

Etude de l'impact de la digestion anaérobie sur les filières de traitement des boues d'épuration. Analyse du cycle de Vie comparative. Rapport final



L'objectif de l'étude présentée dans ce rapport est de déterminer d'un point de vue environnemental les potentiels avantages et/ou inconvénients d'intégrer un procédé de digestion anaérobie (DA) des boues d'épuration sur une filière boues. Pour cela une Analyse du Cycle de Vie (ACV) comparative a été réalisée. L'unité fonctionnelle retenue est le traitement d'1 tonne de matières sèches de boues avec un objectif de siccité de 26% à l'issu du traitement. Cette étude s'applique dans le cadre d'une grosse station de traitement des eaux usées (STEU) de capacité nominale équivalente à 100 000 EH. Un total de 13 scénarios a été modélisé : 1 scénario représentant une filière boues sans DA et 12 scénarios représentant différentes filières boues avec DA. Ces dernières se différencient dans un premier temps dans la manière dont est géré le biogaz produit (combustion en chaudière, en torchère, en unité de co-génération) et dans un deuxième temps par le taux de fuites du biogaz dans le digesteur et le gazomètre (0, 2, 5 et 10%). Dans cette étude des inventaires du cycle de vie détaillés ont été réalisés pour chaque procédé de traitement des boues d'épuration.

Ces scénarios ont été modélisés avec le logiciel SimaPro et évalués par la méthode de caractérisation Recipe. Pour chaque scénario, l'impact des retours en tête sur la filière est également pris en compte. Les principaux résultats acquis sont résumés ci-après. Les retours en tête issus de la déshydratation des boues digérées (scénarios avec DA) sont plus chargés en azote (NTK=1124.1 mg/L) et en phosphore (P tot=68.8 mg/L) que ceux issus de la déshydratation des boues épaissies (28.7 et 35.7 mg/L respectivement). L'azote et le phosphore qui retournent en tête de STEU doivent être traités respectivement par une aération dans les bassins biologiques et par une précipitation au chlorure ferrique (FeCl₃). Ainsi dans les scénarios avec DA, leur traitement demande une plus grande consommation électrique et une plus grande quantité de chlorure ferrique que les scénarios sans DA. La DA diminue le volume des boues d'environ 40%, ainsi la quantité de boues à épandre dans une filière avec DA est 40% inférieure à celle à épandre dans une filière boues sans DA. Les émissions liées au transport, stockage et chargement de la boue qui dépendent directement de la quantité de boues à épandre, sont donc moins importantes pour les boues digérées. En conclusion l'étude montre que les effets indirects liés à l'utilisation de la DA sont plus impactants que les effets directs. Le procédé de DA en lui-même impacte peu (infrastructure, consommation énergétique) contrairement aux conséquences engendrées par ce procédé (consommations électrique et consommation de chlorure ferrique plus impactantes liées aux retours en tête plus chargés en N et P, et diminution du volume de boues à épandre).

Auteurs du document : RICHARD M., PRADEL M., BAUDEZ J.C, IRSTEA

Diffuseur des métadonnées : Office français de la biodiversité

Mots clés : ANALYSE DU CYCLE DE VIE (ACV), BOUES D'EPURATION, DIGESTION ANAEROBIE

Thème (issu du Text Mining) : BOUES, MOT OUTIL

Date : 2015

Type de ressource : Document

Format : text/xml

Source : 54p.

Langue : Français

Droits d'utilisation : Accès libre

Niveau de lecture : Rapport technique

Accéder à la notice source : https://oai-gem.ofb.fr/exl-php/vue-consult/ofb_recherche_oai/DOC00083282

Télécharger les documents :

https://oai-gem.ofb.fr/exl-php/document-affiche/ofb_recherche_oai/OUVRE_DOC/59910?fic=PUBLI/R6/95.pdf

https://oai-gem.ofb.fr/exl-php/document-affiche/ofb_recherche_oai/OUVRE_DOC/59910?fic=PUBLI/R6/96.pdf

Emprise nationale : FXX

Permalien : <https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/etude-de-l-impact-de-la-digestion-anaerobie-sur-les-filières-de-traitement-des-boues-d-epuration-ana0>

Evaluer cette notice:

