

NOTE DE CALCUL POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

-- ELEVAGE ET METHANISATION, CASTANET (12) --

OBJET	
<i>Objet</i> : La présente note a pour objectif de décrire la gestion des eaux pluviales et les calculs de capacité de rétention du bassin tampon situé sur au lieu-dit « La Crouzette », sur le site de l'élevage du GAEC DES DEUX COLLINES et de l'unité de méthanisation de la SAS 4 Collines, située sur le même site.	
<i>Date</i> : 04/12/23	<i>Rédacteur</i> : Charlotte VACCALUT

TABLE DES MATIERES

NOTE DE CALCUL POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES.....	1
1 . DONNEES ET HYPOTHESES RETENUES POUR LES MODELISATIONS	2
1.1. ESTIMATION DE LA SURFACE COLLECTEE	2
1.2. DONNEES LIEES AU PROJET ET HYPOTHESES DE DEPART	4
1.3. METHODE DES PLUIES, PERIODE DE RETOUR DE 10 ANS	4
2 . RESULTATS DU CALCUL PAR LA METHODE DES PLUIES	4
3 . PRECONISATIONS	5
4 . CONCLUSION	6



1 . DONNEES ET HYPOTHESES RETENUES POUR LES MODELISATIONS

1.1. Estimation de la surface collectée

Le site de la Crouzette, comprenant le site de l'élevage géré par la SCEA des Deux Collines, et l'unité de méthanisation des 4 Collines, intercepte, à l'état naturel, les eaux pluviales d'un bassin versant d'environ 4,2 ha.

Sur ces 4,2 ha, 1,6 ha sont des eaux pluviales des champs situés en amont du site. La majorité de ces eaux s'infiltrent naturellement dans le sol et ne sont donc pas considérés dans le calcul. Les eaux ne s'infiltrant pas sont collectées dans un fossé puis sont acheminées jusqu'au milieu naturel.

Les eaux pluviales des espaces verts et de faible pente sur le site de l'exploitation s'infiltrent pour la quasi-totalité des eaux. Ces zones enherbées représentent 0,9 ha.

Les eaux de voirie existantes représentent environ 1,4 ha. Les eaux pluviales s'y écoulant, considérées comme non souillées, sont collectées dans des fossés puis rejetées au milieu naturel

Les toitures des bâtiments construits avant 2008 représentent 0,7 ha. Les eaux sont collectées dans des chenaux et gouttières puis envoyées via des fossés ou buses jusqu'au milieu naturel. Le réseau de collecte des eaux pluviales est modélisé sur l'illustration suivante.

Les zones de stockage, aires d'ensilage extérieures représentent 0,23 ha. Les eaux pluviales et jus de stockage s'y écoulant sont considérées comme souillées. Ces eaux sont collectées puis envoyées dans la fosse à lisier.

La gestion des eaux pluviales étant jugée acceptable sur le site existant, elle ne sera pas modifiée.

Cependant, les eaux pluviales des surfaces imperméabilisées dans le cadre de la micro-méthanisation et de l'extension du bâtiment d'élevage dans le cadre de la restructuration de l'élevage seront collectées dans un bassin tampon avec un débit régulé au milieu naturel.

Le bassin tampon sera calculé sur la surface active correspondant aux installations projetées soit :

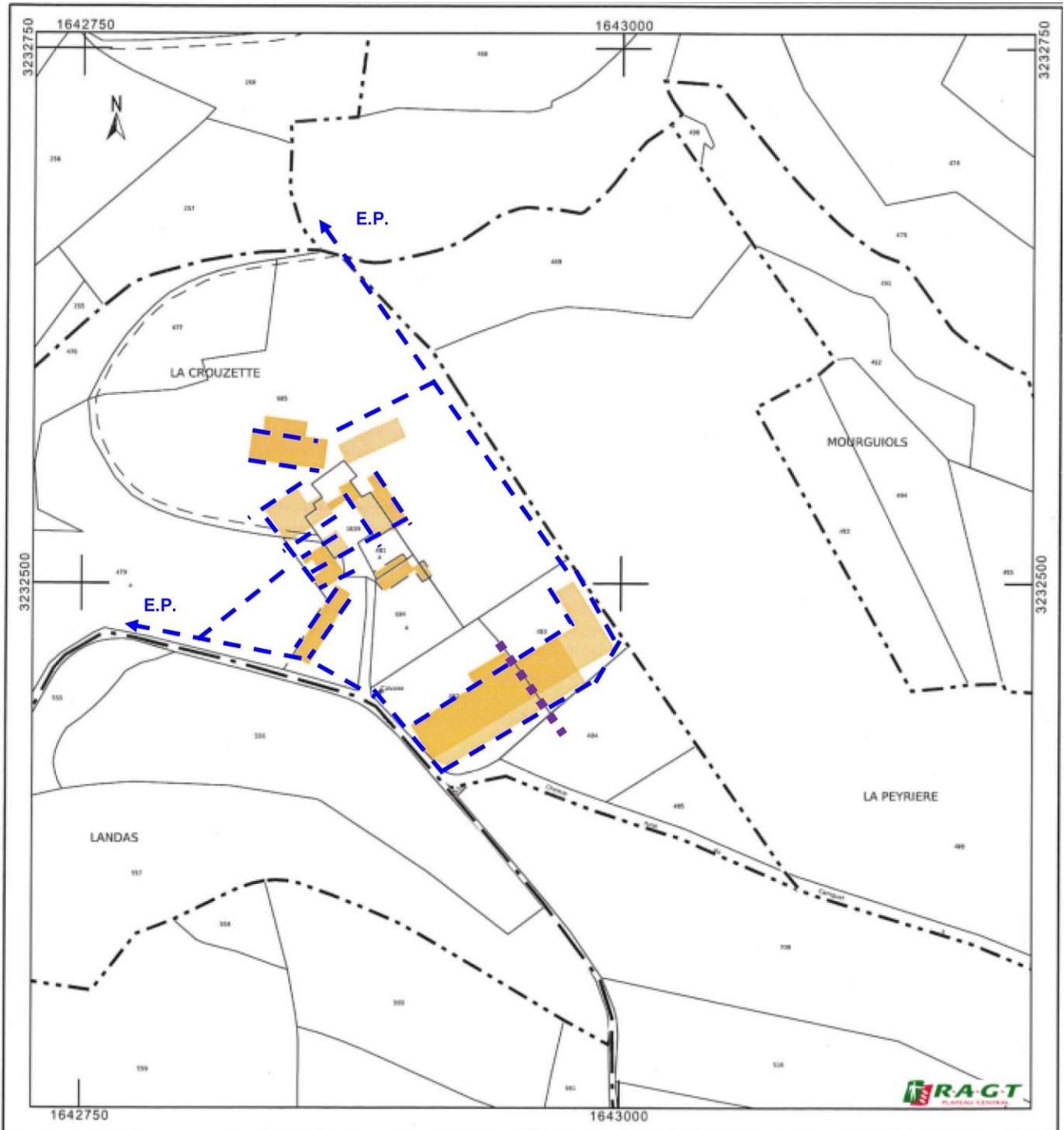
- La surface du bâtiment existant sur lequel l'extension va venir se greffer, soit 2 710 m² ;
- La surface d'extension du bâtiment d'élevage soit 2 100 m² ;
- La surface imperméabilisée pour la micro-méthanisation (voirie d'accès, cuve couverte et poche souple de stockage), soit 2 700 m².

La présente note inclut donc les surfaces recevant des eaux pluviales sur l'unité de méthanisation ainsi que le bâtiment existant situé dans la continuité de l'extension projetée. La surface active considérée, pour un coefficient d'imperméabilisation de 1,00 est donc de 7 510 m².

L'illustration suivante présente la gestion des eaux pluviales sur le site :



Illustration 1: Réseau de collecte actuel des eaux pluviales
Réalisation : RAGT PLATEAU CENTRAL





1.2. Données liées au projet et hypothèses de départ

Le bassin tampon permettra de collecter les eaux pluviales de la surface imperméabilisée projetée, correspond à la micro-méthanisation, à l'extension du bâtiment d'élevage projeté, ainsi qu'au bâtiment situé dans la continuité de l'extension projetée, soit 0,751 ha en tout, avant rejet à un débit régulé de 3 l/s dans le milieu naturel, jusqu'au cours d'eau, via un fossé en pente douce.

La méthode de calcul utilisée pour estimer la capacité de stockage des eaux pluviales est la méthode des pluies, avec l'utilisation des coefficients de Montana pour calculer un volume à retenir pour une pluie ayant une durée de retour de 10 ans (pluie décennale). Compte-tenu des caractéristiques du projet, le modèle de calcul tiendra compte d'un débit de fuite nul.

Les hypothèses suivantes sont retenues pour le dimensionnement du volume de rétention :

Débit de fuite : 3 l/s au milieu

- Surface imperméabilisée : 7 510 m² ;
- Débit de fuite : 3 l/s ;
- Utilisation des coefficients de Montana de la station météorologique de Tanus (12) pour des pluies de durée 1 h à 192 h (8 jours) ayant une durée de retour de 10 ans (pluies décennales). Ces données sont issues d'un échantillon minimum de 23 années sur la période 2003 – 2021 ;
- Une imperméabilisation de la totalité de la surface considérée.

1.3. Méthode des pluies, période de retour de 10 ans

Le tableau suivant présente les coefficients de Montana pour des pluies de durées 1 heure à 192 heures sur la station météorologique de Tanus (12), située à environ 19 km du site de la Cruzette.

Durée de retour	a	b
5 ans	7.263	0.703
10 ans	8.963	0.712
20 ans	10.81	0.721
30 ans	11.996	0.726
50 ans	13.594	0.733
100 ans	15.949	0.74

Le SAGE Viaur n'impose pas de débit de fuite particulier. Un débit de fuite sera fixé à 3 l/s, soit 0,003 m³/s.

La surface active prise en compte est de 7 510m², soit 0,751 ha.

2 . RESULTATS DU CALCUL PAR LA METHODE DES PLUIES

Le tableau suivant présente les résultats obtenus :

Dimensionnement volume de rétention - Eaux pluviales				
Durée de la pluie (min)	Durée de la pluie	Hauteur précipitation (mm)	Volume précipité = Volume à stocker (m ³)	
30	30 min	24	179	
60	1 h	29	219	
480	8 h	53	398	
1440	24 h	73	547	
2880	48 h	89	667	
7200	5 jours	116	869	
10080	7 jours	127	957	

Données d'entrée	
Débit de fuite	0,003 m ³ /s
Surface active	0,7510 ha

Coef. Montana pluie décennale		
Station météorologique de Rosans		
1 h / 168 h	a	8,963
	b	0,712

Résultats	
Volume de rétention	312 m ³



Le dimensionnement du volume de rétention par la Méthode des Pluies pour une période de retour de 10 ans, une surface active de 0,751 ha, et un débit de fuite de 3 l/s.

Le volume à retenir est de 312 m³.

La mise en place d'un bassin tampon de collecte des eaux pluviales, d'un volume de 312 m³, permet de tamponner les eaux pluviales de la surface imperméabilisée projetée, correspond à la micro-méthanisation, à l'extension du bâtiment d'élevage projeté, ainsi qu'au bâtiment situé dans la continuité de l'extension projetée., en cas de pluie décennale d'une durée de 7 jours.

3 . PRECONISATIONS

Suite à des échanges avec le syndicat de rivière du Vaur, un certain nombre de point de vigilance et des principes de construction sont nécessaire pour limiter les impacts sur les milieux aquatiques.

- Privilégier de gérer les eaux pluviales de l'ensemble du secteur, afin de profiter de l'aménagement pour « rattraper le coup », notamment vu les « importantes » surfaces aménagées au fil du temps ;

En vue de la gestion des eaux pluviales sur les bâtiments existants (construits avant 2008) jugée satisfaisante, il a été choisi de privilégier de tamponner les eaux pluviales concernant uniquement le projet.

- D'un point de vue dimensionnement de l'ouvrage de compensation : limiter la taille maximale de l'orifice (surtout vu la petite surface drainée), afin de compenser également les occurrences plus fréquentes et ainsi limiter les phénomènes d'érosion et de transport solide à l'aval ;

La taille maximale de l'orifice sera choisie afin de limiter les phénomènes d'érosion et de transport solide à l'aval.

- Limiter la sur-artificialisation de l'ouvrage : favoriser déblai/remblai en pente douce par ex, plus naturel et également moins coûteux ;

Le bassin tampon ainsi que l'ensemble des constructions réalisées dans le cadre du projet seront réalisés en déblai/remblai.

- Pour les pluies plus rares que 10 ans, s'assurer de diffuser la lame d'eau déversante (ne pas la concentrer) et limiter les vitesses en aval de l'ouvrage (y compris celles issues de l'orifice de fuite) blocs casseurs de vitesses, noues perpendiculaires à la pente ;

Les pentes des fossés seront réalisées de manière à limiter les vitesses en aval de l'ouvrage. Il est à noter que l'ensemble des fossés existants sont déjà réalisés afin de limiter les vitesses d'écoulement.

- Vigilance sur les problématiques de pollution, pour ne pas drainer des eaux polluées en cas d'orage intense – particulièrement dans le contexte d'un méthaniseur ;

La gestion des eaux sur le site permet de maîtriser les risques de pollution. Les eaux dites sales (aire de lavage, eaux d'écoulement des aires de stockage) sont collectées séparément des eaux dites propres et renvoyées au process de méthanisation.

- Favoriser malgré tout l'infiltration des eaux : la perméabilité ne permet peut-être pas de créer un ouvrage de compensation de dimensions raisonnables pour la décennale, mais il convient de compenser l'imperméabilisation des sols en favorisant le retour des petites pluies dans les sols plutôt que directement vers les cours d'eau. Il faut privilégier en amont les fossés à pente faible plutôt que les canalisations ;

Les fossés actuels et ceux mis en place dans le cadre du projet sont de faible pente, permettant de favoriser l'infiltration. Ils sont régulièrement entretenus par les exploitants agricoles. Seuls les réseaux de collecte d'eau pluviale sur le site de méthanisation sont busés et enterrés.

- Prévoir dans l'ouvrage un système de fermeture en cas de pollution accidentelle, avec une petite revanche sous l'orifice (cf. règles de l'art). Qui permettra opportunément de favoriser également l'infiltration des petites pluies.

Une vanne de coupure sera installée en aval du bassin tampon des eaux pluviales.



4 . CONCLUSION

La gestion des eaux pluviales des bâtiments et voiries déjà construits ne sera pas modifiée. Les surfaces imperméabilisées depuis avant 2008 ne sont pas compatibles dans la surface active pour le calcul du volume de rétention. En effet, ces eaux sont déjà collectées et gérées via un système de fossés collectant les eaux jusqu'au milieu naturel.

La mise en place d'un bassin tampon de collecte des eaux pluviales, d'un volume de 312 m³, permet de tamponner les eaux pluviales de la surface imperméabilisée projetée, correspond à la micro-méthanisation, à l'extension du bâtiment d'élevage projeté, ainsi qu'au bâtiment situé dans la continuité de l'extension projetée.

Ce bassin sera situé au Nord de l'exploitation.