

Caractérisation des émissions de COV en assainissement et compostage

Characterization of the emissions of COV in cleansing and composting

Isabelle CHARRON
Centre de Recherche sur l'Eau
Veolia Environnement
Chemin de la Digue BP76
78603 Maisons Laffitte
france
Email : isabelle.charron@veolia.com

EURODEUR – ECGP'6 2007 – France – Marseille
HARBOUR-CONFERENCES-CONGRES ET SALONS INTERNATIONAUX

CARACTERISATION DES EMISSIONS DE COV EN ASSAINISSEMENT ET COMPOSTAGE

CHARRON I., Gouëlle J., Zozor P., Renner C.
*Centre de Recherche sur l'Eau - Veolia Environnement Chemin de la Digue BP 76 78603
Maisons Laffitte Cedex France
isabelle.charron@veolia.com*

Les métiers de l'assainissement et du compostage sont à l'origine de nuisances olfactives que la législation et l'acceptation sociétale imposent de maîtriser. Cette maîtrise nécessite en premier lieu de connaître la nature et la concentration des composés émis, afin de pouvoir, dans un deuxième temps, sélectionner et développer des systèmes de contrôle et de traitement adéquats.

De nombreuses techniques de prélèvements et d'analyses sont aujourd'hui disponibles pour identifier et quantifier les flux de composés émis à l'atmosphère (piégeage dans des solutions spécifiques, adsorption sur supports solides, analyseurs spécifiques...). Parmi les dernières technologies développées, le couplage d'un micro-thermodésorbeur (μ TD), d'un microchromatographe

(μ GC) et d'un spectromètre de masse (MS) proposé par SRA Instrument offre un potentiel intéressant pour l'analyse qualitative et quantitative des Composés Organiques Volatils (COV).

Cette étude s'est intéressée à l'utilisation de cet appareillage pour identifier les COV émis par les métiers de l'assainissement et du compostage. Après un premier screening destiné à déterminer les principaux composés présents sur site, une méthode d'analyse quantitative ou semi-quantitative des COV majoritaires a été développée à l'aide d'une source d'émission contrôlée permettant la génération d'étalons gazeux dans des concentrations appropriées (de la dizaine de ppb au ppm).

Au final, un important travail de caractérisation des émissions de COV sur site a été réalisé. L'ensemble des données, capitalisé dans une base, permet d'établir à ce jour la liste des composés majoritaires à traiter en fonction des procédés mis en oeuvre (séchage solaire, séchage thermique des boues, compostage en plate-forme ou en tunnel, traitement des eaux usées urbaines ou industrielles...).

CARACTERISATION DES EMISSIONS DE COV EN ASSAINISSEMENT ET COMPOSTAGE

Charron I , Gouëlle J., Zozor P., Renner C.

Programme Air & Odeurs - Centre de Recherche sur l'Eau - Veolia Environnement
Chemin de la Digue BP 76 78603 Maisons Laffitte Cedex France

Les métiers de l'assainissement et du compostage sont à l'origine de nuisances olfactives que la législation et l'acceptation sociétale imposent de maîtriser. Cette maîtrise nécessite en premier lieu de connaître la nature et la concentration des composés émis, afin de pouvoir, dans un deuxième temps, sélectionner et développer des systèmes de contrôle et de traitement adéquats.

Hors, si les émissions de composés odorants principaux de type soufrés et azotés sont aujourd'hui bien connues et leur traitement maîtrisé, ceci n'est pas le cas des Composés Organiques Volatils (COV). Outre leur effet sur l'environnement (participation indirecte à l'augmentation de l'effet de serre) et la santé publique (caractère potentiellement toxique de certains composés), certains COV peuvent présenter un impact important sur le plan olfactif. La connaissance des émissions de ces composés devient donc à ce jour essentielle.

De nombreuses techniques de prélèvements et d'analyses existent pour identifier et quantifier les flux de COV émis à l'atmosphère : mesure globale, piégeage dans des solutions spécifiques, adsorption sur supports solides, analyseurs spécifiques.... Parmi les techniques applicables au domaine de l'assainissement et du compostage, l'analyse des alcools par piégeage sur tube de silice, celle des aldéhydes / cétones par barbotage dans une solution de DNPH et celle des Acides Gras Volatils par piégeage sur charbon actif ou barbotage permettent une première approche intéressante. Ces analyses restent cependant spécifiques et donc non exhaustives. Un complément d'étude par analyse GC/MS est souvent nécessaire pour identifier de manière plus globale l'ensemble des COV émis dans l'atmosphère.

Parmi les dernières technologies développées, le couplage d'un micro-thermodésorbiteur (μ TD), d'un micro-chromatographe (μ GC) et d'un spectromètre de masse (MS) proposé par SRA Instrument offre un potentiel intéressant pour l'analyse qualitative et quantitative des Composés Organiques Volatils (COV). Les analyses peuvent être réalisées in situ (appareil transportable) avec des temps de cycles très courts.

L'utilisation de cet appareillage pour identifier les COV émis par les métiers de l'assainissement et du compostage a donc été envisagée. Après un premier screening destiné à déterminer les principaux composés présents sur site, une méthode d'analyse quantitative ou semi-quantitative des COV majoritaires a été développée à l'aide d'une source d'émission contrôlée permettant la génération d'étalons gazeux dans des concentrations appropriées (de la dizaine de ppb au ppm).

Au final, un important travail de caractérisation des émissions de COV sur site a été réalisé. Afin de capitaliser l'ensemble des données récoltées, une base de données a été développée en interne au Centre de Recherche sur l'Eau de Veolia Environnement. Les résultats provenant de l'application de l'ensemble des techniques analytiques utilisées pour la caractérisation des COV ont été répertoriées, ces techniques analytiques étant à ce jour au nombre de sept :

- 7 Mesure des COV totaux et non méthaniques par FID (indice global) ;
- 8 Mesure des COV par PID (indice global) ;
- 9 Mesure des Alcools par piégeage sur tube de silice puis désorption et analyse par CPG/FID ;
- 10 Mesure des Aldéhydes/Cétones par barbotage dans une solution de DNPH et analyse par HPLC ;
- 11 Mesures des Acides Gras Volatils par piégeage sur charbon actif ou barbotage dans une solution de soude puis analyse par CPG/FID ;
- 12 Mesure spécifique des COV par adsorption sur tubes Tenax et analyse par GC/MS ;
- 13 Analyse spécifique des COV par μ TD/ μ GC/MS.

L'ensemble des données récoltées permet d'établir à ce jour la liste des composés majoritaires à traiter en fonction des procédés mis en œuvre (séchage solaire, séchage thermique des boues, compostage en plateforme ou en tunnel, traitement des eaux usées urbaines ou industrielles...).

