles autour.

Une place de 8 x 4 sera laissée libre en permanence pour le raccordement des engins du SDIS.

Les services de défense incendie pourront avoir accès à cette réserve à toute heure le jour ou la nuit.

L'accord du SDIS est présenté en annexe 8.

La protection du risque est assurée également par la mise en place d'extincteurs portatifs de différentes capacités contenant des agents extincteurs appropriés au risque à défendre.

Besoins pour la lutte extérieure	Besoins x 2 heures au minimum			120
D9A - Rétention				
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		0	
+			+	
Volumes d'eau liés aux intempéries	10 l/m ² de surface de drainage		100	m3
surface d'intempéries m ²	10000			
+			+	
Présence stock de liquides	20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume		0	m3
stockage liquide en m3	0			
=			=	
Volume total de liquide à mettre en rétention			220	m3

Les cuves sont associées à une rétention dédiée

Les volumes à retenir en cas d'incendie comprennent :

- le volume d'eau nécessaire pour les services extérieurs
- le volume d'eau lié aux intempéries
- 20% du volume total des liquides inflammables et non inflammables présents sur le site.

Les eaux de ruissellement incendie sont confinées au niveau de la zone de rétention

En cas d'incendie une commande déportée de la pompe de relevage permet d'isoler la pollution du bassin de décantation.

Un tuyau de refoulement brancher directement sur le raccord pompier permettra de renvoyer les eaux d'extinction dans la zone de rétention. La pompe de relevage sera remis en route une fois que le tuyau sera raccordé.

DISPOSITIFS DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Réseau séparatif

Les eaux potentiellement chargées concernent les jus et les eaux pluviales sur les silos.

Les jus ainsi que les pluies de faible intensité (inférieure à 10 mm) sur silos sont canalisées vers une fosse enterrée pour être recyclées en méthanisation.

En cas de d'épisode pluvieux plus important ces eaux sont orientées par trop plein vers les installations de régulation des eaux pluviales qui récoltent également l'ensemble des eaux pluviales du site. Ainsi, si les premiers jus, les plus chargés, sont bien orientés vers une cuve intermédiaire pour usage dans le process, les écoulements suivants, plus dilués seront orientés vers l'ouvrage de gestion des eaux pluviales.

Un silo vide est raccordé directement vers les installations de régulation des eaux pluviales. La surface d'intempérie considérée ici pour la pluie de 10 mm considère le cas défavorable où tous les silos sont raccordés au système de gestion des eaux pluviales. Un coefficient de ruissellement de 0,80 est appliqué sur cette surface.

Caractérisation du bassin versant projet :

Surface totale site collecté : 3,2 ha.

Surface totale site collecté : 1,486 ha

Déduction faite :

- *De la zone de rétention des cuves (digesteur et post-digesteur) : la vanne permettant la connexion avec le réseau pluvial sera par défaut fermée.*
- *De la lagune de stockage de digestat et de ses abords non collectés.*
- *D'espaces verts non aménagés et non collectés par le réseau de collecte.*

Le bassin versant amont intercepté sera pris en charge par un fossé ou un merlonnage implanté en limite du périmètre de l'opération.

Il n'est ainsi considéré aucun bassin versant amont pris en charge par le réseau des eaux pluviales du projet.

Surfaces amont interceptées par le projet : Néant.

Répartition des surfaces du site :

Type de surface	Coef nominal	Superficie m ²
Bassins de gestion des eaux pluviales	1	1 360 m ²
Silo + bâtiment + voirie lourde	0,9	10 000 m ²
Voirie GNT	0,7	2 500 m ²
espaces verts	0,2	1 000 m ²
Coef. équivalent	0,83	1,486 ha
<i>Zone de rétention des cuves non collectées systématiquement (pm)</i>		4 700 m ²
<i>Lagune de digestat et ses abords (pm)</i>		8 500 m ²
<i>Espaces verts non rabattus</i>		3 940 m ²

Contexte climatique - Station de Troyes-Barberey:

La station de Troyes-Barberey a été retenue compte tenu de sa proximité (environ 30 km au Nord du périmètre de l'opération) et de sa représentativité de la pluviométrie du secteur. Le cumul de pluie annuel est de 644 mm (normale saisonnière sur la période 1981-2010).

Les coefficients de Montana selon la durée et la période de retour de la pluie sont donnés pour cette station.

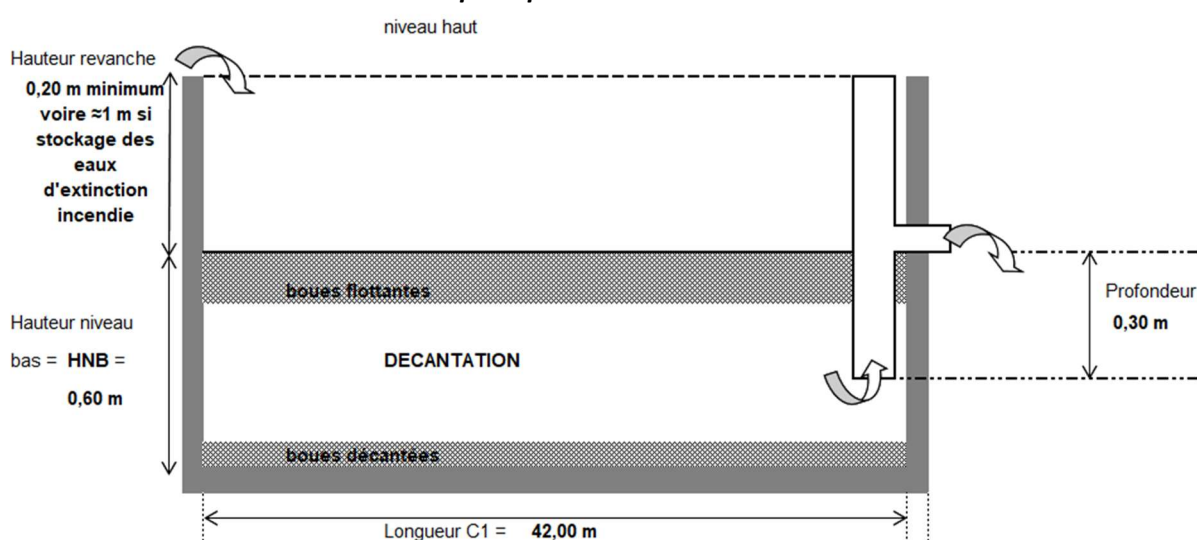
Dimensionnement du bassin de décantation

Un bassin de décantation étanche est prévu afin d'assurer un traitement des eaux pluviales par décantation, et éventuellement (à défaut d'un autre mode) permettre une rétention d'une pollution ou des eaux d'extinction incendie, après fermeture d'une vanne aval.

Le bassin de décantation présentera les caractéristiques suivantes :

	Caractéristiques du bassin :
Type de bassin	Etanche (géomembrane ou équivalent)
Surface	230 m²
Longueur	42 m
Largeur moyenne	6 m
Hauteur de décantation	0,60 m minimum
Hauteur de revanche	0,20 m minimale <i>1 m environ pour un volume à stocker de 220m³ pour les eaux d'extinction incendie</i>

Schéma de principe du bassin de décantation



Dimensionnement du bassin de régulation des eaux pluviales

Dans un premier dimensionnement, le débit de fuite de l'ouvrage de rétention est imposé par la capacité d'infiltration mesurée sur site : 6.10^{-6} m/s. Ce mode de gestion favorisant l'infiltration est conforme aux documents d'aménagements et de gestion des eaux locaux et régionaux.

Les tableaux suivants présentent les hypothèses de dimensionnement de l'ouvrage de régulation, pour une occurrence de protection trentennale.

Caractéristiques	Maitrise trentennale
Station pluviométrique de référence	Troyes - Barberey
Période d'occurrence des pluies retenue pour le projet	Trentennale (30 ans)
Surface du projet raccordé (lagune de digestat et zone de rétention des cuves exclues)	1,486 ha
Détermination du coefficient d'apport Ca	0,83
Surface active (ha)	1,23 ha
Surface du bassin de régulation considérée	480 m²
« Débit d'infiltration » induit *	2 L/s
Volume minimum du bassin d'infiltration	550 m³
Temps de vidange	3,7 jours

* : un coefficient de sécurité de 70 % est considéré afin de prendre en compte un colmatage chronique du bassin.

L'entretien courant des espaces collectés devra être particulièrement régulier, et les capacités d'infiltration du bassin d'infiltration suivies, afin que les installations de traitement et de régulation des eaux pluviales n'entrent pas en charge, et que le colmatage chronique du bassin d'infiltration puisse être maîtrisé.

Pour ce cas de figure, le temps de vidange de l'ouvrage d'infiltration reste compris entre 3 et 4 jours. Il répond au niveau d'exigence N3.

Réponses aux niveaux de service attendu par la doctrine régionale :

- Niveau de service N1 (pluie courante) : une pluie de hauteur cumulée 10 mm tombée sur une période de 24 h (période de retour de l'ordre de 1 mois).

Pour répondre au niveau de service N1, le volume minimum d'une pluie courante de 10 mm (tombée sur une période de 24 h) à réutiliser ou à infiltrer en 24 h sera le suivant :

$$V_{\text{pluie courante}} = S_{\text{projet}} \times Ca \times H_{\text{pc}} = 123 \text{ m}^3$$

Etant donné la surface d'infiltration du bassin (480 m²) et les capacités d'infiltration du sol, le bassin sera totalement vidangé en environ 17 heures, répondant ainsi au niveau de service N1.

- Niveaux de service N2 (pluie moyenne) et N3 (pluie forte) : une pluie de période de retour trentennale, avec un temps de vidange de l'ordre de 4 jours maximum ;
La configuration envisagée permet de répondre à ce niveau d'exigence.

- Niveau de service N4 (pluie exceptionnelle)
En cas de pluie de fréquence de retour 30 ans ou plus, l'ouvrage de rétention – infiltration entrera en surverse.
Pour la prise en charge d'une pluie d'occurrence supérieure à celle retenue (trentennale), plusieurs scénarios sont envisageables :
 - un dispositif de trop-plein permettra l'évacuation vers les espaces agricoles en aval (via le cas échéant un fossé / noue de diffusion à implanter au Nord du site) ;
 - un poste de relèvement à déclenchement automatique permettra d'évacuer par refoulement le trop-plein éventuel vers la lagune de stockage.

Si des difficultés à l'infiltration devaient survenir (liées à un colmatage progressif des sols ou à une problématique liée à des phénomènes de remontée de nappe), une évacuation vers le milieu superficiel à débit régulé devra être envisagée à un débit de fuite au moins égal à l'infiltration considérée.

Synthèse

