


Méthanisation SAS du Tonnerre

60340 SAINT LEU D'ESSERENT

Rapport d'étude hydraulique

Révision 3

Maîtrise d'ouvrage	Bureau d'étude technique
<i>SAS du Tonnerre</i> <i>60340 Saint Leu d'Esserent</i>	

SOMMAIRE

A. HYPOTHESE DE DIMENSIONNEMENT	3
1. Situation du Projet.....	3
2. Station Météo de référence	3
3. Pluie de référence	4
4. Période de retour de l'évènement pluviaux.....	5
5. Composition du sous-sol et infiltration	6
6. Coefficient de perméabilité retenu	8
7. Coefficients de ruissellement	8
B. DEFINITION DES OUVRAGES D'INFILTRATION	9
1. Méthode de calcul.....	9
2. Surface prise en compte.....	9
3. Prise en compte du bassin de décantation	9
4. Résultats pour une période de retour de 30 ans	10
5. Plan du bassin de rétention.....	11

A. Hypothèse de dimensionnement

1. Situation du Projet

Les parcelles d'études (Z 24 et 25 du cadastre) se situent sur la voie communale n°7 à Saint Leu d'Esserent (60340) dans le département de l'Oise.



Localisation du site de méthanisation de Saint Leu d'Esserent

2. Station Météo de référence

La Station Météo de référence prise en compte pour le dimensionnement hydraulique est la station météorologique de Creil située à 16.9 km de la commune de Saint Leu d'Esserent et à une altitude de 88m.



3. Pluie de référence

La pluie de référence permet d'indiquer la durée d'observation de l'événement pluvieux.

La méthode des pluies, dans le cadre d'un calcul du volume de stockage d'un bassin de retenue, effectue un contrôle entre le moment où sont calculées la hauteur maximale, et la durée d'observation de la pluie.

Nous utiliserons des durées d'observations Minimum et Maximum de 6mn à 120mn et de 2h à 24h.

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 minutes à 2 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	4.304	0.635
10 ans	5.173	0.635
20 ans	6.109	0.636
30 ans	6.637	0.635
50 ans	7.348	0.635
100 ans	8.289	0.633

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 2 heures à 24 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	8.449	0.787
10 ans	10.854	0.8
20 ans	13.241	0.809
30 ans	14.75	0.813
50 ans	16.736	0.817
100 ans	19.529	0.822

4. Période de retour de l'évènement pluviaux

Pour le choix de la période de retour, nous nous référons à la « *Note de doctrine sur la gestion des eaux pluviales au sein des ICPE soumises à Autorisation validée le 30 janvier 2017 – DREAL Hauts-de-France – Service Risques* ».

Dans notre cas, le projet se situe dans le Bassin versant « *Oise Aval* » ; La période de retour à utiliser **est de 30ans**.

**Note de doctrine sur la gestion des eaux pluviales au sein des ICPE
soumises à Autorisation validée le 30 janvier 2017 –
DREAL Hauts-de-France – Service Risques**

Bassin versant	Période de retour	Débit de fuite maximal admissible (L/s/ha)
Authie	20 ans	3
Canche		
Clarence		
Lawe		
Somme		
Lys, Marque-Deule, Sensée, Escaut	20 ans	2
Scarpe-Amont	10 ans	2
Scarpe Aval	<i>Données non disponibles</i>	
Audomarois	50 ans	2
Aa, Hem	50 ans	2
Zone de wateringues	50 ans	1
Boulonnais (Liane, Slack, Wimereux)	100 ans	2
Sambre	20 ans	2
Yser	20 ans	2
Canaux quelque soit le BV	20 ans	2
Avre-Haute Somme, Bresle, Celle-Evoissons, Epte, Noye-Trois Doms, Ourcq, Therouanne, Viosne	10 ans	1
Aronde, Automne, Brèche amont, Divette, Esches, Matz, Nonette amont, Petit-Thérain, Thérain amont, Troesne, Verse	20 ans	1
Aisne aval, Brèche aval, Oise-Vallée	20 ans	2
Nonnette aval, Thérain aval	30 ans	1
Oise Esches	20 ans	1
Aisne aval	20 ans	2
Avallon	50 ans	2
Oise aval, Oise Moyenne, Thève	30 ans	2
Vallée de la Bresle	<i>Données non disponibles</i>	
Oise amont		
Aisne Vesle Suipe		
Marne vignoble		
Serre		
Ailette		
Aisne moyenne		
Petit Morin		
Grand Morin		

5. Composition du sous-sol et infiltration




Ci-dessus les résultats de l'étude de sol réalisée par VERBEKE.

Carte géologique

www.infoterre.brgm.net



D'après les informations géologiques disponibles à proximité on devrait retrouver les couches suivantes :

-  QUATERNAIRE : Limons des plateaux
-  BARTONIEN : Sables indifférenciés
-  LUTETIEN SUPERIEUR : Marnes et caillasse, Calcaire

Composition du Sol :

Toit de la formation (en m)	Base de la formation (en m)	Nature du sol
0.0	0.3	Terrain superficiel (terre végétale)
0.3	4.6 à 6.8	Limon argilo-sableux à sable argileux
4.6 à 6.8	9.6	Sable compact

Les essais de perméabilité donnent les résultats suivants :

les tests de perméabilité sont exposés dans le tableau ci-dessous :

N° essai Lefranc	1	2
Profondeur de l'essai (m)	1.0	1.0
Nature du sol	Limon argilo-sableux	Limon argilo-sableux
Perméabilité (m/s)	$k = 5,6 \cdot 10^{-6}$	$k = 8,5 \cdot 10^{-6}$

Ci-dessous le plan d'implantation des différents sondages de l'étude de sol.



La coupe lithologique des terrains est retranscrite ci-dessous :

DIEPSONDERINGEN FUNDINGSADVIES VERBEKE bvba
1 Lindeke 13 - 8880 Sint-Gillis-Winkel
Tel: +32 (0) 59 50 30 43

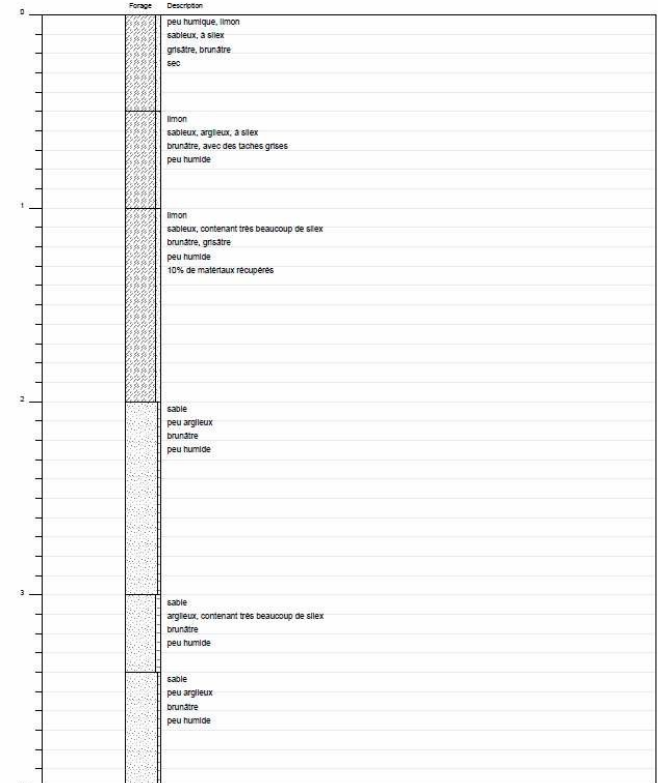
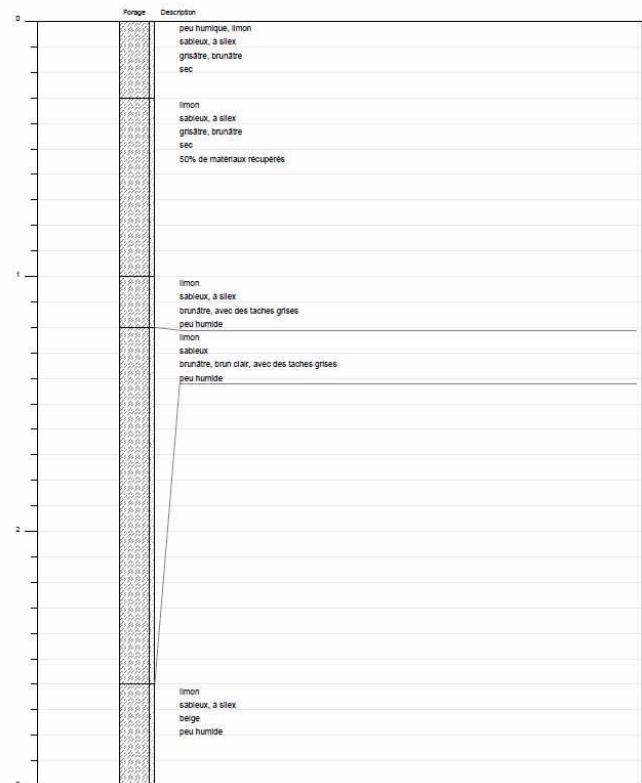
VERBEKE ESSAIS DE SOL
10 Rue Gutenberg - ZI du Château - 62220 CARVIN
Tel: +33 (0) 3 21 18 82 09

DIEPSONDERINGEN FUNDINGSADVIES VERBEKE bvba
1 Lindeke 13 - 8880 Sint-Gillis-Winkel
Tel: +32 (0) 59 50 30 43

VERBEKE ESSAIS DE SOL
10 Rue Gutenberg - ZI du Château - 62220 CARVIN
Tel: +33 (0) 3 21 18 82 09

Nr. du projet : F01904588
Nr. du forage : Carottage 1
Lieu : France, Saint-Leu-d'Esserent
Date : 27-5-2019

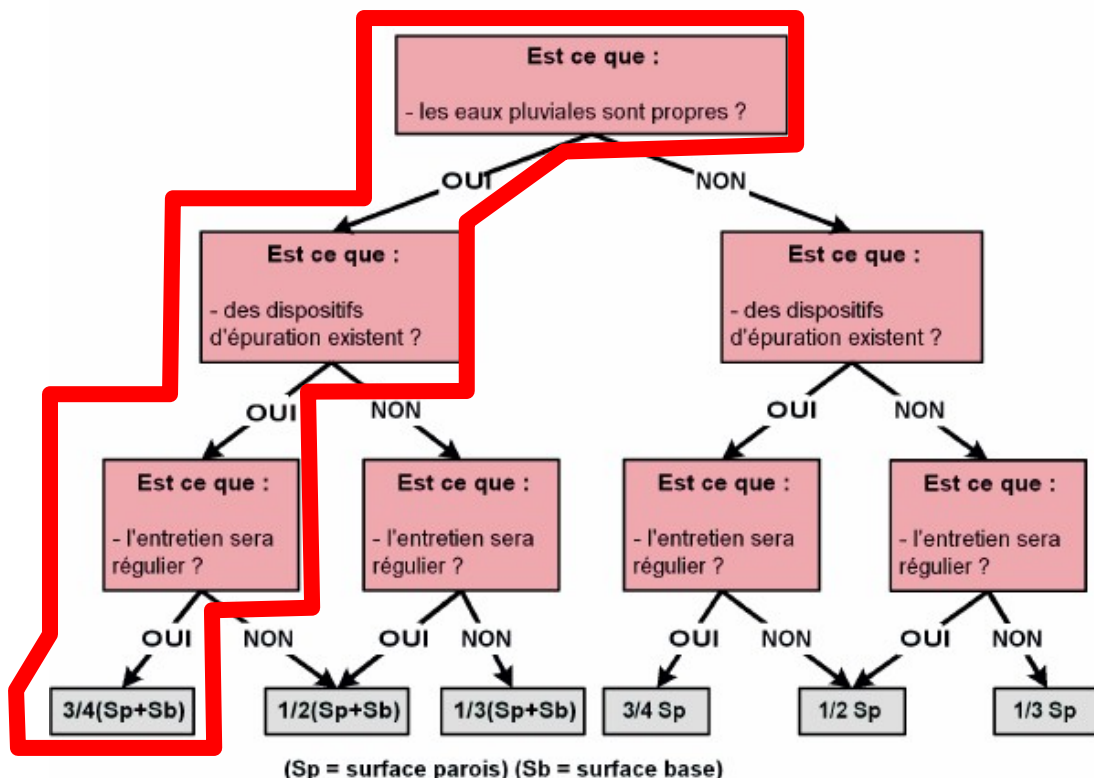
Nr. du projet : F01904588
Nr. du forage : Piézomètre 1
Lieu : France, Saint-Leu-d'Esserent
Date : 27-5-2019



6. Coefficient de perméabilité retenu

Nous prenons en compte la valeur de perméabilité la plus défavorable obtenue lors des essais, soit **5.6x10-6 m/s**.

Puis nous appliquons un coefficient de sécurité à la surface du bassin en contact avec l'eau. Suivant le guide du CETE Nord, nous avons retenu un coefficient de 0.75 (3/4) qui sera appliqué sur la surface du fond et de la paroi projetée au sol.



Surface d'infiltration à prendre en compte dans la détermination du débit de fuite (Source : CETE Nord - Picardie)

7. Coefficients de ruissellement

En fonction de l'aménagement du site, un coefficient de ruissellement est appliqué sur les surfaces et en fonction de leur nature :

- Voirie : 1.00
- Cuves : 0.30
- Bâtiments : 1.00
- Espaces verts : 0.30

B. Définition des ouvrages d'infiltration

1. Méthode de calcul

Le dimensionnement des ouvrages est réalisé suivant la méthode des pluies et avec utilisation des coefficients de Montana pour une période de retour de 30 ans.

Le débit de vidange du bassin est obtenu en fonction de la surface du fond de l'ouvrage d'infiltration et du coefficient de perméabilité.

2. Surface prise en compte

Les surfaces gérées par l'ouvrage sont de :

- Voirie enrobée : 2 240 m²
- Voirie béton : 2 244m²
- Silos béton :8 064m²
- Bâtiment : 420 m²
- Cuves : 2 483m²
- Extension silos : 1 800m²
- Espaces verts : 15 591 m²
- Surface totale du Projet : 31 910 m²
- Surface active : 20 757 m²

3. Prise en compte du bassin de décantation

Il a été considéré que le bassin de décantation était étanche et donc, qu'il ne permettait aucune infiltration des eaux pluviales.

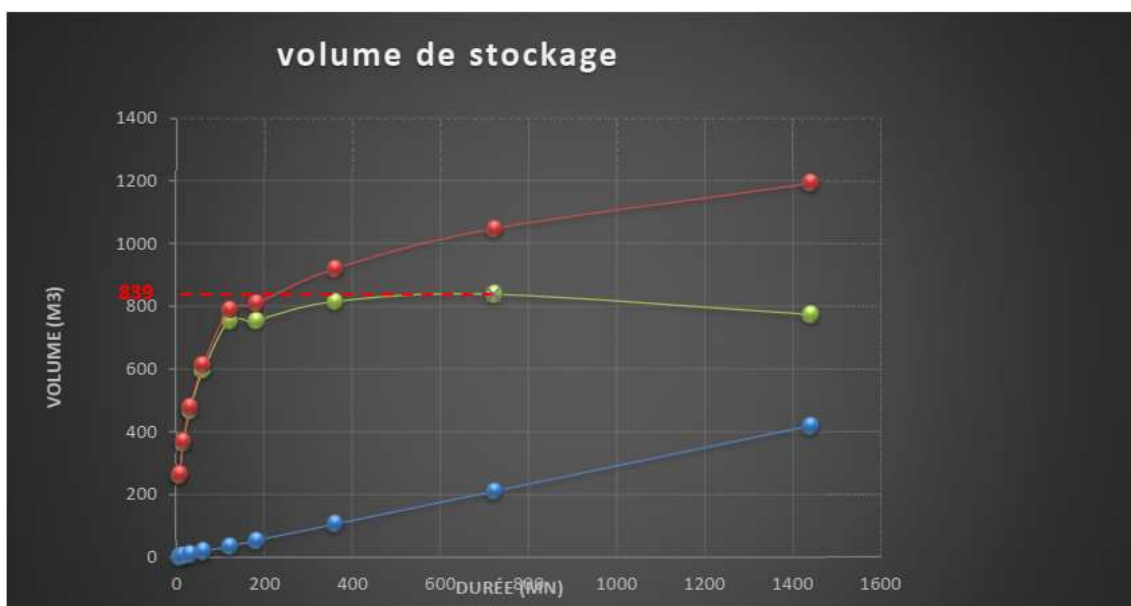
4. Résultats pour une période de retour de 30 ans

Pour une période de retour de 30 ans, le volume utile de tamponnement est de 839 m³, pour 865 m² de surface d'infiltration.

Après application du coefficient de sécurité, la surface d'infiltration devra être de 1 153 m²

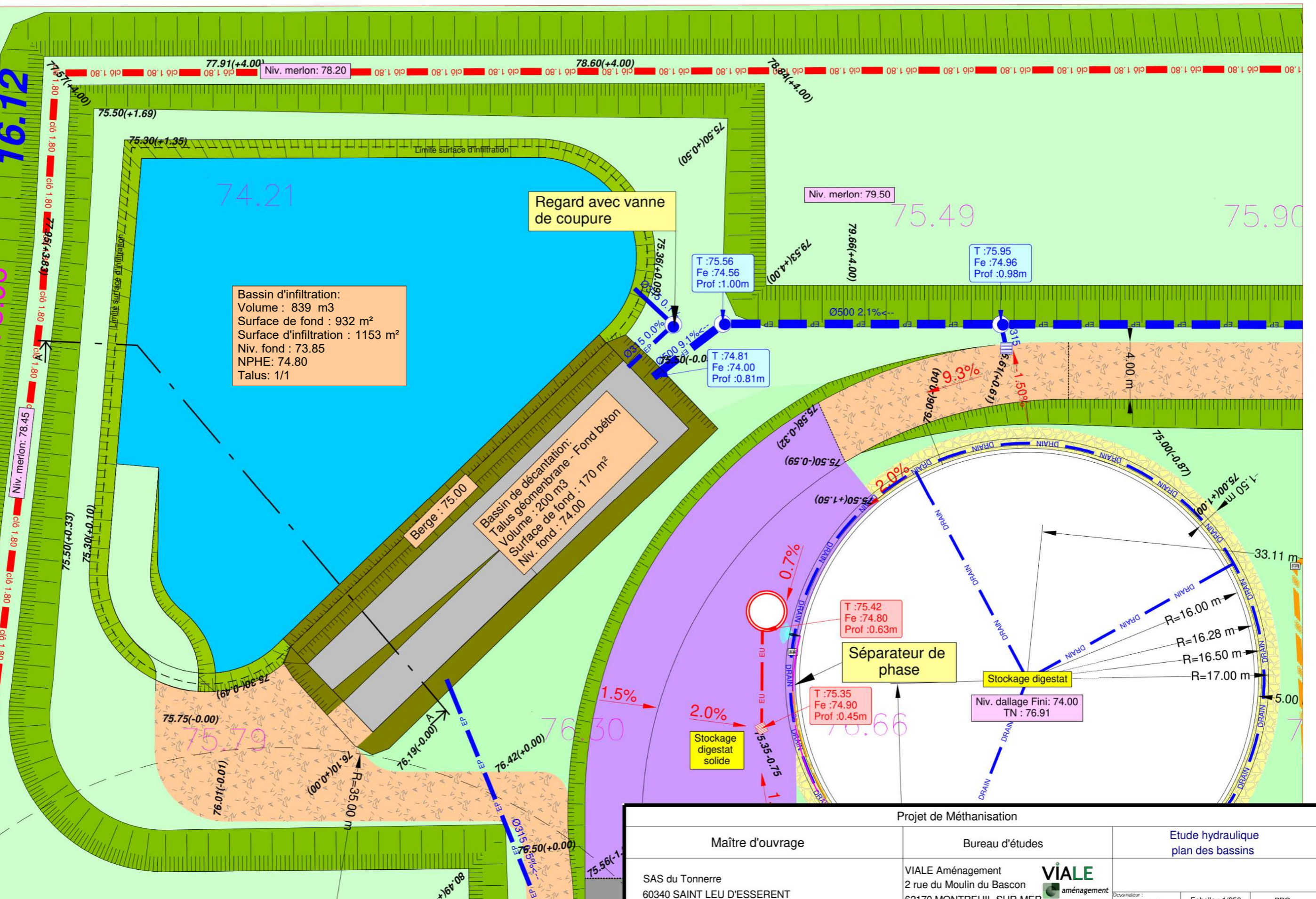
Méthode des pluies

Données (Retour 30 ans)				
A (ha)	3,191 m ²		superficie B versant	
Aimp (ha)	1,5978 m ²		surface imperméable c=1	
Asemi-imp (ha)	0		surface partiellt imperm.	
c pour Asemi-imp	0,00		coeff ruiss < 1	
c ev	0,30		coeff ruiss espaces verts	
c ruiss	0,651			
a (< 2 h)	6,637		coeff Montana	
b (< 2 h)	-0,635		coeff Montana < 0	
a (> 2 h)	14,75		coeff Montana	
b (> 2 h)	-0,813		coeff Montana < 0	
Surface d'infiltration		865 m²	Coefficient de perméabilité	5,60E-06 m/s
Coéfficient de sécurité		75,00%		
Surface d'infiltration aménagée		1 153 m²		20,2 mm/h
Qf (l/s)	4,84 l/s			
Qf retenu (m3/s)	0,00484			
Sa = A x c ruiss	2,076			surface active
d	h	Ve = 10 c A h	Vs = 60 Qf d	V = Ve - Vs
durée pluie (min)	cumul pluie (mm)	V entrant (m3)	V sortant (m3)	V stocké (m3)
6	12,8	265	2	263
15	17,8	370	4	366
30	23,0	477	9	468
60	29,6	614	17	597
120	38,1	791	35	756
180	39,0	809	52	756
360	44,3	920	105	816
720	50,5	1048	209	839
1440	57,5	1193	419	774
Volume utile du bassin			839 m3	
Temps de Vidange			48 heures	2,0 Jours



5. Plan du bassin de rétention

74.85 74.83 73.72 73.66 73.96 75.02 39.57 37.76.14



Projet de Méthanisation								
Maître d'ouvrage	Bureau d'études	Etude hydraulique plan des bassins						
SAS du Tonnerre 60340 SAINT LEU D'ESSERENT	VIALE Aménagement 2 rue du Moulin du Bascon 62170 MONTREUIL-SUR-MER Tel.: 09.75.27.61.20	<table border="1"> <tr> <td>Dessinateur : M.LECAT</td> <td>Echelle : 1/250</td> <td>PRO</td> </tr> <tr> <td>Approuvé par : S.LANCE</td> <td>Indice : 1</td> <td>13/11/2020</td> </tr> </table>	Dessinateur : M.LECAT	Echelle : 1/250	PRO	Approuvé par : S.LANCE	Indice : 1	13/11/2020
Dessinateur : M.LECAT	Echelle : 1/250	PRO						
Approuvé par : S.LANCE	Indice : 1	13/11/2020						

Sujet : Re: [INTERNET] RE: Bassin de gestion des eaux pluviales - SAS DU TONNERRE

De : VERBE Jérémy (Chargé d'études Police de l'eau) - DDT 60/SEEF/PPE

<jeremy.verbe@oise.gouv.fr>

Date : 04/02/2021 10:10

Pour : slance <slance@viale-bet.fr>

Copie à : "PUNZANO Fabienne (Adjointe et Responsable de cellule) - DDT 60/SEEF/PPE"

<fabienne.punzano@oise.gouv.fr>, "thierry.seguin" <thierry.seguin@oise.chambagri.fr>

Bonjour,

Dans un premier temps j'ai eu confirmation et validation de mon mail précédent par la responsable.

Dans un second temps, je fais de doubler les volumes et donc surdimensionné pour y accueillir deux orages successif peut en effet être viable, ceci dit le temps de vidange y sera nécessairement doublé.

Après selon les probabilités d'avoir deux orages successifs d'occurrence décennal, vicennale, ... reste minime et donc on pourrait considérer l'ouvrage comme acceptable puisque le temps de vidange est d'au moins 48h.

En suivant cette option, l'acceptabilité n'est pas un généralité, l'interprétation et la décision est réalisé au cas par cas en fonction du contexte, de l'environnement et de la justification apportée.

Je rappelle également que si vous faite un bassin plus profond pour y augmenter le volume, il convient de s'assurer que la distance d'infiltration entre le fond du bassin et les hautes eaux de la nappe doit être au minimum de 1 mètre (cf guide de rejet d'eau pluviale de l'Oise)

En espérant avoir répondu a votre question.

Cordialement,

Jérémy Verbé

Service de l'Eau, de l'Environnement et de la Forêt

Bureau Police de l'Eau

Le 03/02/2021 11:33, > slance a écrit :

Bonjour Mr Verbe

Je me permets de rebondir sur cet échange

Effectivement, nous n'avions pas jusqu'à présent de directive sur les temps d'infiltration

Est-il envisageable, lorsque le foncier n'est pas suffisant pour agrandir les surfaces d'absorptions et donc diminuer les temps d'infiltration, d'approfondir les ouvrages et de considérer un surdimensionnement des volumes stockés

Par exemple, un ouvrage dont le temps d'infiltration serait de 48h, verrait son volume doublé pour être en capacité d'absorber plusieurs succession de pluies?

Vous souhaitant bonne réception

Cdt

Sylvain LANCE
Port : 06 70 56 48 24

slance@viale-bet.fr
2 rue du Moulin du Bascon
62170 MONTREUIL SUR MER
Tél : 0975 276 120 - Fax : 03 21 81 73 58

Visitez notre site:

-----Message d'origine-----

De : VERBE Jérémy (Chargé d'études Police de l'eau) - DDT 60/SEEF/PPE
[<mailto:jeremy.verbe@oise.gouv.fr>]
Envoyé : mercredi 3 février 2021 10:41
À : thierry.seguin <thierry.seguin@oise.chambagri.fr>
Cc : Sylvain Lance <slance@viale-bet.fr>; PUNZANO Fabienne (Adjointe
et Responsable de cellule) - DDT 60/SEEF/PPE
<fabienne.punzano@oise.gouv.fr>
Objet : Re: [INTERNET] Bassin de gestion des eaux pluviales - SAS DU TONNERRE

Bonjour Monsieur Seguin,

Dans la mesure où l'aspect réglementaire du temps de vidange n'est pas encore acté, les recommandations émises dans mon avis n'ont pas de caractère obligatoire pour le moment.

Dans l'absolu, il convient de se rapprocher au maximum de nos recommandation et nous considérons que le minimum à atteindre est de 48h.

Donc sous réserve que ma responsable valide, si le temps de vidange passe en dessous des 48h, je considère que le temps de vidange reste convenable.

Pour rappel et en vue d'une révision du guide de gestion des eaux pluviale de l'Oise, le temps de vidange y sera probablement acté et donc à bien prendre en compte dans les dossiers futures après modification.

Je reste à disposition si besoin et dans l'attente de la confirmation de ma responsable en copie de ce mail.
Cordialement,

Jérémy Verbé
Service de l'Eau, de l'Environnement et de la Forêt Bureau Police de l'Eau

Le 03/02/2021 10:25, > thierry.seguin a écrit :

Bonjour M. Verbé,

Nous travaillons actuellement avec le bureau d'étude ayant réalisé la note de dimensionnement du bassin d'eau pluviale dans la rédaction d'une note pour répondre à vos recommandations.

Il sera possible d'arriver à un temps de vidange légèrement en dessous de 48h en agrandissant le bassin, mais il sera difficile d'atteindre un temps de vidange de 26h, comme écrit dans votre avis.

Pour faire suite à notre échange téléphonique de la semaine dernière est-il possible pour vous de valider par écrit le fait qu'un temps de vidange légèrement en dessous de 48h sera accepté.

Cordialement,

--

Thierry SEGUIN
Chargé d'étude méthanisation

Chambre d'agriculture de l'Oise

rue Frère GAGNE
60021 BEAUVAIS
Tel : 03.44.11.45.00
Mob.: 07.85.15.59.78
E-mail : thierry.seguin@oise.chambagri.fr

Retrouvez nos prestations et formations sur
www.hautsdefrance.chambres-agriculture.fr/vos-chambres/oise/ [1]
Conditions générales de vente, programmes et tarifs disponibles sur demande.

Retrouvez nous aussi sur notre page facebook :
www.facebook.com/Chambredagriculturedeloise [2] [3]

Se former dans l'Oise, tout sur nos formations sur
www.hautsdefrance.chambres-agriculture.fr/vos-chambres/oise/ [4]

Links:

[1]

<http://www.hautsdefrance.chambres-agriculture.fr/vos-chambres/oise/>

[2] <https://www.facebook.com/Chambredagriculturedeloise>

[3] https://www.youtube.com/watch?v=TChdi9_2yMU

[4]

<https://hautsdefrance.chambres-agriculture.fr/vos-chambres/oise/formation-oise/>