



Le cluster du méthane
renouvelable en Pays de la Loire



En partenariat avec :

initiatives
énergie
environnement



- WEBINAIRE METHA'CTU -
Hygiénisation sur les unités de méthanisation :
panorama réglementaire et retours d'expérience

Au programme

Introduction et contexte : Pourquoi hygiéniser (5')

Partie 1 : Le cadre réglementaire (40')

- Le cadre réglementaire sur les SPA
 - Règlement Européen : le cadre général
 - Arrêté du 9 avril 2018 : les dérogations
- Application et instruction des demandes d'agrément sanitaire en PDL
 - Prise en compte du contexte sanitaire local
- L'encadrement du retour au sol des boues d'épuration- contexte crise Covid-19
- Questions

Partie 2 : Mise en œuvre technique (20')

- Les solutions techniques existantes
 - Batch ou continu, Amont/Aval
- Les prérequis pour évaluer la faisabilité
- Caractéristiques physiques du mélange à hygiéniser
- Cas de figure/ points de vigilance – témoignage d'un exploitant

Témoignages d'un exploitant d'une unité de métha avec hygiénisation

- Questions



Le cluster du méthane
renouvelable en Pays
de la Loire



- WEBINAIRE METHA'CTU -
Hygiénisation sur les unités de méthanisation :
panorama réglementaire et retours d'expérience

En partenariat avec :





methatlantique

Le cluster du méthane
renouvelable en Pays de la Loire

WEBINAIRE METHA 'CTU

Hygiénisation sur les unités de méthanisation :

panorama réglementaire et retours d'expérience

Adeline Haumont

Chargée de mission biogaz

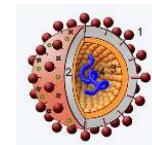
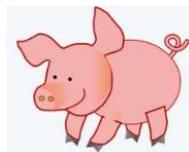
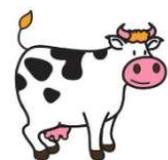
adeline.haumont@aile.asso.fr

Aile

initiatives
énergie
environnement

Le contexte : pourquoi hygiéniser ? (1/2)

- Les Sous Produits Animaux (SPAN) : lisiers, fumiers, DCT... sont potentiellement vecteurs de micro-organismes pathogènes : bactéries, virus, parasites
- La méthanisation peut réduire la concentration de certains pathogènes apportés par les SPAN mais la réduction n'est pas suffisante (surtout en mésophile)



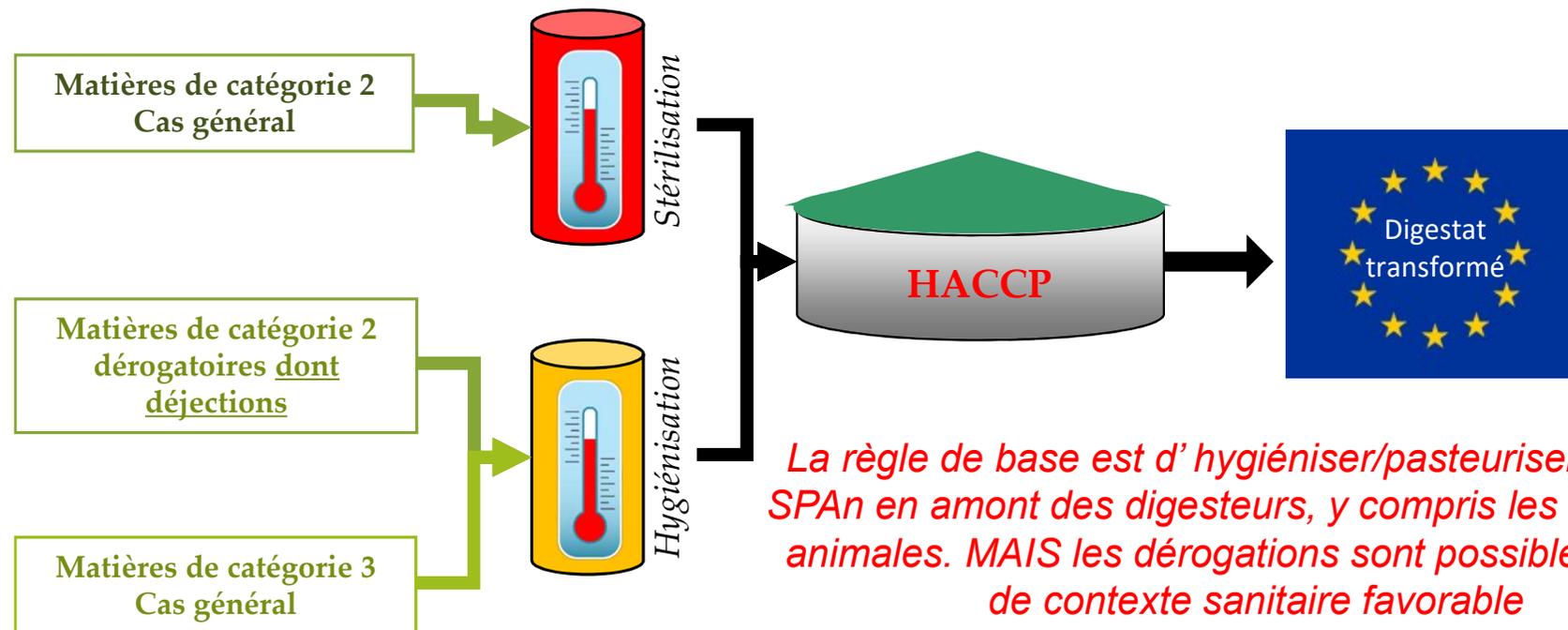
Reduction	Mésophile (35-40°C)	Thermophile (50-55°C)	Hygiénisation (70°C)
E.Coli	-1 à -3 log10	Abs	Abs
Salmonella spp	0 à -3 log 10	Abs	Abs
Virus de la BVD	Inactivé en 3 hr	Inactivé en 5 min	
Porcine Parvovirus	Inactivé en 21 semaines	Inactivé en 11-12 hrs	
Bacillus spp., Clostridium spp	Stable	Stable	Stable

Ordre de grandeurs de réduction de quelques micro-organismes

Le contexte : pourquoi hygiéniser ? (2/2)

- L'hygiénisation/pasteurisation : un outil pour gérer et prévenir les crises sanitaires :
 - L'hygiénisation/pasteurisation serait efficace pour détruire un certains nombres de pathogènes préoccupants (*Influenza Aviaire, virus de la peste porcine Africaine, Enterocoques, MAP responsable de la paratuberculose*) SARS-CoV-2 ???
- Points de vigilance :
 - l'hygiénisation/pasteurisation est UN des outils qui peut être mis en place dans le cadre de la maîtrise sanitaire (et ne doit pas être le seul)
 - Certaines bactéries résistent, même à 70°C/1 heure : *Clostridium botulinum, Bacillus Anthracis*
 - Attention au risque de recontamination du digestat lors du transport/stockage

Cadre réglementaire EU



Références : Règlements (CE) 1069/2009 et (UE) 142/2011

L'hygiénisation selon le Règlement (CE) 142/2011

- Attention, les paramètres définissant l'hygiénisation sont différents selon la réglementation SPAn de la réglementation boues d'épuration
- Les paramètres de l'hygiénisation/pasteurisation :
 - Taille maximale des particules 12 mm (pour les C3 uniquement)
 - T° minimale de 70°C pendant 1 heure
 - Présence d'un système d'enregistrement de la T° en continu
- Utiliser une méthode « alternative » ?
 - Pour faire valider d'autres paramètres de conversion par l'autorité compétente, après une analyse de dangers, il faut démontrer :
 - Réduction de 5 log 10 d'*Enterococcus faecalis* ou de *Salmonella Senftenberg* (77 W, H2S négatives)
 - Réduction du titre d'infectivité des virus thermorésistants, tel Parvovirus d'au moins 3 log 10, lorsqu'ils sont identifiés comme un danger à prendre en considération

Dérogations : Arrêté du 9 avril 2018

SANS HYGIENISATION

Matières de catégorie 2 dérogatoires:

- Lisiers et fumiers d'une liste fermée d'élevages (Précision dans la note de service : <dizaine d'apporteurs)
- Contenu de l'appareil digestif
- Lait, colostrum et produits à base de (anciennes DAOA)

Matières de catégorie 3 dérogatoires:

- Lait, colostrum et produits à base de (anciennes DAOA)
- ~~Ceufs*~~
- Anciennes denrées alimentaires transformées (cuisson....)

(arrêté du 9 avril 2018 – Art. 9II

* Ne figure pas dans la Fiche technique)

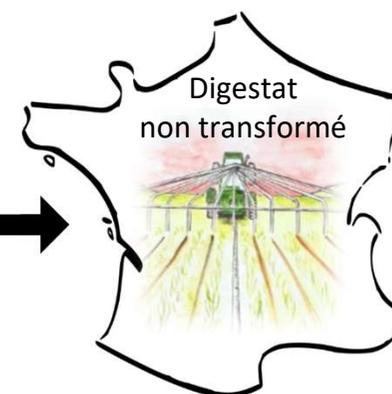
Cf Note de lecture AILE, AAMF, Club Biogaz, Impact&Environnement

Autres C3

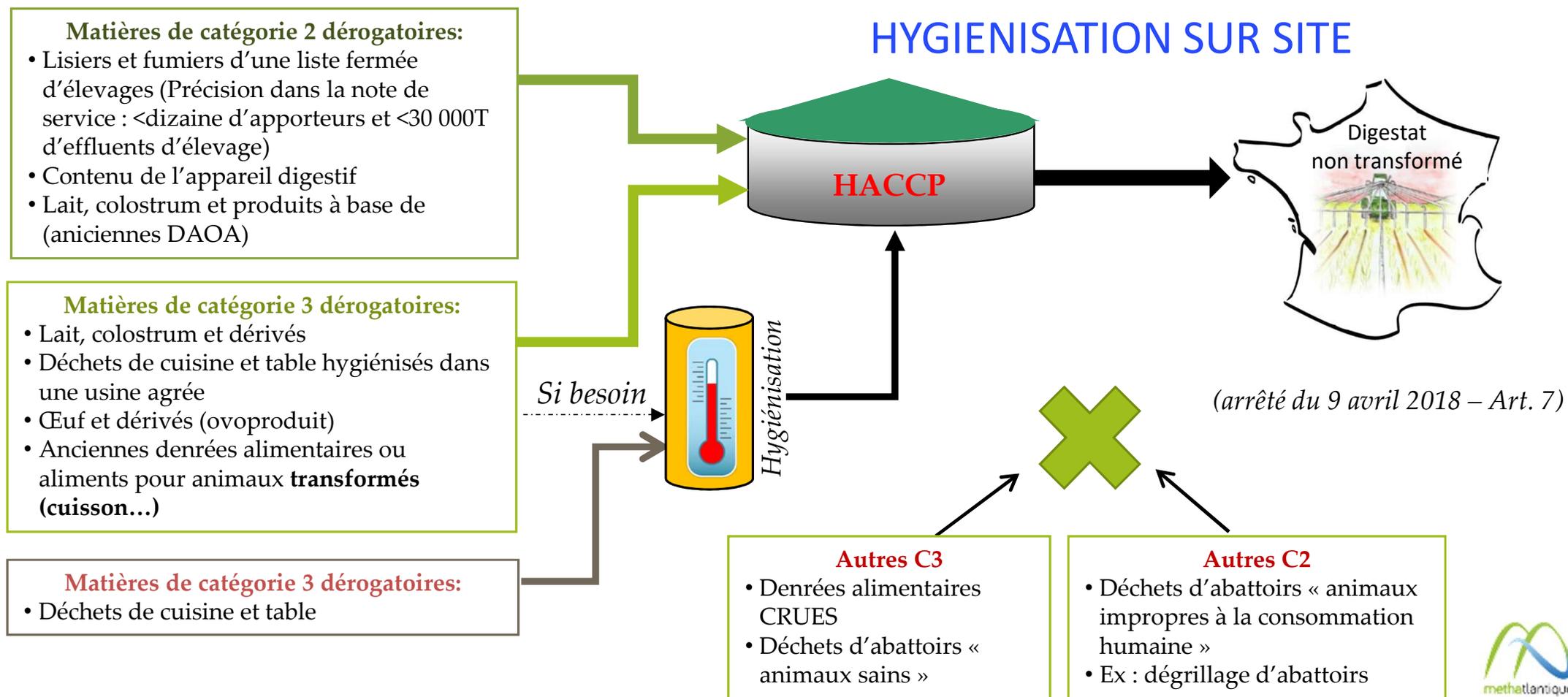
- Déchets de cuisine et table (DCT)
- Denrées alimentaires CRUES (non transformées)
- Déchets d'abattoirs « animaux sains »

Autres C2

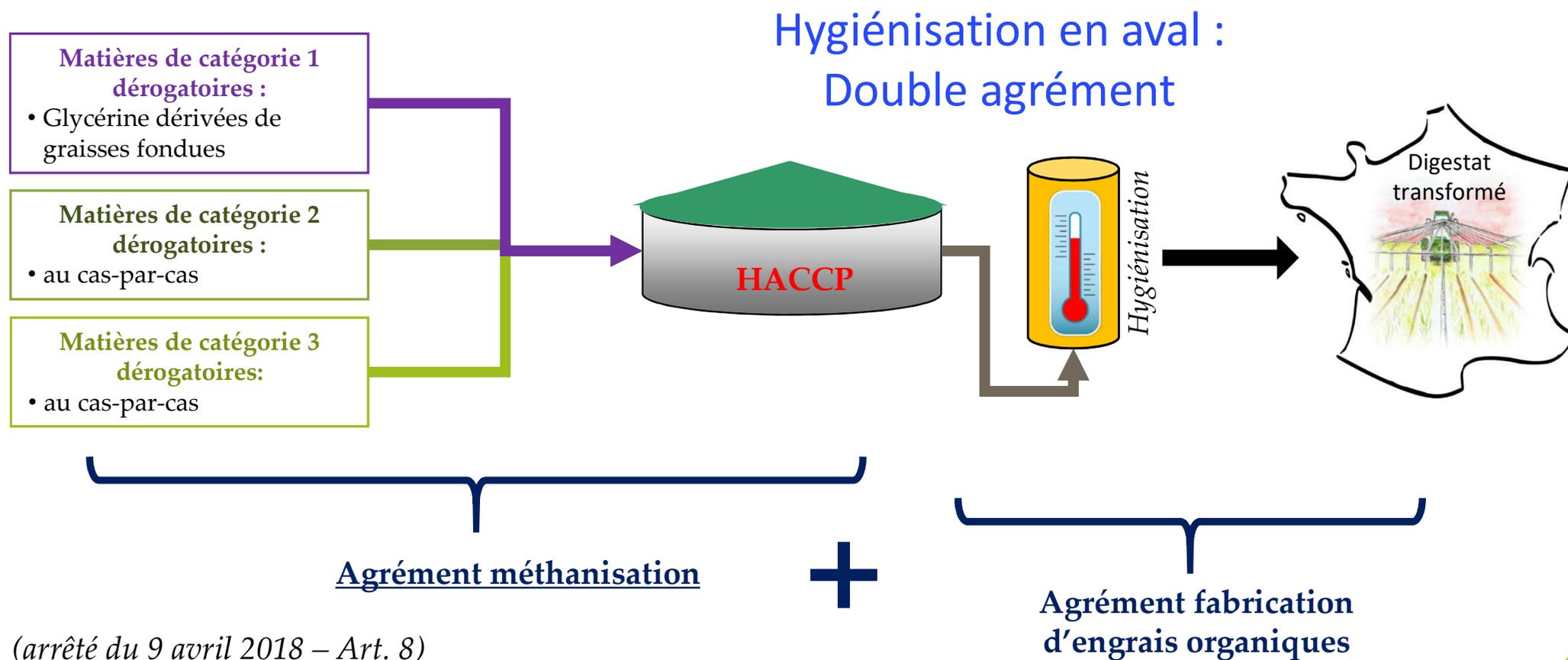
- Déchets d'abattoirs « animaux impropres à la consommation humaine »
- Ex : dégrillage d'abattoirs



Déroptions : Arrêté du 9 avril 2018



Dérogations : Arrêté du 9 avril 2018





methatlantique

Le cluster du méthane
renouvelable en Pays de la Loire

WEBINAIRE METHA 'CTU

Hygiénisation sur les unités de méthanisation :

panorama réglementaire et retours d'expérience

Cyril Pietruszewski

Chef du service vétérinaire-environnement

cyril.pietruszewski@loire-atlantique.gouv.fr



Direction Départementale
de la Protection
des Populations

Les sous-produits animaux et les produits qui en sont dérivés : valorisation et élimination

Références réglementaires

- **Règlement (CE) N°1069/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009** établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine et abrogeant le règlement (CE) n°1774/2002
- **Règlement (UE) N°142/2011 de la Commission du 25 février 2011** portant application du règlement (CE) n°1069/2009 du Parlement européen et du Conseil établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine
- **Arrêté du 28 février 2008** relatif aux modalités de délivrance de l'agrément sanitaire et de l'autorisation des établissements visés par le règlement (CE) n° 1774/2002 du Parlement européen et du Conseil du 3 octobre 2002 établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux non destinés à la consommation humaine
- **Arrêté du 8 décembre 2011** établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés en application du règlement (CE) n°1069/2009 et du règlement (UE) n°142/2011
- **Arrêté du 9 avril 2018** fixant les dispositions techniques nationales relatives à l'utilisation de sous-produits animaux et de produits qui en sont dérivés, dans une usine de production de biogaz, une usine de compostage ou en « compostage de proximité », et à l'utilisation du lisier

Depuis la page <https://agriculture.gouv.fr/les-sous-produits-animaux-et-les-produits-qui-en-sont-derives-valorisation-et-elimination>

Nom de la fiche technique	Article de l'Arrêté du 9/4/2018	Objet de la fiche technique
FT-AM20180409-Definitions-Art2 (PDF, 84.44 Ko)	Art de 2	Définitions employées
FT-AM20180409-LISIERSpan derog transfo-Art3 (PDF, 34.91 Ko)	Art de 3	Dérogation à l'usage direct dans les sols et à la stérilisation sous pression
FT-AM20180409-LISIER-activites-Intermediaires-Art4 (PDF, 82.62 Ko)	Art de 4	Activités intermédiaires concernant le lisier
FT-AM20180409-BIOGAZ-transfo-UE-Art5-91 (PDF, 188.57 Ko)	Art de 5	Conversion en biogaz AVEC TRANSFORMATION (paramètres UE)
FT-AM20180409-BIOGAZ-lait-Art6 (PDF, 307.39 Ko)	Art de 6	Cas de lait, colostrum et issus du lait (C3) lors de la conversion en biogaz
FT-AM20180409-BIOGAZ-nat-Art7 (PDF, 156.88 Ko)	Art de 7	Conversion en biogaz (paramètres nationaux)
FT-AM20180409-BIOGAZ-nonfert-Art8 (PDF, 138.82 Ko)	Art de 8	Conversion en biogaz sans équipement suivi de traitement ultérieur
FT-AM20180409-BIOGAZ-4 ans fu-UE-Art5-91 (PDF, 188.57 Ko)	Article 9 51	Conversion en biogaz AVEC TRANSFORMATION (paramètres UE)

Application lors de l'instruction des dossiers d'agrément sanitaire en PdL

- Grille d'analyse qui reprend les items de l'arrêté du 8 décembre 2011 (annexe II) :

Exemple : point 4 – plan de maîtrise sanitaire

- formation du personnel
- mesures d'hygiène
- plan de lutte contre les nuisibles, etc..



Application lors de l'instruction des dossiers d'agrément sanitaire en PdL

Quelque soit le process (mésophile/thermophile, avec ou sans hygiénisation/pasteurisation) :

- Formation spécifique sanitaire et suppléance du personnel + accompagnement constructeur / réseau
- Autocontrôles produits planifiés (modalités, labo) : exigés lors de la seconde visite d'agrément
- CCP définis et modalités de surveillance opérationnelles
- Traçabilité (définition de lots)

Application lors de l'instruction des dossiers d'agrément sanitaire en PdL

Quelque soit le process (mésophile/thermophile, avec ou sans hygiénisation/pasteurisation) :

- Contrôles à réception (documents commerciaux,
- Séparation des circuits, dispositif de nettoyage des véhicules/contenants
- Prévoir un plan B à l'épandage en cas de lots non conformes



Application lors de l'instruction des dossiers d'agrément sanitaire en PdL

En cas de demande de dérogation à l'hygiénisation/pasteurisation :

- Exigences concernant le statut et le suivi sanitaire des élevages de provenance (engagements (art 3 §II AM 9/4/18 vaut pour tous), contrats) et en sus quantitatif

- Vérification des intrants (listes positives autorisées par AM du 9 avril 2018)

=> Avoir conscience des limites de l'assainissement et des risques de diffusion de certaines maladies (salmonelle, botulisme, charbon, fièvre Q, paratuberculose, etc.) lors de non transformation



methatlantique

Le cluster du méthane
renouvelable en Pays de la Loire

WEBINAIRE METHA 'CTU

Hygiénisation sur les unités de méthanisation :

panorama réglementaire et retours d'expérience

Sophie Lavigne

*Adjointe au chef de la division risques chroniques –
Coordinatrice régionale des installations classées*

sophie.lavigne@developpement-durable.gouv.fr

DREAL – Pays de la Loire



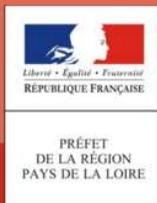
Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement

Méthanisation : boues à risques COVID-19



direction régionale de l'environnement, de l'aménagement
et du logement des Pays de la Loire

Quelles boues ?

- Boues issues de station traitant des eaux de vannes
- Extraites après la date d'exposition aux risques
- Destinées à l'épandage, sans hygiénisation* préalable

=> interdiction d'épandage sous réserve du respect d'instructions techniques spécifiques

*boues hygiénisées : des boues ayant subi un traitement qui réduit à un niveau non détectable les agents pathogènes présents dans les boues. Une boue est considérée comme hygiénisée quand, à la suite d'un traitement, elle satisfait aux exigences définies pour ces boues à l'article 16 de l'arrêté du 8 janvier 1998.

Quelles boues ?

- 2 grandes catégories :
 - Boues de station de traitement des eaux urbaines STEU et de station industriel dont le flux domestiques > 1% du flux traité,
 - Boues de station industrielle traitant ses eaux de vannes et station traitant moins de 1 % d'effluents de collectivités

Quels textes ?

Textes :

Avis ANSES* du 27/03/20

Instruction Technique Ministérielle du 02/04/20 (fixe les dates de début d'exposition au risque COVID-19)

Arrêté ministériel du 30/04/20 publié le 05/05/20

Boues visées : boues STEU et d'ICPE soumises à autorisation, dont les flux d'eaux domestiques en provenance de collectivités traité est supérieur à 1 % (en volume).

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

Quels textes ?

Textes :

- Avis de l'ANSES du 17/04/20
- Instruction technique ministérielle du 23/04/20
- Note d'accompagnement du 30/04/20

Boues visées : extraites de station de traitement interne d'une ICPE :

- traitant des effluents industriels et des eaux de vanne du site

Et

- traitant moins de 1 % en volume d'effluents domestiques de collectivités

Épandages des boues STEU

Uniquement si respect de l'article 16 de l'arrêté du 8 janvier 1998 :

- analyses lors de la mise en service de l'unité de traitement :
Salmonella < 8 NPP7/10 g matière sèche (MS) ; entérovirus < 3 NPPUC8/10 g MS ; oeufs d'helminthes pathogènes viables < 3/10 g MS ;
- analyse des coliformes thermotolérants au moment de la caractérisation du process décrite ci-dessus;
- surveillance se traduisant par la recherche et le dénombrement des coliformes thermotolérants, à une fréquence d'au moins une analyse tous les 15 jours durant la période d'épandage.

Épandages des boues STEU

et sous réserve d'une surveillance complémentaire :

- **enregistrement du suivi des températures dans le cas de la digestion anaérobie (Méthanisation) thermophile et du séchage thermique ;**
- enregistrement journalier du pH dans le cas du chaulage ;
- enregistrement du suivi des températures, de la durée de compostage et du nombre de retournements dans le cas du compostage
- **doublement, pour l'ensemble des traitements, de la fréquence des analyses microbiologiques prévues l'arrêté du 08/01/98**

Boues industrielles

Les boues liquides peuvent être épandues si :

- L'épandage se fait par injection directe ou par pendillard lorsque la nature du sol ne permet pas l'injection directe,
- Et au moins l'un des 3 critères suivants est respecté :
 - Durée de stockage des boues supérieure à 7 jours ou 9 jours en intégrant les temps de séjour,
 - Traitement ayant permis d'atteindre une température supérieure à 50 °C,
 - Traitement ayant permis d'atteindre un pH supérieur à

11

Boues industrielles

Les boues pâteuses et solides ou sèches peuvent être épandues **si les 3 conditions suivantes sont remplies :**

- L'épandage se fait par tracteur et épandeur à fond mouvant muni d'hérissons et tables d'épandage,
- Les boues ont été stockées pendant une durée minimale de 7 jours,
- Le traitement des effluents a permis d'atteindre un pH supérieur à 11 ou une température supérieure à 50 °C.

Actualités COVID-19 : boues industrielles

Les boues pâteuses et solides ou sèches peuvent être épandues, si la **part d'eaux-vannes est inférieure à 0,1% du volume d'effluents traités**, en respectant les **2 conditions suivantes** :

- L'épandage se fait par tracteur et épandeur à fond mouvant muni d'hérissons et tables d'épandage,
- Les boues ont été stockées pendant une durée minimale de 1 mois.



methatlantique

Le cluster du méthane
renouvelable en Pays de la Loire

QUESTIONS

- WEBINAIRE METHA'CTU -

**Hygiénisation sur les unités de méthanisation :
panorama réglementaire et retours d'expérience**



methatlantique

Le cluster du méthane
renouvelable en Pays de la Loire

WEBINAIRE METHA 'CTU

Hygiénisation sur les unités de méthanisation :

panorama réglementaire et retours d'expérience

Jérôme BECOT

Chargé d'affaires et formateur méthanisation

jbecot2@wanadoo.fr



methatlantique

Focus sur les différentes technologies d'Hygiénisation ...

1. Principe
2. Hygiénisation par Batch
3. Hygiénisation par échangeur

1. Principe

A noter que l'hygiénisation est une procédure de traitement conforme à la réglementation sanitaire imposée.

Il est important de rappeler que cette réglementation exige un intrant calibré à 12 mm en 3D suivi d'un traitement thermique pour obtenir 70°C et enfin son maintien à cette température pendant 1H00.

La réglementation ne change pas cependant la technologie employée peut varier (Batch, échangeur, continu, discontinu ou semi continu...).

En résumé, seule compte la conformité du process qui doit nous conduire au même résultat.



Pour permettre le fonctionnement d'une ligne d'hygiénisation quelque soit la technologie choisie, il est nécessaire de disposer au minima :

- énergie électrique
 - énergie thermique
- mais surtout d'en connaître la disponibilité...

Points annexes

- canalisation (enterrée et ou aérienne)
- encombrement
- connexion (automate process...)
- autres...

2. Hygiénisation par Batch

Principe et fonctionnement

- import de la matière (pompe, gravitaire...)
- traitement thermique assurée par une double enveloppe parcourue par des tuyaux eau chaude (natte) soudés par points à la cuve interne
- agitation de la matière par pompe et ou agitateur
- export par pompe (dilacératrice)
- contrôle complet du cycle par sonde et automate
- gestion des flux et cycle par automate et vannes auto
- export matière vers exutoire ...



*Biochop de
Landia AI*

2.2 Avantages / Inconvénients / Points de vigilance

- encombrement (hauteur, diamètre, poids...)
- nettoyage facile de la cuve
- agitation performante
- automate de contrôle
- relevé et contrôle des cycles
- export des données
- sondes et pesons
- fonctionne par cycle
- matériel identifié
- livrable en P&P
- maintenance limitée et accessible
- pas d'échnageur



*Biochop de
Landia AI*

3. Hygiénisation par échangeur

La matière calibrée 12mm 3D entre :

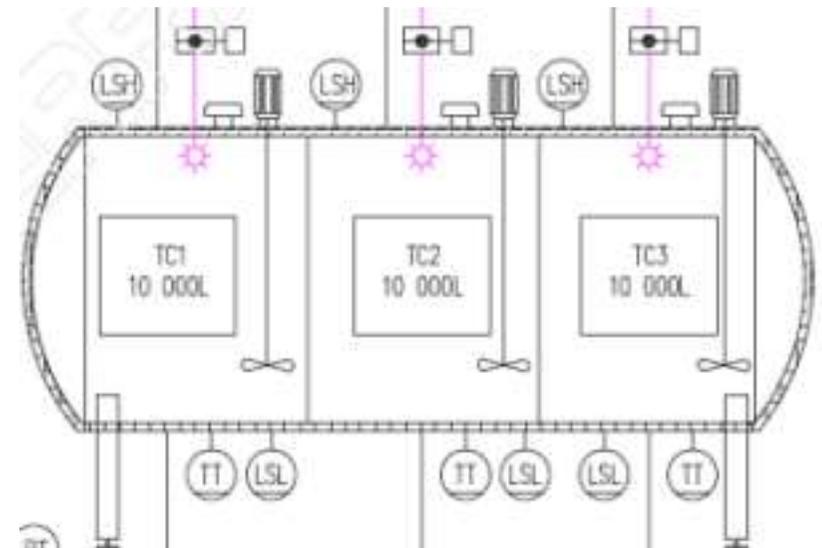
- dans un échangeur ou
- dans une ligne d'échangeur en série
- l'échangeur est composé d'un double tube traversé en interne par le produit, en externe par de l'eau chaude
- maintient de la température de la matière dans l'échangeur ou en aval à la température de 70°C pendant 1h00.
- export matière vers exutoire ...
- stockage ou digesteur



Spies Batignolles énergie

L'échangeur est le plus souvent associé à un système de stockage "tampon" qui permet de poursuivre le cycle (continu, discontinu ou semi continu...) et dans ce cas, le principe est le suivant :

- montée en température à 70° C dans la ligne échangeur
- maintien de la température à 70°C dans la cuve tampon qui doit être chauffée voire isolée
- stockage ou export de la matière



*Système de cuves en parallèle
Schéma LG Conseil*

3.1 Avantages / Inconvénients / Points de de vigilance

- encombrement (hauteur, diamètre, poids...)
- nettoyage plus complexe
- pas d'agitation (échangeur)
- fonctionne par cycle continu
- maintenance limitée (hors nettoyage)
- perte de charge importante (pompe associée)



En option (module non ou peu livrable en P&P)

- automate de contrôle
- relevé et contrôle des cycles
- export des données
- sondes (pas de peson possible)
- matériel identifié





methatlantique

Le cluster du méthane
renouvelable en Pays de la Loire

WEBINAIRE METHA 'CTU

**Hygiénisation sur les unités de
méthanisation :**

panorama réglementaire et retours d'expérience

Laurent TAUPIN

Directeur

Site de méthanisation AGRIMAINÉ
Charchigné (53)



methatlantique

Le cluster du méthane
renouvelable en Pays de la Loire

QUESTIONS

- WEBINAIRE METHA'CTU -

**Hygiénisation sur les unités de méthanisation :
panorama réglementaire et retours d'expérience**



methatlantique

Contact

Mickael THOMAS
Délégué Général

Tél : 02 40 44 61 39
Mob : 06 47 13 55 02

mickael@methatlantique.fr

www.methatlantique.fr

S'inscrire à la mailing-list
webinaires et évènements

Avec le soutien financier de :



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

DIRECTION RÉGIONALE
Pays de la Loire

Propulsé par :

