

# Filtre Ecoflo à fragments de coco de PREMIER TECH AQUA

## Synthèse des études indépendantes réalisées sur leurs performances réelles en conditions *in-situ*



## **Filtres à fragments de coco de PREMIER TECH : Synthèse des études indépendantes réalisées sur leurs performances réelles en conditions *in-situ***

### **Préambule**

*Ce document présente une synthèse des études de suivi des performances réelles des filtres à fragments de coco de Premier Tech en conditions in-situ, s'échelonnant de 2009 à 2017. Ces études ont été réalisées par des tiers indépendants (voir références 5 et 6) et les données compilées sont issues des rapports officiels émis par ces organismes.*

### **Introduction**

Depuis le lancement de ses premiers filtres compacts au Canada en 1995, la Société Premier Tech s'est assurée d'un suivi indépendant des performances de ses filtres en conditions *in-situ*. Les suivis ont été réalisés sur une base volontaire [1] ou pour répondre à des exigences de protocole de certification [2] ou de démonstration [3 et 4]. En France, bien qu'il n'existe aucune exigence de suivi en conditions réelles, les performances des filtres à fragments de coco de Premier Tech ont fait l'objet d'un suivi de leurs performances en conditions in-situ depuis 2009. Bien que le premier agrément des filtres à fragments de coco date de septembre 2010, la toute première version de ces filtres (Ecofix®) avait été introduite précédemment dans le marché sur la base d'un avis technique.

À ce jour, plus de 160 journées d'échantillonnage ont été réalisées sur un total de 29 systèmes installées en France entre 2009 et 2015, conformément à nos prescriptions d'installation et d'usage. Les systèmes étudiés incluent les principales versions du filtre à fragments de coco, soit Ecofix®, Epurfix®, Epurflo® et Ecoflo®. Les systèmes faisant l'objet du suivi sont localisés dans les départements 44, 49, 72 et 81 et leur suivi a été réalisé dans le cadre de l'étude du Tarn [5] et d'une démarche volontaire initiée dans le cadre du DTA 17/16-313 [6].

### **Protocole de suivi**

Que ce soit en Amérique ou en France, tous les suivis des performances des filtres compacts de Premier Tech en conditions in-situ ont été réalisés en suivant des protocoles rigoureux en conformité avec les règles de l'art de l'ANC, permettant de minimiser les variations liées aux prélèvements et aux mesures réalisées. Les critères suivants ont été appliqués :

- Détermination de l'état des systèmes au moment des prélèvements en complétant une fiche-terrain. Identification d'anomalies, de mauvais fonctionnements ou d'usage non conformes ou abusifs;
- Considérant l'occupation variable des habitations individuelles et les fortes variations de débits et des charges observés au cours d'une journée, tous les prélèvements des effluents traités ont été réalisés sur la base d'échantillon composé sur 24h;
- Évaluation sommaire de la qualité des eaux prétraitées en prélevant des échantillons ponctuels en sortie de prétraitement/fosse septique;
- Tous les prélèvements ont été réalisés par des tiers indépendants de Premier Tech et les analyses réalisées par des laboratoires accrédités COFRAC. Les personnes responsables des prélèvements ont reçu une formation complète pour s'assurer de leur bonne compréhension des systèmes, de la représentativité des prélèvements et de la qualité de la réalisation;
- Les paramètres d'analyse choisis permettent de vérifier le respect d'exigences réglementaires applicables à l'ANC (MES, DBO<sub>5</sub> et autres selon les territoires) et de bien qualifier le fonctionnement des dispositifs (DCO, N-NO<sub>3</sub>, etc.) en conditions particulières de l'ANC.

### Résultats obtenus en France

Les résultats présentés ont été obtenus sur des systèmes utilisés sur des périodes variant entre 1 et 9 ans avec un taux d'occupation des habitations de l'ordre de 2,4 personnes pour des installations de 5EH. Tel que publié par l'INSEE en 2013 (T16F034T6), ce taux d'occupation correspond à la famille moyenne européenne et est supérieur à la moyenne française s'établissant à 2,2 personnes. Le tableau 1 présente globalement les résultats obtenus à l'effluent du prétraitement et la qualité de l'effluent traité à la sortie des filtres à fragments de coco de Premier Tech.

Tableau 1 Résultats globaux

Paramètres	MES (mg/L)	DBO <sub>5</sub> (mg/L)	DCO (mg/L)	N-NO <sub>3</sub> (mg/L)
Eaux prétraitées	64 ± 48	146 ± 72	402 ± 202	-
Nb de valeurs	89	54	82	-
Eaux traitées	10 ± 9	7 ± 7	69 ± 36	65 ± 34
Nb de valeurs	163	164	163	140

Les figures 1 et 2 présentent l'ensemble des résultats obtenus en concentrations de MES et de DBO<sub>5</sub> à l'effluent traité selon leur probabilité d'occurrence. Pour ces deux critères réglementaires en ANC, les seuils fixés à l'Arrêté de 2009 sont respectés pour 95% des résultats en MES (30 mg/L) et pour 100% des résultats en DBO<sub>5</sub> (35 mg/L). Pour la DCO, plus de 94% des résultats sont égaux ou inférieurs à une concentration de 125 mg/L tel qu'illustré à la figure 3.

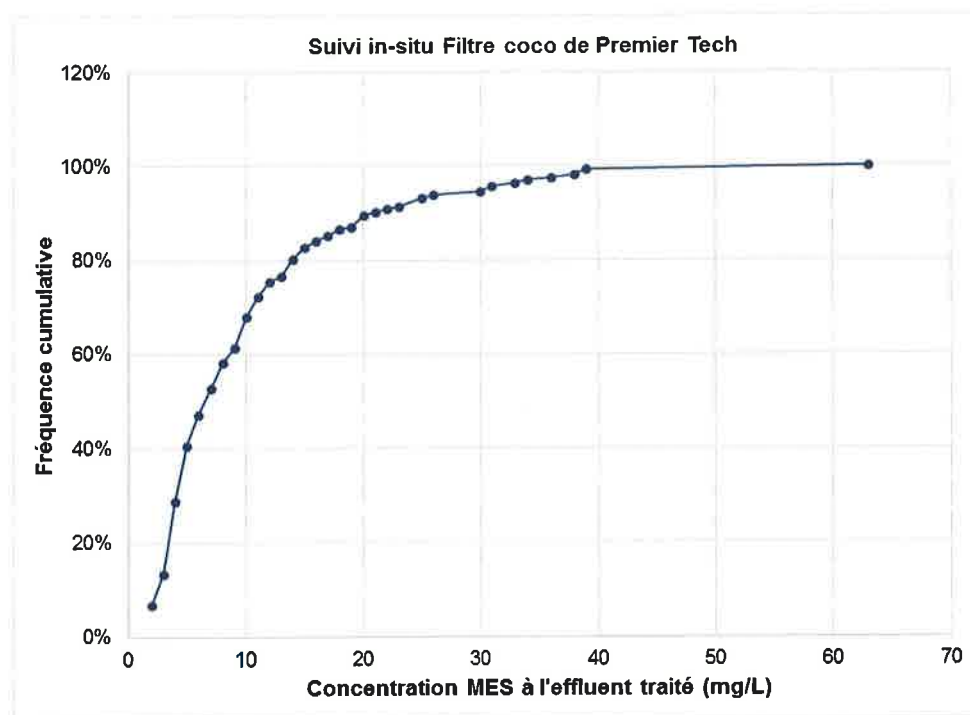


Figure 1 Probabilité d'occurrence des concentrations de MES à l'effluent traité

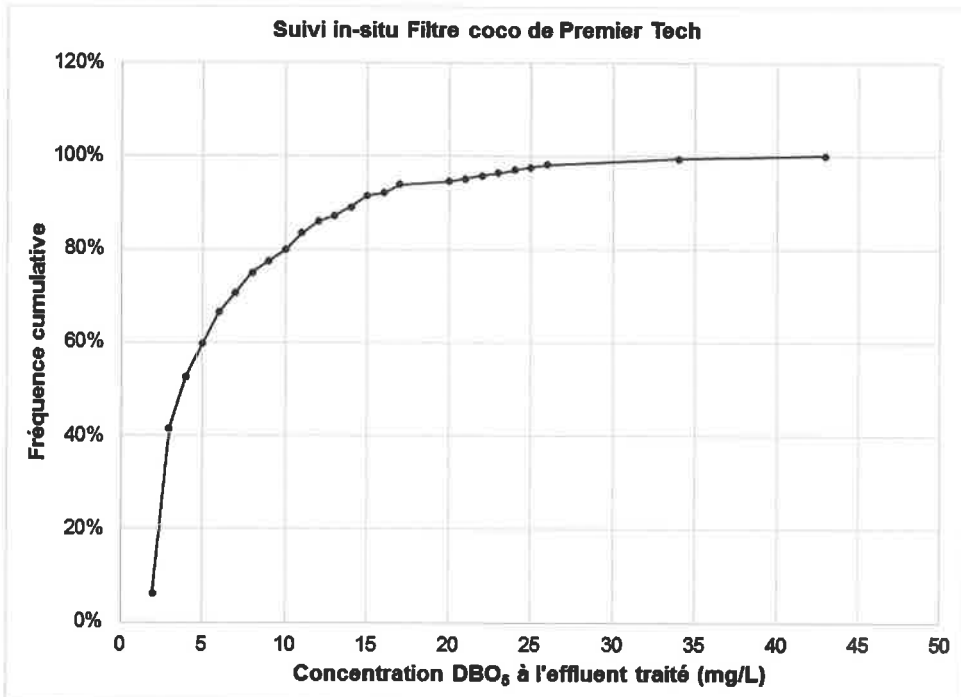


Figure 2 Probabilité d'occurrence des concentrations de DBO<sub>5</sub> à l'effluent traité

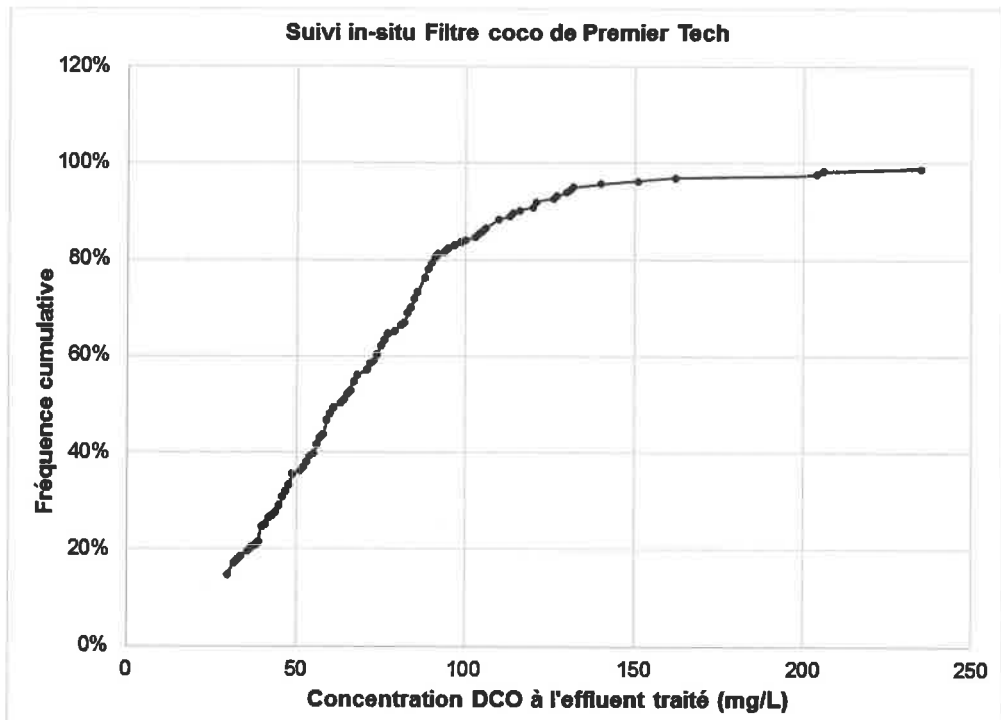


Figure 3 Probabilité d'occurrence des concentrations de DCO à l'effluent traité

Pour évaluer l'évolution des performances avec le temps, les résultats obtenus ont aussi été regroupés selon les périodes d'utilisation (ou âge) des systèmes au moment des prélèvements. Tel qu'illustré à la figure 4, les performances demeurent stables dans le temps pour l'ensemble des paramètres. Pour les résultats obtenus après une année d'utilisation, les concentrations moyennes sont plus élevées en DCO et N-NO<sub>3</sub>. La coloration initiale de l'effluent traité à la sortie des filtres à fragments de coco explique la valeur plus élevée en DCO qui n'a toutefois aucun effet sur les rejets en DBO<sub>5</sub>. Pour les nitrates, la maturation initiale du lit filtrant peut expliquer ce résultat.

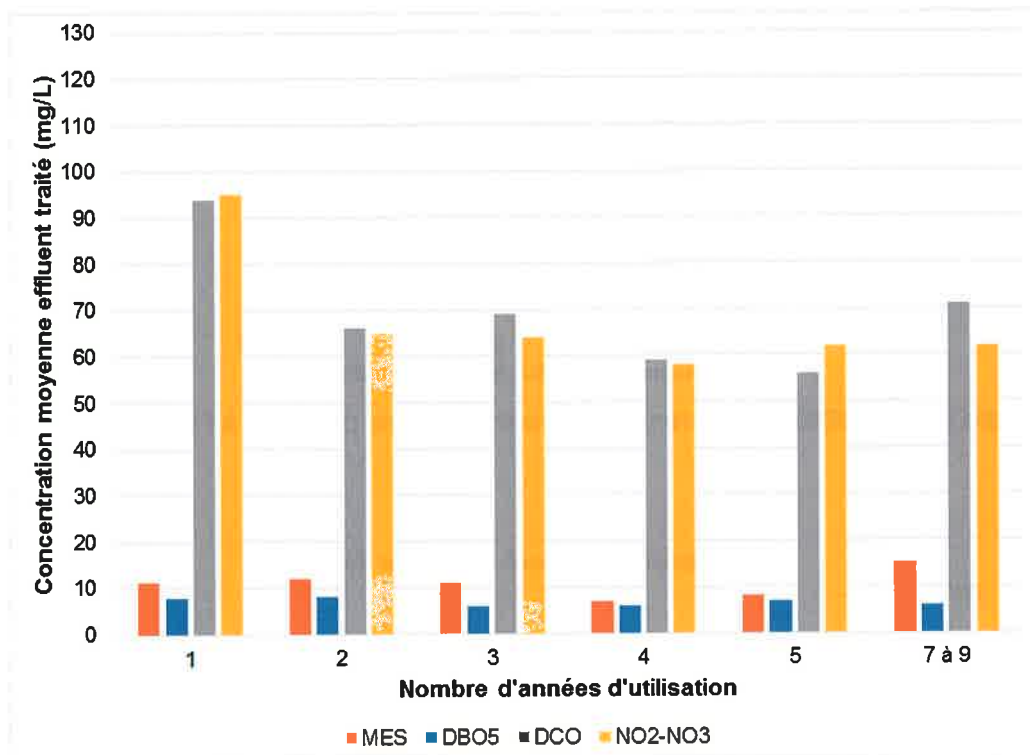


Figure 4 Évolution de la qualité des effluents traitées avec le temps

Finalement, les résultats ont été regroupés en fonction de l'évolution des dimensionnements des filtres à base de fragments de coco avec le temps, soit 0,82 m<sup>2</sup>/EH pour les systèmes installés jusqu'en 2013 et 0,65 m<sup>2</sup>/EH pour ceux installés en 2014 et 2015, Le tableau 2 présente des résultats comparables pour les deux dimensionnements, même si l'âge des systèmes entre les deux groupes est différent, ce qui est cohérent avec les observations présentées à la figure 4. Il est à noter que l'évolution des critères de dimensionnement était aussi accompagnée d'une optimisation des principales composantes des filtres à base de fragments de coco.

Tableau 2 Concentrations des eaux traitées selon le dimensionnement des filtres

Dimensionnement	MES (mg/L)	DBO <sub>5</sub> (mg/L)	DCO (mg/L)	N-NO <sub>3</sub> (mg/L)
0,82 m <sup>2</sup> /EH	11 ± 9	7 ± 8	66 ± 30	56 ± 31
Nb de valeurs	120	121	120	104
0'65 m <sup>2</sup> /EH	9 ± 7	7 ± 5	79 ± 28	93 ± 32
Nb de valeurs	43	43	43	36

## Références

1. *Programme volontaire de suivi in-situ en Amérique du Nord*, Premier Tech Aqua, 1995 à 2005.
2. *Norme NQ 3680-910 (2004) et protocole 3680-915 (2000) pour la certification des Systèmes d'épuration autonomes pour les résidences isolées au Québec*, Bureau de Normalisation du Québec (BNQ), 2004.
3. *North Carolina Innovative System Performance Audit Report for Premier Tech Environment Ecoflo® Peat Biofilter*, North Carolina Commission for Public Health, Tetra Tech, March 2009.
4. *Field Performance Assessment of Premier Tech Ecoflo® Wastewater Treatment System in Virginia*, A. Robert Rubin, professor emeritus at North Carolina State University, Octobre 2007.
5. *Rapports annuels d'étude des performances in situ de petites installations de traitement des eaux usées dans le département du Tarn de 2009 à 2013*, Agence de l'Eau Adour-Garonne et Veolia Eau.
6. *Rapports d'analyses*, Laboratoire INOVALYS, avril à août 2017.

