

BULLETIN D'INFORMATION

Août 2020

N° 16

Sommaire

- [Personnel](#)
- [Projets de la plateforme](#)
- [Recherche / essais pilotes](#)
- [Activités internationales](#)
- [Manifestations](#)

micropoll.ch a fait peau neuve

Le temps qui passe n'a pas épargné la plateforme. Le moment était donc venu de la dépoussiérer et de la relooker en lui conférant une apparence plus moderne. Notre site web a été complètement remanié et enrichi de contenus intéressants. « Nouvelle identité visuelle et contenus de qualité » ont été les deux mots d'ordre qui nous ont guidés tout au long de notre démarche. La plateforme, dont l'apparence est désormais plus colorée, contient aussi une nouvelle médiathèque. Enfin, une nouvelle fonction de filtre permettant de trouver les documents recherchés beaucoup plus rapidement a été intégrée.

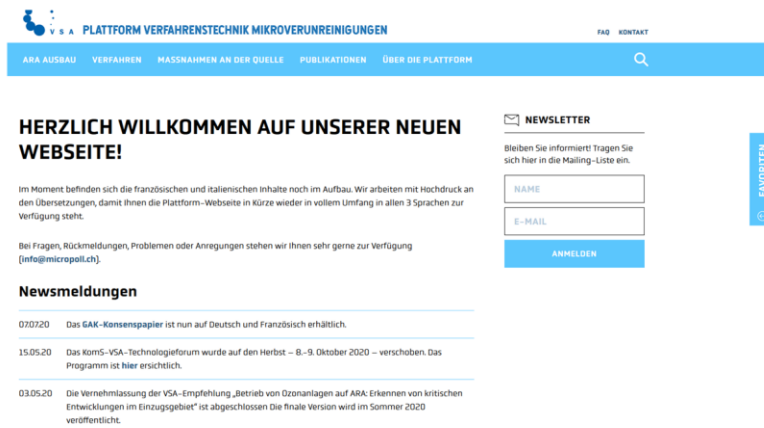


Figure 1 : Page d'accueil du nouveau site Internet micropoll.ch.

Nous invitons nos lecteurs.trices à visiter notre nouveau site web **dès fin août** et espérons qu'ils éprouveront la même joie que les collaborateurs de la plateforme. Si vous avez des questions, des feedbacks, des problèmes ou des suggestions, n'hésitez pas à nous contacter (info@micropoll.ch).

La problématique des micropolluants dans les eaux usées ayant été reconnue et quantifiée, la recherche de solutions de traitement a rapidement débuté afin d'identifier scientifiquement les procédés pouvant répondre aux besoins. Avec deux procédés d'élimination de ces substances et en proposant un concept de financement coordonné au niveau national, la modification de la réglementation légale a obtenu le consentement des différents acteurs. Pour obtenir ce premier résultat envié par nos voisins, plusieurs personnes ont bien transpiré. A l'heure de cette newsletter, ce sont les constructeurs, appuyés par les bureaux d'ingénieurs, qui réalisent des installations et d'ailleurs plusieurs STEP sont déjà équipées de ce traitement spécifique.

Le défi d'aujourd'hui est d'exploiter ces installations pour obtenir les mêmes rendements d'élimination que ceux des essais pilotes tout en consommant très peu d'électricité et de réactifs. Cette lourde tâche est laissée aux exploitants qui doivent atteindre les espoirs des scientifiques avec les réalisations des ingénieurs. C'est certain, ils vont y arriver en partageant les expériences au travers des publications, des formations continues et des cours pour les exploitants de STEP.

Merci à la famille de l'assainissement des eaux usées et au pragmatisme suisse qui autoriseront la population à continuer d'utiliser les substances nécessaires à son confort sans conséquences graves sur l'environnement aquatique.

Denis Thonney
(Responsable assainissement SIGE)

Personnel

Les effectifs de la plateforme ont été provisoirement renforcés: depuis la mi-janvier 2020, Dominic Hafner remplace Aline Meier (désormais Brander), partie en congé maternité. Dominic a étudié l'ingénierie environnementale à l'EPFZ avec une spécialisation en gestion des ressources et a obtenu son diplôme en septembre dernier. Durant son temps libre, il s'adonne à sa passion, la plongée spéléologique. Dominic quittera malheureusement la plateforme à la fin du mois d'août, afin de relever un nouveau défi professionnel. Nous remercions vivement Dominic pour son engagement et sa collaboration et lui adressons nos meilleurs vœux pour l'avenir.



Figure 2 : Dominic Hafner

Aline Brander rejoindra la plateforme à 60% à partir de septembre 2020. Elle sera joignable à l'adresse alaine.brander@vsa.ch.

.....

Projets de la plateforme

Document de synthèse sur le CAG

Au cours des dernières années, d'importants essais pilotes ont été menés en Suisse, comme en témoignent les études réalisées dans les STEP de Bülach et de Glarnerland. Un certain nombre de projets à l'échelle industrielle avec du CAG sont en cours de planification (p. ex. à la STEP de Muri) ou déjà mis en service (à la STEP d'Altenrhein, en combinaison avec une ozonation). Par ailleurs, diverses filtrations sur CAG sont en service depuis

plusieurs années en Allemagne et le nombre de filtrations sur CAG planifiées ne cesse d'augmenter. L'expérience dans ce domaine est donc amenée à se développer rapidement.

L'intérêt croissant de la part des exploitants et des ingénieurs pour cette technologie s'explique par sa simplicité de mise en œuvre technique et sa rentabilité. Les ingénieurs ont besoin de recommandations pour le dimensionnement des filtres à CAG.

Dans ce contexte, des experts suisses et allemands issus de la pratique et de la recherche se sont réunis à l'Eawag lors d'un workshop, afin de rassembler les connaissances relatives au dimensionnement de filtres à CAG acquises lors des différents projets. Les principaux résultats de cette rencontre sont résumés dans le présent [document](#).

Exploitation d'une ozonation dans une STEP: reconnaître les développements critiques dans le bassin versant

La plateforme a élaboré avec différents experts le document « Exploitation d'une ozonation dans une STEP: reconnaître les développements critiques dans le bassin versant » (voir le Bulletin d'information n° [15](#)). L'objectif de cette recommandation est de montrer quelles sont les flux de communication importants lors de l'exploitation d'une ozonation et quels sont les paramètres pertinents pour détecter les changements critiques dans le bassin versant. Elle s'adresse principalement aux services cantonaux, mais aussi aux exploitants d'installations d'ozonation opérant dans des stations d'épuration communales, aux décideurs communaux, ainsi qu'à d'autres acteurs pertinents.

Une procédure de consultation publique a été organisée de janvier à avril 2020. De nombreuses prises de position ont été reçues. Elles sont en cours de traitement. Le document remanié sera publié d'ici la fin de l'année sous la forme d'une recommandation du VSA.

.....

Recherche / essais pilotes

Projet EMPYRION - Élimination durable des micropolluants dans les stations d'épuration à l'aide de charbon végétal activé

La production de charbon actif destiné à l'épuration des eaux usées génère des émissions de gaz à effet de serre. De nombreux charbons actifs sont fabriqués à partir de matières premières non renouvelables telles que la tourbe, le lignite ou la houille. Du charbon actif alternatif et plus durable fabriqué à partir de noix de coco ou de bois est également disponible. Faute de systèmes de certification correspondants, il est pratiquement impossible jusqu'ici de garantir que le charbon actif a vraiment été produit selon des méthodes respectueuses de l'environnement. Agroscope, l'Eawag et l'institut Ithaka étudient donc avec le soutien financier de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) différentes possibilités de production de charbon actif à partir de déchets biogènes locaux. Une attention particulière est apportée au bois usagé, aux grains surdimensionnés de bois issus de la valorisation de la biomasse (compostage, biogaz), ainsi qu'aux boues d'épuration (voir le Bulletin d'information n° [11](#)). Du charbon actif testé en laboratoire présentant des taux d'élimination de micropolluants légèrement meilleurs que les produits disponibles sur le marché a pu être produit avec une matière première ligneuse.



Figure 3 : Bois utilisé comme matière première

Le charbon actif produit à partir de boues d'épuration s'avère beaucoup moins efficace. Cette approche est néanmoins intéressante du point de vue de l'économie circulaire, car les boues d'épuration ont pu être produites et transformées sur site. Si un flux partiel de boues d'épuration est transformé en charbon actif, 50% du CAP peut être remplacé le cas échéant. Des synergies sont également envisageables avec le

recyclage du phosphore, car les boues d'épuration pyrolysées sont hygiénisées et peu polluantes. Contrairement aux cendres de boues d'épuration, elles peuvent être transformées en engrais assez simplement.

Après des essais réussis en laboratoire, des tests ont été réalisés à la station d'épuration pilote de ProRheno à Bâle (débit de 500 l d'eaux usées par jour). Le dosage de charbon actif alternatif n'a pratiquement pas modifié les paramètres d'exploitation par rapport au charbon de référence commercial. Le traitement biologique n'a pas été influencé négativement. On peut dès lors affirmer que le charbon actif alternatif testé lors de cet essai pilote a fait ses preuves sur le plan opérationnel. L'évaluation de l'élimination des composés traces aura lieu dans les prochains mois. L'équipe de projet est en contact avec des fabricants d'installations de pyrolyse, afin de poursuivre le développement de la technique d'installation pour une production de charbon actif locale.



Figure 4 : Boues d'épuration utilisées comme matière première

Pour plus d'informations: article publié dans [Aqua & Gas](#)

Texte: Dr. Nikolas Hagemann, Agroscope

Essai pilote à la STEP de Bülach

L'essai pilote avec la filtration sur CAG effectuée à la STEP de Bülach à l'échelle industrielle a pris fin l'année dernière. Le rapport final contient des résultats passionnants sur cet essai pilote qui aura duré quatre ans. Il sera

probablement publié à l'automne sur le site micropoll.ch.

Essai pilote à la STEP de Glarnerland

Les essais pilotes et à l'échelle industrielle qui ont duré près de 4 ans à la STEP de Glarnerland se sont achevés ce printemps. Outre l'étude menée sur la filtration sur CAG et la combinaison de procédés CAG avec pré-ozonation partielle, la combinaison de CAG et CAP (en soutien) a également été étudiée de manière détaillée lors d'une deuxième phase. Le rapport final devrait être publié à partir de septembre sur www.micropoll.ch.

Régimes de filtration de la future filtration sur CAG de la STEP de Muri

À la STEP de Muri, un essai pilote a été effectué de décembre 2018 à décembre 2019 avec deux colonnes filtrantes de CAG pour éliminer les micropolluants des effluents (voir également le bulletin d'information n° [14](#)). Un concept d'exploitation de la future filtration sur CAG de la STEP de Muri a été élaboré dans le cadre d'un projet de master de l'EPFZ avec le soutien de l'Eawag et du bureau d'ingénieurs CSD. Sur la base d'hydrogrammes des débits de ces dernières années, un possible régime d'exploitation des filtres a été simulé pour les 20 prochaines années.

Le régime d'exploitation des filtres a pour objectif de prolonger les durées de vie des différentes cellules filtrantes grâce à un montage en parallèle des cellules filtrantes. De cette manière, le charbon actif peut être utilisé de manière plus efficace et économique.

Cela est dû au fait que le taux d'épuration se rapporte à la concentration en sortie de toutes les cellules filtrantes (c'est-à-dire à l'ensemble du procédé de traitement) et pas à la concentration de chaque cellule filtrante. La performance d'élimination des différentes cellules filtrantes peut donc atteindre des valeurs inférieures à 80%, du moment que la performance totale d'élimination de toutes les cellules filtrantes est supérieure à l'objectif légal. Cela permet d'obtenir des charges de CAG plus élevées et d'exploiter au mieux la capacité d'adsorption. Un autre avantage du montage en parallèle est l'activation progressive des cellules filtrantes en fonction de l'affluent. Ainsi, les dif-

férentes cellules filtrantes ne sont pas inutilement chargées et peuvent atteindre des durées de vie optimales.

Lors de la simulation de l'exploitation du filtre, les quatre cellules filtrantes à CAG en parallèle sont mises en fonctionnement les unes après les autres à mesure que le débit augmente.

Le régime de filtre garantit qu'un temps de contact d'au moins 25 minutes soit respecté par temps sec et d'au moins 20 minutes par temps de pluie et qu'aucune cellule filtrante ne reste sèche plus de 2 jours. Cela doit permettre de maintenir l'activité biologique.

La performance d'élimination est calculée sous forme d'une fonction des volumes de lit atteints. Ces derniers ont été obtenus à partir des résultats de mesure de l'essai pilote d'un an et des données d'installations de référence de l'Eawag. Ce faisant, la simulation prend en compte la performance d'élimination légèrement inférieure en cas de pluie par le biais d'un facteur également déterminé pendant l'essai pilote.

Les différents filtres sont activés de sorte à atteindre une performance d'élimination moyenne de 85%, la différence par rapport à la performance d'élimination légale de 80% constituant une marge de sécurité. Dès qu'un objectif d'élimination ne peut plus être atteint avec toutes les combinaisons possibles, le CAG doit être remplacé dans la cellule filtrante la plus ancienne. Ce CAG est ensuite extrait pour être réactivé.

Les résultats montrent que des durées de vie pouvant aller jusqu'à 32'000 volumes de lit peuvent être atteintes avec une exploitation de filtres en parallèle et une mise en fonctionnement appropriée. Comparé à une exploitation de filtres non parallèle, jusqu'à 30% de charbon pourrait être économisé après deux ans d'exploitation. Le document peut être téléchargé [ici](#).

Texte: Tobias Bühler, Marc Böhrer, Eawag; Dr. Jonas Löwenberg, CSD

.....

Activités internationales

Centre de compétences sur les composés traces du Bade-Wurtemberg

Les analyses menées à l'échelle industrielle sur l'élimination des composés traces à l'aide des

filtres à CAG à la STEP de Mannheim achevées avec succès

Les analyses menées à l'échelle industrielle sur l'élimination des composés traces à l'aide des filtres à CAG à la station d'épuration de Mannheim sont pratiquement terminées. Outre les analyses de l'influence des différents débits d'eaux usées, des échantillonnages ont également été effectués en entrée par temps de pluie. Certains résultats du projet ont été présentés dans le cadre du 1^{er} webinaire du KomS organisé le 19 mai 2020 ([Informations](#)).

Essais à long terme réalisés à l'échelle semi-industrielle à la STEP de Stuttgart-Mühlhausen achevés avec succès

Après plus de 5 ans, les essais à long terme réalisés à l'échelle semi-industrielle à la station d'épuration principale de Stuttgart-Mühlhausen sur l'élimination des composés traces à l'aide de charbon actif en poudre ont été clôturés avec succès début décembre 2019. Lors des cinq dernières années d'exploitation pilote, l'étude a plus particulièrement porté sur le dosage direct de charbon actif en poudre avant un filtre en fonctionnement continu. Les résultats ainsi acquis sur différents facteurs tels que la concentration de charbon actif en poudre et le produit, l'influence du temps de contact et du coagulant sur l'élimination des composés traces, l'élimination du phosphore ainsi que la rétention de charbon actif en poudre ont été présentés le 18 juin 2020 lors du [2^e webinaire du KomS](#).

Guide sur l'élaboration des études de faisabilité

Dans le cadre d'un projet de coopération soutenu par le Ministère de l'Environnement du Bade-Wurtemberg entre le KomS BW, KIT, Weber Ingenieuren GmbH et ifak e.V., un guide a été développé sur l'élaboration des études de faisabilité relatives à l'élimination ciblée des composés traces dans les stations d'épuration communales. Après concertation avec le Ministère de l'environnement et les représentants de circonscription, ce guide est à présent disponible pour la pratique. Des informations détaillées sur ce nouveau guide ont été présentées lors du [3^e webinaire du KomS](#) le 14 juillet 2020.

Vous trouverez de plus amples informations sur le site Internet du KomS de Bade-Wurtemberg: <http://www.koms-bw.de>

.....

Manifestations

Rétrospective

De nombreuses manifestations ont été annulées ou repoussées au premier semestre en raison de la pandémie de coronavirus et de ses répercussions.

Perspectives

Vous trouverez des informations concernant les manifestations à venir sur le site Internet www.micropoll.ch

Webinaire KomS-VSA « Dernières nouveautés du Bade-Wurtemberg et de la Suisse »

Le premier webinaire conjoint KomS-VSA (en allemand) aura lieu le 10 septembre 2020. Les résultats des essais pilotes avec du CAG et des procédés combinés dans les STEP de Bülach et de Glarnerland seront notamment présentés. L'effet sur l'élimination des micropolluants et la désinfection de la première ozonation du Bade-Wurtemberg (STEP d'Eriskirch) sera également présenté.

Le programme et le formulaire d'inscription suivront prochainement sur les sites web de la plateforme et du KomS.

10^e forum technologique KomS/VSA sur les composés traces les 8 et 9 octobre 2020

Report: le 10^e forum technologique KomS/VSA sur les composés traces aura lieu les 8 et 9 octobre 2020 au centre des congrès Graf-Zeppelin à Friedrichshafen. Accédez ici au [programme](#) et à l'[inscription](#).

Cours Peak/VSA de l'Eawag le 24.11.2020

Des chercheurs de l'Eawag et des experts issus de la pratique présenteront les dernières connaissances sur les techniques de procédés au charbon actif permettant d'éliminer les composés traces des eaux usées communales. Outre les conclusions d'essais pilotes suisses et les connaissances sur le dimensionnement de pays proches de la Suisse, des exploitants de STEP parleront de leurs expériences concrètes avec le charbon actif en poudre et en grain. Cliquez ici pour accéder à l'[inscription](#).

Cours de perfectionnement VSA « Importance de l'industrie et de l'artisanat pour l'épuration

des eaux usées et la protection des eaux» les 4 et 5 novembre 2020.

Les thématiques suivantes seront traitées à l'aide d'exemples concrets:

- Que font les entreprises (accent mis sur la chimie/pharmacie/le traitement des métaux/la galvanisation, la fabrication/transformation de denrées alimentaires) et quel est leur point de vue?
- Quelles substances les entreprises utilisent-elles et comment ces substances sont-elles évaluées?
- Qu'en est-il des apports de substances (focus sur les micropolluants) issus de l'industrie et de l'artisanat dans les eaux?
- Quelles sont les possibilités analytiques aujourd'hui et que nous réserve l'avenir?
- Quels problèmes d'exploitation les eaux usées industrielles peuvent-elles provoquer dans les stations d'épuration? Comment la source est-elle identifiée et quelles sont les mesures prises?

Vous trouverez le programme détaillé [ici](#).

Mentions légales

Rédaction: Dominic Hafner, Julie Grelot, Pascal Wunderlin et Christian Abegglen, plateforme «Techniques de traitement des micropolluants»

Aucune version papier n'est disponible. Référence: www.micropoll.ch