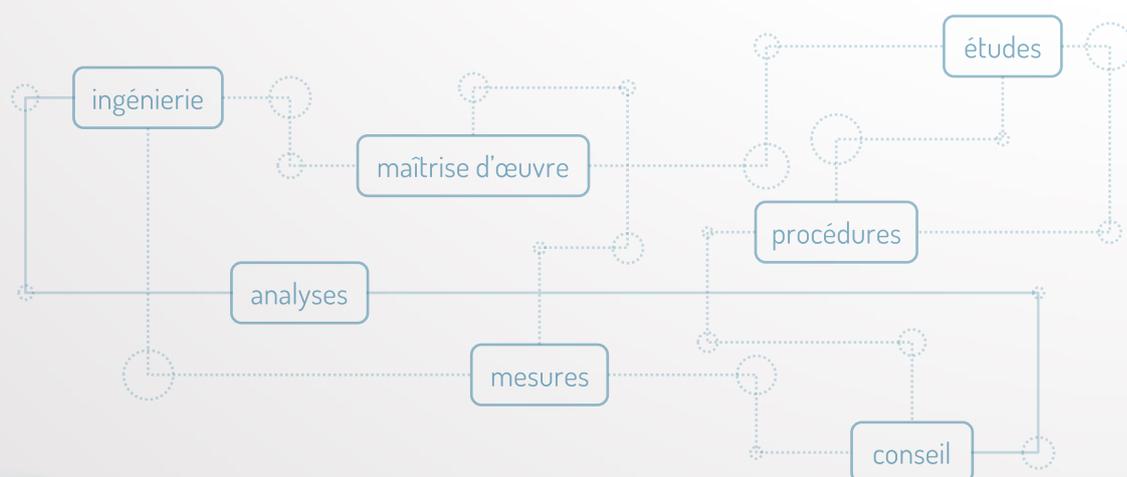


Accueil de déchets non dangereux externes sur les installations de méthanisation de la station d'épuration de Courtine

Demande d'autorisation environnementale
Mémoire en réponse aux remarques de l'UD84



septembre 2023



12 Avenue du Pré de Challes - Parc des Glaisins
ANNECY LE VIEUX - 74 940 ANNECY
☎ 04 50 64 06 14 ☎ 04 50 64 08 73
@ : sage.annecy@sage-environnement.fr
🌐 : www.sage-environnement.com

Fiche document :

Informations :

Client / Maître d'ouvrage :	Communauté d'Agglomération du Grand Avignon
Contact – Coordonnées :	
Numéro dossier SAGE :	18.211
Responsable :	Sandrine Chabault
Assistant(e)s :	
Relecteur :	
Titre :	Accueil de déchets non dangereux externes sur les installations de méthanisation de la station d'épuration de Courtine
Sous titre – objet :	Demande d'autorisation environnementale Mémoire en réponse aux remarques de l'UD84
Catégorie document :	Dossier réglementaire
Mots clés :	Méthanisation, ICPE, Autorisation, Vaucluse
Statut document :	Définitif
Indice de révision :	V3
Référence document :	SC/18.211/V3
Confidentialité :	
Fichier :	Mémoire en réponse aux remarques de l'UD84.docx
Date :	01/09/2023
Nombre de pages :	11

Historique des versions et révisions :

Indice révision	Date	Détails – modifications	Resp.
0	22/05/2023	Version initiale	Sandrine Chabault
1	21/07/2023	Version complétée avec éléments VEOLIA	Sandrine Chabault
2	28/07/2023	Version corrigée et complétée avec les éléments de VEOLIA	Sandrine Chabault
3	01/09/2023	Version corrigée et complétée avec les éléments de VEOLIA	Sandrine Chabault



12 Avenue du Pré de Challes – Parc des Glaisins
ANNECY LE VIEUX – 74 940 ANNECY
☎ 04 50 64 06 14 📠 04 50 64 08 73
@ : sage.annecy@sage-environnement.fr
🌐 : www.sage-environnement.com

TABLE DES MATIERES

A	Point concernant l'étude de dangers	4
A.1	Phénomène dangereux n°3	4
A.2	Phénomène dangereux n°5	4
A.3	Figure 24	4
A.4	Prévention des risques liés à la foudre	6
A.5	Flash «Installations de méthanisation et rejet de biogaz » du BARPI.....	6
A.6	Recommandations du SDIS.....	9
B	Point concernant les autres pièces ICPE (pièce G).....	9
B.1	Analyse de conformité.....	9
B.2	Article 4, conformité vis-à-vis des alinéas 5, 6 et 7.....	9
B.3	Article 9.....	10
B.4	Article 21.....	10
B.5	Article 34.....	11
B.6	Article 42.....	11
B.7	Chapitre 1.3.4. d - Revue des études antérieures.....	11
C	Plans d'ensemble	11

Le présent mémoire est rédigé en réponse aux remarques de l'UD84 concernant le dossier de demande d'autorisation environnementale déposé par le Grand Avignon le 8 août 2022.

A POINT CONCERNANT L'ETUDE DE DANGERS

A.1 Phénomène dangereux n°3

Le phénomène dangereux n°3 est relatif aux effets thermiques et de surpression consécutifs à la ruine du gazomètre.

Les cartographies des distances d'effets montrent que les clarificateurs A et C sont potentiellement soumis à des flux thermiques de plus 8 kW/m² et à des effets de surpression de 50 mbar.

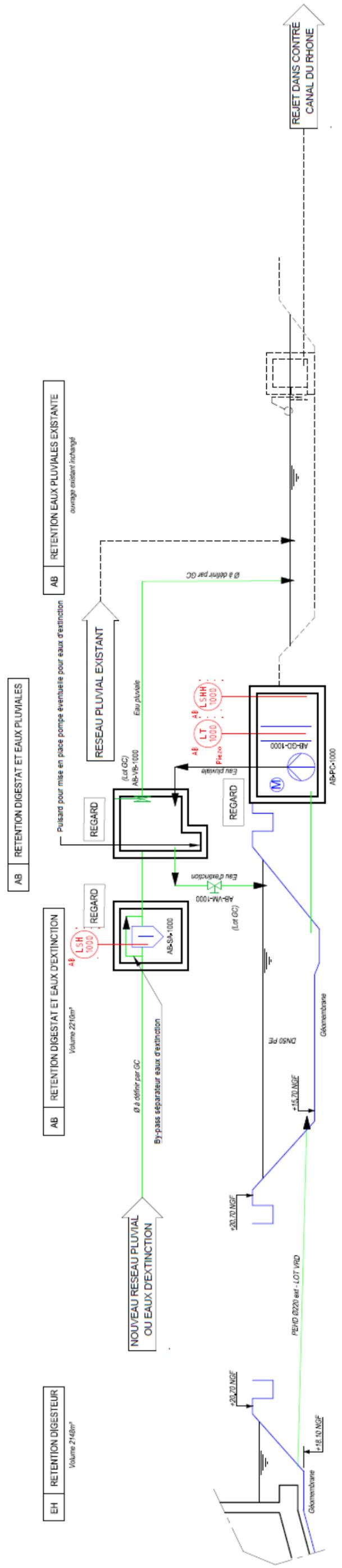
Les données concernant les effets thermiques et de surpression sur les structures (arrêté du 29 septembre 2005) montrent que de telles valeurs ne sont pas de nature à porter atteinte à des structures en béton. Le phénomène dangereux n°3 n'engendre donc pas d'effets dominos sur les clarificateurs.

A.2 Phénomène dangereux n°5

La plus courte distance entre les tuyauteries du réseau biogaz et les limites du site est de 12 m.

A.3 Figure 24

Voir page suivante.



A.4 Prévention des risques liés à la foudre

Les équipements de protection contre la foudre préconisés par l'étude technique [étude jointe en annexe 2 de l'étude de dangers (pièce E)] sont actuellement en place sur le site.

A.5 Flash « Installations de méthanisation et rejet de biogaz » du BARPI

Le flash ARIA de janvier 2023 concernant les installations de méthanisation et les rejets de biogaz propose un retour d'expérience issu de l'analyse d'incidents survenus dans les installations de méthanisation et ayant entraîné des émissions de biogaz. Il liste des recommandations destinées à limiter la survenance de tels événements. Ces recommandations sont pour une large part intégrées dans les prescriptions de l'arrêté du 10 novembre 2009 fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les installations de méthanisation soumises à autorisation. Elles ont donc été prises en compte pour la conception et l'exploitation des installations de méthanisation équipant le site de la station d'épuration de Courtine et pour l'analyse des dangers associés (pas de mise à jour nécessaire de l'étude de dangers jointe au dossier).

Les éléments suivants précisent les modalités de prises en compte de ces recommandations.

- **Veiller à la qualité de la conception de l'installation et de son dimensionnement**

- Au niveau des équipements :

- bache de couverture du digesteur et système d'accroche → cette recommandation concerne les digesteurs surmontés d'un toit souple au niveau duquel est stocké le biogaz. Elle ne s'applique donc pas directement au cas du digesteur en place sur la station d'épuration de Courtine (digesteur avec toit béton) mais peut être prise en compte pour examiner la conception du gazomètre.

Ainsi, il est précisé que le gazomètre est de type souple à double membrane enduite, de forme hémisphérique, fixé sur un socle béton par l'intermédiaire d'un système d'ancrage par cornières. Les membranes sont constituées d'un complexe polyester et d'une enduction PVC. L'armature en polyester assure la résistance mécanique et l'enduction assure l'étanchéité au biogaz.

- soupape de sécurité : Le digesteur est équipé de deux soupapes de sécurité (secours mutuel) permettant, en cas de dysfonctionnement du gazomètre et de la torchère, de rejeter le biogaz directement dans l'atmosphère et d'éviter une montée en pression dans l'ouvrage. Ces soupapes fonctionnent également en dépression, permettant une aspiration d'air en cas de vidange rapide / incontrôlée des boues et assurant donc la protection de l'ouvrage contre une dépression.

La pression de tarage des soupapes est de 26 mbar et - 6 mbar en dépression.

Les soupapes sont calorifugées et tracées afin de réduire leur sensibilité au gel.

Un détecteur de mousse est présent dans le dôme du digesteur.

- agitateur : le digesteur est brassé à l'aide d'un agitateur axial à deux étages de pâles. Cet équipement permet d'assurer une agitation lente (6 à 25 tr/min) adaptée pour un digesteur cylindrique de cette forme (rapport H/D entre 0,8 et 0,95). Il se compose de 2 hélices :

- ✓ 1 hélice bipale en partie supérieure près de la surface permettant de limiter la formation d'une croûte et de mousse en surface du liquide ;

- ✓ 1 hélice bipale située en bout d'arbre permettant d'assurer une bonne mise en suspension des particules et éviter l'accumulation de celles-ci au fond de la cuve. Le sens de rotation peut être inversé de manière à éviter l'accumulation de filasses.

L'agitateur est équipé d'un petit moteur qui limite la consommation énergétique.

- torchère : la torchère en place est un appareil à flamme cachée, à allumage automatique.

- vannes : le biogaz produit est chaud (35 à 37°C). Sa circulation sur la ligne biogaz limite les risques de gel. En outre, les gardes hydrauliques des pots de purges ainsi que les lignes de refroidissement de l'épurateur biogaz sont tracées et calorifugées.

- canalisations, brides, réducteur de pression : Le réseau de biogaz est constitué de tuyauteries en PEHD gaz pour les tronçons enterrés et en acier inoxydable pour les tronçons aériens (raccords soudés), avec revêtement anticorrosion. Le réseau de biométhane est également constitué de tuyauteries en PEHD dans les parties enterrées et en acier inoxydable dans les parties aériennes. Des tests d'étanchéité ont été réalisés avant la mise en service.
- Au niveau de l'instrumentation : l'instrumentation mise en place sur les installations de méthanisation équipant le site de Courtine est décrite en page 38 de la pièce A du dossier. On note en particulier que le digesteur est équipé (notamment) :
 - d'une mesure de niveau (détecteur capacitif intégré à l'agitateur) permettant de détecter un remplissage trop important et/ou soutirage insuffisant pouvant être à l'origine d'une montée en pression dans l'ouvrage ;
 - d'un by-pass permettant d'envoyer les matières homogénéisées vers la bêche à boues digérées sans transiter par l'ouvrage ;
 - d'une mesure de pression dans le ciel gazeux ;
 - d'un détecteur de mousse ;

Par ailleurs, différents débitmètres permettent de disposer d'informations concernant les débits de biogaz et de biométhane en entrée et sortie.

- **Accorder une vigilance spécifique à la mise en service initiale de l'installation ou à son redémarrage**
Des dispositions spécifiques sont retenues lors de ces « événements ». Elles sont décrites dans l'étude de dangers (tableau 3 joint en page 54 et suivantes). Les phénomènes dangereux associés sont également analysés (paragraphe 2.2. page 80).
- **Porter une attention particulière aux conditions d'exploitation**
 - Qualité et quantité des intrants : les matières admises sur les installations de méthanisation équipant la station d'épuration de Courtine sont :
 - des boues (primaires et biologiques) et des graisses produites sur site ;
 - des boues en provenance de stations d'épuration présentes sur le territoire du Grand Avignon, voire à ses abords, ainsi que des graisses en provenance de stations d'épuration ou de bacs à graisses équipant le système de collecte.L'accueil de ces matières externes s'effectue dans la limite de 1 460 tonnes de matières sèches par an (soit environ 7 700 tonnes de matières brutes par an à une siccité de 19%). Les boues externes accueillies sont produites par des stations d'épuration traitant des effluents strictement urbains (aucun effluent industriel). Un cahier des charges définit la qualité des matières admissibles dans l'installation. Ces éléments précisent les critères qu'elles doivent satisfaire et dont la vérification est requise. Toutes les matières externes accueillies (boues d'épuration et graisses) seront quantifiées par l'intermédiaire d'un pont bascule. Les débitmètres présents au niveau des installations de dépotage permettront également le contrôle des quantités de matières reçues en amont de la digestion. En outre, toute admission d'intrants externes sur le site fera l'objet d'un enregistrement précisant :
 - ✓ leur désignation et le code déchets correspondant ;
 - ✓ la date de réception ;
 - ✓ le tonnage ou volume réceptionnés ;
 - ✓ le nom et adresse de l'expéditeur initial ;
 - ✓ le nom, et l'adresse du transporteur du déchet et, le cas échéant, de son numéro SIREN et son numéro de récépissé délivré en application de l'article R. 541-50 du code de l'environnement ;
 - ✓ la désignation du traitement déjà appliqué au déchet ;
 - ✓ la date prévisionnelle de traitement des déchets ou matières ;
 - ✓ le cas échéant, la date et le motif de refus de prise en charge, complétés de la mention de destination prévue des déchets et matières refusés.

Le registre d'admission des déchets sera conservé par l'exploitant pendant une durée minimale de dix ans. Il sera tenu à la disposition de l'Inspection des installations classées.

Le Grand Avignon prend, au travers de la SAGA à laquelle le service public de l'assainissement collectif a été délégué, la responsabilité de la qualité de l'ensemble des boues d'épuration produites sur les stations de son territoire et reçues sur le site de Courtine. Il en est de même pour les graisses produites sur ses installations.

Les installations de méthanisation de la station d'épuration de Courtine pourront également recevoir des intrants dont le Grand Avignon n'est pas le producteur. Il s'agira de boues d'épuration et de graisses en provenance de stations d'épuration présentes aux abords de son territoire. L'accueil de ces matières fera l'objet d'un contrat entre le Grand Avignon, la SAGA et le producteur. Ce contrat reprendra les éléments du cahier des charges élaboré par la SAGA pour définir la qualité des matières admissibles dans l'installation. Ces éléments préciseront les critères qu'elles devront satisfaire et dont la vérification sera requise.

Avant la première admission d'une matière dans son installation et en vue d'en vérifier l'admissibilité, l'exploitant demandera au producteur, à la collectivité en charge de la collecte ou au détenteur une information préalable. Cette information préalable sera renouvelée tous les ans et conservée au moins trois ans par l'exploitant. Conformément aux articles 14 et 15 de l'arrêté du 10 novembre 2009, cette information préalable concernera a minima :

- ✓ la source et l'origine des matières ;
- ✓ la description du procédé conduisant à leur production ;
- ✓ leur teneur en matières sèches et matières organiques ainsi que leur composition ;
- ✓ pour les boues, les données permettant de vérifier leur conformité aux dispositions de l'arrêté du 8 janvier 1998 (dont caractérisation au regard des substances pour lesquelles des valeurs limites sont fixées par cet arrêté, réalisée selon la fréquence indiquée dans ce texte sur une période de temps d'une année.) ;
- ✓ leur apparence (odeur, couleur, apparence physique) ;
- ✓ leurs conditions de transport ;
- ✓ le code déchet correspondant ;
- ✓ le cas échéant, les précautions supplémentaires à prendre, notamment celles nécessaires à la prévention de la formation d'hydrogène sulfuré consécutivement au mélange de matières avec des matières déjà présentes sur le site.

Ces informations seront consignées dans un recueil tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

Remarque : le recensement des effluents non domestiques traités ainsi que la liste des contaminants susceptibles d'être présents en quantité significative au regard des installations raccordées au réseau de collecte ne seront pas requis pour les boues externes puisque seules celles en provenance de stations d'épuration traitant des effluents strictement domestiques seront admises.

- Suivi des volumes ou débits de biogaz produits : présence de débitmètres permettant de mesurer les débits de biogaz et de biométhane en entrée et sortie des installations ;
- Vérification de la qualité du biogaz produit : présence d'un analyseur en continu sur le biogaz et analyses en continu réalisées par GRDF sur le biométhane ;
- Surveillance de la pression dans le digesteur : présence d'un capteur de pression dans le ciel gazeux ;

- **Assurer un suivi rigoureux des installations**

Les équipes en charge de l'exploitation de la station d'épuration assurent également le suivi des installations de méthanisation. Elles sont en charge de la maintenance préventive et du contrôle régulier des installations.

Les moyens de suivi et de surveillance ainsi que les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident sont décrits dans la pièce A du dossier de demande d'autorisation (Cf. paragraphe II.4 en pages 44 et suivantes de la pièce A).

- **Anticiper les pannes sur les équipements essentiels**

L'exploitant dispose sur site d'un stock de pièces de rechange pour les équipements essentiels.

Les moyens mis en œuvre en cas de rupture de l'alimentation électrique sont :

- alimentation du site par un circuit électrique bouclé
- présence d'un inverseur de source permettant une alimentation via un groupe électrogène de secours en cas de coupure prolongée
- raccordement des matériels de contrôle commande et informatique liés au process et à la sécurité sur onduleurs d'une autonomie suffisante

En cas de perte des utilités informatique, l'exploitant dispose d'automates redondants.

- **Prise en compte des phénomènes météorologiques et de leur intensification**

Toutes les conduites aériennes de biogaz ont été calorifugées. Il convient en outre de souligner que le biogaz qu'elles transportent est chaud (35°C) ce qui limite les risques liés au gel.

Les installations sont par ailleurs conçues en tenant compte du positionnement du site en zone 2 pour le vent.

La température admissible pour les câbles électriques varie de 70 à 90 degrés.

- **Formation des opérateurs (initiale et continue)**

L'exploitation des installations est confiée à des opérateurs dûment formés.

A.6 Recommandations du SDIS

Les canalisations sont actuellement identifiées par des pictogrammes en fonction des matières transportées. Des plans identifiant les risques associés aux différents locaux seront apposés à l'entrée de ceux-ci.

B POINT CONCERNANT LES AUTRES PIÈCES ICPE (PIÈCE G)

B.1 Analyse de conformité

Dans le tableau d'analyse de la conformité aux prescriptions générales de l'AM du 10/11/2009, une croix doit être ajoutée dans la colonne « conforme » pour les articles 8, 26, 42 et 43.

B.2 Article 4, conformité vis-à-vis des alinéas 5, 6 et 7

Conformité aux alinéas 5, 6 et 7 de l'article 4 :

- *La distance entre les installations de combustion ou un local abritant ces équipements (unités de cogénération, chaudières) et installations d'épuration de biogaz ou un local abritant ces équipements ne peut être inférieure à 10 mètres* → l'installation ne comprend aucune installation de combustion ou local abritant de telles installations.
- *La distance entre les torchères ouvertes et les équipements de méthanisation (digesteur, post digesteur, gazomètre) ne peut être inférieure à 15 mètres. La distance entre les torchères fermées et les équipements de méthanisation (prétraitement, digesteur, post digesteur, gazomètre) ne peut être inférieure à 10 mètres. La distance entre les torchères et les unités connexes (local séchage, local électrique, local technique) ne peut être inférieure à 10 mètres* → le site est équipé d'une torchère fermée. Cette torchère est située à :
 - 12,5 m du gazomètre ;
 - 32 m du digesteur ;
 - 60 m du bâtiment technique ;
 - 85 m du local de traitement du biogaz ;
 - 95 m du local d'injection du biométhane.

- *La distance entre les aires de stockage de liquides inflammables ou des matériaux combustibles (dont les intrants et les arbres feuillus à proximité) et les sources d'inflammation (par exemple : armoire électrique, torchère) ne peut être inférieure à 10 mètres sauf dispositions spécifiques coupe-feu dont l'exploitant justifie qu'elles apportent un niveau de protection équivalent* → aucune aire de stockage de liquides inflammables, aucun matériau combustible (y compris arbres feuillus) n'est présent à moins de 10 mètres de la torchère (premiers arbres à 12 m).

B.3 Article 9

La capacité de stockage totale des boues digérées est de 220 m³ ; elle correspond à une autonomie de stockage de 39 heures. En cas de difficulté concernant l'évacuation des digestats, la méthanisation peut être by-passée et les boues envoyées directement vers l'étape de déshydratation.

En cas de by-pass de l'unité de méthanisation des boues, le fonctionnement de la station d'épuration revient à son fonctionnement initial de conception. Les boues des bassins d'aération sont directement déshydratées et sont stockées dans le silo à boues. La capacité de stockage est de 48 heures à 72 heures. En outre, les boues en provenance des autres stations d'épuration peuvent être évacuées directement vers les plates-formes de compostage sans transiter par la station d'épuration de Courtine.

B.4 Article 21

B.4.1 Avantages de la méthanisation

Outre la production de biogaz, la méthanisation (ou digestion) permet d'hygiéniser partiellement les matières traitées mais aussi de les stabiliser, c'est-à-dire de réduire fortement leurs teneurs en matières fermentescibles de telle sorte qu'elles ne présentent plus de risque d'émissions olfactives lors de leur stockage ou de leur transport

La méthanisation présente également l'avantage de réduire les volumes de boues à évacuer et par suite de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) liées à leur transport. Pour mémoire, on estime que la mise en service de la méthanisation d'une part, l'accueil de boues externes d'autre part, permettront de réduire d'environ 30% le nombre total annuel de kilomètres parcourus pour évacuer les boues produites par l'ensemble des stations d'épuration concernées par le projet, avec pour corollaire une diminution équivalente des émissions atmosphériques associées.

Enfin, la méthanisation assure une minéralisation des éléments fertilisants présents dans le substrat (notamment l'azote) les rendant ainsi plus facilement assimilables par les plantes. Ceci réduit d'autant le recours aux engrais minéraux.

Le mélange des boues produites par les différentes stations d'épuration du Grand Avignon permet de mutualiser l'utilisation des installations de méthanisation construites sur le site de la station d'épuration de Courtine et ainsi de bénéficier pour toutes ces matières des avantages énoncés ci-dessus.

B.4.2 Type de boues et graisses mélangées

Pour mémoire, les matières concernées par le mélange en amont de la digestion sont :

- les boues (primaires et biologiques) et les graisses produites par la station d'épuration de Courtine,
- des graisses en provenance de stations d'épuration ou de bacs à graisses équipant le système de collecte,
- des boues en provenance de stations d'épuration présentes sur le territoire du Grand Avignon, voire à ses abords. Seules les boues produites par des stations d'épuration traitant des effluents strictement urbains (aucun effluents industriels) seront admises.

Notons que les boues produites par la station d'épuration de Courtine ainsi que celles produites par les autres stations d'épuration du Grand Avignon sont d'ores et déjà mélangées puisqu'évacuées vers les mêmes plates-formes de compostage externes. Leur mélange avant méthanisation ne fait donc qu'anticiper le mélange intervenant au niveau de ces plates-formes et permet de bénéficier des différents avantages énoncés ci-avant.

B.5 Article 34

Toutes les conduites aériennes de biogaz ont été calorifugées. Il convient en outre de souligner que le biogaz qu'elles transportent est chaud (35°C) ce qui limite les risques liés au gel.

B.6 Article 42

La solution technique proposée est la mise en place d'un cuvelage souple en membrane PEHD à l'intérieur de la cuve.

Dans la bêche à boues homogénéisées et dans la bêche à boues externe, un tube en PEHD lié à cette membrane permet un contrôle visuel pour s'assurer d'une éventuelle fuite.

Dans le carofil et la bêche à boues existante, un piquage inox avec vanne dans le voile de l'ouvrage permet un contrôle de fuite éventuelle par manœuvre de la vanne.

Chaque point singulier est traité par une plaque PEHD sur laquelle la membrane est soudée. Une chape béton vient protéger le fond des ouvrages de chocs éventuels.

Cette conception garantit ainsi la détection des fuites sur les différents ouvrages de stockage.

Par ailleurs, la rétention autour de la zone méthanisation est équipée d'une membrane imperméable conférant à la rétention son caractère étanche. La vitesse d'infiltration à travers cette membrane est sensiblement inférieure à 10^{-7} m/s.

B.7 Chapitre 1.3.4. d - Revue des études antérieures

Nous avons vérifié les seuils définis par l'arrêté du 12 décembre 2014. L'erreur ne concerne que les PCB pour lesquels il faut effectivement lire un seuil de 1 mg/kg de déchet sec.

C PLANS D'ENSEMBLE

Sur le plan d'exécution des réseaux gravitaires, la mention d'un « nouveau rejet STEP DN 1400 b.a » au nord-ouest du site correspond au rejet de la station d'épuration datant de la précédente tranche de travaux de création du traitement biologique en 2009.

La légende des couleurs sur le plan d'exécution des réseaux gravitaires a été revue.

Nous sollicitons une dérogation pour fournir des plans à l'échelle 1/250 ; le plan imprimé est envoyé par courrier au service instructeur.