

Station d'épuration des eaux usées de Vuippens - Assurer la qualité de l'eau

› Validation du respect de la législation et certification «Médaille d'eau»

Situation de départ

La station d'épuration de la région de la Gruyère a atteint ses limites en raison de la croissance démographique et de l'implantation de nouvelles industries. Avec l'augmentation de la population, les exigences légales en matière de charge en nutriments ne pouvaient pas être entièrement respectées, comme l'a déclaré en septembre 2015 le Service de l'environnement de l'Etat de Fribourg dans son bilan de conformité pour la STEP de Vuippens. De plus, il manquait à ce moment-là des paramètres de mesure importants.

L'épuration des eaux usées devait par conséquent être étendue et modernisée afin de répondre aux exigences accrues en matière de performance d'épuration. Les études et les travaux de construction pour la rénovation et l'extension de la STEP de Vuippens ont débuté en 2012, se sont déroulés en deux étapes et ont pu être achevés en 2023.

Ces travaux ont permis d'augmenter considérablement la capacité de la STEP de Vuippens et de mettre à disposition la base de données nécessaire au monitoring de tous les paramètres pertinents.

Sur la base des travaux d'assainissement et d'extension, l'objectif général était d'éliminer les substances nutritives et d'étendre le traitement des boues des eaux usées communales et industrielles.

Objectif

L'année dernière, la STEP de Vuippens a reçu, suite à la mise en œuvre réussie de son projet, la distinction "Médaille d'eau" pour ses performances en matière de traitement de l'eau et de monitoring. Le présent rapport a pour but de valider cette distinction en relation avec le respect des valeurs limites récemment renforcées de l'ordonnance sur la protection des eaux.

Informations de la STEP de Vuippens

La STEP de Vuippens est le cœur de l' AIS (Association intercommunale pour l'épuration des eaux usées du bassin versant Sionge), qui regroupe 13 communes. Les travaux d'assainissement qui se sont achevés en 2023 ont permis d'augmenter sa capacité de 45'000 à 80'000 équivalents-habitants, soit une augmentation de capacité de 44%.

Chaque jour, la STEP de Vuippens peut traiter une charge organique d'environ 10'000 kg (représentée par l'indicateur DCO) et une charge azotée de 560 kg (représentée par l'indicateur

N-NH4). Les phosphates responsables de l'eutrophisation des lacs sont également traités par la STEP. La figure 1 ci-dessous en donne un aperçu.

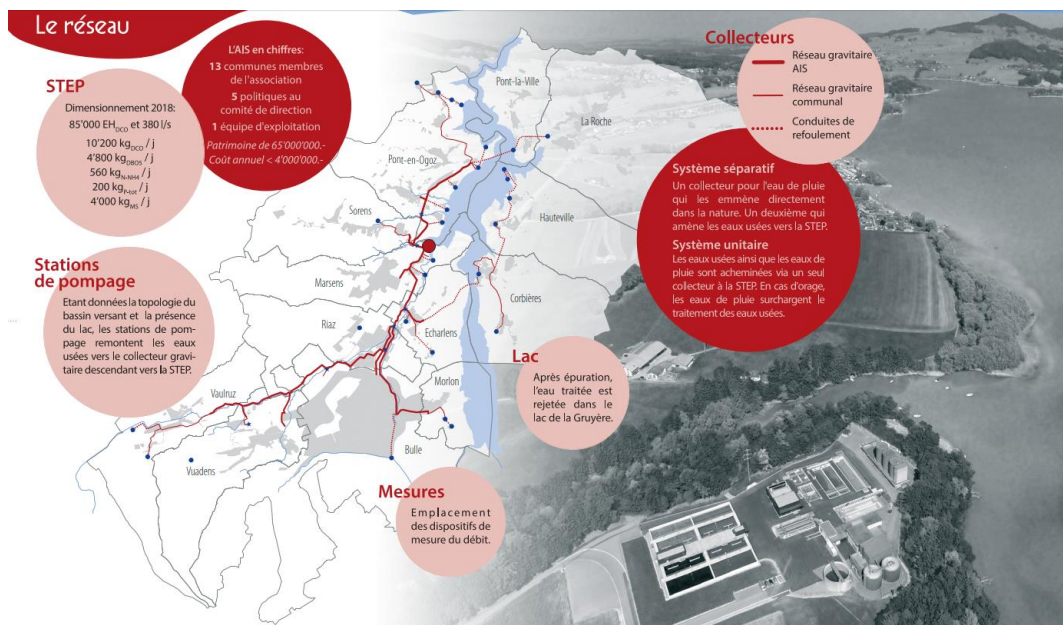


Figure 1: Réseau et charges journalières de la station d'épuration de Vuippens.

Bilan de conformité de l'année 2023

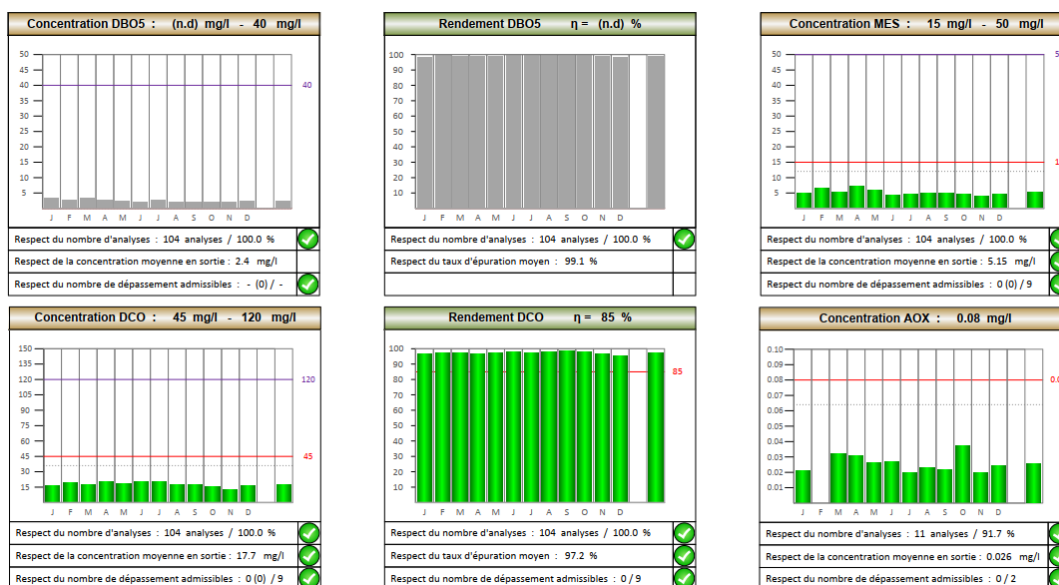
Dans le cadre de la gestion durable de l'eau et de la protection de la qualité des eaux, la STEP de Vuippens est soumise à des exigences strictes imposées par l'ordonnance sur la protection des eaux (OEaux, RS 814.201). Ces prescriptions légales servent de directive contraignante pour l'exploitation de la station d'épuration des eaux usées, afin de garantir une qualité élevée des eaux et de minimiser la pollution de l'environnement. L'accent est mis sur les valeurs mesurées pour la demande biochimique en oxygène en 5 jours (DBO5), la demande chimique en oxygène (DCO), les matières en suspension (MES), la transparence de l'eau, l'azote ammoniacal (N-NH4), l'azote nitrique (N-NO2) et le phosphore total (Ptot). Ces paramètres sont essentiels pour évaluer les performances d'épuration et l'impact environnemental de la station d'épuration. Dans le cadre de la surveillance de l'industrie, le STEP de Vuippens mesure également les composés organiques halogénés adsorbables (AOX). Ce paramètre n'est pas traité dans la STEP mais il est surveillé par des analyses régulières afin que l'association (AIS) soit alertée et qu'elle prenne des mesures à la source. Le contrôle et la validation détaillés de ces valeurs permettent de s'assurer que la STEP de Vuippens répond non seulement aux exigences légales, mais qu'elle contribue également de manière significative à la protection des ressources en eau et à la durabilité de l'environnement régional.

Le Service de l'environnement de l'Etat de Fribourg a effectué un contrôle de conformité correspondant à la STEP de Vuippens 2023, ce qui permet de conclure à un respect des exigences légales supérieur à la moyenne.

Les résultats de l'examen de conformité effectué par le Service de l'environnement de l'année 2023 sont présentés ci-dessous sous forme de tableau (tableau 1) et de graphique (figure 2).

Désignation	Valeur actuelle	Exigences générales OEaux annexe 3.1	Niveau de performance
Concentration DBO5	2.4 mg/l	15.0 mg/l	Excellent
Rendement DBO5	99%	$\eta = 90 \%$	Excellent
Concentration MES	5.15 mg/l	60.0 mg/l	Excellent
Concentration DCO	17.7 mg/l	60.0 mg/l	Excellent
Rendement DCO	97.2 %	$\eta = 75 \%$	Excellent
Concentration AOX	0.026 mg/l	0.08 mg/l	Excellent
Concentration COD	7.2 mg/l	10.0 mg/l	Excellent
Rendement COD	95.7 %	$\eta = 85 \%$	Excellent
Transparence	58.4 cm	30.0 cm	Excellent
Concentration N-NH4	0.24 mg/l	2.0 mg/l	Excellent
Rendement N-NH4	99.8 %	$\eta = 90 \%$	Excellent
Concentration N-NO2	0.06 mg/l	0.3 mg/l	Excellent
Concentration Ptot	0.38 mg/l	0.8 mg/l	Excellent
Rendement Ptot	94.9 %	$\eta = 80 \%$	Excellent

Tableau 1: Comparaison des valeurs de substances mesurées avec les exigences légales.



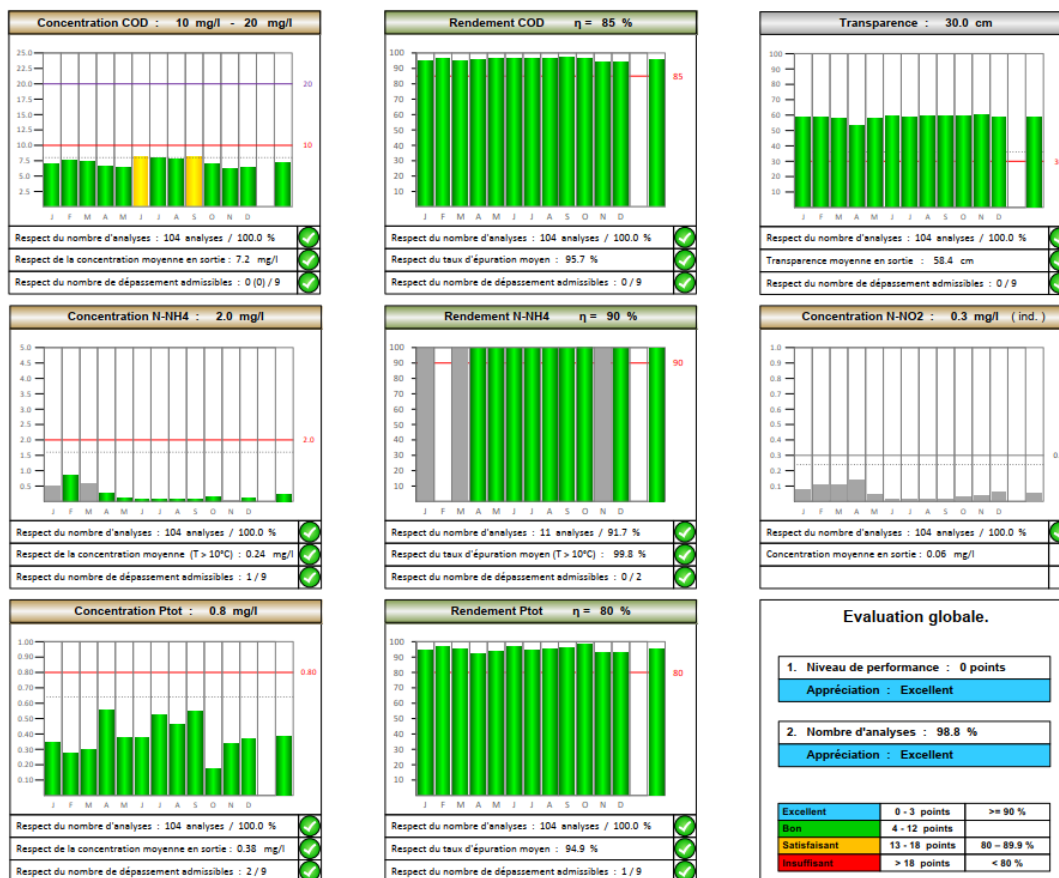


Figure 2: Présentation des résultats du bilan de conformité de l'année 2023 par le Service de l'environnement de l'Etat de Fribourg.

Monitoring

Selon l'annexe 3.1, alinéa 4 de l'Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux), les stations d'épuration des eaux usées d'une capacité supérieure à 50'000 équivalents-habitants (EH) doivent effectuer au moins 24 prélèvements par an afin de garantir le respect des valeurs limites d'émission fixées par la loi. Grâce à son système de surveillance mis en place, la STEP de Vuippens effectue chaque semaine deux analyses complètes des substances, ce qui permet de réagir rapidement même en cas de changement soudain de la qualité de l'eau.

Financement

La banque Vontobel a rendu possible le projet d'assainissement de la STEP de Vuippens. Dans ce cadre, le financement a contribué de manière déterminante à l'optimisation de l'efficacité énergétique et à la réduction significative de la charge en nutriments de l'eau, faisant de la STEP un standard exemplaire dans le domaine de la protection de l'environnement et de la gestion durable de l'eau.

Conclusion

Il est confirmé par la présente que la station d'épuration des eaux usées de Vuippens respecte intégralement et dans une mesure supérieure à la moyenne les exigences légales relatives au déversement des eaux usées communales dans les cours d'eau. Les résultats présentés, qui tiennent compte du récent renforcement des valeurs limites au printemps 2023, témoignent d'une qualité et d'une efficacité élevées des processus d'exploitation et soulignent l'optimisation continue des processus pour garantir un traitement durable des eaux. Dans ce sillage, le mérite de la "Médaille d'eau" est également confirmé et reconnu pour les excellentes prestations de la STEP de Vuippens en matière de traitement de l'eau et de monitoring.

Intep est une entreprise de conseil et de recherche interdisciplinaire pour l'environnement, l'économie et la société. Nous travaillons de manière interdisciplinaire dans une structure d'équipe flexible et multi-sites. Nous entretenons une culture ouverte et un échange intensif de connaissances en interne comme en externe. Dans toutes ses activités, intep est synonyme de force d'innovation, de fiabilité et de pensée intégrale.

Intep
Integrale Planung GmbH
Tucholskystraße 13
10117 Berlin

Intep
Integrale Planung GmbH
Pfungstweidstraße 16
8005 Zürich

Intep
Integrale Planung GmbH
Wiesenhüttenplatz 25
60329 Frankfurt am Main

Intep
Integrated Planning LLC
901 23rd Ave NE
55418, Minneapolis, USA

Intep
Integrale Planung GmbH
Am Sandtorkai 39
20457 Hamburg

Intep
Integrated Planning LLC
Jinyuan Road Nr. 26
Huangcunzhen, Daxing District
102627 Beijing, China

Intep
Integrale Planung GmbH
Innere Wiener Straße 11a
81667 München

Intep
Integrated Planning LLC
Mei'ao No. 3 Rd.
Jiangke Building, No.29
518049 Shenzhen, Guangdong, China

www.intep.com

