



Commune de Brezolles

La Ferme Algale
Unité de valorisation des bio-déchets
Rue de Nonancourt

Notice hydraulique

27 décembre 2021

17 Janvier 2022

DIF Conception



5 rue de Thivars – 28360 DAMMARIE

Tél/fax : 02 37 26 02 39 Email dif-conception@orange.fr

SOMMAIRE Général

1. INTRODUCTION GENERALE.....	3
1.1 LOCALISATION.....	3
2. PRESENTATION DU PROJET.....	4
2.1 Caractéristiques des travaux.....	4
2.1.1 Projet.....	4
2.2 PROJET DE RECUPERATION DES EAUX PLUVIALES.....	5
2.2.1 Données de base du projet par rapport au PLU.....	5
2.2.2 Données de base de calcul.....	5
2.2.3 Définition des coefficients de ruissellement.....	6
2.2.4 Surfaces actives.....	6
2.2.5 Dimensionnement.....	8

1. INTRODUCTION GENERALE

1.1 LOCALISATION

La société EASY SAS, projette la construction d'une unité de valorisation des bio-déchets, Rue de Nonancourt sur la commune de Brezolles

Le projet se situe sur les parcelles cadastrales n°130 et 131 en zone ZE du PLU et à une surface de 6 075 m².

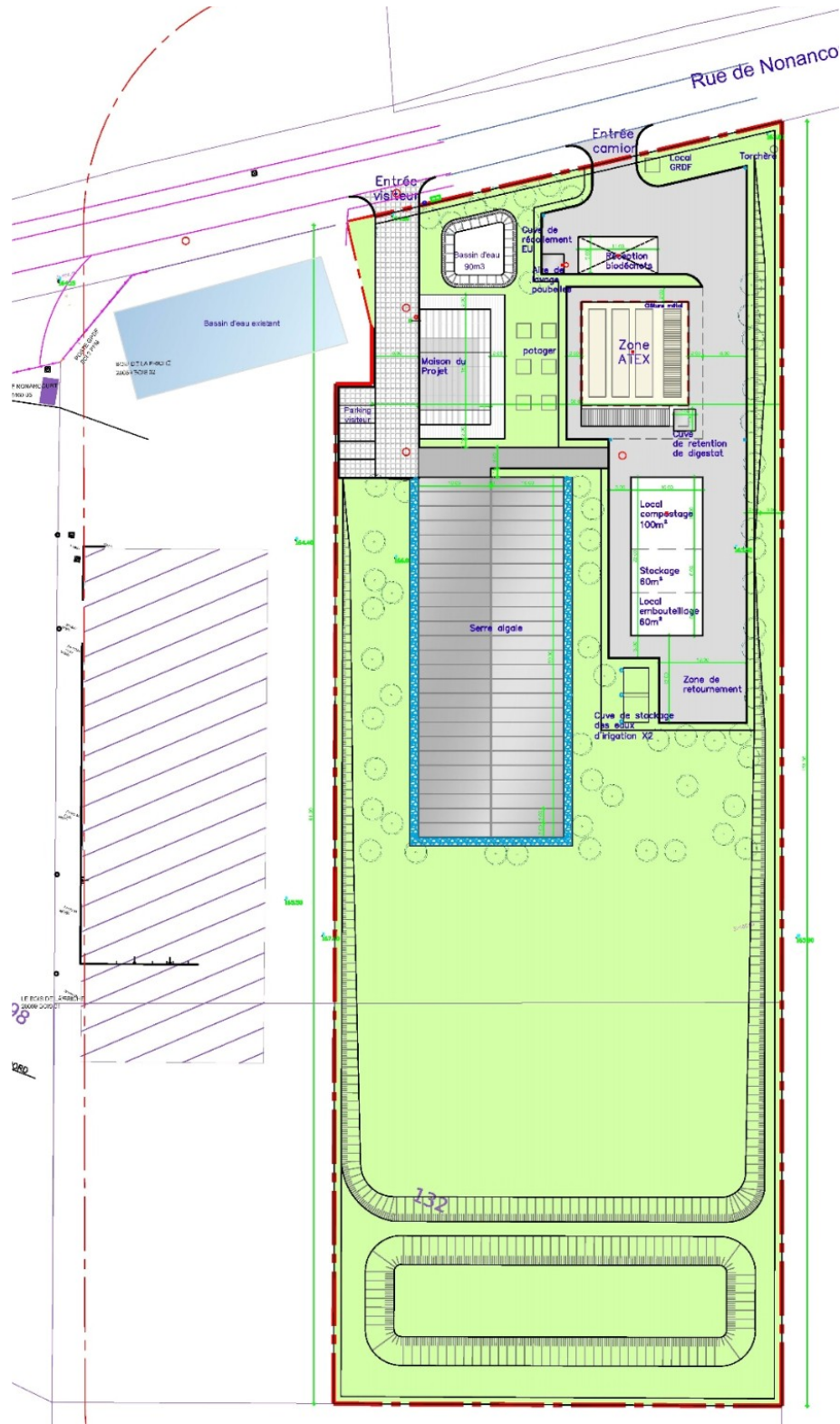


Plan de situation (source IGN)

2. PRESENTATION DU PROJET

2.1 CARACTÉRISTIQUES DES TRAVAUX

2.1.1 Projet



Plan projet

Cette installation se compose principalement :

- D'une maison du projet qui abritera l'espace de travail du chef de l'établissement, autour d'une exposition décrivant le procédé et d'une maquette de l'installation.
- D'une aire de micro-méthanisation pour transformer les déchets organiques en biogaz, amendement organique et digestat liquide,
- D'une ferme algale de 1000 m² abritant deux photobioréacteurs de 18 m³ chacun : des bassins de culture fermés dans lesquels les micro-algues vont se développer par photosynthèse en se nourrissant des nutriments en suspension dans le digestat liquide transformé en eau enrichie d'engrais,
- D'une serre dite « technique » abritant les équipements suivants :
 - o Composteur automatique électrique,
 - o Une chaîne d'ensachage et d'embouteillage des co-produits (amendement organique et biostimulant algal ;
 - o Ainsi que des racks de stockage,
- Des carrés potagers sur lesquels seront testés l'amendement organique et le biostimulant algal produits in situ,
- Un bassin d'eau qui recueillera et permettra de stocker les eaux de pluie de la parcelle, pour un approvisionnement le plus autonome possible du site,
- D'un local fermé et réfrigéré de réception des biodéchets depuis lequel après traçage et contrôle, ils seront chargés dans une trémie les convoyant vers le broyeur avant d'être versés dans les cuves de méthanisation.

2.2 PROJET DE RECUPERATION DES EAUX PLUVIALES

2.2.1 Données de base du projet par rapport au PLU

Le projet aura une gestion des eaux à la parcelle.

2.2.2 Données de base de calcul

Le dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales est effectué selon les préconisations de l'instruction technique 77 :

- Coefficients de Montana de CHARTRES (28),
- Méthode des pluies,
- Période de retour T = 10 ans,
- Une durée de pluie de 1h à 24 h,

2.2.3 Définition des coefficients de ruissellement

Les coefficients de ruissellement appliqués à une surface permettent de déterminer les volumes d'eau ruisselés sur cette surface pour des événements pluvieux donnés.

Type de surface	Valeur de C	Valeur de C retenu
Toitures et terrasses	$0.80 \leq C \leq 1.00$	1.00
Chaussées revêtues, trottoirs	$0.85 \leq C \leq 0.95$	0.90
Espaces verts	$0.05 \leq C \leq 0.20$	0.20
Dalle Evergreen	$0.30 \leq C \leq 0.50$	0.40

2.2.4 Surfaces actives

La surface active est la surface potentielle de production en volume écoulé d'un bassin versant. Elle est égale à la surface totale du bassin versant multipliée par le coefficient de ruissellement. Ce dernier est le rapport entre la fraction de pluie parvenant à l'exutoire du bassin versant et la pluie tombant sur celui-ci.

La surface active totale du projet est la somme des surfaces actives des différents éléments du projet par secteur :

- Surface totale des différentes zones 2 962 m²
 - Surface active 1 802 m² avec un débit de fuite (d'infiltration) de 1 l/s (ce débit pourra être revu à la hausse en fonction du résultat des études des sols et de la perméabilité du sol)

2.2.5 Dimensionnement

Sur le projet, la surface active est de 4 189 m².

Il est pris un débit d'infiltration minimum de 1 l/s pour le besoin en volume de stockage du bassin et de la tranchée drainante.

Le volume cumulé du bassin de stockage et de la tranchée drainante est de 124.96 m³

Le besoin en stockage pour les différentes pluies est de :

- Pluie d'occurrence Q10 124 m³
- Pluie d'occurrence Q20 158 m³
- Pluie d'occurrence Q50 194 m³
- Pluie d'occurrence Q100 265 m³

En cas de forte précipitation le volume maxi du bassin est de 229.20 m³

Dimensionnement du bassin de stockage					Brezolles - Unité Bio déchets					
Caractéristiques de la pluie de référence								Q10		
Centre		Chartres								
Recommandation pour l'assainissement routier										
Formule Hyperbolique			a=	1 741,9						
i=a/β+t			β=	14,612						
Formule de Montana			De 5 à 30 minutes		De 30 à 360 minutes					
i= a t ^-b			a=	211		a=	407			
			b=	0,496		b=	0,704			
Caractéristiques du bassin de stockage										
Orage de référence: Qn / Q10 =			1,00		Débit de fuite (l/s) =		1,00		H-f =	0,01
Bassin versant	Choix 1	Surf (ha) =		Cr =		S pond (ha)=		0,00		S de calcul =
	Choix 2					Surf. pondérée (ha) =		0,4189		
Apports au bassin				Débit de fuite			Volume à stocker			
TEMPS minutes	INTENSITE mm/h Q10 x 1,00		Hauteur H mm		TEMPS minutes	débit de fuite mm		Delta maxi mm		
	Hyperbolique	Montana	Hyperbolique	Montana		Débit de fuite	Hyperbolique	Montana		
0	119,21	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00		
5	88,82	94,97	7,40	7,91	5	0,07	7,33	7,84		
10	70,77	67,34	11,80	11,22	10	0,14	11,65	11,08		
15	58,82	55,07	14,71	13,77	15	0,21	14,49	13,55		
20	50,33	47,75	16,78	15,92	20	0,29	16,49	15,63		
25	43,97	42,75	18,32	17,81	25	0,36	17,96	17,45		
30	39,05	37,13	19,52	18,56	30	0,43	19,09	18,13		
60	23,35	22,79	23,35	22,79	60	0,86	22,49	21,93		
120	12,94	13,99	25,88	27,98	120	1,72	24,16	26,26		
180	8,95	10,52	26,85	31,55	180	2,58	24,27	28,97		
240	6,84	8,59	27,37	34,35	240	3,44	23,93	30,92		
300	5,54	7,34	27,68	36,70	300	4,30	23,39	32,40		
360	4,65	6,46	27,90	38,74	360	5,16	22,74	33,58		
420	4,01	5,79	28,06	40,54	420	6,02	22,04	34,53		
Hyperbolique Montana moyenne										
RESULTATS pour					h maxi mm	24	35	29		
Q _E = 1					Volume m3	102	145	123		

Volume de stockage pour Q10

Dimensionnement du bassin de stockage					Brezolles - Unité Bio déchets						
Caractéristiques de la pluie de référence								Q20			
Centre Chartres								Recommandation pour l'assainissement routier			
Formule Hyperbolique					a= 1 741,9		i=a/β+t				
					β= 14,612						
Formule de Montana					De 5 à 30 minutes		De 30 à 360 minutes				
i= a t ^A-b					a= 211		a= 407		b= 0,704		
					b= 0,496		b= 0,704				
Caractéristiques du bassin de stockage											
Orage de référence: Qn / Q10 =				1,25		Débit de fuite (l/s) =		1,00		H-f = 0,01	
Bassin versant	Choix 1		Surf (ha) =		Cr =		S pond (ha)= 0,00		S de calcul =		
	Choix 2						Surf. pondérée (ha) = 0,4189		0,42		
Apports au bassin					Débit de fuite			Volume à stocker			
TEMPS minutes	INTENSITE mm/h		Hauteur H mm		TEMPS minutes	débit de fuite mm		Delta maxi mm			
	Q10 x 1,25										
	Hyperbolique	Montana	Hyperbolique	Montana		Hyperbolique	Montana	Hyperbolique	Montana		
0	149,01	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00		
5	111,02	118,71	9,25	9,89	5	0,07	9,18	9,82	9,82		
10	88,47	84,18	14,74	14,03	10	0,14	14,60	13,89	13,89		
15	73,53	68,84	18,38	17,21	15	0,21	18,17	17,00	17,00		
20	62,91	59,69	20,97	19,90	20	0,29	20,68	19,61	19,61		
25	54,97	53,43	22,90	22,26	25	0,36	22,55	21,91	21,91		
30	48,81	46,41	24,40	23,20	30	0,43	23,97	22,78	22,78		
60	29,18	28,49	29,18	28,49	60	0,86	28,32	27,63	27,63		
120	16,18	17,49	32,35	34,98	120	1,72	30,63	33,26	33,26		
180	11,19	13,15	33,56	39,44	180	2,58	30,99	36,86	36,86		
240	8,55	10,74	34,21	42,94	240	3,44	30,77	39,51	39,51		
300	6,92	9,18	34,60	45,88	300	4,30	30,31	41,58	41,58		
360	5,81	8,07	34,87	48,42	360	5,16	29,72	43,26	43,26		
420	5,01	7,24	35,07	50,68	420	6,02	29,05	44,66	44,66		
Hyperbolique Montana moyenne											
RESULTATS pour					h maxi mm		31		45		38
QF = 1					Volume m3		130		187		158

Volume de stockage pour Q20

Dimensionnement du bassin de stockage					Brezolles - Unité Bio déchets						
Caractéristiques de la pluie de référence								Q50			
Centre Chartres								Recommandation pour l'assainissement routier			
Formule Hyperbolique					a= 1 741,9		i=a/β+t				
					β= 14,612						
Formule de Montana					De 5 à 30 minutes		De 30 à 360 minutes				
i= a t ^A-b					a= 211		a= 407		b= 0,704		
					b= 0,496		b= 0,704				
Caractéristiques du bassin de stockage											
Orage de référence: Qn / Q10 =				1,50		Débit de fuite (l/s) =		1		H-f = 0,01	
Bassin versant	Choix 1		Surf (ha) =		Cr =		S pond (ha)= 0,00		S de calcul =		
	Choix 2						Surf. pondérée (ha) = 0,4189		0,42		
Apports au bassin					Débit de fuite			Volume à stocker			
TEMPS minutes	INTENSITE mm/h		Hauteur H mm		TEMPS minutes	débit de fuite mm		Delta maxi mm			
	Q10 x 1,50										
	Hyperbolique	Montana	Hyperbolique	Montana		Hyperbolique	Montana	Hyperbolique	Montana		
0	178,82	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00		
5	133,23	142,46	11,10	11,87	5	0,07	11,03	11,80	11,80		
10	106,16	101,01	17,69	16,84	10	0,14	17,55	16,69	16,69		
15	88,24	82,61	22,06	20,65	15	0,21	21,84	20,44	20,44		
20	75,49	71,62	25,16	23,87	20	0,29	24,88	23,59	23,59		
25	65,96	64,12	27,48	26,72	25	0,36	27,13	26,36	26,36		
30	58,57	55,69	29,28	27,85	30	0,43	28,85	27,42	27,42		
60	35,02	34,19	35,02	34,19	60	0,86	34,16	33,33	33,33		
120	19,41	20,99	38,82	41,97	120	1,72	37,10	40,25	40,25		
180	13,43	15,78	40,28	47,33	180	2,58	37,70	44,75	44,75		
240	10,26	12,88	41,05	51,53	240	3,44	37,61	48,09	48,09		
300	8,30	11,01	41,52	55,05	300	4,30	37,23	50,75	50,75		
360	6,97	9,68	41,85	58,10	360	5,16	36,69	52,95	52,95		
420	6,01	8,69	42,08	60,82	420	6,02	36,07	54,80	54,80		
Hyperbolique Montana moyenne											
RESULTATS pour					h maxi mm		38		55		46
QF = 1					Volume m3		158		230		194

Volume de stockage pour Q50

Dimensionnement du bassin de stockage		Brezolles - Unité Bio déchets	
Caractéristiques de la pluie de référence			Q100
Centre Chartres		Recommandation pour l'assainissement routier	
Formule Hyperbolique	a=	1 741,9	
i=a/β+t	β=	14,612	
Formule de Montana	De 5 à 30 minutes		De 30 à 360 minutes
i= a t ^-b	a=	211	a= 407
	b=	0,496	b= 0,704

Caractéristiques du bassin de stockage			
Orage de référence: Qn / Q10 =		2,00	Débit de fuite (l/s) =
			1
			H-f = 0,01
Bassin versant	Choix 1	Surf (ha) =	Cr =
	Choix 2	Surf. pondérée (ha) =	
			S pond (ha)= 0,00
			S de calcul =
			0,42

Apports au bassin				Débit de fuite		Volume à stocker		
TEMPS minutes	INTENSITE mm/h Q10 x 2,00		Hauteur H mm		TEMPS minutes	débit de fuite mm	Delta maxi mm	
	Hyperbolique	Montana	Hyperbolique	Montana			Hyperbolique	Montana
0	238,42	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
5	177,64	189,94	14,80	15,83	5	0,07	14,73	15,76
10	141,55	134,68	23,59	22,45	10	0,14	23,45	22,30
15	117,65	110,15	29,41	27,54	15	0,21	29,20	27,32
20	100,65	95,50	33,55	31,83	20	0,29	33,26	31,55
25	87,95	85,49	36,65	35,62	25	0,36	36,29	35,26
30	78,09	74,26	39,05	37,13	30	0,43	38,62	36,70
60	46,69	45,58	46,69	45,58	60	0,86	45,83	44,72
120	25,88	27,98	51,76	55,96	120	1,72	50,04	54,25
180	17,90	21,03	53,70	63,10	180	2,58	51,13	60,52
240	13,68	17,18	54,73	68,71	240	3,44	51,29	65,27
300	11,07	14,68	55,37	73,40	300	4,30	51,07	69,10
360	9,30	12,91	55,80	77,47	360	5,16	50,64	72,31
420	8,02	11,58	56,11	81,09	420	6,02	50,10	75,07

	Hyperbolique	Montana	moyenne
RESULTATS pour	h maxi mm	51	75
QF = 1	Volume m3	215	314
		63	265

Volume de stockage pour Q100