



HAL
open science

Caractériser la toxicité des effluents de station de traitements 1. Expérimentations ex-situ et in-situ à la station d'épuration de Sophia-Antipolis: Réalisation de bio essais pour évaluer les performances épuratoires sur la toxicité du rejet et son impact sur le milieu récepteur.

Adeline François, R. Recoura Massaquant, Alexandre Decamps, N. Delorme, P. Noury, Y. Penru, H. Quéau, G. Jubeaux, Arnaud Chaumot, Olivier Geffard

► **To cite this version:**

Adeline François, R. Recoura Massaquant, Alexandre Decamps, N. Delorme, P. Noury, et al.. Caractériser la toxicité des effluents de station de traitements 1. Expérimentations ex-situ et in-situ à la station d'épuration de Sophia-Antipolis: Réalisation de bio essais pour évaluer les performances épuratoires sur la toxicité du rejet et son impact sur le milieu récepteur.. Colloque SEFA, Jun 2018, Montpellier, France. pp.1, 2018. hal-02608470

HAL Id: hal-02608470

<https://hal.inrae.fr/hal-02608470v1>

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.

Caractériser la toxicité des effluents de station de traitements

1. Expérimentations *ex-situ* et *in-situ* à la station d'épuration de Sophia-Antipolis : Réalisation de bioessais pour évaluer les performances épuratoires sur la toxicité du rejet et son impact sur le milieu récepteur

A. François^{1*}, R. Recoura-Massaquant², A. Decamps¹, N. Delorme¹, P. Noury¹, Y. Penru³, H. Quéau¹, G. Jubeaux², A. Chaumot¹, O. Geffard¹¹, IRSTEA, Laboratoire d'écotoxicologie, UR MALY, 69100 Villeurbanne², BIOMAE, 69 100 VILLEURBANNE³, SUEZ - CIRSEE

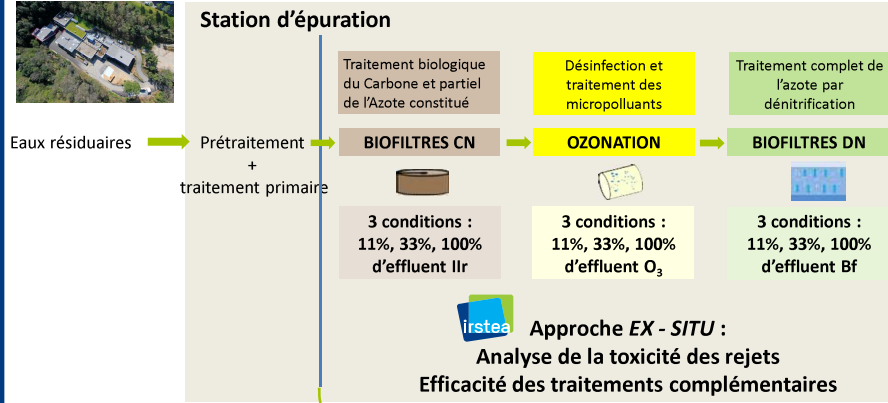
*adeline.francois@irstea.fr

CONTEXTE et OBJECTIFS

Station d'épuration de Sophia - Antipolis

Effluent complexe (> 10 ICPE, urbains, hospitaliers,...),
Peu de substances retrouvées dans RSDE
Milieu récepteur sensible (NO₃, étiage sévère)
Installation de traitements complémentaires en 2012

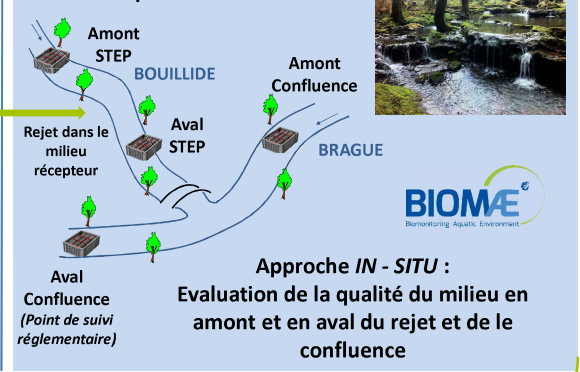
Station d'épuration



PROJET MICROPOLIS :

Evaluation de la toxicité des rejets et de leurs impacts sur le milieu récepteur à l'aide de marqueurs biologiques

Milieu récepteur



Marqueurs de toxicité utilisés : neurotoxicité (AChE), inhibition alimentaire, marqueurs de reproduction (fécondité, fertilité), perturbateurs endocriniens (cycle de mue, surfaces ovocytaires)

MODELE D'ETUDE

Calibration des organismes



Gammarus fossarum



Population contrôlée



Stabulation



Sélection des organismes (taille, genre)



Mise en cage

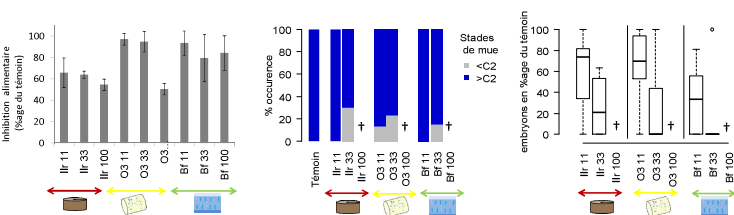
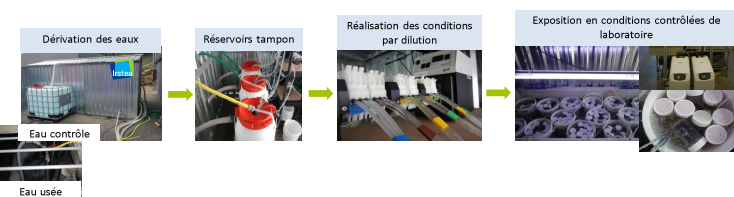


Conditionnement et transfert sur site d'étude

EX-SITU : expérimentation en laboratoire sur site

- Dérivation des effluents vers un laboratoire expérimental de terrain
- Expérimentation en conditions contrôlées (T°, O₂, photopériode)
- Comparaison à une eau témoin
- 9 conditions et 3 campagnes expérimentales

Intègre la complexité du rejet – sa variabilité dans le temps

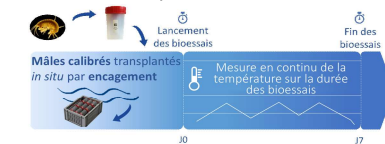


- Effluents impactent l'activité alimentaire, le cycle de mue et la fécondité
- Effet dose réponse dans chaque effluent
- Récupération de l'activité alimentaire en aval du traitement complémentaire Bf
- Absence de récupération de la fécondité en aval des traitements complémentaires

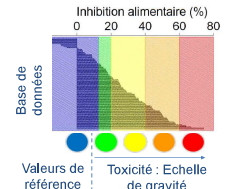
IN-SITU : expérimentation sur le terrain

- Engagemement d'organismes calibrés dans le milieu récepteur durant 7 jours d'exposition
- Marqueurs d'effets toxiques
- Valeurs de référence → Interprétation fiable intégrant le réalisme environnemental (physico-chimie)
- Echelle de gravité

Protocole d'exposition



Grille d'interprétation



Résultats : Suivi spatio-temporel du rejet de la STEU

| STEU | | Avril 2015 | | Septembre 2015 | | Avril 2016 | |
|------------|-------|------------|--------------|----------------|--------------|------------|--------------|
| | | Survie | Alimentation | Survie | Alimentation | Survie | Alimentation |
| AMONT | AMONT | 81% | ● | 89% | ● | 90% | ● |
| | AVAL | 81% | ● | 0% | ● | 86% | ● |
| CONFLUENCE | AMONT | 75% | ● | 86% | ● | | |
| | AVAL | 62% | ● | 87% | ● | | |

- Pour les campagnes 1 et 3, impact du rejet en aval proche.
- Effets plus marqués en campagne 2 (étiage sévère)
- Dilution de l'effet en aval de la confluence.

Les expérimentations *ex-situ* rendent compte d'une toxicité marquée de l'effluent, et d'une diminution de celle-ci le long de la chaîne de traitements complémentaires.

Les expérimentations *in-situ* révèlent un impact en aval direct de la STEU, moins marqué en aval de la confluence (point de suivi réglementaire) soulignant la vulnérabilité de ce type de milieu caractérisé par de faibles débits (faible dilution et impact sur l'oxygénation).