

Analyse détaillée de 27 mois de fonctionnement de 6 ZRVs de taille semi-industrielle : Projet BIOTRYTIS. Rapport final



Les Zones de Rejet Végétalisées (ZRV) sont des aménagements placés entre la station de traitement des eaux usées et le milieu récepteur. Les besoins en règles de conception et d'exploitation sont à l'origine du projet BIOTRYTIS mené par Irstea et financé par l'AFB, l'Agence de l'eau Adour-Garonne et Bordeaux Métropole. Le site expérimental a été construit dans le cadre de ce projet à Bègles et comprend 6 ZRV de taille semi-industrielle de 3 types différents ("prairie", "fossé" et "autres") alimentées par deux types d'eaux usées, et équipées spécifiquement pour réaliser des prélèvements d'eau et de solides (dépôts, sols, végétaux). Il a été étudié finement pendant 27 mois, entre fin septembre 2015 et jusqu'à la fin 2017, en vue de déterminer l'efficacité des différents types de ZRV et l'influence du type d'eau appliquée, et aboutir aux performances d'élimination des compartiments eau, sol et plantes. Le site expérimental unique en France a fait l'objet d'expérimentations régulières telles que la caractérisation des débits et écoulements dans le sol, la détermination du devenir des polluants (paramètres majeurs, micropolluants, bactériologie)

dans l'eau de surface et dans le sol, et l'étude d'un indicateur lipidique pour évaluer le stress des végétaux à la pollution. Ce rapport fait suite au rapport de description détaillée du site expérimental publié en 2015 et aux différents rapports d'avancement internes au projet. Lorsque le temps de séjour est faible (moins d'une journée), les concentrations des paramètres physico-chimiques majeurs (DCO, MES, COT, ammonium, nitrates, phosphates, phosphore total), d'*Escherichia coli* et de la plupart des métaux et micropolluants organiques varient peu au passage de l'eau en surface des ZRV alimentées par l'eau nitrifiée. Seules les concentrations en aluminium et de quelques substances organiques (gemfibrozil, ritonavir, aténolol, diclofénac, gabapentine, nonylphénol) diminuent parfois de 50%. On note une augmentation des concentrations pour quelques pharmaceutiques et pour des molécules connues pour être des produits de dégradation (ex. estrone, NP1EC, PFOS). L'efficacité est plus marquée pour les ZRV alimentées par l'eau non-nitrifiée (eau plus concentrée en MES, DCO, nitrites, micropolluants biotransformables), toutefois l'eau sortant de ces ZRV reste de moins bonne qualité que l'eau ayant subi une étape de nitrification. Le rôle des ZRV étudié a principalement consisté en la réduction des flux polluants par l'infiltration dans le sol. Contenant une fraction argileuse, le sol étudié a retenu 70 % des phosphates, 50 % de l'ammonium, le lithium et le rubidium, certains micropolluants organiques (hormones, alkylphénols et pharmaceutiques, certains pesticides). Les concentrations de plusieurs métaux dissous (manganèse, uranium, vanadium, cadmium) ont augmenté lors du passage de l'eau dans le sol ou proche de certaines zones plus contaminées (relargage par le sol). Le suivi expérimental a déterminé des infiltrations moyennes inférieures à une dizaine de mm/h, différenciées selon les endroits dans le sol, et maintenues au cours des trois ans de fonctionnement, ce qui s'explique par un développement racinaire en profondeur. Dans le cas d'arrivées accidentelles de matières en suspension dans les mois ayant suivi la plantation des végétaux, nous avons constaté un faible développement racinaire dans le sol, et donc à une moindre infiltration. Il est recommandé de suivre la composition de l'eau du sol de façon à déterminer le moment où les sites d'adsorption du sol sont saturés. La durée de l'étude ne permettait pas de se concentrer sur ce point. Concernant les ZRV "autres" étanchées et remplies de matériaux réactifs (adsorbants), le charbon actif en grain a confirmé les très bonnes performances pour les orthophosphates, l'ammonium, le COT, plusieurs métaux (Co, Cr, Cu, Fe, Mo, Mn, Pb, Se, U et V) et de nombreux micropolluants organiques (hormones, alkylphénols, pesticides, pharmaceutiques, perfluorés). Les ZRV garnies de zéolite et d'argile expansée ont montré des performances intéressantes bien qu'inférieures à celles du charbon actif. La zéolite a peu d'effet sur les orthophosphates et l'ammonium, et présente même des relargages après 18 mois de fonctionnement. L'argile expansée a retenu 40 % de phosphates et 20% de l'ammonium. Ces matériaux ont adsorbé certains métaux (zéolite : Ba, Sr et U ; argile expansée : Cu, Fe, et Zn). L'argile expansée a retenu partiellement plusieurs micropolluants organiques (hormones, pharmaceutiques, pesticides). Il est vivement recommandé de suivre régulièrement les performances de ces procédés, notamment pour déterminer lorsqu'il est nécessaire de renouveler les matériaux réactifs.

Auteurs du document : PAPIAS S., CRETOLIER C., GREGSON M., FORQUET N., CLEMENT R., DHERRET L., LE GUEDARD M., POURCHER A.M., BUDZINSKI H., PEDELUCQ J., LE MENACH K., AUGAGNEUR S., BESSOULE J.-J., MASSON M., AHYERRE M., BOUYER M., BOUTIN C., MIEGE C., COQUERY M., CHOUBERT J.M., IRSTEAD, AFB, AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE, BORDEAUX METROPOLE, LEB AQUITAINE TRANSFERT, LPTC EPOC

Diffuseur des métadonnées : Office français de la biodiversité

Mots clés : STEP CLOS-DE-HILDE, BEGLES, ZONES DE REJET VEGETALISEES, REMBLAI, MATERIAUX RAPPORTES ADSORBANTS, INSTRUMENTATION DANS LE SOL, MATERIEL D'ECHANTILLONNAGE

Thème (issu du Text Mining) : MILIEU NATUREL

Date : 2020

Type de ressource : Document

Format : text/xml

Source : 196p.

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/DOC00083918

Télécharger les documents :

https://oai-gem.ofb.fr/exl-php/document-affiche/ofb_recherche_oai/OUVRE_DOC/60546?fic=PUBLI/R21/8.pdf

Département : GIRONDE (33)

Permalien : <https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/analyse-detaillee-de-27-mois-de-fonctionnement-de-6-zrvs-de-taille-semi-industrielle-projet-biotryti0>

Evaluer cette notice:



Ce portail, créé et géré par l'Office International de l'Eau (OI Eau), est géré avec l'appui de l'Office français de la biodiversité (OFB)

