

Procédés de déshydratation mécanique des boues : l'ensemble des filières progressent

Bachelier

Françoise Breton, Technoscope

ABSTRACT

Processes for the mechanical dehydration of sludge: all industries are making progress.

The market in residual sludge dehydration for drinking water production plants and water filtering units for used or industrial waste water is evolving, and is being given momentum by the ongoing optimisation of the technologies available, the extension of their domain of application and the increased diversity of recovery entities. Ultimately, the operator benefits from a broader range of solutions that are able to respond to their specific needs.

Le marché de la déshydratation des boues résiduelles des usines de production d'eau potable et des stations d'épuration des eaux usées ou industrielles évolue, sous l'impulsion des optimisations régulières des technologies proposées, l'extension de leur domaine d'application, et la diversification des filières de valorisation. Au final, l'exploitant bénéficie d'un panel élargi de solutions, capables de répondre à ses besoins spécifiques.

Les boues sont les déchets ultimes de la chaîne d'épuration des eaux dont on a toujours cherché à se séparer à moindre coût en réduisant leur volume par une déshydratation poussée. Avec la diversification des filières de valorisation (incinération, épandage, compostage, combustible, stockage), les besoins, en termes

de déshydratation, ne sont pas nécessairement les mêmes et permettent à une plus grande gamme de solutions de s'exprimer. La plupart des technologies de déshydratation appartiennent à l'un des deux types : celles fondées sur la force centrifuge qui tournent très vite (décanteur centrifuge) et celles utilisant des systèmes de pressage

Optimiser et fiabiliser le conditionnement chimique des boues

L'amélioration des performances de la filière de traitement des boues et la réduction des coûts associés passe par une optimisation de la flocculation des boues. Mais dans la pratique, les essais de flocculation n'assurent ni traçabilité, ni répétabilité, ni résultats précis, conduisant à des surdosages parfois coûteux de réactifs, voire inefficaces. Issu de la recherche expérimentale menée par l'IFTS sur la flocculation des boues depuis quelques années et de son rôle actif dans le comité de normalisation européen, le Bootest est un équipement de laboratoire (essais en



sur site) permettant d'optimiser et de fiabiliser le conditionnement chimique des boues. La norme européenne EN14742 publiée en juin 2015, décrit la méthode à mettre en œuvre pour conduire des essais précis, fiables, à l'aide du Bootest. Les résultats des essais obtenus grâce à cet outil et à cette méthode permettent de flocculer à l'échelle du laboratoire dans des conditions rigoureusement identiques, contrôlées, quantifiées et répétables, de qualifier l'aptitude des flocs formés à être épaissis, de comparer les performances de coagulants/floculants et de déterminer les doses juste nécessaires.

lent (filtres à bandes, presses à vis, filtres presse). Elles se classent par niveau de performance de déshydratation exprimée en pourcentage massique de matière sèche (la siccité), avec les tables d'égouttage (jusqu'à 9 %), les filtres à bandes (18 %), les centrifugeuses et les presses à vis (20 %), et les filtres presses qui atteignent des siccités supérieures à 30 %, parfois au-delà.

Les travaux de normalisation en cours devraient contribuer prochainement à clarifier les choses. « Le groupe de travail WG6 du comité ISO TC 275 'Valorisation recyclage, traitement et élimination des boues est en train d'élaborer un guide (prTR 19995) sur l'épaississement et la déshydratation des boues qui recense et décrit les technologies classiques et émergentes de déshydratation mécanique avec les aspects dimensionnels et opérationnels qui nécessitent la connaissance et maîtrise de paramètres clés qui restent encore pour certains à normaliser », explique Pascal Ginisty, directeur scientifique de l'IFTS, par ailleurs chef de projet au sein de ce groupe de travail. La base de ce guide a été le guide européen de bonnes pratiques, piloté par l'IFTS et publié en 2013 (TR 16456) et a été élargi aux retours d'expérience et pratiques des autres continents ».

Dans la pratique, les résultats obtenus avec une technologie donnée sont très variables selon la nature des boues et leur conditionnement. Ainsi, il est plus juste de parler de fourchette de performance, la siccité des boues issues de la presse à bandes oscillant plutôt entre 14 % et 20 %, celle des centrifugeuses avec conditionnement poly-

mère entre 18 % et 24 % selon qu'il s'agit de boues secondaires, boues digérées ou boues mixtes, et celle des filtres presses avec conditionnement polymère entre 25 % et 32 %, ou bien, avec un conditionnement minéral, entre 30 et 40 % selon qu'il s'agit de boues secondaires, boues digérées ou boues mixtes.

Reste que « la profession a besoin de paramètres comportementaux en lien à la déshydratation mécanique pour quantifier cette variabilité indépendamment de la technologie utilisée », estime Pascal Ginisty. En France, on utilise la notion de siccité limite qui est souvent un paramètre cité dans les offres contractuelles entre fournisseurs et utilisateurs. Cette grandeur est une propriété de la boue et représente son potentiel de déshydratation mécanique maximale, indépendamment de la technologie utilisée pour son traitement. Elle est utile pour comparer l'aptitude à la déshydratation de boues de diverses origines ou conditionnées de manière différente, évaluer l'impact de la variabilité de la boue sur son potentiel de déshydratation. Elle permet de préjuger de la limite à la déshydratation mécanique dans l'état actuel des techniques utilisées sur les stations d'épuration ». Un groupe de travail, regroupant fournisseurs, utilisateurs et institutionnels, se réunit régulièrement à l'AFNOR dans le cadre de la Commission P16P "Caractérisation et management des boues" depuis 2012 pour élaborer un projet de norme

française sur ce paramètre (Pr NF T97001-1). Des essais croisés sur une centaine de boues de diverses origines ont montré que les siccités des boues en sortie machine représentaient 50 à 95 % de cette siccité limite en fonction des performances des technologies citées. La méthode a été validée par des essais inter-laboratoires qui ont eu lieu à l'IFTS en mars 2017 et est actuellement en phase d'enquête publique, dernière étape avant décision de publication. En parallèle, le groupe a élaboré une méthode d'essais pour la siccité de référence (Pr NF T97001-2) qui représente un indicateur comparatif de déshydratation mécanique.

Le point de départ : la filière de valorisation

« Le choix de la filière de valorisation des boues déshydratées est essentiel pour concevoir l'ensemble du procédé de trai-



Cette presse à vis Huber technology Q-PRESS 280, installée en Martinique, déshydrate les boues issues du traitement des eaux usées d'une usine de mise en bouteille de boissons gazeuses (SNEMBG) et d'une usine de fabrication de glaces (Miko). Avec un conditionnement des boues adéquat (FeCl_3 , NaOH et polymères), les boues atteignent 18 % de siccité en sortie.



Un site unique de recherche, d'expérimentation et de validation des procédés de traitement de l'eau

Fort de plus de 35 ans d'expertise en essais, caractérisation et étude de procédés de traitement de l'eau, l'IFTS va ouvrir un site unique en France, le **Centre d'Essais Roger Ben Aïm**.

Ce nouveau Centre, à vocations régionale, territoriale et internationale, sera construit à Agen, stratégiquement placé entre une usine de production d'eau potable, une station d'épuration et la Garonne, auxquelles il sera raccordé, offrant ainsi la possibilité de travailler sur des eaux brutes réelles de toutes natures, mais aussi sur des boues, des eaux de pluie et de forage.

Ouverture fin 2018

Le chantier est lancé et, dès fin 2018, les industriels pourront y faire **valider**, de façon **indépendante et dans des conditions maîtrisées**, les équipements fruits de leur travaux de R&D.

Les acteurs publics du secteur de l'eau pourront y faire **caractériser les performances** de solutions innovantes.

recherche amont • développement • mise au point
• caractérisation • pilotes • échelle industrielle •
essai longue durée • membranes • eau potable •
eaux usées • boues • collaboration universitaire •
coopération industrielle



Un centre d'appui à l'innovation

L'ouverture du Centre d'Essais Roger Ben Aïm signe, pour l'IFTS, une nouvelle étape de son développement en tant que **Centre de Ressources Technologiques (CRT)** et **Structure de Recherche sous Contrat (SRC)**.

Ce site d'appui à l'innovation est financé par des fonds européens **FEDER**, la **Région Nouvelle-Aquitaine**, l'**Agglomération d'Agen** et les fonds propres de l'IFTS.

Suivre l'aventure

Le blog cerba.ifts-sls.com vous permettra de suivre l'avancée des travaux, mais aussi de découvrir la genèse du projet et nos activités autour de l'eau, des boues et de leurs traitements.



Contact : vincent.edery@ifts-sls.com

IFTS – Rue Marcel Pagnol – 47510 Foulayronnes – www.ifts-sls.com

La Screw press 40 d'Alfa Laval peut traiter jusqu'à 10 m³/h de boues digérées ou 20 m³/h de boues activées. Elle offre une grande stabilité de fonctionnement grâce à un système de contrôle de pression en entrée.

tement et définir la technologie adaptée au projet, estime Benoit Pouvesle, directeur commercial chez Alfa Laval. La filière définit les caractéristiques que devront avoir les déchets. Le meilleur équipement est celui qui offre les meilleures performances au vu de l'objectif fixé et des contraintes de l'utilisateur. Aucune technologie ne sera évincée, un équilibre s'établira en termes de marché et d'application ». Si l'option choisie est l'épandage sur les champs, il n'est pas nécessairement utile d'investir dans un outil de déshydratation. Si la collectivité a un plan d'épandage et des terres à proximité, un épaissement des boues dans un silo de décantation peut suffire avec un mixage avec de la chaux pour obtenir les 30 % de chaux et de siccité définis par la norme NF U44-003. La transformation des boues en compost s'accommode des boues à 20 % obtenues par une presse à bandes, une presse à vis ou un décanteur centrifuge. Lorsque les boues d'épandage doivent voyager, leur déshydratation poussée en fin de traitement des eaux usées pourra être la solution choisie. De même, si l'incinération est la destinée ultime de la boue, une déshydratation maximum est indispensable. C'est le domaine du filtre presse à plateaux et de la presse à piston, les seuls à dépasser les 30 % de siccité et réduisant ainsi le coût d'évacuation des boues déshydratées. Le type de boues traitées, qui conditionne la siccité obtenue et la quantité de réactifs nécessaires pour un bon fonctionnement, est aussi un facteur essentiel à prendre en compte. En effet, la consommation de réactifs représente un coût de fonctionnement important et utilise également de l'eau.

Le choix de la technologie doit également tenir compte de facteurs locaux comme les coûts de l'énergie et de l'eau, la présence d'exutoire pour les déchets et le coût de leur évacuation, mais aussi les préférences du client et ses contraintes propres, notamment en termes de personnel et de compétence. « Les critères diffèrent selon les procédés de traitement et le niveau de développement des pays concernés, souligne Christian Dousset, responsable process technology chez Andritz. Au Moyen-Orient par exemple, la consommation

d'énergie ne sera pas un critère de choix mais la consommation d'eau peut faire la différence. Le traitement de l'eau de lavage est aussi un problème pour la station de traitement orientée vers la production de biogaz ».

Chaque technologie a sa place, ses points forts et ses points faibles, et chacune bénéficie d'innovations qui améliorent sa performance de déshydratation, sa performance énergétique, diminuent sa consommation de réactifs, facilitent son utilisation et sa maintenance, élargissent ses domaines d'application et optimisent les procédés par l'introduction d'automatismes. Depuis les années 1990, le marché des boues municipales se répartissait entre trois technologies, avec des proportions de 64 % des boues traitées par centrifugeuses, 27 % par filtres presses et 9 % par filtres à bandes. L'adaptation des technologies à vis pour le traitement des boues urbaines ainsi que les évolutions des produits existants contribuent à redessiner le marché en France, dans un contexte d'économie

énergétique et de développement des filières de valorisation.

Les presses à bandes: des avantages spécifiques

Bien que, selon une enquête récente¹, les presses à bandes tendent à être moins présentes

en France, cette technologie proposée par ATR Créations, Aqua Traitements, EMO ou Tefsa subsiste pour certaines applications et tire parti également d'améliorations substantielles. « La presse à bandes est l'outil le plus facile à exploiter du fait que le process de déshydratation est visible, à la différence des procédés en système fermé comme la presse à vis où centrifugeuse, souligne Christian Dousset. Il y a un marché assez stable pour cette technologie, notamment en Europe de l'Est, en Asie et un peu aux États-Unis. Ses points faibles sont un encombrement important, une consommation d'eau conséquente pour nettoyer les bandes et une performance moindre que les autres technologies ». Les appareils de la nouvelle gamme Andritz de presses à bandes haute performance, SMX Q, adressent ces points faibles. Ils sont plus compacts, plus économes en

¹ <https://epnac.irstea.fr/wp-content/uploads/2017/03/deshydratation-des-boues-onema-2014.pdf>



Grâce à un nouveau concept d'hydraulique, la consommation de la presse à pistons HPS 12007 de Bucher Unipektin n'est que de 20 à 50 kWh/T de MS.

DÉSHYDRATATION DE BOUES

Location d'unités mobiles

Depuis
1970

Réduisez les boues jusqu'à la sixième part et limitez le coût du transport et du traitement

- Équipements mobiles reposant sur des centrifugeuses, débit 3 à 90 m³/h
- Équipements mobiles reposant sur des épaisseurs de boues, jusqu'à 60 m³/h
- Vidange de digesteurs et de lagunes
- Missions courtes ou longues durées
- Réparation de centrifugeuses



CENTRIBOET



ABB ÉQUIPEMENTS

www.centriboet.com

Ps. Sant Gervasi, 33
08022 Barcelone

Tél: +34 932 112 233

Fax: +34 934 186 342

contact: abb@andreuboet.com

L'originalité de la presse à disques EC'eau d'Atlantique Industrie réside dans la technologie de son tambour filtrant composé d'une succession d'anneaux plats fixes et d'anneaux plats mobiles permettant une filtration contrôlée des boues. La presse est composée d'une vis qui tourne à une vitesse constante à l'intérieur d'une succession de plusieurs anneaux fixes, et mobiles et d'entretoises. Lorsque la vis tourne, elle pousse le bord du diamètre inférieur des anneaux mobiles pour les faire bouger en continu dans les espaces. Ceci nettoie les espaces et évite le colmatage.

eau et conçus pour faciliter leur utilisation

et leur maintenance. L'opérateur a accès à tout moment à la partie supérieure du filtre qui réalise la séparation gravitaire, afin de contrôler cette phase essentielle du procédé et obtenir une bonne performance de déshydratation. Les pièces d'usure se démontent facilement et directement, sans avoir à démonter d'autres pièces. Mais surtout SMX Q bénéficie d'un système optique d'analyse d'image, Rheoscan, développé par Andritz, qui mesure en continu la qualité du floc et permet d'ajuster en temps réel le dosage de polymères. « Il est ainsi possible d'obtenir une qualité homogène de floculation qui améliore les taux de capture et optimise les performances, commente Loïc Lebègue, Directeur commercial global chez Andritz. Le procédé est plus stable et les performances en aval s'en trouvent améliorées. Nous avons également installé ce système sur les tables d'égouttage utilisées largement en Europe Centrale et de l'Est pour épaissir les boues qui alimentent les digesteurs anaérobies. L'équipement a permis, dans une station d'épuration de Lubiana (Slovénie) par exemple, de réduire la consommation de polymères, d'améliorer les performances



du digesteur et d'augmenter la production de biogaz. Au final, le retour sur investissement n'a été que de quelques mois ».

La presse à vis s'installe dans le paysage français

La presse à vis, utilisée traditionnellement dans l'industrie papetière pour compacter des fibres, s'impose aujourd'hui dans le traitement des boues urbaines. Les exploitants la considèrent comme une alternative rentable, comme en témoignent le nombre d'échanges sur ces équipements sur le forum d'entraide FluksAqua. Un contributeur y partage par exemple des bilans technico-économiques "pour voir le taux de retour sur investissement pour des projets de renouvellement de centrifugeuses par des presses à vis par rapport à trois principaux constructeurs sur le marché" (EMO, Huber

et Adequatec). Selon lui, les « performances annoncées en termes

de siccité et de taux de captures » sont équivalentes à celles d'une centrifugeuse. « Les potentiels d'économies se situent sur l'énergie », ajoute-t-il en précisant que « ce qui pénalise actuellement ces presses à vis, c'est le coût d'investissement ».

Elle est proposée par de nombreux fabricants parmi lesquels Alfa Laval, Atlantique Industrie, Huber Technologies, Andritz Separation, EMO, Andreu Boet Equipaments ou encore Horus Environnement. « Avec ses 18 à 20 % de siccité, la presse à vis grignote des parts de marché sur le haut de la performance des presses à bandes et sur le bas de la fourchette de performance des centrifugeuses de petite et moyenne capacité, analyse Benoît Pouvesle, directeur commercial chez Alfa Laval. C'est un créneau important en France car le territoire compte de très nombreuses stations de petite et moyenne taille, équipées de filtres à bandes ou, le plus souvent, de centrifugeuses. Dans ce contexte, la presse à vis est plus compacte et performante que le filtre à bandes et elle est suffisamment compacte et performante pour remplacer le décanteur centrifuge. Sa facilité d'exploitation et son plus faible coût d'exploitation avec, en particulier, une consommation électrique faible et une maintenance aisée sont favorables à son adoption malgré son coût à l'achat plus important ».

La délicate question de la valorisation des boues polluées

La pollution des boues pose de nombreux problèmes aux exploitants : en identifier la source, empêcher la pollution d'entrer dans la filière en imposant au pollueur un pré-traitement ou en adaptant celui de la station en cas de pollution diffuse, ou encore connaître les filières de valorisation envisageables pour les boues polluées.

Un exploitant du forum d'entraide technique FluksAqua évoque ainsi une station sur laquelle les boues dépassent régulièrement le taux de cuivre autorisé pour l'épandage, malgré l'absence d'industrie ou de cultures génératrices potentielles de cuivre sur la zone. De nombreux professionnels expliquent avoir fait face au même problème, à chaque fois dû au relargage de cuivre dans les conduites des particuliers, à cause d'une eau trop corrosive. Certains évoquent également le sujet des micropolluants liés

aux résidus médicamenteux. Un contributeur mentionne le cas exemplaire de la « station d'épuration de Saint-Pourçain-sur-Sioule dans l'Allier qui vise à éliminer totalement les micropolluants, jusqu'alors rejetés dans le milieu naturel. Un choix notamment lié à la forte activité hospitalière de la commune ».

De manière générale, ils s'interrogent sur les moyens techniques disponibles les plus appropriés en fonction des coûts d'investissement et d'exploitation, de capacité de traitement et de réactivité apportée face à une pollution. Sondes pH, Redox et hydrocarbure, conductimètre, bassin de sécurité vers lequel dériver des effluents pollués : les solutions sont multiples mais nécessitent un investissement important.

Si, malgré tout, les boues dépassent le seuil réglementaire pour un polluant, se pose la question de leur valorisation. C'est le cas d'un utilisateur du

forum FluksAqua dont les boues sont polluées au PCB. Les autres exploitants présents sur la plateforme lui conseillent deux « filières réglementaires et pérennes » : l'« incinérateur agréé par la DREAL au niveau du traitement des fumées » mais pour lequel « il est obligatoire d'avoir une siccité supérieure à 30 %, ce qui nécessite de mélanger les boues déshydratées avec un matériau sec et inerte » ; ou l'élimination en « décharge CSDU de classe 1 [...] plus coûteux que l'incinération mais impliquant moins de contraintes sur la qualité des boues qui doivent être indemnes de corps étrangers en cas d'incinération sur un four à lit fluidisé pour boue de step ». Une autre option mentionnée mais sujette à polémique est de « diluer les boues (avec du sable ou en pratiquant un chaulage) pour réduire les concentrations en PCB et passer sous les seuils réglementaires ».

Biogaz Europe 2018

Nantes 7-8 Février

l'appel du biogaz



PARTENAIRES



ORGANISATEUR



250

EXPOSANTS

4000

PROFESSIONNELS

+25

PAYS

200

RENDEZ-VOUS
D'AFFAIRES
RÉSERVÉS

+50

PRÉSENTATIONS DE
CONFÉRENCES

1500

PARTICIPANTS AUX
CONFÉRENCES

Les Rotary Press distribués par Faure Equipements, ont l'avantage de la modularité. En ajoutant des éléments, il est facile de s'adapter à un accroissement du volume des boues à traiter sans changer d'équipement.



Faure Equipements

« Le marché des presses à vis se porte bien, confirme Henry de Miramon, directeur de Huber Technology France. En France, elles intéressent principalement les projets de rénovation de stations d'épuration inférieures à 10.000 EH qui veulent renouveler leur matériel ancien, le plus souvent des presses à bandes. Le choix se porte sur les presses à vis car elles consomment moins et, très rustiques, elles sont faciles à exploiter. Les centrifugeuses nécessitent des compétences spécifiques pour le maintien et le nettoyage et demandent souvent de renforcer l'alimentation électrique pour obtenir la puissance nécessaire, ce qui a un coût important ».

Cette situation est particulière à la France. De nombreux pays, comme l'Angleterre, ne construisent pas de petites structures. Les effluents des villes et des collectivités sont regroupés pour alimenter des installations de grande taille, financièrement plus rentables. Dans ce cadre, la presse à vis ne trouve pas facilement sa place, même si les performances de siccité pourraient être satisfaisantes. Elle devient très rapidement trop encombrante et trop chère car la surface de filtration augmente proportionnellement avec le débit. « Pour une ville de 100 à 300.000 EH, il faudrait une presse à vis gigantesque, là où un décanteur centrifuge de 500 mm de diamètre, d'une capacité de traitement de 60 à 70 m³/h, fait le travail », explique Benoît Pouvesle. Les presses à vis séduisent également les industriels pour traiter leurs boues de nature organique (agroalimentaire, fromagerie, brasseries, abattoirs...) car, le traitement de l'eau n'étant pas leur métier principal, ils apprécient la rusticité et la faci-

lité d'utilisation de cette technologie. Des essais préalables en laboratoire ou sur un pilote sur site sont indispensables car, contrairement aux boues urbaines qui ont des caractéristiques similaires et bien circonscrites, les boues industrielles sont complexes et présentent de grandes différences au sein d'un même domaine d'application, voire au sein de la même usine. Les tests en laboratoire et sur pilote permettent d'évaluer les performances obtenues avec divers conditionnements.

« Nous avons mis en place en 2016 une presse à vis en Martinique pour traiter les boues d'une station d'épuration des eaux usées (matières organiques > 90 %) provenant d'une usine d'embouteillage de boissons gazeuses (SNEMBG) et d'une usine de fabrication de glace (Miko), raconte Henry de Miramon. Après des essais en laboratoire qui ont permis de garantir

une siccité de 14 %, nous avons obtenu 18 % en conditions réelles au lieu des 12 % de siccité avec l'ancien filtre à bandes ». La première presse à vis d'Huber Technology a été installée en 2004 dans une usine de recyclage de bouteille en plastique. Plus de 1.000 le sont aujourd'hui dans le monde. Sur ses versions les plus récentes, Huber Technology a devancé la réglementation en adoptant un moteur IE4, permettant une économie d'électricité d'environ 10 % et un couple moteur plus important sur une plus grande plage de fréquences. Ces appareils disposent également d'un renforcement de leur principale pièce d'usure, le joint placé à l'extrémité du fil de la vis et servant à décolmater en continu la face interne du tamis. Le nouveau joint polyuréthane est plus facile à changer, plus résistant à l'abrasion (3.000 à 6.000 h de fonctionnement selon le degré d'abrasivité des boues) et est monté sur un système de ressort interne breveté qui le plaque mieux contre le tamis. La consommation d'eau est également optimisée grâce à une nouvelle rampe de lavage de l'extérieur du tamis qui permet de nettoyer séparément les deux moitiés et donc de s'adapter aux besoins. L'entretien est également facilité et permet d'intervenir sur la vis sans avoir à l'extraire de la machine. Sur les machines les plus lourdes est proposé en option un système de tamis démontables qui s'ouvrent en deux parties, celle du bas descend et la partie supérieure s'élève sur un monorail. « Nous obtenons des siccités entre 18 et 23 % sur des

Stockier et assécher de gros volumes de boues

Les géoconteneurs sont une nouvelle solution dans le paysage de l'assèchement de boue. Les géoconteneurs sont de très grands sacs formés par un géotextile filtrant, qui peuvent atteindre des dimensions de 10 m de large par 50 m de long soit plus de 800 m³.

Le principe est simple, les géoconteneurs sont remplis de boues, les solides sont retenus à l'intérieur et l'eau traverse le géotextile et est évacuée à l'extérieur. Après la fin du remplissage, la boue poursuit son assèchement, un assèchement principalement mécanique sous l'effet du poids propre de la boue mais aussi thermique avec l'évaporation en surface. « Les géoconteneurs comme les MacTubes®, ont une double fonction souligne Sebastien Gastaud responsable Géosynthétique de France Maccaferri, ils

sont une solution d'assèchement mais aussi une solution de stockage. En effet, ils permettent de stocker de la boue sans réaliser de coûteux bassins de rétention, les MacTubes® sont simplement posés sur une surface plane et étanchée. Après remplissage, ils peuvent être

laissés en place durant des années ».

C'est précisément cet avantage qui motive l'utilisation croissante des géoconteneurs pour l'assèchement des boues et particulièrement des sédiments dragués. Ces dernières années plusieurs

projets impliquant des dizaines de milliers de mètres cubes de sédiments dragués ont été traités par géoconteneurs. Ils offrent aussi une solution de stockage lors de travaux sur les installations d'une station d'épuration.



Maccaferri

Press for Less ...



- Moins de boues à évacuer !
- Moins de coûts de traitement !
- Moins de contraintes !
- Moins de maintenance !

Des performances à la hauteur
de vos ambitions



...with the Bucher sludge press!

BUCHER
unipektin

Optimiser la séparation solide/liquide et la flottation des boues

Le SLG, développé par Orège, est une solution innovante et brevetée de prétraitement des boues municipales et industrielles, reposant sur un traitement triphasique solide/liquide/gaz.

La structure des boues conditionnées par le SLG est modifiée, permettant d'optimiser la séparation solide/liquide et la flottation des boues. L'épaississement et/ou la déshydratation des boues s'en trouvent améliorées : augmentation de la siccité, réduction du volume des boues, amélioration du taux de capture, réduction de la demande en polymère, augmentation des débits de traitement, etc. La technologie, compacte, s'intègre facilement dans les stations d'épuration au sein des équipements existants (filtres à bandes, table d'égouttage, etc.).



Chez CH2M à Allentown (USA), sur des boues mixtes municipales et industrielles difficilement déshydratables, l'intégration d'un SLG en amont d'un filtre à bande a permis une augmentation de 3 % de la siccité, une réduction de 25 % de la consommation de polymère et une augmentation de 30 % du débit hydraulique. Chez SAPPI à Ehingen (Allemagne), sur des boues issues d'industries papetières, l'intégration d'un SLG en amont d'un filtre à bande, a permis une augmentation de 3,5 % de la siccité, une amélioration de la qualité du filtrat (de 1,5 g/l MES à < 400 mg/l MES), une réduction de 20 % de la consommation de polymère et une augmentation du débit hydraulique de 15 à 22 m³/h.

pour assurer la stabilité de leur fonctionnement et optimiser les performances. Le nettoyage du tamis s'effectue en continu à l'intérieur, grâce à une brosse ou un joint caoutchouc équipant l'extrémité du fil de la vis, et à l'extérieur par une rampe circulaire avec jets d'eau se déplaçant le long de l'appareil. Le positionnement des buses a été optimisé pour un rinçage de toute la surface de la toile métallique et les séquences de lavage sont ajustables aux besoins. La conception unique de l'appareil lui confère une grande légèreté tout en conservant la rigidité nécessaire, limitant ainsi les coûts de fondation liés à son installation.

« Les presses à vis offrent de bonnes performances pour les boues organiques mais nous manquons encore de recul sur leur bilan financier, estime néanmoins Loïc Lebègue, directeur commercial global d'Andritz. Ce n'est pas toujours la solution la moins chère. Il faut notamment prendre en considération le nombre d'heures de fonctionnement et le coût des polymères et de l'énergie. On présume également que la maintenance est moindre qu'une centrifugeuse mais cela reste à confirmer car de très gros efforts ont été réalisés dans la simplification de la maintenance de ces dernières. L'écart entre les deux technologies n'est plus aussi important ».

La presse à vis commercialisée par EMO a

des boues très organiques, conclut Henry de Miramon. La presse à vis ne convient pas aux boues très minérales qui augmentent énormément la pression dans la vis et engendrent des risques de casse, mais nous travaillons actuellement à l'adaptation de notre presse à vis pour ces boues très abrasives ».

« On observe un regain d'intérêt pour la presse à vis car c'est une technologie basique très intéressante pour les petites stations d'épuration, commente de son côté Christian Dousset, responsable process technology chez Andritz. Ses points forts sont sa faible consommation électrique et sa simplicité à piloter et à entretenir. Les siccités atteignent rarement celles offertes par les centrifugeuses et promises par les fabricants, mais cela est suffisant pour certaines filières de valorisation des boues. Ses points faibles sont sa plus forte consommation en polymères, la difficulté à obtenir un bon réglage et, pour les usines de plus grande taille, sa faible capacité par rapport à son encombrement ». Fort de ces constats, Andritz a notamment équipé ses presses à vis d'automatismes permettant d'ajuster la vitesse différentielle aux variations de la qualité des boues afin d'assurer un résultat constant. La siccité est par ailleurs améliorée par un dispositif de contre-pression pneumatique qui limite la vitesse de déplacement du produit. Autre axe d'amélioration, le design de l'appareil évolue pour réduire la consommation d'eau de lavage et faciliter l'entretien et la maintenance des machines. Andritz propose un double anneau de lavage automatique et continu qui offre la possibilité de ne nettoyer qu'une partie des tamis et de réduire

ainsi la consommation d'eau jusqu'à 50 %. « Nous sommes en mesure aujourd'hui de proposer une gamme élargie de presses à vis afin de répondre à tous les besoins, note Christian Dausset. Nous explorons également d'autres marchés potentiels pour cette technologie, comme ceux des boues minérales ».

Mêmes axes d'évolution chez les autres fabricants. Les presses à vis haute performance (Screw press 20 et 40), par exemple, proposées par le suédois Alfa Laval sont conçues pour le traitement des eaux urbaines, des biosolides industriels et des résidus de biogaz. Entièrement en inox, elles sont équipées d'un système de contrôle original de la pression en entrée



Les solutions d'automation Metris, développées par Andritz facilitent la conduite des procédés de déshydratation et leur surveillance à distance.

Andritz



Traitement et Dépollution de l'Air et de l'Eau

Parc d'activités des Béthunes
Centre d'affaires Booster
95310 SAINT OUEN L'AUMÔNE
Tél. : 01.34.48.34.67
Fax : 01.34.48.34.68
e.mail : info@horus-environnement.com



- Garnissage de colonne
- Garnissage structuré et vrac
- Dévésiculeurs et séparateurs
- Buses de pulvérisation
- Sécheur de boues
- Lit bactérien
- Lit immergé
- Décanteur lamellaire
- Bassin de rétention et d'infiltration
- Diffuseurs d'air fines bulles
- Filtre à tamis autonettoyant
- Mélangeur statique
- Traitement ultra violet
- Formeur de floccs avant séchage

L'AVALEUR DE TEMPÊTE



BIRCOmax-i, l'avaleur de tempête

Avec sa capacité de rétention de 512 litres par ml, il est le champion des zones à fortes contraintes : aéroports, ports, surfaces logistiques.

- + Caniveau autoportant Type I
- + Cornières en fonte de 5 mm
- + Classe de sollicitation E 600 - F 900
- + 10 dimensions différentes
- + Sécurité anti-soulèvement
- + Surface max 5 800 cm²

Téléchargez le catalogue sur www.birco.fr/max-i
ou contactez-nous pour plus d'informations !



BIRCO



© 2012 Birco - Tous droits réservés - 11/2012

Andreu Boet Equipements propose des unités mobiles et automatiques de déshydratation en location avec une large gamme de capacité de traitement, allant de 3 à 90 m³/h. Elles permettent de répondre rapidement à des besoins temporaires, par exemple lors d'appareils en réparation ou une augmentation saisonnière du volume de boues.



ABB-Andreu Boet

est telle qu'elle contribue à sécuriser la filière (moins de volumes, bonne texture, stable au stockage, peu d'odeurs, épandage plus propre...), souligne Jean-François Mischler. Les agriculteurs Anglais viennent 15 jours avant la période d'épandage au centre de stockage de Thames Water pour avoir spécifiquement les boues produites par nos presses à Oxford et non celle d'autres sites ». Enfin et pour les filières d'évacuation multiples, il est possible d'adapter le conditionnement et les performances à la destination finale, sans modification de l'équipement.

Arrivé récemment sur le marché français, le Rotary Press de Faure Equipements est un presseur rotatif conçu par le spécialiste canadien de la déshydratation des boues, Fournier Industries, et proposé par Faure Equipements à la faveur d'un transfert technologique croisé. La boue est alimentée à très basse pression (1 bar) dans un espace entre deux éléments filtrants parallèles. Pendant que l'eau libre s'évacue de la boue, les solides accumulés dans le canal génèrent une pression contre le clapet de sortie. La rotation lente des éléments filtrants entraîne les solides par friction générant ainsi suffisamment de pression dans le canal pour permettre l'extrusion du gâteau. « C'est une technologie concu-

la particularité d'être équipée d'une grille démontable ce qui rend son exploitation plus facile. Cette caractéristique offre la possibilité de s'adapter à des configurations d'installation multiples en fonction des contraintes extérieures: unité mobile, container, bâtiment existant. Cette variété de réalisations permet aujourd'hui à l'entreprise de s'appuyer sur un retour d'expérience fiable en matière de siccité et de consommation de polymère.

Mischler chez Bucher Unipektin. *La siccité finale, à la carte, permet une régulation fine de la température de fonctionnement d'un incinérateur en ajustant en continu les performances des presses aux besoins* ». En amont d'un sécheur, elle permet de réduire significativement sa taille et sa consommation énergétique (plus de 30 % de réduction de la quantité d'eau à évaporer comparé à la centrifugation). « En filières agricoles, la qualité des boues

Presse à piston hydraulique et Rotary Press: de nouveaux venus

La presse à boue Bucher, du fait de sa flexibilité, des siccités atteintes et de la qualité mécanique des boues produites, est bien adaptée aux stations d'épuration de moyenne à grande capacité. En amont de procédés thermiques, elle permet de réduire le coût énergétique de traitement des boues, jusqu'à un bilan global positif, si elles sont incinérées. « Les boues produites par nos presses sont auto-thermes, un incinérateur peut ainsi être opéré sans étape de séchage et sans consommer de fuel, condition essentielle pour obtenir un bilan énergétique global nettement positif pour le traitement des boues, explique Jean-François



semeo

Fort de son expérience et d'un parc d'une vingtaine d'unités mobiles, SEMEO met à disposition la technologie de déshydratation adaptée (Filtre plateaux, filtre bande, presse à vis, centrifugeuses...) pour faire face aux différents besoins de ses clients. Urgence, sous-capacité de traitement, validation de process... les besoins sont multiples et variés.



GUIDE DE L'EAU

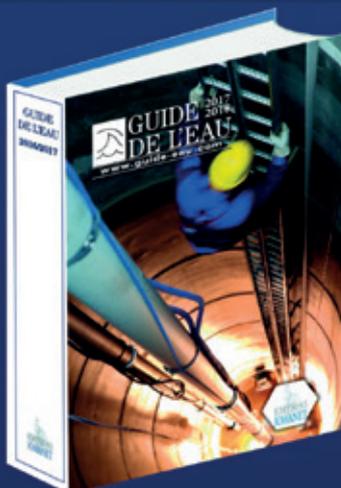
2017-2018

NOUVEAU

Finalisation du redécoupage régional
Création de l'AFB
Lois MAPTAM et NOTRe
Mise en place des plans « Eau »
Agréments pour les hydrogéologues
...

MIS A JOUR

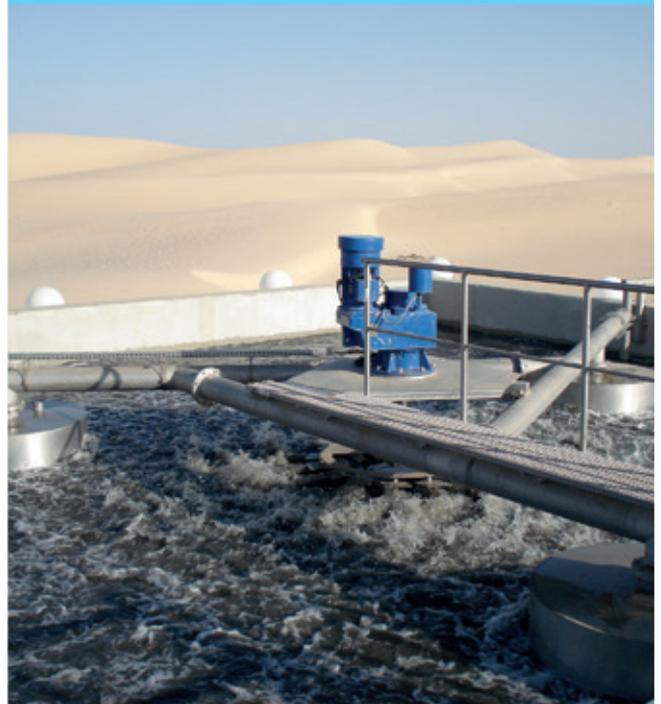
Le cadre institutionnel (+46 textes)
Les acteurs
(452 organismes & 3 200 spécialistes)
Les données
L'offre de biens et services
(2 800 entreprises & 20 000 noms)



COMMANDEZ EN LIGNE

goo.gl/Q82eAc

Turbine d'Aération A Haut Rendement



Avantage

- Gains de consommation énergétique de 30 à 50 %
- Augmentation des capacités de traitement
- Design spécifique de la turbine pour éviter l'aérospersion
- Retour d'investissement rapide
 - Production d'O₂ jusqu'à 2,5 kg d'O₂/kW
 - Gamme de 5,5 à 110 kW
- Construction robuste en acier INOX
- Conçue pour durer



 **ATLANTIQUE
INDUSTRIE**

ZAC de l'aubinière • 80 imp. Félix Amiot
CS 10258 • 44150 ANCENIS
Tél. : 02 40 09 70 09 • Fax : 02 40 09 70 02
Email : accueil@atlantiqueindustrie.fr
<http://www.atlantiqueindustrie.fr>

EN 309/2017



Emo

rente de la presse à vis, avec des siccités de 14 à 20 % sur les boues biologiques et des consommations de polymères et d'énergie comparables, souligne Jean-Pierre Deltreil, directeur général de Faure Equipements. Son avantage est d'être très robuste et modulaire, ce qui permet de s'adapter facilement à des évolutions des volumes à traiter. Il est aussi mieux sécurisé car totalement hermétique et automatique ». Son fonctionnement, entièrement automatique 24 heures sur 24 avec une simple surveillance ponctuelle en journée par un opérateur, inclut une seule opération de lavage d'une durée de 5 minutes par jour. Les opérations de démarrage et d'arrêt ne nécessitent pas de présence humaine. Le Rotary Press, développé dans les années 1980, bénéficie d'un retour d'expérience important sur les siccités qui peuvent être attendues dans une grande variété d'applications. Parmi les appareils installés en France en 2016, la tannerie Raynaud dans le Tarn a acquis deux unités Rotary Press qui fonctionnent 5 h par jour et produisent 400 kg de matière par jour, avec un taux de capture de 95 % et une siccité de 20 %. Trois unités, mises en service en 2016 dans une usine Clairefontaine dans les Vosges fonctionnent en continu et produisent 70 tonnes de matière sèche par jour avec un taux de capture de 95 % et une siccité de 30 %. Mais des siccités plus importantes encore ont été obtenues dans le traitement de boues de récupération agroalimentaire destinées à la production de fertilisants (International Bio-Recovery Corporation, Canada), avec des taux de capture de 98 %

et des siccités de 37,5 % par exemple, et dans le traitement de boues de biofiltration de la station d'épuration de Sherbrooke au Canada, avec un taux de capture de 98 % et une siccité de 40 %.

Les décanteurs centrifuges : des optimisations régulières

« Les décanteurs centrifuges restent l'outil n° 1 dans nos ventes pour le traitement des boues, souligne Christian Dousset, responsable process technology chez Andritz Séparation. Ils sont très compacts, avec une emprise au sol faible au regard de leur capacité, ce qui est un atout notable pour les grosses stations en zone urbaine où le foncier reste cher et les possibilités de s'étendre réduites. Leurs performances sont meilleures et la technicité de la maintenance n'est pas un problème car elles ont du personnel qualifié. Comparé aux autres technologies, leur point faible est leur forte consommation énergétique. Mais l'essor des presses à vis a boosté la recherche et aujourd'hui nous sommes en mesure de proposer des décanteurs centrifuges qui, sans atteindre les puissances consommées par sa concurrente, a permis de réduire presque de moitié la consommation initiale ». La centrifugeuse D d'Andritz combine une chambre d'alimentation maîtrisant l'accélération des boues, une vis ajourée haute performance augmentant le temps de séjour des boues dans le bol et conduisant à une meilleure compaction. Le diamètre de sortie des solides et des liquides a également été optimisé. Ces innovations permettent d'ob-

tenir des consommations de 1,5 kW/m³/h de boues traitées, et même 0,3-0,4 kW/m³/h à très fort débit.

Autre avantage, l'appareil est entièrement automatisé et sera bientôt équipé de capteurs permettant au procédé de s'optimiser lui-même, et de systèmes électroniques de surveillance à distance des machines. Andritz développe actuellement, au sein de ses solutions d'automation Metris, des outils de réalité augmentée qui offriront à l'opérateur muni de lunettes spéciales la possibilité d'accéder à des hologrammes se superposant à la machine avec des plans, des instructions de montage/démontage, ou une assistance en ligne. « C'est la prochaine révolution liée à l'internet des objets, qui cible principalement les grosses installations », souligne Loïc Lebègue.

L'ensemble des fabricants comme Andritz, Alfa Laval ou Flottweg y travaillent. L'Aldec G3, le décanteur centrifuge de 3^e génération d'Alfa Laval, cumule de nombreuses innovations brevetées. Une conception unique permet d'amincir le profil du convoyeur tout en assurant une rigidité suffisante de l'ensemble et d'augmenter ainsi le volume intérieur de 20 à 30 %. « C'est la plus grande capacité de traitement que l'on peut trouver sur le marché pour une taille donnée de décanteur centrifuge, explique Benoît Pouvesle, directeur commercial d'Alfa Laval. C'est une caractéristique intéressante dans un marché orienté renouvellement et extension, car il est possible d'augmenter la capacité de traitement sans agrandir les bâtiments ». La consommation électrique de l'équipement, le point faible des centrifugeuses, est également fortement réduite grâce au choix de moteurs évolués, IE3 ou IE4, mais surtout à une conception de la vis qui, grâce à des appendices en forme d'aube, convertissent l'énergie du fluide propulsé par la pompe en énergie mécanique, et réduisent donc la consommation électrique en contribuant à la rotation du bol. L'énergie consommée peut descendre jusqu'à 0,50 kWh par m³ traité.

Le constructeur a de plus adopté un système d'alimentation à contre-courant, avec une ouverture située à proximité de la sortie. Cette disposition permet d'évacuer rapidement les parties les plus lourdes et d'allonger la longueur de clarification,



CMI ENVIRONMENT

WATER

CMI Balteau & CMI Proserpol



EAU POTABLE

- Captage
- Traitement
- Pompage

EAU USÉE

- Station de relevage
- Épuration
- Boues
- Traitement d'air
- Bassin d'orage

INDUSTRIE

- Captage
- Eaux de process
- Station d'épuration
- Réutilisation / Recyclage
- Négoce

ÉNERGIE

- Biogaz
- Cogénération
- Biométhanisation
- Énergie hydroélectrique
- Efficacité énergétique

INFRA

- Barrages
- Écluses
- Mobilité
- Pompage
- Turbinage
- Oléohydraulique



proserpol@cmigroupe.com
balteau@cmigroupe.com

Tél.: +33 1 30 45 90 20
Tél.: +32 4 253 22 24

www.cmigroupe.com
Cockerill Maintenance & Ingénierie



Votre partenaire pour la gestion des eaux pluviales

Nos solutions techniques adaptées à vos besoins



nidaplast® EP
nidaflow® EP

Bassins d'infiltration ou de rétention

Modules propres et autocurables.
Diffuseur externe hydrocurable et inspectable.



Dimensions des blocs :
2400 x 1200 mm
Épaisseur : 520 mm

Nidaflow : bloc rainuré pour assurer la diffusion horizontale



ELU PRODUIT DU BTP PAR LES PROFESSIONNELS

azbox
by nidaplast

Module visitable et hydrocurable à tous les niveaux.

Dimensions du module complet :
1200 x 600 mm
Hauteur d'un module : 660 mm



nidarooof®

Gestion des eaux pluviales en toiture terrasse accessible ou inaccessible.

Dimensions des panneaux :
2400 x 1200 mm
Épaisseur : 40, 60, 100 et 520 mm

Etudes gratuites

Visitez notre site : www.nidaplast.com
contact : environnement@nidaplast.com

Fabrication française

an etex company



NIDAPLAST - Rue Paul Vaillant Couturier - F - 59224 TRIANT - France - Tél. : +33 (0)3 27 44 72 01 - Fax. : +33 (0)3 27 44 72 09 - environnement@nidaplast.com - www.nidaplast.com - S.A.S. au capital de 1 061 998 € - R.C. VALENDIENNES 871 204 474 - NAF : 2229Z

Nidaplast - EIN - 12/2017

réduisant ainsi le nombre de particules renvoyées en tête de station. La géométrie de la zone d'alimentation a été modifiée de sorte que les flots de matières arrivent tangentielllement à la paroi du bol. Les floes sont ainsi moins déstructurés et il est possible de réduire la quantité de polymères nécessaires au procédé. « Cette innovation permet de réduire d'environ 20 % la consommation de polymères dans le traitement d'une boue urbaine classique, souligne Benoît Pouvesle. C'est loin d'être négligeable car les polymères représentent le plus gros poste de dépense dans l'exploitation des centrifugeuses. Parallèlement, nous avons développé une meilleure compression qui nous fait gagner facilement 2 à 3 points sur la performance de siccité pour atteindre 22 à 23 % ».

Un contributeur du forum FluksAqua souligne également l'importance des polymères, d'autant plus que « c'est un produit qui perd de son efficacité s'il est stocké longtemps, dilué ou soumis à des variations de température ». L'optimisation du polymère nécessaire à la floculation des boues est un vrai sujet d'exploitation: Là où la marge d'optimisation est surtout importante, c'est sur les paramètres de fonctionnement de l'atelier boues:

- kg MS/h extrait des clarificateurs ou silos à boues à comparer avec le débit massique nominal de la centrif ou du filtre-bande (cf. doc constructeur);
 - débit de la dilution secondaire;
 - concentration en gMS/l des concentrats et filtrats.
- « couples et vitesse relative de la centrif ou pression des toiles » affirme un autre contributeur. « L'optimisation se fera par ajustement progressif de ces paramètres » ajoute-t-il. Un autre utilisateur suggère une technique pour limiter là aussi la consommation de polymères: « La mise en place d'un débitmètre électromagnétique ».

Tous les appareils d'Alfa Laval sont équipés de systèmes de régulation qui permettent d'ajuster le fonctionnement du décanteur aux variations de la qualité des boues en entrée. La spécificité de ce constructeur est d'avoir adopté pour ce système un algorithme capable d'anticiper l'évolution de la qualité des boues et ainsi d'effectuer les modifications nécessaires plus rapidement. La maintenance de l'appareil est également facilitée et accessible à un opé-

rateur possédant un minimum de compétences en mécanique. Mais les clients peuvent préférer des contrats de maintenance qui englobent aussi bien l'audit de performance, que la formation ou l'upgrading.

« Un avantage de la centrifugeuse est sa capacité à traiter tout type de boues avec des résultats acceptables, là où la presse à vis et le filtre à presse nécessitent un conditionnement impeccable, souligne Loïc Lebègue, directeur commercial global chez Andritz. En cas de problème avec la floculation, les performances se dégradent vite, avec des boues extrudées sur la presse à vis et des problèmes de débâtissage sur le filtre presse. De plus, elle est capable de traiter des boues liquides, comme les boues biologiques peu concentrées ». « Sur une centrifugeuse les taux de captures sont de l'ordre de 90 à 95 % avec un polymère bien dosé et suivant le type et la qualité des boues », confirme un exploitant sur le forum FluksAqua.

La capacité d'adaptation rapide de cette technologie est exploitée par SEMEO, CTP Environnement ou Huber Technology. L'Espagnol Andreu Boet Equipaments propose des solutions mobiles de déshydratation pour le traitement des boues d'épuration urbaines et industrielles temporairement (panne, augmentation saisonnière,...) ou de longue durée avec une garantie d'assistance permanente. Chaque unité fonctionne de manière automatique et est constituée d'une centrifugeuse, d'une unité de préparation des polymères, de pompes

à boues et à polymères et d'une vis ou d'un tapis roulant pour décharger les boues sèches. La gamme proposée va de 3 m³/h à 90 m³/h.

Les filtres presses s'automatisent

Le filtre presse est l'un des plus anciens outils de traitement des boues. Il est composé d'une série de plaques verticales évidées, équipées de membranes filtres. La boue s'immisce dans les chambres ainsi créées puis est soumise à une forte pression hydraulique. Une fois l'eau extraite, les plateaux s'écartent et laissent tomber des gâteaux secs. Ce système robuste et fiable est le plus performant en termes de siccité (>35% sur des boues primaires) et de filtrats. C'est une technologie chère mais incontournable lorsque l'on désire obtenir une siccité importante. « Les filtres presse sont bien adaptés à la déshydratation des boues produites par les usines de production d'eau potable, détaille Jean-Pierre Deltreil, directeur général de Faure Equipements. Ils ne sont pas sensibles au caractère abrasif de ces boues, s'adaptent facilement à des quantités fluctuantes de boues à traiter, passant par exemple de 1 à 2 cycles par jour à 8 lors d'épisodes orageux. Depuis une dizaine d'années que le traitement des boues issues de la production de l'eau potable est obligatoire, le marché est quasiment dévolu à cette technologie ». Les filtres presses permettent d'atteindre la norme de 30 % de siccité requise par la norme en sortie de station de production d'eau potable et cette boue déshydratée peut

Mesurer la siccité des boues déshydratées

L'amélioration de la siccité des boues est au cœur des préoccupations des exploitants; un contributeur du forum FluksAqua cherche ainsi à améliorer la siccité des boues en sortie d'une table d'égouttage. Il détaille les pistes qu'il a explorées « choix et dosage du polymère, utilisation optimum de l'épaississeur, réglages de l'avancement et nettoyage de la toile, et, pour mieux égoutter les boues, un tuyau PVC posé sur la toile, devant les "doigts" ». « Une autre solution simple » proposée par un contributeur « consiste à agir sur le rouleau d'écrasement en sortie de table » pour avoir plus de hauteur et « régler la pression d'écrasement ». De nombreux professionnels partagent leurs performances obtenues sur le terrain avec d'autres procédés (presse à vis, presse à bande ou encore centrifugeuses), en fonction de la nature des boues et de la consommation de polymère et d'énergie.

Enfin, se pose la question de la mesure de la siccité des boues déshydratées, et notamment la mesure en ligne. Un exploitant cherche un retour d'expérience pour « une mesure en canalisation en aval de pompe à pistons ou gavopompe ». Un exploitant équipé d'un capteur de marque EDIT laser, explique qu'elle « fonctionne bien sur une installation ne marchant pas en continu, avec un nettoyage mensuel et un supplémentaire chaque trimestre ». Il précise que cela fonctionne moins bien sur une autre gavopompe, « car elle marche en continu et à forte pression (mini 10 bar) le capteur s'encrasse souvent ». Un autre participant au forum confirme la nécessité de bien entretenir la sonde, sous réserve de quoi la mesure en ligne s'avère « assez efficace et cohérente aux mesures labo » sur des boues épaissies (et non déshydratées). Le fournisseur, Hach, préconise d'avoir une canalisation toujours en charge pour ces mesures.



2 L'Eau Protection

Lutte contre les inondations
et rétention de pollutions

Notre exigence pour votre sérénité.

L'expérience d'un groupe de spécialistes de la prévention :
Depuis 2005, 2 L'Eau protection s'est imposé comme un acteur majeur de la protection contre les inondations et la rétention des pollutions en France.

Une solution globale à vos projets de protection.
De l'étude à la mise en oeuvre, des solutions sur mesure :
Conception, fabrication, installation, maintenance.

Des protections durables, sécurisées et efficaces :
L'expertise de 2LP repose sur une gamme complète de systèmes ayant fait leurs preuves dans le monde entier.

Une entreprise dynamique et innovante :
Lorsque la solution n'existe pas, 2LP l'invente.
2LP conçoit et met en oeuvre votre plan de prévention selon vos besoins.



Faites appel à nous dès aujourd'hui pour vous assurer un avenir protégé

Keronvel, Trégondern - 29250 Saint Pol de Léon - Tel : (+33) 04 67 55 84 00

information@2leau-protection.com

www.2leau-protection.com

être valorisée en agriculture car peu polluée. « C'est un marché en développement aussi bien en France qu'à l'étranger, poursuit Jean-Pierre Deltreil. Nous équipons les très grosses usines comme celle de Choisy-le-Roi mais aussi les petites communes de 10.000 EH ».

Autre contexte qui profite des grandes siccités offertes par le filtre presse à plateaux malgré le surcoût associé à cette technologie, est celui des boues destinées à l'incinération ou des boues très polluantes (arsenic, mercure,...) qui doivent être traitées dans des centres éloignés. Une forte dessiccation permet de réduire les volumes à transporter et de diminuer d'autant le coût de leur évacuation. Ainsi, les filtres presses sont présents dans le traitement des boues abrasives des aciéries et dans toutes les grosses usines de chimie (Rhodia, Sanofi, Solvay, L'Oréal,...). Mais pas uniquement pour s'en débarrasser! « Nous avons mis en route avec Fournier Industries en novembre dernier un filtre-presse sur une exploitation minière de Rio Tinto Alcan dans le nord du Québec, raconte Jean-Pierre Deltreil. Ce filtre entre dans les procédés de transformation d'un résidu dangereux en

un produit hautement valorisable ».

Les filtres presses pourraient aussi gagner des parts de marché dans le traitement des boues domestiques à la faveur de l'évolution de la réglementation. « La norme NF U44-003 impose, pour l'épandage en agriculture, un taux de chaux de 30 %, un pH supérieur à 11,5 pour leur stabilisation et une siccité supérieure à 30 %, développe Jean-Pierre Deltreil. L'avantage du filtre presse est d'être capable d'atteindre cette siccité avec le taux de chaux exigé sans surcoût. Les autres technologies doivent augmenter le taux de chaux et, par conséquent, le coût global de réactifs. Le filtre presse pourrait ainsi devenir un choix intéressant pour les stations d'épuration supérieures à 10 ou 20.000 EH ».

Le point faible des filtres presses concerne le débâtissage qui nécessite l'intervention d'un opérateur pour s'assurer du bon décrochage des gâteaux et racler manuellement les toiles le cas échéant. « Nous avons développé une version automatique sur des filtres presses à plateaux membranes, Fullauto, qui s'affranchit de la présence d'un opérateur pendant le débâtissage, indique Jean-Pierre Deltreil, Faure Equipements.

Cela permet également de ne pas surdimensionner les appareils pour pallier l'absence éventuelle de personnel, pendant le weekend par exemple ». Deux types de filtres presses automatiques sont proposés par le constructeur pour des quantités de MES à déshydrater de 20 kg à 100 t par jour. L'un convient aux cycles de filtration courts (comme pour les boues minérales) et est conçu pour secouer l'ensemble des plateaux simultanément. L'autre est bien adapté aux cycles longs nécessaires aux boues organiques. Les plateaux sont secoués un par un. Un système de pesée automatique équipe les Fullauto et contrôle le bon décollement des gâteaux; le secouage est renouvelé s'il le faut.

Autre évolution projetée par le constructeur: les prochaines générations de filtres presses seront encore plus automatisées et intelligentes. L'ensemble de la chaîne de déshydratation sera capable de s'autoréguler, de faire du reporting permanent et de ne pas exécuter des ordres qui l'endommageraient. Des analyseurs en continu permettront de conditionner les boues pour garantir le respect des normes et une performance optimale. ■

La police de l'eau

Réglementer les usages des eaux : un défi permanent

**Sous la direction de
Anthony Mergey,**

**Professeur à l'Université Paris II Panthéon-Assas
et**

Frantz Mynard,

Maître de conférences à l'Université de Nantes



La police de l'eau constitue un pan essentiel du droit de l'eau. Elle recouvre les règles relatives au régime des déclarations et autorisations préalables, qui peuvent avoir un impact sur la santé, la sécurité, la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques. Elle est autant administrative que judiciaire. De territorialisée qu'elle était, elle tend à devenir européenne. Tant du point de vue de l'histoire que de la pratique du droit, la police de l'eau constitue un objet connu et essentiel à force d'être invoquée mais trop souvent éludé. Aussi, cette thématique n'avait jusqu'à présent pas fait l'objet d'une étude spécifique.

Cet ouvrage tend ainsi à restituer une vue d'ensemble sur cette question passionnante et essentielle, grâce au concours de nombreux spécialistes qui apportent pour la première fois un éclairage transversal, à travers des chapitres pluridisciplinaires (droit, histoire, économie, politique) et des échanges croisés d'actualité.

Format 16 x 24 cm
416 pages
2017
ISBN : 979-10-91089-30-2
Prix public : 43,00 € TTC

➔ www.editions-johanet.com

60, rue du Dessous des Berges - 75013 Paris - Tél. +33 (0)1 44 84 78 78 - Fax : +33 (0)1 42 40 26 46 - livres@editions-johanet.com

ViSit Anywhere
Solution S.I.G. Experte
dans le domaine de l'eau et
de l'assainissement

Eau potable
Gestion du patrimoine
Mesures PI
Sectorisation
Export Epanet
Simulation coupure
Gestion des interventions/fuites
Connexion base clientèle

Assainissement
Gestion du curage/liv
Profil en long
Contrôle conformité raccordement
Simulation parcours amont/aval
Spanc

Rapports
Calculs
Réponses DT/DICT
Mode déconnecté=Mobilité
Cloud
Innovant

Groupe Parera
05.62.67.92.30
ZI Buconis - BP 4002
32600 L'Isle Jourdain
www.parera.fr

 **ViSit Anywhere**

Géotech
01.47.01.52.00
9, rue des Suisses
92380 Garches
www.geotech-vigis.com

GPS/Détection/RFID
SIG métier
Solution CAO/SIG

Collaboratif
Simplicité

Cartographie & SIG – Topographie
Fibrisation et contrôles
Détection et géo-référencement des réseaux
AMO & MOE – Fibre Optique
Relevés 3D - Lidar
Gestion du patrimoine – Bâtiment

Schémas alternatifs
Inventaire cartographique
Calculs tension/perte de charge/transit
Immobilisations
Import/export télé-conduite, PRAO
Continuité de fourniture