

TECHNOLOGIE DE RECUPERATION D'AZOTE SOUS LA FORME DE DIGESTAT SECHE ET DE SULFATE D'AMMONIUM A PARTIR DE LA FRACTION SOLIDE DE DIGESTAT AVEC UN LAVAGE CHIMIQUE DE L'AIR D'ECHAPPEMENT « BIOGAS BREE » AU COURS DU PROCESSUS DE SECHAGE



Mots clé: • digestion • hygiénisation • recyclage de nutriments • lavage d'air • sulfate d'ammoniaque

Points clé:

- **Catégorie technologique:** co-digestion + post-traitements du digestat : séchage et lavage de l'air extrait.
- **Matière première:** déjections animales, déchets organiques (conformes à la réglementation Vlarema et à la liste positive FOD), maïs à vocation énergétique.
- **Produits:** digestats post-traités comprenant digestat sec et sulfate d'ammoniaque
- **Capacité:** production de fraction solide (5000 t/an) – de statut sans déjections animales –, fraction liquide de digestat (45000 t/an) – de statut sans déjections animales –, digestat sec (1500 t/an) – de statut avec déjections animales –, sulfate d'ammoniaque (700-900 t/an)
- **Zone géographique concernée:** EU28
- **Statut technologique:** TRL9
- **EC/MS Autorisations administratives:** 'Omgevingsvergunning' ('permis environnemental belge')



Résumé de la technologie :

Les éléments technologiques du procédé de recyclage du site de Biogas Bree sont:

- Un séchoir
- Un laveur d'air par procédé chimique
- Un réacteur Biobed
- Un silo (pour le sulfate d'ammoniaque)
- Pour l'application du sulfate d'ammoniaque (projet UNIR project)
 - o Un pulvérisateur (en prestation) a été transformé en pendillard
 - o Un épandeur à injecteurs rotatifs (Spoked wheel fertiliser)

Le digestat provenant de la ligne "avec déjections animales" est soumis à un processus de séchage (chauffé par une unité de cogénération fonctionnant au biogaz (CHP)) plus particulièrement un séchoir à bande. Le produit final est du digestat sec. Courant 2019-2020 un nouveau séchoir, de type lit fluidisé sera installé pour obtenir une capacité supérieure (3,5 MWth/h or 32000 tonnes de fraction liquide par an). L'air extrait est saturé d'ammoniac qui est capté par un lavage chimique. Dans un épurateur chimique, de l'acide est ajouté à l'eau de lavage afin d'enlever l'ammoniac et une part des composant odorants de l'air extrait. L'eau, acidifiée avec de l'acide sulfurique (96 % or 98 %), coule en continu sur le pack filtrant. Cela mouille le filtre. L'eau de lavage acide réagit avec l'ammoniac de l'air. Un sel (sulfate d'ammoniaque) se forme. Ce sel reste dans l'eau de lavage si bien que l'air qui s'échappe contient moins d'ammoniac.



Il faut 1,5 litres d'acide sulfurique par kilogramme d'ammoniac récupéré. Quand l'eau de lavage est saturée de sulfate d'ammoniaque, l'ammoniac ne peut plus être converti en supplément et l'eau chargée de sulfate d'ammoniaque est vidée (laissant ainsi la place à de la nouvelle eau acidifiée qui sera la nouvelle eau de lavage). Environ 30 litres de sulfate d'ammoniaque sont produits/vidés par kilogramme d'ammoniac récupéré dans l'air extrait. Le modèle spécifique Biogas Bree était un épurateur modifié avec avant et après le lavage à l'eau acide, respectivement un laveur de poussières et un laveur d'air supplémentaire (un désacidifiant d'air).

Compétitivité et avantages:

- La digestion anaérobie permet la récupération d'énergie sous forme de biogaz (destiné à la production d'électricité verte et de chaleur par cogénération) et du digestat (généralement destiné à un post-traitement)
- Le sulfate d'ammoniaque est un fertilisant azoté et soufré de haute valeur issu d'un épurateur d'air chimique associé à un procédé de séchage de digestat (fraction solide).
- Le lavage de l'air est compatible avec les normes industrielle/environnementales exigeantes puisque l'azote ammoniacale est récupéré sous forme liquide lors du séchage du digestat (ou à partir de l'air extrait de bâtiment d'élevage de porcs)
- Le sulfate d'ammoniaque issu d'un épurateur chimique est un engrais minéral NS qui est très apprécié en région flamande. Il ne nécessite pas de déclaration de matériaux bruts, d'inspection, les documents FPS d'exemption ou de mise sur le marché de déjections ne sont pas exigés.
- Du fait d'une baisse historique des problèmes d'acidification de l'air et des pluies acides, la part de marché de la fertilisation soufrée a de nouveau augmenté dans les années récentes, particulièrement depuis qu'on observe souvent des carences en soufre dans les cultures et prairies flamandes. Ces carences dans le sol peuvent conduire en conséquence à une diminution de l'absorption d'azote par la plante (et des jaunissements).
- La fertilisation en lignes est optimisée grâce à des dispositifs à tuyaux (pendillards) ou des systèmes à injecteurs rotatifs – qui permettent une application efficace sans travail du sol ni brûlures sur les cultures et/ou qui évitent la volatilisation ammoniacale.

Contact

Nom: André Schelfhout

Entreprise: Biogas Bree

Web: <https://biogasbree.be/>

e-mail: andre@broekland.be

