

En quoi consiste l'entretien d'une microstation ?



On entend parfois que l'entretien d'une microstation se « limite » à la surveillance de la hauteur de ses boues, à la vérification du bon bullage dans le réacteur biologique ou encore au bon fonctionnement du surpresseur. Pourtant, ces points de contrôle seuls ne suffisent pas pour réaliser un entretien permettant d'assurer les performances requises de façon soutenue.

Certains disent aussi que l'entretien d'une microstation ne demanderait aucun démontage ni manipulation, qu'il n'entraînerait aucun risque de dérèglement involontaire de la microstation. Pourtant, si leur entretien était si simple et efficace, les différentes études in situ publiées auraient plébiscité cette filière pour leur facilité d'entretien, ce qui est exactement l'inverse ^{[1][2][3]}.

Afin d'assurer le bon fonctionnement d'une microstation et le maintien de performances épuratoires répondant aux requis réglementaires, certains paramètres opératoires doivent être respectés. Lors d'un entretien, il importe donc de vérifier le statut de ceux-ci. La liste qui suit constitue une série d'exemples non exhaustifs de vérifications à réaliser lors de l'entretien d'une microstation :

- Un réacteur aéré de microstation doit respecter une concentration minimale en oxygène dissous (environ 2 mg/L), pour assurer une activité épuratrice optimale et contribuer à une bonne décantabilité des boues produites. Observer « le bon bullage » ne suffit pas pour déterminer ce facteur. Idéalement, une mesure in situ des conditions d'oxygénation du bioréacteur à l'aide d'un oxymètre ou d'une sonde pour le potentiel d'oxydo-réduction (ORP) permet de statuer de façon précise des conditions rencontrées lors de cette visite.
- La qualité de mélange au sein du bioréacteur, généralement une conséquence de l'état du système d'aération, est également importante. Que ce soit pour éviter une accumulation et une consolidation des boues dans une zone non-mélangée du bioréacteur, s'assurer d'un contact optimal entre les polluants à dégrader et les microorganismes ou pour le bon récurage du biomedium utilisé, dans le cas d'une microstation à culture fixée. En plus du « bon bullage », il faut s'assurer d'un mouvement de convection au sein de la masse d'eau, qui se traduit souvent par une turbulence importante de la masse d'eau, d'une absence de plaque de boues consolidées en surface ou du mouvement des pièces de biomedium. En plus de cette appréciation qualitative, une validation du débit d'air appliqué, via une mesure de la pression d'air, complètera l'analyse de la situation. La pression mesurée permettra aussi de constater certains problèmes, comme une panne du compresseur, une fuite, une défaillance ou l'embouage des diffuseurs, la présence de condensation dans la conduite d'air, etc.
- Plusieurs situations rencontrées en ANC peuvent contribuer à déstabiliser les boues et nuire à leur décantabilité (fortes variations de charge^[4], arrêt prolongé de l'alimentation, pH, choc toxique, sur- ou sous-oxygénation, médication spécifique, etc.). Sachant que la qualité de l'effluent traité est fortement tributaire de la qualité de la décantation des boues secondaires, il est important de vérifier leur décantabilité lors de la visite d'entretien. Cela permettra de statuer de la santé de la biomasse présente et d'évaluer la probabilité de voir à court ou moyen terme un relargage de boues. Pour ce faire, on évalue un indicateur de cette

décantabilité, l'Indice volumique des boues (IVB), aussi appelé indice de Molhman, qui consiste à laisser décanter 30 minutes les boues dans une éprouvette graduée et ensuite à déterminer le volume occupé par la masse sèche de boues.

- Dans le cas des microstations à culture libre, la quantité de boues dans le bioréacteur est particulièrement importante, car un déséquilibre entre la charge polluante à traiter et la quantité de microorganismes présents au sein de la masse de boues peut aussi conduire à une déstabilisation des boues, impactant par conséquent leur décantabilité. Lors de l'évaluation de l'Indice de Molhman, il sera possible, du même coup, d'estimer la concentration des boues dans le bioréacteur et ainsi de déterminer si le système est en déséquilibre pour les conditions du site visité.

Bien entendu, tout système d'ANC se doit de respecter des principes de conception qui assurent son bon fonctionnement dans la durée, incluant l'accessibilité, la facilité d'entretien et la réparabilité du système.

Découvrir notre veille scientifique >>>

Références scientifiques et techniques

- [1] Moelants, N., et al. (2008). « Field performance assessment of onsite individual wastewater treatment systems ». Water Science & Technology, vol. 58, no 1, p. 1-6. 484-1499.
- [2] Boutin, C., et al. (2017). Assainissement non collectif : le suivi in situ des installations de 2011 à 2016. Rapport final, 186 p.
- [3] Converse J.C. (2004). Effluent quality from ATUs and Packed Bed Filters receiving domestic wastewater under field conditions. On-Site Wastewater Treatment X, Conference Proceedings Sacramento
- [4] OLIVIER (L), DUBOIS (V.) et BOUTIN (C.) –Caractérisation des eaux usées brutes générées par les particuliers : quantité et qualité. Rapport Agence française pour la biodiversité. 69 p.,209 disponible en ligne : hal-02893358.

Nos experts



S. Maunoir

Siegfried Maunoir
Directeur innovation et technologies



H. Khalili

Hakim Khalili
Responsable Technique



R. Lacasse

Roger Lacasse
Vice-président projets spéciaux



Y. Gilbert

Yan Gilbert
Directeur innovation recherche et développement