



HAL
open science

Procédé Organica - fiche pratique étude du procédé Organica

Jean-Marc Perret, J.P. Canler

► **To cite this version:**

Jean-Marc Perret, J.P. Canler. Procédé Organica - fiche pratique étude du procédé Organica. 2016, pp.2. hal-02605039

HAL Id: hal-02605039

<https://hal.inrae.fr/hal-02605039>

Submitted on 16 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



© Iristea

© Iristea - D. Chapleur

Étude du procédé Organica



© Iristea

► CONTEXTE

Depuis quelques années, une technologie appelée procédé Organica™ est commercialisée en France par Veolia (OTV et MSE). On dénombre à ce jour plus d'une vingtaine d'installations en fonctionnement, dimensionnées pour traiter les effluents de collectivités de taille allant de 800 à 36 600 EH.

Ce procédé est présenté comme une combinaison dans un même bassin d'une technologie culture libre de type SBR (Sequencing Batch Reactor), associée à une biomasse fixée sur le système racinaire des plantes (tropicales ou non) implantées à la surface des réacteurs biologiques et protégées sous une serre pour la métropole. De plus, cette filière SBR est spécifique puisqu'elle est composée de deux réacteurs en série avec recirculation des nitrates en tête vers la zone anoxie.

Annoncé par le constructeur, cette combinaison culture libre/culture fixée associée à des végétaux apporte un gain sur de nombreux paramètres de fonctionnement, comme une stabilité des performances, une diminution de la production de boue, une réduction de la consommation d'oxygène et de produits chimiques,.....

► OBJECTIFS ET DÉMARCHÉ

L'équipe Epure du Thème de recherche TED d'Iristea Lyon-Villeurbanne, en collaboration avec les agences de l'eau Adour-Garonne et Rhône Méditerranée Corse, a réalisé une étude du procédé avec un suivi poussé sur sites afin de disposer de données techniques et scientifiques objectives sur son dimensionnement, son fonctionnement et ses performances pour répondre aux interrogations que se pose l'ensemble de la profession.

Deux installations équipées du procédé Organica ont été choisies afin de réaliser des mesures poussées pour connaître ses performances et mieux apprécier les paramètres clés de fonctionnement du système. Ces suivis, démarrés au printemps 2015, sont réalisés sur une période d'un an afin de suivre un cycle végétatif complet, de mieux approcher les contraintes spécifiques d'exploitation de ce procédé (serre et végétaux) par rapport à un SBR classique.

► PREMIERS RÉSULTATS

• Rôle des végétaux

Les calculs montrent que la culture fixée au système racinaire représente au maximum 7% de la biomasse présente dans le système et qu'elle n'est pas prise en compte dans les projets de dimensionnement (Cm, production de boues, apport d'oxygène). De plus, le développement racinaire observé sur les deux sites suivis, en fonctionnement depuis 3 ans, est faible et non homogène à la surface des réacteurs.

Les quantités de nutriments assimilés par les végétaux sont également négligeables au vu de la charge à traiter par les installations (soit l'équivalent de la pollution annuelle de 6 EH pour l'azote et 2 EH pour le P).

Organica est donc principalement un procédé à culture libre de type SBR avec un rôle marginal, et dans tous les cas non mesurable (marge d'incertitude des résultats), des végétaux dans le traitement.

Par contre, l'insertion environnementale et paysagère des installations de ce type est incontestable. La présence des végétaux tropicaux ou non, protégés sous une serre améliore l'image du traitement des eaux pour les collectivités et le voisinage proche des installations jusqu'à faire oublier son objectif initial de traitement des eaux usées.

Les observations microscopiques des boues ont montré une faune diversifiée de type boue activée classique en lien avec la charge massique de fonctionnement.

■ Performances

Les résultats d'autocontrôle et ceux obtenus lors des suivis sur sites montrent des performances de traitement du carbone et de l'azote conformes à celles attendues, avec des concentrations en MES faibles en sortie, mais pour un taux de charge des installations suivies de 60 %. Une déphosphatation biologique au niveau de la zone anoxie est également observée sur ces deux installations.

■ Coûts

Le surcoût d'investissement imputé à la serre et ses végétaux est un paramètre difficile à évaluer car spécifique à chaque site (contraintes locales, démarche commerciale,...). L'étude de plusieurs dossiers d'appels d'offre montre que ce surcoût est de l'ordre de 12% du coût total de l'installation. Ainsi, comparé à un SBR classique, le coût d'une installation Organica est supérieur de 10 à 15%.

La consommation énergétique spécifique à la serre dépend du système de chauffage mis en place (0.01% à 5% de la consommation annuelle suivant le site). La consommation énergétique spécifique calculée lors de nos campagnes de mesures varie de 4.6 à 5.9 kW/kg DBO₅ éliminée.j.

■ Contraintes d'exploitation

Les contraintes d'exploitation relevées sont de deux ordres :

- Celles liées au procédé SBR : doublement des sondes et capteurs du fait de la présence de 2 files en parallèle, gestion difficile des phases de traitement à rapprocher du fonctionnement par cycles (prélèvements de boue)
- Celles liées aux végétaux et à la serre : taille et évacuation, traitement, gestion de la brumisation, nettoyage au karcher des mousses à l'intérieur de la serre. Le temps passé pour cette exploitation est comptabilisé par les exploitants entre 9.5 et 15 j / an; pour un volume de 11.3 m³ de végétaux exportés de la serre sur chacun des sites suivis.

Le document de synthèse de cette étude sera en ligne sur le site FNDAE courant 2017.



Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture

CONTACTS SCIENTIFIQUES

Irstea Centre Lyon-Villeurbanne - 5, rue de la Doua - CS 70077 - 69626 Villeurbanne Cedex

Tél : 04 72 20 87 31

Jean-Marc Perret
jean-marc.perret@irstea.fr

Jean-Pierre Canler
jean-pierre.canler@irstea.fr

SUIVEZ-NOUS SUR :

