

15/07/2013

SERVICE
PUBLIC DE
WALLONIE

BIOMETH 10



Programme Biometh 10 | Wallonie

I. INTRODUCTION

De nombreux éléments tendent à prouver que des unités de micro-biométhanisation (puissance < 10 kWe) pourraient trouver leur place au sein de nombreuses exploitations agricoles de Wallonie.

Page | 2

Le monde agricole marque un intérêt de plus en plus fort à l'égard des différents avantages que procure ce type d'installations tant au point de vue économique que technique. Des constructeurs développent et commercialisent en ce moment de tels systèmes. Ils n'ont pas encore percé le marché wallon mais manifestent clairement leur intérêt. Enfin, différentes analyses technico-économiques modélisant ce type d'installations valident dans de nombreux cas la viabilité économique de ces unités.

Cependant, la filière tarde à prendre son essor. Une meilleure connaissance des points exposés ci-dessous serait de nature à contribuer à son envol :

1. Combien d'agriculteurs sont réellement intéressés par la mise en place d'un tel système ? Leur exploitation répond-elle aux exigences d'un tel système ?
2. Quelles sont l'efficacité et la fiabilité des produits proposés actuellement sur le marché ?
3. Quelles sont les conditions techniques nécessaires à la rentabilité de tels investissements ?

C'est pour apporter une réponse rapide et objective à ces trois questions que le programme BIOMETH 10 a été conçu.

II. OBJECTIFS DU PROGRAMME

BIOMETH 10 est un programme lancé pour encourager, soutenir et encadrer (monitoring à grande échelle) l'installation d'environ quarante unités de micro-biométhanisation au sein d'exploitations agricoles de Wallonie. Son principal objectif est d'obtenir, à court terme, un référentiel technico-économique de la micro-biométhanisation agricole de petite dimension.

Le programme devrait contribuer à répondre aux trois questions exposées ci-dessus.

Concrètement, il apportera les éléments de réponse suivants :

- une estimation du nombre d'agriculteurs intéressés ;
- une estimation du nombre d'exploitations répondant aux conditions techniques minimales pour l'installation d'une unité de micro-biométhanisation ;
- de nombreuses réponses aux questions des agriculteurs (rentabilité, fiabilité, avantages, contraintes...) ;
- une analyse technico-économique à grande échelle pour valider le concept d'unité de micro-biométhanisation ;

- une perspective de marché stimulante pour les constructeurs ;
- une meilleure identification des conditions optimales pour le développement futur de cette filière ;
- un signal aux investisseurs du secteur agricole pour le développement des énergies issues de la biomasse ;
- etc.

III. A QUI S'ADRESSE LE PROGRAMME ?

BIOMETH 10 est un programme pilote. Il ne s'agit pas d'un programme de soutien général pour l'installation de petites unités de biométhanisation. Cela signifie que seules certaines exploitations agricoles seront sélectionnées et intégrées au programme. Elles seront représentatives du paysage agricole et toucheront un éventail de conditions technico-économiques déterminées. Elles auront une puissance électrique inférieure ou égale à 10 kW électrique.

Le suivi de ces installations représentatives permettra, à terme, d'offrir à tous les autres agriculteurs intéressés, une analyse fine et des exemples d'unités de micro-biométhanisation en fonction au sein d'exploitations semblables à la leur. L'éventail des exploitations sélectionnées devra pour cela recouvrir un panel de cas significatifs. Il devra, entre autres, être le reflet de la plus grande demande exprimée dans les déclarations d'intérêt.

IV. DÉROULEMENT DU PROGRAMME

1. LA RÉCOLTE DE DÉCLARATIONS D'INTÉRÊT DE LA PART DES AGRICULTEURS

Les agriculteurs désireux de participer au programme trouveront, à l'annexe III, une déclaration d'intérêt à remplir et à envoyer. Cette déclaration ne constitue, en aucun cas, un engagement de leur part mais est indispensable pour une éventuelle participation au programme.

2. L'ANALYSE DES DÉCLARATIONS D'INTÉRÊT

L'ensemble des déclarations d'intérêt seront analysées. Cette étape permettra :

- d'évaluer le nombre et le type d'exploitations agricoles intéressées ;
- d'établir les critères et la grille de sélection des projets qui seront retenus ;
- d'objectiver et de répercuter la demande auprès des constructeurs.

3. VALIDATION DU PROGRAMME ET LANCEMENT D'UN APPEL À PROJETS

Sur la base de l'analyse réalisée au point 2, la faisabilité du programme sera validée. En effet, la concrétisation effective de ce programme nécessite de disposer d'un panel représentatif

d'exploitations. Cette analyse permettra également de calibrer et de formaliser les mesures d'accompagnement proposées par la Région wallonne. Si un soutien financier complémentaire aux aides ISA s'avère nécessaire, le lancement d'un appel à projets sera proposé au Gouvernement.

4. SÉLECTION DES AGRICULTEURS

Sur la base de la grille d'analyse établie au point 2 et des déclarations d'intention, une première sélection d'exploitations sera réalisée. Le choix sera guidé par la nécessité d'obtenir l'échantillon représentatif nécessaire à la réussite du programme. Il sera basé, entre autres, sur les critères des intrants (type, quantité, régularité d'approvisionnement...) et de l'utilisation de l'énergie produite (électricité, chaleur, autoconsommation...). A ce titre, il y a lieu de garder à l'esprit les éléments suivants lors du montage d'un projet de micro-biométhanisation :

- **La capacité d'approvisionnement régulier en matières organiques de l'unité de biométhanisation** : Qu'elles utilisent un système continu ou discontinu, les unités de biométhanisation ont besoin d'un apport de matière organique régulier afin de pouvoir fonctionner de façon optimale. Il est donc important que les exploitations agricoles sélectionnées soient capables de combler cette demande, et ce, sans apport extérieur à l'exploitation.
- **La consommation en électricité** : Dans un souci d'autonomie des agriculteurs, les exploitations sélectionnées seront, entre autres, celles qui auto-consomment une grande part de l'énergie électrique qui sera produite sur le site.
- **Les besoins en chaleur et leur répartition temporelle** : Une installation de biométhanisation produit de la chaleur régulièrement tous les jours de l'année. Une partie est autoconsommée pour le fonctionnement du digesteur. Les entreprises agricoles ayant un besoin journalier constant de chaleur seront sélectionnées prioritairement de manière à réduire le gaspillage et ainsi privilégier les projets les plus rentables.
- **La capacité d'épandage de l'exploitation** : Dans un souci de respect de l'environnement et de la problématique nitrate, les exploitations sélectionnées devront avoir la capacité d'épandre le digestat de la biométhanisation.

Ces exploitations seront alors invitées à préciser leur projet par une description technico-économique de l'installation de biométhanisation envisagée (type, rendement, calendrier, coût...). A cette occasion, des conseils et des recommandations seront proposés par les experts en charge du suivi du projet.

La sélection finale sera alors réalisée en prenant en compte les critères économiques et technologiques de sorte à assurer le panel représentatif recherché par le programme.

5. PROPOSITION DE CONVENTIONS

Une fois les agriculteurs sélectionnés, ceux-ci seront amenés à formaliser leur participation par la signature d'une convention de partenariat qui leur sera soumise.

Seront détaillés au sein de cette convention, les différents encadrements et aides proposés par la Région wallonne. Financièrement, le cadre de soutien envisagé est le cadre habituel des aides ISA. Celui-ci pourra se voir compléter, moyennant accord préalable du Gouvernement, par une aide spécifique au programme.

En contrepartie, l'agriculteur s'engagera à respecter certaines caractéristiques techniques pour son unité ainsi que la transmission de données d'exploitation de celle-ci vers les experts chargés du suivi du programme.

6. LE SUIVI

Après l'installation des unités de biométhanisation, les experts en charge du suivi analyseront régulièrement les informations relatives au fonctionnement afin de vérifier si celles-ci remplissent, entre autres, les espérances de rendement attendues. La participation active demandée aux agriculteurs durant cette phase donnera à l'analyse toute sa pertinence.

Ce suivi permettra de vérifier les rendements techniques et économiques des unités, et d'aboutir à la réalisation du référentiel technico-économique visé par le programme BIOMETH 10.

La commission européenne, à travers ses directives et en particulier la 2009/28/CE, fixe différents objectifs à Belgique dont celui concernant la production d'énergie à partir de sources renouvelables correspondant à 13 % de la consommation finale nationale en 2020.

Le Gouvernement wallon s'est fixé l'objectif de tendre à 20 % de la consommation finale d'énergie produit à partir de sources d'énergie renouvelables en 2020, dont 8000 GWh d'électricité renouvelable produits sur le sol wallon.

Page | 6

L'agriculture produit de la biomasse aux finalités diverses dont la majeure partie est destinée à la nourriture humaine et animale.

À partir de résidus, de coproduits ou de cultures dédiées, l'agriculture peut fournir différentes filières énergétiques. La biométhanisation est l'une de ces voies. En résumé, la biométhanisation est un processus de dégradation anaérobie de la matière organique par des micro-organismes, qui conduit à la production d'un biogaz riche en méthane. Celui-ci peut notamment être converti en électricité et chaleur.

Les agriculteurs peuvent donc diminuer leur consommation d'énergie fossile voire devenir énergétiquement autonomes grâce à cette technique.

Par ailleurs, le digestat issu de la biométhanisation présente de nombreuses qualités culturales.

ANNEXE 2 : LA BIOMETHANISATION EN DEUX MOTS

La biométhanisation est un processus naturel de fermentation, où les matières entrantes sont converties en biogaz et en digestat par des milliards de micro-organismes. Cette conversion est réalisée dans un digesteur, à une température proche de 37 °C et en absence d'oxygène. Des processus similaires ont lieu dans le rumen d'une vache ou encore dans les marais.

Page | 7

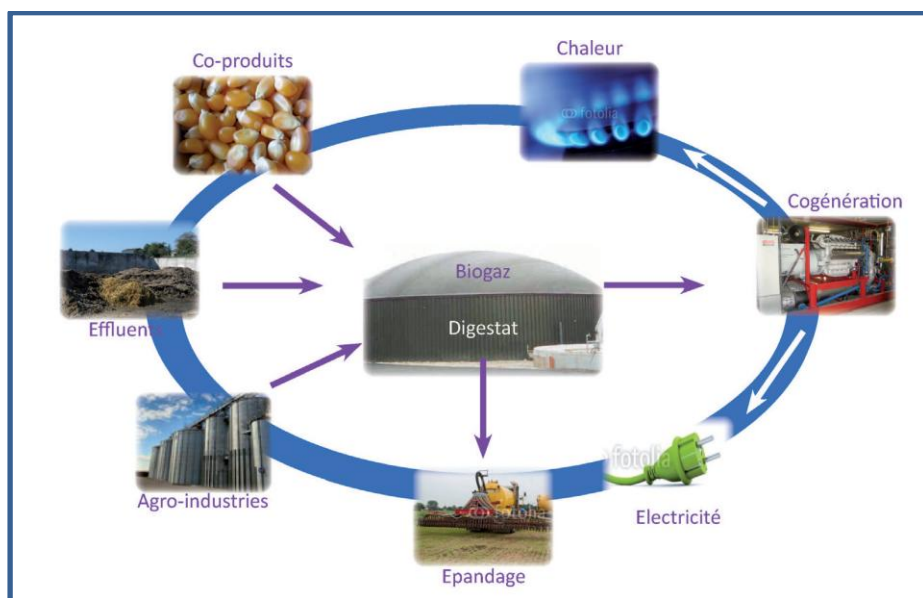


Figure 1: Principe de la biométhanisation (Source : Valbiom).

Tout type de matière organique peut être digéré par la biométhanisation : les effluents d'élevage (lisier, fumier, fientes, etc.), les résidus de culture (paille, collet de betterave, culture intercalaire, etc.), les déchets organiques d'industries agro-alimentaires, les déchets ménagers organiques, etc. Cependant, les matières ligneuses telles que le bois ne sont pas valorisables en biométhanisation.

A la fin du processus, on obtient à la fois du biogaz et du digestat. Le **biogaz** est composé essentiellement de méthane (CH_4) et de gaz carbonique (CO_2), ainsi que de quelques traces d'autres gaz (ex. : H_2S). Il peut être valorisé de différentes façons. On peut l'utiliser en chaudière (production de chaleur) ou dans un moteur couplé à un alternateur (soit électricité seule, soit électricité et chaleur : on parle alors de cogénération).

Le **digestat** est généralement épandu sur les terres agricoles comme amendement et fertilisant. Il contient :

- de la matière humique stable, qui permet de conserver la fertilité des sols et leur résistance à l'érosion ;
- tous les éléments fertilisants présents dans les matières premières. Ces éléments, en particulier l'azote, sont plus facilement accessibles pour les plantes que ceux présents dans les matières premières brutes. Ainsi, la biométhanisation permet de mieux gérer la mise à disposition de ces fertilisants pour les plantes et limite les risques de pollution des eaux par les nitrates.

LES TECHNIQUES DE BIOMÉTHANISATION

Il existe différentes technologies de biométhanisation. Le choix se fait généralement en fonction des matières organiques disponibles et de leurs quantités. On les classe en fonction du taux de matière sèche (TMS) des matières premières : < 10 % TMS, entre 10 et 40 % TMS et > 40 % TMS.

La taille des unités de biométhanisation se réfère à la puissance du moteur de cogénération installé. Les solutions décrites ci-dessous concernent les petites unités de biométhanisation, présentant une puissance de 10 kW électriques (kWe). Les intrants sont ceux de l'exploitation agricole, et l'énergie produite par l'unité de biométhanisation est principalement consommée par l'exploitation.

Page | 8

I. TECHNOLOGIES POUR INTRANTS TRÈS LIQUIDES – VOIE LIQUIDE

Dans le cas où les intrants ont un faible taux de matière sèche (inférieur à 10 % environ – certaines technologies vont jusqu'à 20 % de TMS), deux techniques peuvent être utilisées : soit via une poche ou cuve, soit sur lit fixe.

Les intrants concernés par cette technique sont le lisier, les eaux usées de laiterie, les « jus » issus de la fermentation de matières solides, etc. (liste plus complète en annexe 1)

BIOMÉTHANISATION EN VOIE LIQUIDE

Les intrants liquides rentrent dans une cuve ou une poche à l'aide d'une pompe. C'est là que se déroule le processus biologique et que s'accumule le gaz produit. Le digestat est évacué et stocké en général dans une cuve de stockage. Le biogaz produit est stocké temporairement dans la poche et est ensuite consommé par un petit moteur de cogénération.



Figure 2 : Unité de biométhanisation de 10 kWé à la ferme Devos (Framont).

BIOMÉTHANISATION SUR LIT FIXE

Dans la technique dite de « lit fixe », la matière première est injectée, grâce à des pompes, dans une cuve où les micro-organismes sont fixés sur un support (filtre, grille en nid d'abeilles, etc.). Le fluide percole au travers. Selon les matières à digérer, le résidu est évacué soit dans une cuve de stockage, soit dans une poche de post-digestion afin de capter les dernières productions de biogaz.

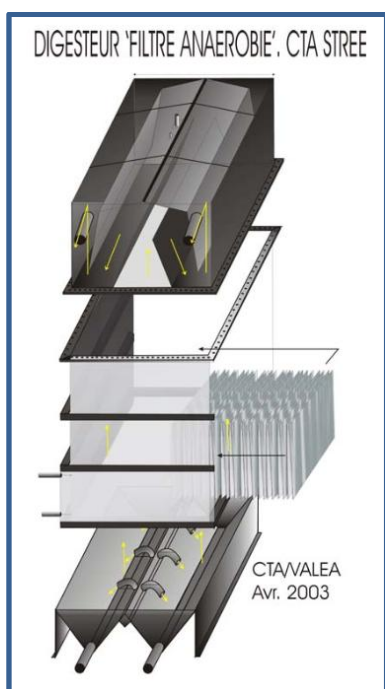


Figure 3 : Exemples de lit fixe (le filtre anaérobie d'Agrofutur à gauche, et la structure en nid d'abeille de Greenwatt à droite).

Le temps de séjour est plus court que dans les autres technologies, notamment parce que les bactéries sont directement en contact avec la matière grâce au filtre. Le biogaz est stocké dans la partie supérieure de la poche de post-digestion ou dans un gazomètre, pour être ensuite utilisé par un petit moteur de cogénération.

II. TECHNOLOGIE POUR INTRANTS SECS – VOIE SÈCHE

Cette technologie s'adresse à des matières dites sèches (TMS > 40 %, en général) telles que les ensilages, les fumiers, les co-produits agricoles...

Le digesteur se présente sous forme d'un réservoir étanche : container, fosse ou garage selon la taille de l'installation. Le réservoir est rempli à l'aide d'un engin agricole et refermé hermétiquement. Les matières y sont laissées en tas durant tout le processus de décomposition. Les jus de fermentation sont pompés, chauffés et aspergés sur les matières en décomposition afin de les inoculer et les maintenir humides. Une fois les matières épuisées (c'est-à-dire qu'elles ne produisent plus de biogaz), elles sont retirées de la cuve à l'aide d'un engin agricole. Ce digestat est plutôt solide, et le temps de séjour dans le réservoir est généralement de 60 jours. Le biogaz est stocké dans un gazomètre, à proximité des cuves, puis est utilisé le plus souvent dans un moteur de cogénération.

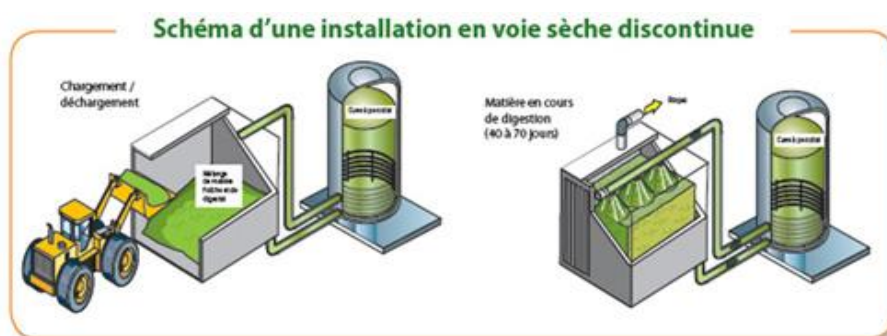


Figure 4 : Illustration d'une unité en phase sèche (source: www.methaqtion.fr).

Le plus souvent, on trouve plusieurs réservoirs en parallèle, qui seront remplis à quelques jours d'écart, permettant ainsi de lisser la production de biogaz.

III. SYSTÈMES MIXTES

Pour les matières dont le taux de matière sèche est compris entre 10 et 40 %, on utilise des systèmes mixtes, en alliant la voie liquide et la voie sèche.

Page | 10

Une première solution est de faire passer les intrants dans un séparateur de phase. La phase solide est traitée par un système en voie sèche, tandis que la phase liquide passe, par exemple, dans un lit fixe.

Une autre solution est d'avoir une cuve de prédigestion équipée d'un broyeur en amont d'un lit fixe (ou d'une autre technique), et une poche de post-digestion en aval. La cuve de prédigestion permet de faire chuter le taux de matière sèche moyen du mélange d'intrants.

POURQUOI ET COMMENT ? PRATIQUEMENT, LA BIOMÉTHANISATION

Le montage d'un projet de biométhanisation requiert une approche spécifique qui débute par une évaluation des ressources disponibles (intrants) et est complétée par l'analyse des besoins propres (chaleur et/ou électricité) et/ou des autres voies de valorisation.

POINTS D'ATTENTION

La biométhanisation demande à l'exploitant de l'installation d'être disponible pour alimenter le digesteur et suivre au quotidien un certain nombre de paramètres témoignant de la bonne santé du digesteur. Certaines sociétés ont bien compris cette notion et proposent à leurs clients des contrats de gestion permettant une prise en main graduelle par l'agriculteur.

Pour monter un projet de biométhanisation, il est essentiel de se pencher, dès la première phase de l'étude, sur les valorisations possibles de la chaleur et de l'électricité qui seront produits. Sans un taux de valorisation élevé de l'énergie produite, peu de projets seront rentables.

Le digestat produit doit également être valorisé. Il convient donc de définir les surfaces pouvant accueillir cet amendement.

La limite de 10 kW électrique est d'application pour la production d'électricité à partir de sources renouvelables et par compteur (et donc code EAN). Si une installation photovoltaïque est déjà installée, la puissance disponible est donc le solde.

CRITÈRES ADMINISTRATIFS ET PERMIS D'EXPLOITER

Certaines technologies de micro-biométhanisation sont considérées comme mobiles. Le permis unique (partie permis d'urbanisme) ne serait donc plus demandé. Dès lors, seul le permis d'environnement serait nécessaire puisque l'activité est classée.

La Région wallonne travaille en ce moment à la simplification des démarches relatives aux petites unités de biométhanisation agricoles.

CRITÈRES DE PRODUCTION ÉLECTRIQUE ET LA LIMITE DE 10KW ÉLECTRIQUE

En bref, le compteur du porteur de projet pourra tourner à l'envers lorsqu'il injecte de l'électricité sur le réseau de la même manière que pour les propriétaires de panneaux photovoltaïques d'une puissance inférieure à 10 kW (crête pour le PV, électrique pour les cogénérations).

Page | 11

A partir du moment où la puissance de l'unité de micro-biométhanisation est supérieure à ce seuil de 10 kW électrique, le porteur de projet doit disposer d'un compteur séparé pour la production de son électricité verte. Le système de compensation entre l'énergie injectée et l'énergie consommée ne s'applique dès lors plus.

POUR ALLER PLUS LOIN, QUELQUES RÉFÉRENCES

Informations générales sur la biométhanisation :

- Valbiom : <http://valbiom.be/thematiques/la-biomethanisation.htm>
- Facilitateur biométhanisation (dont le Vade mecum), principalement axé grande puissance : <http://www.irco.be/biomethanisation.htm>

Une liste des constructeurs actifs en Région wallonne est disponible sur le site internet de Valbiom, dans la thématique biométhanisation (rubrique « Documents utiles »).

ANNEXE 3 : DÉCLARATION D'INTÉRÊT POUR LE PROGRAMME BIOMETH 10

Document à renvoyer à la

DIRECTION GÉNÉRALE OPÉRATIONNELLE DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE, DU LOGEMENT, DU PATRIMOINE ET DE L'ÉNERGIE

Département de l'Énergie et du Bâtiment durable • Direction de la Promotion de l'Énergie durable

Chaussée de Liège, 140-142 à 5100 Namur

Ou par mail à energie@spw.wallonie.be

Page | 12

Ce formulaire est à renvoyer pour le 15 septembre 2013 (date de la poste faisant foi).

COORDONNÉES GÉNÉRALES

Nom : Prénom :

Adresse :

.....

Tél. : Fax :

GSM : e-mail :

N° de producteur :

VOS CONNAISSANCES DANS LE DOMAINE DE LA BIOMÉTHANISATION SONT ... ?

EXCELLENTES

BONNES

FAIBLES

VOTRE EXPLOITATION

EST-ELLE SITUÉE À LA MÊME ADRESSE QUE VOTRE DOMICILE ?

OUI NON

Si non, à quelle adresse est-elle située ?

.....

.....

QUEL(LE) EST(SONT) LE(S) TYPE(S) DE PRODUCTION(S) OU ELEVAGE(S) DE VOTRE EXPLOITATION ?

☐ Viande bovine

☐ Poules pondeuses

☐ Lait

☐ Chevaux

☐ Porcs

☐ Culture (hors fourrage)

☐ Poulets

☐ Culture (fourrage)

☐ Autre (précisez) :

SUPERFICIES

Superficie de prairies permanentes :ha

Superficie de cultures :ha

Autres (cultures sous serre, etc.) :ha

Page | 13

Disposez-vous d'une surface disponible à proximité des points de consommations énergétiques (et principalement de chaleur) afin d'y installer une unité ? OUI – NON

Si oui, de quelle superficie ? m²

POUVEZ-VOUS DÉCRIRE LES ACTIVITÉS DE VOTRE EXPLOITATION ?

.....

.....

.....

AVEZ-VOUS DES PROJETS D'AGRANDISSEMENT OU DE DIVERSIFICATION ?

.....

.....

.....

DE QUEL(S) ÉQUIPEMENT(S) DISPOSEZ-VOUS ?

- ☐ Un chargeur télescopique
- ☐ Un tonneau à lisier
- ☐ Un épandeur à fumier
- ☐ Un pendillard
- ☐ Une (des) benne(s) de transport (Nombre :..... Capacité : m³/litres)
- ☐ Un séparateur de phase d'effluent
- ☐ Autre :

STOCKAGE

Quelle est votre capacité de stockage :

- ☐ De liquide : m³
- ☐ De solide : tonnes

Pouvez-vous ensiler ? OUI – NON

Décrivez vos surfaces de stockage (silo, cuve, couvert ou non, caillebotti, etc.) :

.....

.....

.....

ÉPANDAGE

Taux de liaison au sol de l'exploitation :

Quantité d'azote totale chaque année : kg N_{org} tot.

Quantité d'azote excédentaire chaque année : kg N_{org} exc.

Quand souhaiteriez-vous épandre ? Précisez les quantités.

Mois	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Lisier (m ³)												
Fumier (tonne)												

Avez-vous un (des) contrat(s) d'épandage avec un tiers ?

.....

.....

.....

.....

.....

ÉNERGIE

QUELLE EST VOTRE CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE ANNUELLE ?

Electricité (en kWh par an) :

Chaleur :

- Quel combustible ? MAZOUT - GAZ NATUREL - AUTRE (précisez) :
- Quelle quantité ? litre / m³ /
- Cela comprend-il les besoins domestiques ? OUI - NON
Si non, quels sont vos besoins domestiques ?
Combustible : Quantité : litre / m³ /
- Cela comprend-il vos besoins en eau chaude ? OUI - NON
- Quels sont vos besoins en eau chaude pour la ferme (le plus précis possible) ?
.....m³ à°C

- Consommation de combustible la plus détaillée possible en répartition mensuelle ou saisonnière (précisez le combustible et sa mesure : ex. litre/m³ de mazout, litre d'eau chaude à 90°C...)

Mois	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Qté												

Pouvez-vous décrire plus précisément vos besoins en électricité (consommation et répartition sur l'année) ?

Page | 15

.....

.....

.....

.....

.....

Pouvez-vous décrire plus précisément vos besoins en chaleur ? (salle de traite, séchage, nurserie ...)

.....

.....

.....

.....

.....

AVEZ-VOUS INSTALLÉ D'AUTRES SYSTÈMES DE PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES ?

OUI NON

Si oui, qu'avez-vous installé ?

- ☐ Panneaux photovoltaïques, pour une puissance de kW crêtes
- ☐ Panneaux solaires thermique (puissance)
- ☐ Eolienne, d'une puissance de kW
- ☐ Autre, précisez le type et la puissance

Si oui, est-ce que le(s) dispositif(s) couvre(nt) vos besoins en chaleur/électricité ?

.....

.....

.....

.....

INTRANTS

Etant donné que l'unité de biométhanisation considérée est de faible puissance, on ne considère ici que les intrants provenant uniquement de l'exploitation agricole.

EFFLUENTS D'ÉLEVAGE

Animaux	Nombre	Type d'effluents (fumier, lisier, ...)	Quantités annuelles (m ³ , tonnes, ...)
Bovins à l'engraissement			
Vaches laitières			
Chevaux			
Porcs			
Poules			
Poulets			
Autre :			
Autre :			
Autre :			

.....

.....

.....

.....

Quelles est la répartition sur l'année des effluents d'élevage ?

[illegible]

MATIÈRES ISSUES DE CULTURES ET AUTRES MATIÈRES

Avez-vous d'autres matières disponibles ? Si oui, précisez les quantités, le mois de l'année où vous les recevez/produisez et s'il vous est possible de les stocker (combien de temps).

Exemple : pulpes de betterave, lactosérum, eaux blanches, collets de betterave, fanes de carottes, ensilage de maïs, etc. (Voir en annexe une liste non exhaustive d'intrants possibles.)

Page | 17

Attention : Vous ne devez inscrire **QUE** les matières disponibles que vous acceptez d'utiliser pour la biométhanisation (épandage).

Matière	Mois	Quantité (tonnes)	Stockage ?
.....		t	OUI – NON Durée :mois
.....		t	OUI – NON Durée :mois
.....		t	OUI – NON Durée :mois
.....		t	OUI – NON Durée :mois
.....		t	OUI – NON Durée :mois
.....		t	OUI – NON Durée :mois
.....		t	OUI – NON Durée :mois
.....		t	OUI – NON Durée :mois
.....		t	OUI – NON Durée :mois
.....		t	OUI – NON Durée :mois
.....		t	OUI – NON Durée :mois

AVEZ-VOUS D'AUTRES REMARQUES SUR VOTRE EXPLOITATION OU SUR LE PROJET ?

.....

.....

.....

.....

.....

ANNEXE 4 : LISTE D'INTRANTS POTENTIELS (NON EXHAUSTIVE)

EFFLUENTS D'ÉLEVAGE

- Crottins de chevaux (sans paille)
- Fientes de poules pondeuses
- Fientes de poulets
- Fumier de bovins viandeux
- Fumier de chevaux
- Fumier de moutons
- Fumier de porcs
- Fumier de vaches laitières
- Lisier de bovins viandeux
- Lisier de porcs
- Lisier de vaches laitières
- ...

Page | 18

CO-PRODUITS AGRICOLES, RÉSIDUS DE CULTURES

- Betteraves fourragères
- Betteraves sucrières
- Céréales (grains)
- Céréales ensilées en plantes entières (froment, seigle, avoine)
- Collets de betteraves sucrières
- Culture intercalaire
- Déchets de soja
- Ensilage d'herbe (également de 3^e et 4^e coupe)
- Ensilage de maïs
- Fanés de carottes
- Fanés de pommes de terre
- Feuilles de betteraves sucrières (ensilées)
- Issues de céréales
- Maïs
- Paille de froment
- Paille de maïs
- Pommes de terre vitreuses
- Poussières de balles et de céréales
- Pulpes de betteraves fraîches
- Pulpes de betteraves pressées
- Racines de chicons
- Résidus d'aliment pour animaux
- Tonte de pelouse
- Trèfle
- ...

CO-PRODUITS DE PROCESS À LA FERME

- Déchets de brasserie
- Déchets de fromagerie
- Eaux blanches
- Lactosérum (ou petit lait)
- Pulpes de pommes, poires, ...