

LE DIRECTEUR GENERAL

Maisons-Alfort, le 26 octobre 2016

## **AVIS**

### **de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail**

**relatif à une demande d'appui scientifique et technique concernant le projet de  
cahier des charges digestats agricoles**

---

*L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) met en œuvre une expertise scientifique indépendante et pluraliste.*

*L'Anses contribue principalement à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation et à évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter.*

*Elle contribue également à assurer d'une part la protection de la santé et du bien-être des animaux et de la santé des végétaux et d'autre part l'évaluation des propriétés nutritionnelles des aliments.*

*Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui scientifique technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en œuvre des mesures de gestion du risque (article L.1313-1 du code de la santé publique).*

---

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) a été saisie le 24 juin 2016 par la Direction Générale de l'Alimentation (DGAI) pour la réalisation de l'expertise suivante : demande d'appui scientifique et technique relatif au projet de cahier des charges portant sur les digestats agricoles (CDC DigAgri 1). Un addendum à cette demande a été transmis à l'Anses par la DGAL le 28 septembre 2016. Il s'agit d'une version actualisée du cahier des charges transmis initialement par la DGAL.

#### **1. CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE**

Les digestats de méthanisation sont des matières résiduelles organiques produites par digestion anaérobie (méthanisation), un procédé naturel de dégradation partielle de la matière organique en l'absence d'oxygène et sous l'action combinée de plusieurs types de microorganismes. Les résidus de la méthanisation (digestats) contiennent des molécules carbonées résistantes à la biodégradation ainsi que les éléments nutritifs issus des matières transformées. Le digestat possède ainsi des caractéristiques agronomiques intéressantes pour une valorisation agricole.

La valorisation agricole des digestats de méthanisation peut se faire soit conformément au code de l'environnement dans le cadre des plans d'épandage de la réglementation sur les déchets, soit conformément au chapitre V du titre V du livre II du code rural et de la pêche maritime dans le

cadre de la réglementation de la mise sur le marché et à l'utilisation des matières fertilisantes, des adjuvants pour matières fertilisantes et des supports de culture.

Dans ce dernier cas, l'utilisation des digestats de méthanisation est subordonnée à l'obtention d'une autorisation de mise sur le marché, délivrée à l'issue d'une évaluation qui, dans les conditions d'emploi prescrites, révèle son absence d'effet nocif sur la santé humaine, la santé animale et sur l'environnement et son efficacité à l'égard des végétaux et produits végétaux (article L. 255-7 du code rural et de la pêche maritime). Ainsi, à ce jour, sept dossiers de demande d'autorisation de mise sur le marché pour des digestats de méthanisation ont été évalués par la Direction d'évaluation des produits réglementés (Avis n° 2013-0770, 2013-0855, 2013-0856 - décembre 2013, Avis n° 2013-0698 - avril 2014, Avis n° 2014-0886 - janvier 2015, Conclusions n° 2013-1689 - août 2015 et Conclusions n° 2014-1181 - octobre 2015). De plus, en 2015, l'Agence a été sollicitée par le ministère de l'agriculture pour la réalisation d'un appui scientifique et technique relatif à une proposition de l'Association des Agriculteurs Méthaniseurs de France (AAMF) en vue d'une demande d'homologation collective pour des digestats de méthanisation bruts.

Par ailleurs, les matières fertilisantes, les adjuvants pour matières fertilisantes et les supports de culture peuvent être mis sur le marché sans autorisation préalable s'ils respectent les conditions listées à l'article L. 255-5 du code rural et de la pêche maritime et, en particulier, s'ils sont conformes, soit à une norme rendue d'application obligatoire ou à un règlement de l'Union européenne n'imposant pas d'autorisation préalable à leur mise sur le marché, soit à un cahier des charges approuvé par voie réglementaire garantissant leur efficacité et leur innocuité. L'article R. 255-29 du code rural et de la pêche maritime précise que ce cahier des charges est approuvé par arrêté du ministre de l'agriculture, après avis de l'Agence.

La présente demande d'appui scientifique et technique concerne un projet de cahier des charges préparé par le ministère de l'agriculture relatif aux digestats agricoles commercialisés à l'état brut, en vrac uniquement, par cession directe entre l'exploitant de l'installation de méthanisation et l'utilisateur final.

Ce cahier des charges s'applique uniquement pour une liste limitative d'intrants dans le méthaniseur. Par ailleurs, les usages du digestat sont restreints aux grandes cultures (exclusion des cultures légumières) et aux prairies (destinées à la fauche ou pâturées).

Le ministère demande à l'Anses de lui indiquer si ce cahier de charges permet d'assurer que l'usage des digestats agricoles produits conformément à ce cahier des charges ne présente pas d'effets nocifs pour la santé humaine et animale et pour l'environnement.

## **2. ORGANISATION DE L'EXPERTISE**

L'expertise a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 « Qualité en expertise - Prescriptions générales de compétence pour une expertise (Mai 2003) ».

L'expertise a été conduite collectivement par les unités d'évaluation de la Direction d'évaluation des produits réglementés (DEPR), avec la collaboration d'experts du Comité d'Experts Spécialisé « Matières Fertilisantes et Supports de Culture » (CES MFSC).

La méthode d'expertise mise en œuvre s'est appuyée sur le contenu du projet de cahier des charges préparé par le ministère, ainsi que sur l'ensemble des éléments dont la DEPR a eu connaissance, notamment dans le cadre de l'évaluation des dossiers de demande d'autorisation de mise sur le marché pour des digestats de méthanisation<sup>1</sup>.

L'Anses analyse les liens d'intérêts déclarés par les experts avant leur nomination et tout au long des travaux, afin d'éviter les risques de conflits d'intérêts au regard des points traités dans le cadre de l'expertise. Aucun conflit d'intérêts n'a été identifié par l'Agence dans le cadre de la présente saisine.

<sup>1</sup> Avis n° 2013-0770, 2013-0855, 2013-0856 - décembre 2013, Avis n° 2013-0698 - avril 2014, Avis n° 2014-0886 - janvier 2015, Conclusions n° 2013-1689 - août 2015 et Conclusions n° 2014-1181 - octobre 2015

Les déclarations d'intérêts des experts sont rendues publiques *via* le site internet de l'Anses ([www.anses.fr](http://www.anses.fr)).

***Après consultation et avec l'accord du Comité d'experts spécialisé "Matières fertilisantes et supports de culture", réuni le 7 septembre 2016, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail émet les conclusions, propositions et recommandations suivantes.***

### **3. ANALYSE DU CAHIER DES CHARGES DIGESTATS AGRICOLES CDC DIGAGRI 1**

Le projet de cahier des charges (CDC DigAgri 1) transmis par le ministère, dans sa version actualisée et annexée à cet avis (annexe 1), a été examiné et la synthèse des éléments scientifiques essentiels qui conduisent aux propositions et recommandations émises par l'Agence est présentée ci-dessous.

Le cahier des charges concerne des digestats bruts issus d'un procédé de méthanisation de type agricole au sens des articles L.311-1 et D. 311-18 du code rural et de la pêche maritime. Les installations de méthanisation dont sont issus les digestats doivent disposer d'un agrément sanitaire au regard de la réglementation applicable aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine.

Les digestats conformes à ce cahier des charges seront dispensés de l'autorisation de mise sur le marché visée à l'article L. 255-2 du code rural et de la pêche maritime et le cas échéant, ne seront plus soumis au statut de déchet. Aussi, ces produits pourront être mis sur le marché, en vrac uniquement, par cession directe entre l'exploitant de l'installation de méthanisation et l'utilisateur final et utilisés dans les conditions prévues par le cahier des charges.

Le cahier des charges précise les matières premières autorisées pour l'alimentation du procédé de méthanisation, les conditions de ce procédé, le système de gestion de la qualité de la fabrication, les autocontrôles, la gestion des non conformités et la traçabilité, ainsi que les caractéristiques du digestat, ses usages et ses conditions d'utilisation ainsi que son étiquetage.

## **I- DÉFINITIONS DES MATIÈRES PREMIÈRES ET DES PROCÉDÉS**

### **I-I LES MATIÈRES PREMIÈRES AUTORISÉES**

Les matières premières autorisées sont limitées aux effluents issus d'élevages non placés sous restriction sanitaire et à l'exclusion des effluents d'élevage de poissons, les matières végétales agricoles brutes qui ne font pas l'objet de restrictions relatives au traitement par méthanisation dans le cadre de mesures sanitaires, les déchets exclusivement végétaux issus de l'industrie agro-alimentaire et les sous-produits animaux de catégorie 3<sup>2</sup> issus de l'industrie laitière.

Cette liste positive d'intrants est assez restrictive et permet ainsi de limiter les risques sanitaires tout en englobant des matières dont les flux sont conséquents au niveau national. En effet, seules les matières premières présentant des risques sanitaires et environnementaux *a priori* faibles sont autorisées et les intrants tels que les sous-produits des gros producteurs (notamment grandes surfaces), les déchets de cuisine et de table et les boues de station d'épuration ne sont pas concernés par le cahier des charges.

Toutefois, au regard de cette liste limitative des intrants, il est probable que de nombreuses unités de méthanisation seront exclues de ce cahier des charges. Des mises à jour de ce cahier des charges apparaissent nécessaires au fur et à mesure de l'acquisition de nouvelles connaissances et préalablement à l'intégration de nouveaux intrants. Dans ce sens, l'intégration des sous-produits des industries agro-alimentaires de transformation de la viande hygiénisée pourrait être envisagée.

<sup>2</sup> Au sens du règlement (CE) n° 1069/2009

Par ailleurs, le cahier des charges prévoit que les effluents d'élevage proviennent d'exploitations agricoles disposant d'un agrément sanitaire et représentent un minimum de 33 % de la masse brute des matières premières incorporées dans le méthaniseur. En outre, les effluents d'élevage et les matières végétales agricoles brutes doivent représenter un minimum de 60 % de la masse brute des matières incorporées.

## **I-II LE PROCÉDÉ DE FABRICATION**

### **I-II-1 L'installation**

Le site de production du digestat est conforme aux exigences de l'annexe V du règlement (UE) n° 142/2011 et dispose d'un régime d'agrément sanitaire délivré par l'autorité compétente, conformément aux exigences réglementaires européennes [règlement (CE) n° 1069/2009] et nationales relatives aux sous-produits animaux.

L'installation de méthanisation respecte les prescriptions de l'agrément sanitaire, ainsi que dispositions de police administrative applicables au titre de la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Les exigences en matière d'hygiène du règlement (UE) n° 142/2011 sont respectées de façon à éviter tout risque de contamination du digestat.

### **I-II-2 Le méthaniseur**

Le procédé de méthanisation décrit dans le cahier des charges concerne le procédé infiniment mélangé mésophile avec une agitation mécanique et discontinue. Le traitement anaérobie se déroule à une température comprise entre 34 et 42°C et un pH compris entre 7 et 8,5. Cette première phase de digestion peut être complétée par une phase de post-digestion dans un post-digester, chauffé ou non. Le temps de séjour moyen des matières dans le méthaniseur (un ou deux digesteurs) est de 50 jours minimum.

La température et le pH du digesteur sont contrôlés et enregistrés, de façon continue ou régulière selon le plan de suivi de l'unité. Les enregistrements sont archivés.

Les plages de temps de séjour, de température et de pH dans le digesteur sont cohérentes avec les conditions de bon fonctionnement du type de procédé de méthanisation mésophile.

En revanche, la notion d'agitation discontinue n'est pas clairement définie et l'exclusion d'un système d'agitation continue n'apparaît pas cohérente. Une notion d'agitation « efficace » permettant un procédé en infiniment mélangé semble plus pertinente en termes de technologie.

Il convient de souligner que le procédé de méthanisation mésophile en infiniment mélangé ne permet pas d'assurer une hygiénisation complète du produit même s'il permet un abattement significatif de certains indicateurs : certains intrants, notamment les effluents d'élevage, qui devront représenter au moins 1/3 des intrants du digesteur, contiennent potentiellement des germes pathogènes. Les données bibliographiques<sup>3</sup> montrent que les temps de séjour longs (entre 30 et 60 jours) dans un digesteur mésophile (comme retenu dans le cahier des charges) permettent une élimination entre 2 et 5 Log pour les bactéries *Escherichia coli* et *Salmonella* mais que les abattements sont faibles pour les *Clostridium* et les parasites. De plus, le pH acide peut avoir une incidence sur la survie des micro-organismes dans les traitements anaérobies.

En conséquence, il convient de maîtriser les risques microbiologiques par des restrictions d'usage et d'emploi et des équipements de protection individuelle (voire le chapitre IV).

Par ailleurs, l'Agence considère qu'un procédé de méthanisation de type thermophile, accompagné d'une définition des caractéristiques du procédé (températures de digestion, pH, temps de séjour) auraient également pu être proposés dans le cahier des charges. La digestion thermophile (55°C)

---

<sup>3</sup> Anne-Marie POURCHER, Céline DRUILHE. Impact de la digestion anaérobie sur les bactéries indicatrices de traitement et les micro-organismes pathogènes : revue bibliographique. Journées Recherche et Industrie biogaz méthanisation. Limoges, 2016.

permet un meilleur abattement pour certains pathogènes, notamment les bactéries. Elle reste cependant peu efficace contre les spores de *Clostridium* et les kystes de parasites.

Le cahier des charges précise que, dans le cas des produits incorporant du lisier de volailles, l'exploitant respecte le délai de 60 jours minimum entre la sortie de l'effluent de volailles du bâtiment d'élevage et l'épandage.

Le positionnement de cette mesure (qui semble viser la maîtrise de propagation de l'influenza aviaire) dans la section du cahier des charges dédiée au méthaniseur, introduit une incertitude sur ce que doit recouvrir ce délai de 60 jours (délai d'assainissement naturel) : délai décompté entre la sortie de l'effluent de volailles du bâtiment d'élevage et l'**épandage** du digestat ou bien entre la sortie de l'effluent de volailles du bâtiment d'élevage et son **incorporation dans le méthaniseur**. Dans le premier cas (60 jours entre la sortie de l'effluent de volailles du bâtiment d'élevage et l'épandage), la mesure correspond davantage à une condition d'emploi du digestat et devrait donc être placée au chapitre IV-II du cahier des charges.

Par ailleurs, il demeure, dans cette version du cahier des charges, une incertitude sur le fait que cette disposition soit également applicable pour les fientes et fumiers issus d'élevages de volailles.

### **I-II-3 Le stockage des matières premières et du produit**

Les matières premières visées au I-I ainsi que le produit sont stockés de manière à prévenir tout risque de contamination. De plus, suite à l'introduction des matières premières dans le méthaniseur, le principe de la « marche en avant » doit être respecté. Le digestat brut produit est stocké dans des fosses équipées d'un système d'agitation.

L'agitation des fosses de stockage est effectivement requise et nécessaire pour assurer une homogénéité du digestat. En revanche, aucune durée maximale de stockage n'est précisée. Par ailleurs, il conviendrait d'ajouter une couverture systématique des fosses de stockage pour éviter la volatilisation de l'ammoniac et donc limiter l'évolution des caractéristiques du digestat.

### **I-II-4 la livraison du produit**

Le digestat est commercialisé brut et en vrac.

## **II- SYSTÈME DE GESTION DE LA QUALITÉ DE LA FABRICATION**

L'exploitant de l'unité de méthanisation doit disposer d'un plan écrit de procédures, basé sur les principes d'analyse des dangers et de gestion des points critiques pour leur maîtrise (HACCP).

## **III- AUTOCONTRÔLES / GESTION DES NON-CONFORMITÉS / TRAÇABILITÉ**

### **III-I ANALYSE DE L'INNOCUITÉ**

La vérification des critères d'innocuité mentionnés aux tableaux 1 (contaminants chimiques) et 2 (contaminants biologiques) du cahier des charges est effectuée pour chaque lot sur la base d'échantillons représentatifs du produit. Le lot correspond à la quantité de digestat conforme au cahier des charges produite dans des conditions analogues.

A noter que la notion de lot est complexe à définir dans le cas d'une production continue de produit et peut-être sujette à interprétation. Il serait également judicieux de définir une période de temps maximum de stockage du digestat permettant de limiter clairement le temps entre l'analyse du produit et son utilisation. Une évolution importante du digestat serait alors écartée, notamment une nouvelle phase de croissance de germes pathogènes.

Les commentaires de l'Agence relatifs aux critères définis dans les tableaux 1 et 2 sont détaillés au chapitre suivant IV- PRODUIT / USAGES / ETIQUETAGE.

Par ailleurs, le cahier des charges ne permet pas de s'assurer de l'innocuité des digestats vis-à-vis des organismes terrestres, en particulier les macroorganismes du sol. Des tests d'impact, notamment sur la reproduction des vers de terre, pourraient être réalisés sur quelques digestats représentatifs afin de disposer de cette information.

### **III-II LA GESTION DES NON-CONFORMITÉS**

La gestion des non-conformités doit être prévue dans le plan de procédures établi par l'exploitant de l'installation de méthanisation (voire chapitre II-) et le détail de chaque action corrective doit être consigné par écrit.

En cas de non-conformité(s) sanitaire(s), le devenir du digestat est défini par l'autorité compétente en fonction du danger identifié, dans le respect des exigences mentionnées du règlement à l'annexe V chapitre III, section 3, point 2 du règlement (UE) n° 142/2011.

### **III-III TRAÇABILITÉ**

L'exploitant de l'unité de méthanisation doit tenir à la disposition de l'autorité compétente un registre d'entrée des matières premières dans l'installation de méthanisation, ainsi qu'un registre des sorties du produit de l'installation de méthanisation.

## **IV- PRODUIT / USAGES / ÉTIQUETAGE**

### **IV-I LE PRODUIT**

Le responsable de la mise sur le marché du produit (digestat) est l'exploitant de l'unité de méthanisation dont il est issu.

Le produit (digestat) est une matière fertilisante livrable en vrac uniquement. Le mélange du produit avec une autre matière fertilisante ou un support de culture est interdit. Le produit est non transformé au sens du règlement (CE) n° 1069/2009. En conséquence, son utilisation se limite au marché national.

Avant de quitter l'installation de méthanisation, le produit doit être conforme aux critères des tableaux 1 et 2.

#### **Tableau 1 - Valeurs maximales en éléments traces minéraux**

Les critères d'innocuité proposés pour les éléments traces métalliques (ETM) dans le cahier des charges sont identiques aux valeurs limites de la norme NF U 44-051 Amendements organiques.

Les teneurs limites en ETM proposées dans le tableau 1 du cahier des charges permettent, qu'à une dose d'apport de produit égale à 5 T par ha<sup>-1</sup> de matière sèche, le flux annuel moyen pour chaque ETM mentionné dans le tableau 4 du cahier des charges ne soit pas dépassé (sauf pour le cuivre : 3,3 T par ha<sup>-1</sup> contre un flux limite à 3 T).

Il convient de souligner que, afin de mieux juger la pertinence des exigences relatives aux teneurs en ETM, des données supplémentaires seraient nécessaires (excepté pour le cuivre et le zinc qui sont par ailleurs des oligo-éléments et dont on peut raisonner les apports).

Compte tenu de la nature des matières premières autorisées (déjections animales), la présence de cuivre et de zinc pourrait être, dans certains cas, non négligeable. Aussi, les flux résultants pourraient nécessiter la mention « à utiliser en cas de besoin reconnu ». À noter que cette possibilité, en cas de dépassement des flux, ne figure pas dans le cahier des charges.

#### **Tableau 2 - Valeurs maximales en micro-organismes pathogènes**

Les contaminants biologiques concernés [*Salmonella* et *Escherichia coli* (*E. coli*) ou *Enterococcaceae* (entérocoque)] et les seuils microbiologiques<sup>4</sup> que le produit doit respecter avant de quitter l'installation de méthanisation correspondent à ceux définis dans le règlement (UE) n° 142/2011 portant application du règlement (CE) n° 1069/2009 établissant les règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux.

Il convient de rappeler que le procédé de méthanisation (digestion anaérobie) ne permet pas d'assurer une hygiénisation complète du digestat produit à l'état brut.

<sup>4</sup> *Escherichia coli* : n = 5, c = 1, m = 1 000, M = 5 000 dans 1 g ; ou *Enterococcaceae* : n = 5, c = 1, m = 1 000, M = 5 000 dans 1 g ; et *Salmonella* : absence dans 25 g : n = 5, c = 0, m = 0, M = 0

Cependant, le mode d'épandage par enfouissement ainsi que les restrictions d'usage (usage excluant toutes les cultures maraîchères) proposées dans le cahier des charges (voire chapitre IV-II) permettent de gérer le danger microbiologique potentiellement présent en lien avec le retour au sol d'un produit non hygiénisé.

Pour ce qui concerne les usages du digestat sur prairies destinées à la fauche ou pâturées, les conditions d'emploi prévoient un temps d'attente avant mise en pâturage des animaux ou récolte des fourrages de 21 jours tel que mentionné à l'article 11 du règlement (CE) n° 1069/2009. Toutefois, les données disponibles ne permettent pas avec certitude de fixer un délai minimal pour le retour au pâturage des animaux d'élevage, ni de fixer un délai minimal de récolte après épandage du digestat sur les cultures destinées à l'alimentation animale (luzerne, prairie, fourrage de céréales, ensilage de maïs, etc.). L'Agence considère que la soumission d'informations complémentaires est nécessaire.

La possibilité de choisir entre la recherche de *E. coli* ou *Enterococcaceae* est discutable. Les concentrations de ces 2 indicateurs sont sensiblement identiques dans les matières premières et, au cours de la méthanisation mésophile, les niveaux d'abattement de *E. coli* et *Salmonella* sont proches<sup>3</sup> alors que les entérocoques sont plus résistants. Aussi, il serait potentiellement plus pertinent d'analyser *Enterococcaceae* plutôt que *E. coli* puisque cet indicateur pourrait être représentatif d'autres bactéries que *Salmonella*. Néanmoins, la méthode d'analyse de *E. coli* (NF V 08-053) est maîtrisée alors que la méthode de dénombrement des entérocoques (méthode NPP ISO 7899-1:1998<sup>5</sup>, mise en place pour les analyses de qualité des eaux et basée sur une détection de fluorescence d'un substrat dégradé par les entérocoques) semble créer de faux positifs sur les produits comme les lisiers et les digestats bruts. Une autre méthode (Slanetz) a été développée par l'IRSTEA<sup>6</sup> de Rennes. Cependant, en absence des données de validation (spécificité/sélectivité, répétabilité et reproductibilité, limite de détection, limite de quantification, gamme étalon sur la base de témoins positifs) de la méthode Slanetz, l'Anses ne peut pas se prononcer sur la recevabilité de cette méthode d'analyse.

#### **IV-II USAGES ET CONDITIONS D'EMPLOI**

Le produit est utilisable uniquement pour les usages en grandes cultures ou sur prairies destinées à la fauche ou pâturées. En conséquence, les usages du produit sur toutes les cultures maraîchères sont exclus. Ces restrictions d'usage et d'emploi précisées dans le tableau 3 du cahier des charges permettent de gérer le danger microbiologique potentiellement présent mentionné au point I-II-2 en lien avec le retour au sol d'un produit non hygiénisé. Par ailleurs, les conditions d'emploi imposent un enfouissement du produit ou l'utilisation d'épandeurs équipés de pendillards ou enfouisseurs.

L'enfouissement du digestat avec un équipement approprié permet également une limitation de la volatilisation de l'azote ammoniacal.

À noter que les cultures couvertes par le terme générique « grandes cultures » devraient être précisées.

Pour ce qui concerne les usages du digestat sur prairies destinées à la fauche ou pâturées, les conditions d'emploi prévoient un temps d'attente avant mise en pâturage des animaux ou récolte des fourrages de 21 jours tel que mentionné à l'article 11 du règlement (CE) n° 1069/2009. Toutefois, les données disponibles ne permettent pas avec certitude de fixer un délai minimal pour le retour au pâturage des animaux d'élevage, ni de fixer un délai minimal de récolte après épandage du digestat sur les cultures destinées à l'alimentation animale (luzerne, prairie, fourrage de céréales, ensilage de maïs, etc.). La soumission d'informations complémentaires est considérée nécessaire.

Par ailleurs, les doses d'apport du produit sont conditionnées aux flux maximaux en ETM définis dans le tableau 4 du cahier des charges. L'Anses considère que ce tableau doit être amélioré. En

---

<sup>5</sup> Méthode indiquée dans le cahier des charges et recommandée dans la « Note d'information aux pétitionnaires concernant l'homologation des matières fertilisantes et supports de culture (MFSC) : Etat des exigences scientifiques - 1 août 2013 ».

<sup>6</sup> IRSTEA = Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture

effet, il convient de souligner que la notion de flux en contaminants est déterminante dans la gestion de l'impact environnemental des digestats de méthanisation et, plus généralement, des matières fertilisantes organiques. Aussi, dans l'objectif de limiter la contamination de l'environnement (plantes, sols et eaux) en polluants, une utilisation raisonnée et répartie dans le temps (apports contrôlés annuels et échelonnement des apports maxima autorisés sur 10 ans) est plus pertinente que des apports massifs.

En conséquence, l'Anses propose que le tableau des flux présenté dans le tableau 4 du cahier des charges soit remplacé par le tableau ci-dessous, tel que proposé dans le « Guide pour la constitution des dossiers de demande d'homologation Matières fertilisantes - Supports de culture » (formulaire cerfa n° 50644#01). Par ailleurs, il est également nécessaire de prévoir la possibilité de dépassement des flux de Cu et Zn « en cas de besoin reconnu », ce qui ne figure pas dans le présent cahier des charges.

<b>Flux maximaux annuels (moyens sur 10 ans)</b>	As	90 g/ha
	Cd	15 g/ha
	Cr	600 g/ha
	Cu *	1 000 g/ha
	Hg	10 g/ha
	Ni	300 g/ha
	Pb	900 g/ha
	Se	60 g/ha
	Zn *	3 000 g/ha

Par apport, le flux maximal ne doit pas dépasser 3 fois les valeurs indiquées ci-contre.

\* : sauf en cas de besoin reconnu, en accord avec la réglementation en vigueur sur les oligo-éléments.

#### **IV-III ÉTIQUETAGE**

Il conviendrait de préférer la formulation suivante concernant le raisonnement de la fertilisation : « **Intégrer les doses d'apport du produit dans le plan de fertilisation** en fonction du besoin des cultures et de la teneur en éléments fertilisants des sols. »

Les conditions d'emploi prévoient la mesure de gestion suivante pour protéger l'environnement : « respecter une zone sans apport de produits de 5 mètres minimum par rapport à un point d'eau et ne pas utiliser sur les terrains en pente ». Il conviendrait de compléter cette mention de la façon suivante : « respecter une zone sans apport de produits de 5 mètres minimum par rapport à un point d'eau **équipée d'un dispositif végétalisé** et ne pas utiliser sur les terrains en pente ».

Il conviendrait également d'ajouter la mention « ne pas utiliser sur les cultures légumières, maraîchères et sur toutes cultures dont les aliments consommés en l'état sont en contact avec le sol ».

#### **4. CONCLUSIONS, PROPOSITIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE**

En se fondant sur le projet de cahier des charges (CDC DigAgri 1) transmis par le ministère, dans sa version actualisée et annexée à cet avis (annexe 1), l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail estime que :

##### ***Concernant les matières premières autorisées***

\* La liste positive d'intrants proposée dans le cahier des charges est assez restrictive et permet ainsi de limiter les risques sanitaires tout en englobant des matières dont les flux sont conséquents au niveau national.

\* Toutefois, au regard de cette liste limitative des intrants, il est probable que de nombreuses unités de méthanisation seront exclues de ce cahier des charges. Des mises à jour de ce cahier des

charges apparaissent nécessaires au fur et à mesure de l'acquisition de nouvelles connaissances et préalablement à l'intégration de nouveaux intrants. Dans ce sens, l'intégration des sous-produits des industries agro-alimentaires de transformation de la viande hygiénisée pourrait être envisagée.

#### **Concernant le procédé de fabrication**

\* Les plages de temps de séjour, de température et de pH dans le digesteur sont cohérentes avec les conditions de bon fonctionnement du type de procédé de méthanisation mésophile infiniment mélangé.

\* La notion d'agitation discontinue n'est pas clairement définie et l'exclusion d'un système d'agitation continue n'apparaît pas cohérente. Une notion d'agitation « efficace » permettant un procédé en infiniment mélangé semble plus pertinente en termes de technologie.

\* Le procédé de méthanisation mésophile infiniment mélangé ne permet pas d'assurer une hygiénisation complète du digestat brut produit.

\* Un procédé de méthanisation de type thermophile, accompagné d'une définition des caractéristiques du procédé (températures de digestion, pH, temps de séjour), auraient également pu être proposés dans le cahier des charges. La digestion thermophile (55°C) permet un meilleur abattement pour certains pathogènes, notamment les bactéries. Elle reste cependant peu efficace contre les spores de *Clostridium* et les kystes de parasites.

\* Le cahier des charges précise que, dans le cas des produits incorporant du lisier de volailles, l'exploitant respecte le délai de 60 jours minimum entre la sortie de l'effluent de volailles du bâtiment d'élevage et l'épandage.

Le positionnement de cette mesure (qui semble viser la maîtrise de propagation de l'influenza aviaire) dans la section du cahier des charges dédiée au méthaniseur, introduit une incertitude sur ce que doit recouvrir ce délai de 60 jours (délai d'assainissement naturel) : délai décompté entre la sortie de l'effluent de volailles du bâtiment d'élevage et l'**épandage** du digestat ou bien entre la sortie de l'effluent de volailles du bâtiment d'élevage et son **incorporation dans le méthaniseur**. Dans le premier cas (60 jours entre la sortie de l'effluent de volailles du bâtiment d'élevage et l'épandage), la mesure correspond davantage à une condition d'emploi du digestat et devrait donc être placée au chapitre IV-II du cahier des charges.

Par ailleurs, il demeure, dans cette version du cahier des charges, une incertitude sur le fait que cette disposition soit également applicable pour les fientes et fumiers issus d'élevages de volailles.

\* L'agitation des fosses de stockage est nécessaire pour assurer une homogénéité de lot. En revanche, aucune durée maximale de stockage n'est précisée. Par ailleurs, il conviendrait d'ajouter une couverture systématique des fosses de stockage pour éviter la volatilisation de l'ammoniac et donc limiter l'évolution des caractéristiques du digestat.

#### **Concernant les autocontrôles, la gestion des non-conformités et la traçabilité**

\* Un lot est défini comme la quantité de digestat conforme au cahier des charges produite dans des conditions analogues. A noter que la notion de lot est complexe à définir dans le cas d'une production continue de produit et peut-être sujette à interprétation. Il serait également judicieux de définir une période de temps maximum de stockage du digestat permettant de limiter clairement le temps entre l'analyse du produit et son utilisation. Une évolution importante du digestat serait alors écartée, notamment une nouvelle phase de croissance de germes pathogènes.

#### **Concernant l'innocuité du produit, ses usages et conditions d'emploi et son étiquetage**

\* Le procédé de méthanisation (digestion anaérobie) ne permet pas d'assurer une hygiénisation complète du digestat produit à l'état brut.

- \* Cependant, les restrictions d'usage et d'emploi proposées dans le cahier des charges permettent de gérer le danger microbiologique potentiellement présent en lien avec le retour au sol d'un produit non hygiénisé. En effet, le produit est utilisable uniquement pour les usages en grandes cultures ou sur prairies destinées à la fauche ou pâturées. En conséquence, les usages du produit sur toutes les cultures maraîchères sont exclus. Par ailleurs, les conditions d'emploi imposent un enfouissement du produit ou l'utilisation d'épandeurs équipés de pendillards ou enfouisseurs.
- \* Toutefois, en ce qui concerne les usages du digestat sur prairies, les données disponibles ne permettent pas avec certitude de fixer un délai minimal pour le retour au pâturage des animaux d'élevage, ni de fixer un délai minimal de récolte après épandage du digestat sur les cultures destinées à l'alimentation animale (luzerne, prairie, fourrage de céréales, ensilage de maïs etc.). La soumission d'informations complémentaires est considérée nécessaire.
- \* Les cultures couvertes par le terme générique « grandes cultures » devraient être précisées.
- \* Le produit (digestat) est une matière fertilisante livrable en vrac uniquement. Le mélange du produit avec une autre matière fertilisante ou un support de culture est interdit. Le produit est non transformé au sens du règlement (CE) n° 1069/2009. En conséquence, son utilisation se limite au marché national.
- \* Avant de quitter l'installation de méthanisation, le produit doit être conforme aux critères d'innocuité proposés dans les tableaux 1 et 2 du cahier des charges.
- \* Les critères d'innocuité proposés pour les éléments traces métalliques dans le tableau 1 du cahier des charges sont identiques aux valeurs limites de la norme NF U 44-051 Amendements organiques. Il convient de souligner que, afin de mieux juger la pertinence des exigences relatives aux teneurs en ETM, des données supplémentaires seraient nécessaires (excepté pour le cuivre et le zinc qui sont par ailleurs des oligo-éléments et dont on peut raisonner les apports).
- \* Les critères d'innocuité proposés pour les contaminants biologiques dans le tableau 2 du cahier des charges correspondent à ceux définis dans le règlement (UE) n° 142/2011 portant application du règlement (CE) n° 1069/2009 établissant les règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux.
- \* La possibilité de choisir entre la recherche de *E. coli* ou *Enterococcaceae* est discutable. Les concentrations de ces 2 indicateurs sont sensiblement identiques dans les matières premières et, au cours de la méthanisation mésophile, les niveaux d'abattement de *E. coli* et *Salmonella* sont proches<sup>3</sup> alors que les entérocoques sont plus résistants. Aussi, il serait potentiellement plus pertinent d'analyser *Enterococcaceae* plutôt que *E. coli* puisque cet indicateur pourrait être représentatif d'autres bactéries que *Salmonella*. Néanmoins, la méthode d'analyse de *E. coli* est maîtrisée alors que les méthodes de dénombrement des entérocoques (méthode NPP ISO 7899-1:1998 ou Slanetz) présentent des incertitudes.
- \* Le tableau des flux présenté dans le tableau 4 du cahier des charges devrait être amélioré et présenté conformément au « Guide pour la constitution des dossiers de demande d'homologation Matières fertilisantes - Supports de culture » (formulaire cerfa n° 50644#01) afin de promouvoir une utilisation des matières fertilisantes raisonnée et répartie dans le temps (apports contrôlés annuels et échelonnement des apports maxima autorisés sur 10 ans). Par ailleurs, il est également nécessaire de prévoir la possibilité de dépassement des flux de Cu et Zn « en cas de besoin reconnu », ce qui ne figure pas dans le présent cahier des charges.

<b>Flux maximaux annuels (moyens sur 10 ans)</b>  Par apport, le flux maximal ne doit pas dépasser 3 fois les valeurs indiquées ci-contre.  * : sauf en cas de besoin reconnu, en accord avec la réglementation en vigueur sur les oligo-éléments.	As	90 g/ha
	Cd	15 g/ha
	Cr	600 g/ha
	Cu *	1 000 g/ha
	Hg	10 g/ha
	Ni	300 g/ha
	Pb	900 g/ha
	Se	60 g/ha
	Zn *	3 000 g/ha

\* Il conviendrait d'ajouter la mention « ne pas utiliser sur les cultures légumières, maraîchères et sur toutes cultures dont les aliments consommés en l'état sont en contact avec le sol ».

\* Il conviendrait de préférer la formulation suivante concernant le raisonnement de la fertilisation : « **Intégrer les doses d'apport du produit dans le plan de fertilisation** en fonction du besoin des cultures et de la teneur en éléments fertilisants des sols. »

\* Les conditions d'emploi prévoient la mesure de gestion suivante pour protéger l'environnement : « respecter une zone sans apport de produits de 5 mètres minimum par rapport à un point d'eau et ne pas utiliser sur les terrains en pente ». Il conviendrait de compléter cette mention de la façon suivante : « respecter une zone sans apport de produits de 5 mètres minimum par rapport à un point d'eau **équipée d'un dispositif végétalisé** et ne pas utiliser sur les terrains en pente ».

Par ailleurs, l'Agence recommande que les éléments suivants soient pris en compte :

- L'innocuité des digestats vis-à-vis de l'environnement est uniquement abordée par rapport aux éléments traces métalliques. En effet, le cahier des charges ne permet pas de s'assurer de l'innocuité des digestats vis-à-vis des organismes terrestres, en particulier les macroorganismes du sol. Des tests d'impact, notamment sur la reproduction des vers de terre, pourraient être réalisés sur quelques digestats représentatifs afin de disposer de cette information.
- Les matières premières transformées sur les sites de méthanisation concernés par le cahier des charges peuvent constituer une source de micropolluants divers, tels que les antibiotiques, les hormones ou les résidus de substances phytopharmaceutiques par exemple. Cette problématique n'est pas documentée. Il conviendrait notamment de lister une typologie de dangers potentiels pour l'homme, l'animal et l'environnement, en fonction de la nature et de l'origine pour chacune des matières premières mises en œuvre (analyse des dangers).
- Par ailleurs, des travaux de recherche sont en cours afin d'évaluer l'impact environnemental du retour au sol des digestats bruts et transformés et de préciser leur valeur agronomique. Les résultats de ces travaux devraient permettre d'étayer la caractérisation des digestats de méthanisation et notamment ceux visés dans le cadre de la présente demande. Pour certains, les premiers résultats ont été récemment publiés et les données disponibles ont mis en évidence la présence de contaminants organiques dans les digestats de méthanisation. Un résumé de ces données est présenté en annexe 2 de cet avis.

Dans ce contexte, une analyse plus approfondie de la nature et les teneurs de substances organiques considérées comme contaminants dans les digestats est recommandée.

Roger GENET

## **MOTS-CLES**

cahier des charges - digestats agricoles - digestats bruts - effluents d'élevage - déchets végétaux issus de l'industrie agro-alimentaire - sous-produits animaux de catégorie 3 - méthanisation - digestion anaérobie - procédé infiniment mélangé mésophile - grandes cultures - prairies

## **ANNEXES**

### **ANNEXE 1**

CAHIER DES CHARGES DIGESTATS DE MÉTHANISATION AGRICOLES - CDC DigAgri 1

### **ANNEXE 2**

RESULTATS DE TRAVAUX DE RECHERCHE ET ETUDES

## ANNEXE 1

### PROJET DE CAHIER DES CHARGES TRANSMIS PAR LE MINISTERE DE L'AGRICULTURE



MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE, DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

## CAHIER DES CHARGES DIGESTATS DE METHANISATION AGRICOLES CDC DigAgri 1

**OBJET** : La disposition visée au point 3 de l'article L. 255-5 et à l'article R. 255-29 du code rural et de la pêche maritime (CRPM) permet au ministre chargé de l'agriculture d'autoriser par arrêté la mise sur le marché et l'utilisation de matières fertilisantes, d'adjuvants pour matières fertilisantes et de supports de culture visés à l'article L. 255-1 dès lors qu'ils sont conformes à un cahier des charges.

Le présent cahier des charges concerne des digestats bruts issus d'un processus de méthanisation de type agricole au sens des articles L.311-1 et D.311-18 du CRPM. Les installations de méthanisation dont sont issus les digestats doivent disposer d'un agrément sanitaire au regard de la réglementation applicable aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine.

Les digestats conformes à ce cahier des charges, ci-après appelés produits, peuvent être mis sur le marché en vrac uniquement, par cession directe entre l'exploitant de l'installation de méthanisation et l'utilisateur final, pour des usages en grandes cultures et sur prairies.

## I- DÉFINITIONS DES MATIÈRES PREMIÈRES ET DES PROCÉDÉS

### I-I MATIÈRES PREMIÈRES AUTORISÉES

Seules les matières premières listées ci-dessous sont acceptées dans le méthaniseur :

- les effluents ci-dessous issus d'élevages qui ne sont pas placés sous restriction sanitaire :
  - les lisiers, fumiers ou fientes, à savoir tout excrément et/ou urine d'animaux d'élevage autres que les poissons, avec ou sans litière ;

- les eaux blanches de laiteries et de salles de traite,
- les matières végétales agricoles brutes qui ne font pas l'objet de restrictions relatives au traitement par méthanisation dans le cadre de mesures de lutte contre les organismes nuisibles ou d'autres mesures sanitaires,
- les déchets exclusivement végétaux issus de l'industrie agro-alimentaire,
- les sous-produits animaux de catégorie 3<sup>7</sup> suivants :
  - le lait,
  - les produits issus du lait ou de la fabrication de produits laitiers (y compris le colostrum et les produits à base de colostrum), dont les eaux blanches telles que définies au point 15 de l'annexe I du règlement (UE) n°142/2011 et les boues de centrifugeuses ou de séparateurs de l'industrie du lait, c'est à dire les matières constituant des sous-produits de la purification du lait cru et de sa séparation du lait écrémé et de la crème (point 26, article 3 du règlement (CE) 1069/2009).

Les effluents d'élevage proviennent d'exploitations agricoles autorisées par l'agrément sanitaire mentionné au I-II-1 et sont conformes aux prescriptions de l'agrément. Ils représentent au minimum 33 % de la masse brute des matières premières incorporées dans le méthaniseur. Au total, les effluents d'élevage et les matières végétales agricoles brutes représentent au minimum 60 % de la masse brute des matières incorporées.

## **I-II PROCÉDÉ DE FABRICATION**

### **I-II-1 L'installation**

L'installation de méthanisation correspond à l'unité technique destinée spécifiquement au traitement des matières premières par méthanisation. Elle peut être constituée de plusieurs lignes de méthanisation adjointes de leurs équipements de réception, d'entreposage et de traitement préalable des matières, de leurs systèmes d'alimentation en matières et de traitement ou d'entreposage des digestats, des déchets et des eaux usées, et le cas échéant de les équipements d'épuration et de traitement du biogaz.

L'installation de méthanisation est conforme aux exigences de l'annexe V du règlement (UE) n°142/2011 et dispose d'un agrément sanitaire au regard de la réglementation applicable aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine.

Elle respecte les dispositions de police administrative applicables au titre de la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Lorsque l'installation de méthanisation est située sur ou à côté d'un site où des animaux d'élevage sont détenus, et que cette installation n'utilise pas exclusivement le lisier, le lait

---

<sup>7</sup> Conformément à l'article 10 du règlement (CE) 1069/2009

ou le colostrum provenant de ces animaux, elle se trouve à une distance appropriée de la zone de présence des animaux (stabulation, pâtures, lieux de passage, salle de traite, etc.), conformément à l'agrément sanitaire. Une séparation physique est assurée, si nécessaire au moyen de clôtures.

Les équipements de l'élevage où se situe l'installation de méthanisation ne servent pas à cette installation. Notamment, les équipements de l'élevage ne sont pas utilisés pour la réception des matières premières extérieures à l'élevage destinées à la méthanisation.

Les exigences en matière d'hygiène telles que mentionnées au chapitre II de l'annexe V du règlement (UE) n°142/2011 sont respectées. Au sein de l'installation de méthanisation, un secteur est réservé au nettoyage et à la désinfection des véhicules et containers utilisés pour le transport des sous-produits animaux. Il est conçu de façon à éviter tout risque de contamination du digestat.

### **I-II-2 Le méthaniseur**

Le procédé est de type infiniment mélangé mésophile avec une agitation mécanique et discontinue. La digestion se réalise dans un méthaniseur à une température comprise entre 34 et 42°C et un pH compris entre 7 et 8,5. La première digestion peut être suivie d'une phase de post-digestion dans un post digesteur chauffé ou non.

Le temps de séjour moyen du digestat dans le méthaniseur (digesteur unique ou digesteur et post-digesteur) est d'au moins 50 jours. La température et le pH du digesteur sont contrôlés et enregistrés, de façon continue ou régulière selon le plan de suivi de l'unité. Les enregistrements sont archivés.

Dans le cas des produits incorporant du lisier de volailles, l'exploitant respecte le délai de 60 jours minimum entre la sortie de l'effluent de volailles du bâtiment d'élevage et l'épandage.

### **I-II-3 Le stockage des matières premières et du produit**

Les matières premières visées au I-I ainsi que le produit sont stockés de manière à prévenir tout risque de contamination des unités de production alentours.

Les conditions de stockage du produit préviennent tout risque de contamination par des matières non digérées par le méthaniseur. Le principe de « marche en avant » des matières, permettant d'exclure la rencontre des matières entrantes et du produit, est respecté.

Le produit liquide est stocké dans des fosses équipées d'un système d'agitation permettant d'assurer son homogénéité.

Ces prescriptions sont sans préjudice de mesures administratives qui pourraient être imposées pour des raisons sanitaire, phytosanitaire ou environnementale.

#### **I-II-4 La livraison du produit**

Le produit est commercialisé brut et en vrac.

### **II- SYSTÈME DE GESTION DE LA QUALITÉ DE LA FABRICATION**

L'exploitant de l'unité de méthanisation dispose d'un plan de procédures écrit, basé sur les principes d'analyse des dangers et de maîtrise des points critiques pour leur maîtrise (HACCP).

L'analyse des dangers prend notamment en compte :

- le statut sanitaire des élevages fournissant des matières premières, ainsi que le délai et les conditions de conservation des sous-produits animaux périssables avant leur mise en traitement dans le méthaniseur. En cas d'identification d'un danger relatif à la santé animale, les matières premières ne sont pas incorporées dans le méthaniseur,
- l'usage et les conditions d'utilisation du produit.

Le plan de procédure est tenu à la disposition de l'administration. Il est pris en compte pour la délivrance de l'agrément sanitaire.

### **III- AUTOCONTRÔLES / GESTION DES NON CONFORMITÉS / TRAÇABILITÉ**

#### **III-I ANALYSE DE L'INNOCUITÉ**

La vérification des critères d'innocuité mentionnés aux tableaux 1 et 2 est effectuée pour chaque lot sur la base d'échantillons représentatifs du produit. Le lot correspond à la quantité de digestat conforme au cahier des charges produite dans des conditions analogues.

#### **III-II GESTION DES NON-CONFORMITÉS**

En cas de dépassement des limites définies pour un point critique du processus, les actions correctives prévues par le plan de procédures mentionné au II sont mises en œuvre et enregistrées.

En cas de non conformité sanitaire, le devenir du digestat est défini par l'autorité compétente en fonction du danger identifié, dans le respect des exigences mentionnées au point 2 de la section 3 du chapitre III de l'annexe V du règlement (UE) n°142/2011.

La gestion détaillée des non-conformités doit être consignée par écrit.

### **III-III TRACABILITÉ**

Le responsable de la mise sur le marché tient à la disposition de l'autorité compétente les éléments mentionnés ci-dessous.

#### **Registre d'entrée des matières premières dans l'installation de méthanisation :**

Chaque apport de matières premières est enregistré en spécifiant :

- le type de matières premières conformément au I-I,
- la quantité livrée (tonnage),
- la date de réception et, lorsqu'elle est différente, la date d'incorporation dans le méthaniseur,
- le fournisseur (nom, coordonnées ou origine),
- le transporteur (nom, coordonnées),
- le lieu de stockage des matières entrantes.

#### **Registre du produit et des départs:**

- Identification du lot du produit ;

Au fur et à mesure des départs de tout ou partie du lot du produit, enregistrer :

- le(s) destinataire(s) (nom, coordonnées) ;
- le(s) transporteur(s) (nom, coordonnées) ;
- la quantité ;
- l'identification du lot sur la facture du destinataire.

Ces exigences sont sans préjudice des règles relatives à la traçabilité des sous-produits animaux et produits dérivés conformément au règlement (CE) n°1069/2009.

## **IV- PRODUIT / USAGES / ÉTIQUETAGE**

### **IV-I LE PRODUIT**

Le responsable de la mise sur le marché du produit est l'exploitant de l'unité de méthanisation dont il est issu.

Le produit est une matière fertilisante livrable en vrac uniquement. Le mélange du produit avec une autre matière fertilisante ou un support de culture est interdit. Le produit est non transformé au sens du règlement (CE) n°1069/2009.

Avant de quitter l'installation de méthanisation, le produit doit être conforme aux critères des tableaux 1 et 2.

**Tableau 1 - Valeurs maximales en éléments traces minéraux**

	<b>Teneurs limites en mg/kg de matière sèche</b>
As	18
Cd	3
Cr	120
Cu	300
Hg	2
Ni	60
Pb	180
Se	12
Zn	600

Méthode d'analyse : NF EN 13650

Méthode d'échantillonnage : NF EN 12579

**Tableau 2 - Valeurs maximales en micro organismes pathogènes**

Les valeurs sont celles de la section 3, chapitre III, annexe V du règlement (UE) n°142/2011.

	<b>Taille de la prise d'échantillon représentatif du produit</b>	<b>n</b>	<b>m</b>	<b>M</b>	<b>c</b>
Échantillons représentatifs du digestat					
<i>Escherichia coli</i> ou <i>Enterococcaceae</i>	1 g	5	1000	5000	1
Échantillons représentatifs de résidus de digestion prélevés au cours ou au terme de l'entreposage					
<i>Salmonella</i>	25 g	5	0	0	0

Avec :

n = nombre d'échantillons à tester;

m = valeur-seuil pour le nombre de bactéries. Le résultat est considéré comme satisfaisant si le nombre de bactéries dans la totalité des échantillons n'excède pas m;

M = valeur maximale du nombre de bactéries. Le résultat est considéré comme non satisfaisant si le nombre de bactéries dans un ou plusieurs échantillons est supérieur ou égal à M;

c = le nombre d'échantillons dans lesquels le nombre de bactéries peut se situer entre m et M, l'échantillon étant toujours considéré comme acceptable si le nombre de bactéries dans les autres échantillons est inférieur ou égal à m.

**Méthodes d'analyse :**

NPP ISO 7899-1:1998

NF V 08-053

NF V 08-052

NF EN ISO 6579

**IV-II USAGES ET CONDITIONS D'EMPLOI**

Le produit est utilisable uniquement pour les usages en grandes cultures ou sur prairies destinées à la fauche ou pâturées, dans le respect des conditions d'emploi définies dans le tableau 3 et des flux du tableau 4. Il ne peut donc pas être utilisé sur les cultures maraîchères.

**Tableau 3 : Usages et conditions d'emploi du produit**

Usages autorisés	Conditions d'emploi
Grandes cultures	Toute l'année* Avant travail du sol et/ou implantation de la culture : épandage avec enfouissement immédiat Pour fertiliser une culture en place : Épandage avec un système de pendillards (ou enfouisseurs)
Prairie (destinée à la fauche ou pâturée)	Toute l'année* Avant implantation de la prairie : épandage avec enfouissement immédiat Pour fertiliser une prairie en place : épandage avec un système de pendillards (ou enfouisseurs)

\* Tenir compte des restrictions liées aux zones vulnérables selon la directive 91/676/CEE limitant les quantités annuelles d'utilisation de N organique et les périodes d'utilisation, ainsi que du temps d'attente avant mise en pâturage des animaux ou récolte des fourrages de 21 jours tel que mentionné à l'article 11 du règlement (CE) n°1069/2009.

**Tableau 4 – Flux maximaux à ne pas dépasser**

	<b>Flux maximal sur 10 ans</b> g/ha	<b>Flux maximal par an</b> g/ha
As	900	270
Cd	150	45
Cr	6 000	1 800
Cu	10 000	3 000
Hg	100	30
Ni	3 000	900
Pb	9 000	2 700
Se	600	180
Zn	30 000	6 000

#### **IV-III ÉTIQUETAGE**

Sans préjudice des dispositions du code de la consommation et notamment du décret n°80-478, le responsable de la mise sur le marché fait figurer les éléments suivants sur le document d'accompagnement du produit :

- la dénomination agronomique du produit « digestat de méthanisation agricole », suivi de
- la référence du cahier des charges : « CDC DigAGri1 »,
- le pourcentage de matière sèche exprimé en pourcentage en masse de produit brut,
- le pourcentage de matière organique exprimé en pourcentage de la masse de produit brut,
- le pourcentage d'azote total (N total) dont le pourcentage d'azote organique (N organique),
- le pourcentage de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> total exprimé en pourcentage de la masse de produit brut,
- le pourcentage de K<sub>2</sub>O exprimé en pourcentage de la masse de produit brut,
- le rapport C/N,
- la dose d'emploi,
- les teneurs en ETM listés dans le tableau 1,
- les usages et conditions d'emploi conformément au tableau 3,
- les mentions suivantes :
  - Ajuster les doses d'apport du produit en fonction du besoin des cultures et de la teneur en éléments fertilisants des sols.
  - Épandre le produit avec un équipement approprié permettant de limiter la volatilisation ammoniacale. Pour un usage sur sol nu, enfouir le produit le plus rapidement possible.
  - Respecter une zone sans apport de produits de 5 mètres minimum par rapport à un point d'eau et ne pas utiliser sur les terrains en pente.
  - Porter des gants, un vêtement et des lunettes de protection appropriés au cours de la manipulation du produit.
  - matière non transformée de catégorie 2, non destinée à l'alimentation animale.
  - l'accès des animaux d'élevage aux pâturages et l'utilisation des récoltes comme fourrage sont interdits pendant au moins 21 jours après application.

\* \* \* \* \*

## ANNEXE 2

### RESULTATS DE TRAVAUX DE RECHERCHE ET ETUDES

Les travaux et études résumés ci-après ne sont pas exhaustifs. Ils ont pour finalité d'étayer la problématique relative à la présence de contaminants organiques dans les digestats de méthanisation.

Des travaux ont été récemment publiés sur cette problématique aux niveaux national et européen. Un travail de recherche<sup>8</sup> réalisé sur des lisiers de porc a étudié le devenir d'antibiotiques, ou des hormones naturellement produites par les animaux, qui sont excrétés dans les urines et les fécès. Les résultats marquants de cette étude, sont les suivants : « *Dans le lisier porcin, les hormones sont principalement contenues dans la fraction solide ; dans cette fraction, la présence d'autres composés oestrogéniques a été décelée. Une forte perturbation endocrinienne via l'activation du récepteur aux estrogènes (ER) et dioxin-like (AhR) a été également détectée. Dix-huit antibiotiques ont été détectés dans le lisier ; sept d'entre eux ont été détectés dans plus de 50 % des échantillons analysés. La présence et la persistance d'entérobactéries potentiellement résistantes à la tétracycline a été détectée dans la plupart des lisiers étudiés. Dans les systèmes de traitement sous conditions réelles ou contrôlées, les conditions aérobies sont plus efficaces pour éliminer les hormones, les antibiotiques, les activités oestrogéniques et «dioxin-like» associées, bien que cette dernière semble plus récalcitrante. Les antibiotiques présentent peu d'effet sur les champignons et bactéries du sol. L'antibiotique ciprofloxacine est fortement retenu dans les sols où il est faiblement dégradé* ».

Des études conduites par le Joint Research Center<sup>9</sup> et par un institut finlandais<sup>10</sup> sont également disponibles. Les conclusions de ces études confirment la présence de contaminants organiques dans les matières résiduelles. Les auteurs de l'étude conduite en Finlande proposent notamment les conclusions suivantes ; « *Le risque pour la sécurité alimentaire induit par l'utilisation comme matière fertilisante d'un digestat de l'usine de production de biogaz a été évaluée en prenant en compte les données de la littérature. Selon l'évaluation des risques, l'utilisation agricole des produits finis de l'usine est peu susceptible d'induire un risque important pour la sécurité alimentaire en Finlande pour la plupart des groupes de composés étudiés. Ils sont, soient dégradés dans le sol, ou bien ils ne sont pas absorbés par la plante, ce qui limite la migration dans la chaîne alimentaire, ou la concentration dans le sol est à un niveau très faible et l'absorption par la plante également mineure. Cependant, avec les substances PBDE, PFC, HBCD et des produits pharmaceutiques, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour être en mesure d'évaluer le risque induit par l'utilisation comme matières fertilisantes des digestats de centrales de biogaz* ».

<sup>8</sup> Projet ANR-07-SEST-006-01 - DIPERPHA. Dynamique et Impact des Perturbateurs endocriniens et des composés Pharmaceutiques issus des élevages agricoles. Guillermina Hernandez-Raquet, Patrick Dabert, Patrick Balaguer, Héléne Budzinski, Christian Mougin et Nicolas Bernet.

<sup>9</sup> End-of-waste criteria for biodegradable waste subjected to biological treatment (compost & digestate) : Technical proposals. Hans Saveyn & Peter Eder. EUR Number : 26425 EN. Publication date: 1/2014

<sup>10</sup> Occurrence of hazardous organic compounds and pharmaceuticals in biogas plant digestate and evaluation of the risk caused for the food production chain. Sanna Marttinen\*, Kimmo Suominen\*\*, Marja Lehto\*, Taina Jalava\*, Elina Tampio\*. 2014.

\* MTT Animal production research, FI-31600 Jokioinen

\*\* Finnish Food Safety Authority Evira, Mustialankatu 3, FI-00790 Helsinki.