

Déshydratation des boues : les solutions se diversifient et gagnent en efficacité



Christophe Bouchet

ABSTRACT

Sludge dewatering: solutions are becoming more diverse and efficient.

Sludge recovery from waste water treatment plants in the context of regulations-compliant and durable circuits assumes that the quality of this sludge conforms to very precise requirements in terms of dryness, but also in terms of two types of pollution: trace metals and trace organic compounds. Solutions capable of constantly conforming to these requirements are becoming more diverse and more efficient.

La valorisation des boues de stations d'épuration dans le cadre de filières réglementaires et pérennes suppose que leur qualité corresponde à des exigences très précises en termes de siccité mais aussi vis-à-vis de deux types de pollutions: les éléments traces métalliques (ETM) et les composées traces organiques (CTO). Les solutions permettant de répondre de manière constante à ces exigences se diversifient et gagnent en efficacité.

Dernier maillon de l'épuration des eaux usées, la question du devenir des boues d'épuration a longtemps constitué un casse-tête jugé quasiment insurmontable par de nombreux exploitants. La mise en place de filières de valorisation structurées et pérennes permet d'absorber aujourd'hui une large part des 3 litres de boues que nous produisons, chacun d'entre nous, tous les jours.

Quelles sont ces filières et que représentent-elles en volume ?

Un récent rapport sur l'évolution de la qualité des boues recyclées des stations d'épuration urbaines de 2000 à 2014 publié par l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse¹ recense quatre filières de traitement

¹ http://www.eaurmc.fr/actualites-de-lagence-de-leau/detail-de-lactualite/article/les-boues-recyclees-des-stations-depuration-sont-de-bonne-qualite.html?no_cache=1&cHash=d13ea6f44cc30e9a066ecde92523f27c.

Le FLOCMASTER™ de Nalco Water permet de préparer un floculant à forte concentration sans post-dilution, en fiabilisant et en stabilisant la concentration de préparation du floculant et en obtenant un mélange polymère/boues optimal et variable en fonction des conditions de marche.



Nalco Water

les lieux de production et d'utilisation, l'étude constate une nette poussée du compostage, en particulier de la production de compost normé (NFU 44095) qui permet de diversifier les débouchés. C'est que la qualité des boues produites a nettement progressé ses dernières années, poussée par le renforcement d'exigences réglementaires qualitatives spécifiques à chaque filière qui ont incité les exploitants à améliorer sans relâche la performance de leur assainissement. Logiquement, les techniques de traitement et les équipements associés ont suivi. Bien qu'en station d'épuration, aucune des différentes tech-

niques de déshydratation ne se soit révélée systématiquement plus avancée que les autres, toutes voient leurs performances s'améliorer. Une bonne part de ces avancées sont dues à une amélioration très nette du soin apporté au conditionnement chimique des boues.

Conditionnement chimique des boues: soigner la méthodologie et le dosage

Une évidence qui vaut tout de même d'être

Le RheoScan d'Andritz est un système de mesure optique capable de détecter la viscosité réelle des boues pendant les processus d'épaississement et de déshydratation. Il ajuste de manière précise et efficace la dose de polymère nécessaire pour s'adapter aux variations de débit et d'état des boues.



Andritz

rappelée: la qualité d'un conditionnement chimique (coagulation, floculation, chaulage) a une grande influence sur le résultat d'une opération de déshydratation. Cette étape, qui peut représenter jusqu'à 15 % des coûts d'exploitation d'une Step, consiste à

Compost: une nouvelle certification qualité

Lancée par la FNADE, La FNCC et METHEOR, la certification Terrom s'appuie sur un référentiel exigeant de manière à répondre aux attentes du monde agricole qui souhaite disposer d'amendements organiques de qualité pour fertiliser les sols. Ce référentiel renforce les exigences agronomiques et d'innocuité visant les composts, renforce le suivi du fonctionnement des installations par une augmentation des contrôles et des analyses sur les lots de compost produits et augmente la transparence en fournissant des informations



D.R.

objectives et régulièrement actualisées sur la qualité des composts.

Tout en s'appuyant sur la norme NF U44-051, la certification Terrom va plus loin en termes de garantie. Elle illustre les exigences des filières de tri-compostage et de tri-méthanisation-compostage produisant des composts issus des déchets ménagers résiduels.

En 2016, 35 installations de tri-compostage et 11 installations de tri-méthanisation compostage ont permis de produire 400 000 tonnes de composts normés.



IFTS

L'IFTS a développé un appareil portable, le Bootest Terrain équipé d'une cellule d'essais, pour conduire des essais de floculation-épaississement, selon la norme, directement sur sites en stations.



Prélèvements sur site
Etudes laboratoire



Essais
Unités mobiles

Solutions globales pour le traitement de vos effluents et de vos boues.



Installation sur site



Service Après-Vente

CARREFOUR DES GESTIONS LOCALES DE L'EAU

Hall 5 - stand 267

25&26
Janvier
2017

RENNES
Parc des Expositions

Boues industrielles: réduire les coûts opérationnels en optimisant le mélange boues/polymère

Les industriels doivent faire face à de nouvelles réglementations, de nouveaux challenges environnementaux et à une augmentation significative des budgets alloués au traitement de leurs eaux usées et de leurs boues. Dans certains cas, la déshydratation des boues peut représenter jusqu'à 40 % du budget global de leur station de traitement d'effluents ce qui, dans certains secteurs industriels, peut représenter plusieurs centaines de milliers d'euros.

Pour optimiser ces process et réduire les budgets associés, Nalco Water a développé et breveté la technologie FLOCMASTER™, une solution innovante qui combine au sein d'un seul et même équipement un système expert de mélange et de dosage associé à des automatismes.

Flocmaster permet d'optimiser les performances des unités de déshydratation, des programmes de traitement en améliorant notablement la siccité et en diminuant la consommation d'eau et d'adjuvants chimiques.

L'essentiel du process repose sur la création d'un mélange dynamique boue/polymère au sein même du flux de boues qui permet tout à la fois de fiabiliser et de stabiliser la préparation et la concentration de



Nalco Water

floculant, d'obtenir un mélange polymère/boues optimal et variable selon les conditions de marche avec un taux de traitement optimisé, quelles que soient les variations des boues. Il en résulte une réduction du volume de boues produites (jusqu'à 15 % de la production initiale), une réduction de la consommation d'eau (de 50 à 90 % dans certains cas) et une optimisation de la performance des traitements (en moyenne, 20 % de réduction des consommations) avec une optimisation des coûts totaux opérationnels de l'ordre de 20 % en moyenne.

Implanté chez un grand de l'agroalimentaire au sein d'une filière boues qui traitait près de 1200 tonnes de matières solides par an, la solution a permis de stabiliser ses performances, d'augmenter les conditions de sécurité et la performance de son unité de déshydratation en optimisant son budget de fonctionnement via une diminution de la production de boues de 12 % (soit 141 tonnes), une réduction des consommations d'eau de près de 90 % (soit 2500 m³ d'eau) et un allègement de la maintenance (90 % d'heures en moins). Au total, les coûts liés à la déshydratation des boues ont été réduits de 25 %.

tion précise de la dose optimale de floculant. Cette méthode discutée et validée par les membres du groupe CEN TC 308 a été normalisée et publiée sous la référence NF EN 14742 (Juin 2015).

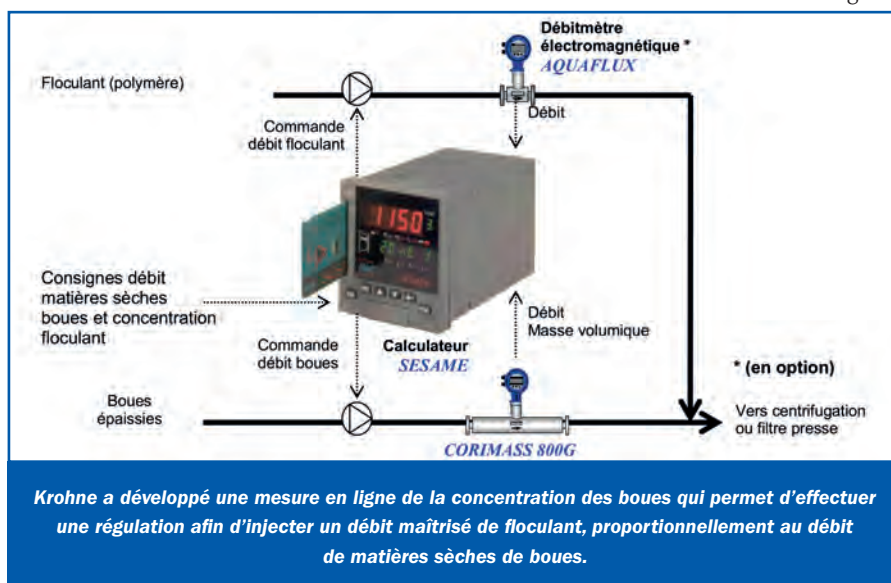
Pour mener ces essais sous conditions contrôlées, l'IFTS a développé un appareil, le Bootest Laboratoire, qui applique cette méthode et permet d'enchaîner rapidement de nombreux essais avec 2 postes en parallèle. Les incertitudes dans les résultats sont limitées. Ceci est indispensable pour déterminer les conditions optimales et précises pour l'épaississement et la déshydratation des boues floculées et éviter les surdosages coûteux et inefficaces.

L'IFTS a aussi développé un appareil portable, le Bootest Terrain équipé d'une cellule d'essais, pour conduire des essais de floculation-épaississement, toujours selon la norme, directement sur sites en stations. Les conditions d'introduction des agents

introduire des quantités définies de floculant dans la boue. Il peut s'agir de floculants primaires minéraux (sels de fer ou d'aluminium) ou de floculants secondaires organiques (polyélectrolytes) ou encore d'un emploi combiné de solutions de sels de fer et de floculants polymères. L'objectif est toujours le même: il s'agit d'agglomérer les particules colloïdales en flocs plus gros et plus compacts pour faciliter l'opération de séparation solide-liquide, améliorer le taux de capture dans les flocs et faciliter l'expulsion de l'eau.

Pour optimiser les process de floculation des boues, une méthode a été développée pour conduire des essais de floculation en laboratoire répétables pour la détermina-

Krohne



Ajuster le dosage des polymères

En eau potable, les premières étapes du traitement génèrent souvent des sous-produits sous forme de boues. Ces dernières, doivent être conditionnées grâce à l'ajout de polymères avant d'être déshydratées. Mais les polymères sont difficiles à doser de manière optimale et les usines utilisent généralement des quantités de polymères supérieures aux quantités requises, ceci afin de s'assurer d'une bonne déshydratation. Cela représente une part importante des coûts d'exploitation et une surconsommation de produits chimiques. Le contrôle du dosage de polymères dans le procédé de déshydratation peut réduire de 10 à 15% le coût des produits chimiques utilisés.

Grâce à la mesure des matières en suspension présentes dans les rejets à la sortie de la centrifugeuse, il est possible d'ajuster le dosage de polymères. La sonde de mesure de matières en suspension ITX est installée sous la centrifugeuse dans une cuve

d'aération. Le dosage optimum de polymères, est obtenu grâce à un contrôle automatique qui va réguler la pompe doseuse selon le signal de sortie de l'ITX. La valeur de concentration en matières en suspension est tout simplement comparée à une valeur prédéfinie. Si la valeur mesurée est plus haute que la consigne il y aura une augmentation du volume de polymères injectés. Si la valeur est inférieure, il y aura une diminution du volume de polymères injectés. Une modèle de régulation a été développé par Cerlic. Le système de nettoyage interne à l'eau ou à l'air de la sonde ITX Cerlic permet une

utilisation avec une maintenance réduite.



L'optimisation du dosage de polymères dans le procédé de déshydratation, conduit à un meilleur fonctionnement du procédé tout entier. Le juste volume de polymères est continuellement injecté. Ainsi la quantité de polymères utilisée est réduite, ce qui génère des économies significatives. La mesure en continu des matières en suspension dans les eaux rejetées permet également de détecter rapidement une augmentation des solides dû à un problème éventuel dans le procédé de déshydratation. Grâce à cette information, le problème peut être réglé rapidement et le procédé de déshydratation pourra ainsi se poursuivre à son niveau optimum.

La nouvelle presse à vis 40 d'Alfa Laval comporte des trappes qui permettent de procéder facilement et sur site à la maintenance de la vis convoyeuse par le côté alors que cette dernière est encore montée dans le bâti. Si nécessaire, on peut démonter la vis convoyeuse par le côté sans avoir à envoyer toute la presse à vis à l'entretien.

de conditionne-

ment dans la boue d'épuration ayant une importance capitale, des solutions de mélange et/ou de dosage par mesure de matière sèche en ligne et suivi et ajustement des résultats sur site se sont également développées.

C'est par exemple le cas d'un nouvel équipement développé et breveté par Nalco Water, le FLOCMASTER™ qui permet de préparer un floculant à forte concentration sans post-dilution, en fiabilisant et en stabilisant la concentration de préparation du floculant et en obtenant un mélange Polymère/Boues optimal et variable en fonction des conditions de marche. « Le FLOCMASTER™ associe un process d'injection du polymère à son automatisation tout en permettant un mélange dynamique boues/polymères au sein même du flux de boues, explique Patrice Hervé chez Nalco Water. Il en résulte un floc de bien meilleure qualité qui provoque une amélioration de la siccité de l'ordre de 2 à 5 % ». Le taux de traitement est optimisé et ce quelles que soient les variations qui peuvent intervenir sur le volume ou la qualité des boues. Mise en œuvre chez un grand de l'agroalimentaire en amont d'une centrifugeuse, FLOCMASTER™ a permis de réduire le coût de la déshydratation des boues de 25 %, soit près de 40 000 euros (cf. encadré).

Andritz a développé de son côté le



RheoScan, un système de mesure optique capable de détecter la viscosité réelle des boues pendant les processus d'épaississement et de déshydratation. Il ajuste de manière précise la dose de polymère nécessaire pour s'adapter aux variations de débit et d'état des boues. Le RheoScan permet de réduire la consommation de polymères et autorise une augmentation du rendement en gaz par un dosage de polymère optimisé pour les boues digérées. Il peut être mis en œuvre sur des filtres à bande et tables d'égouttage de tous les fabricants et dans tous les types d'installations municipales ou industrielles de traitement des boues.

Le contrôle du process de mélange peut également être optimisé via la mise en place d'une mesure du débit volumique pour un contrôle correct de la dilution et du dosage via un débitmètre électromagnétique résistant aux produits chimiques.

Mais dès lors que la concentration de polymère obtenue peut varier, il n'est pas toujours possible d'obtenir un ratio optimal entre polymère et solides en suspension dans les boues. Un débitmètre massique Coriolis offre un contrôle plus pointu avec, en plus du débit, la densité du fluide. La densité mesurée de la solution de polymère ouvre la possibilité d'un dosage constant dans le flux de boue améliorant ainsi la déshydratation. Pour des résultats optimisés, il faut aussi contrôler la concentration des boues à l'entrée. Une solution souvent utilisée consiste à associer un débitmètre électromagnétique avec un capteur optique

Protéger les boues activées grâce à un analyseur de toxicité

L'analyseur de toxicité Ra-TOX® de Mesureo permet de protéger les boues activées en prévenant les dommages à la biomasse, optimisant ainsi le fonctionnement d'une station d'épuration. Le temps de réponse est de 5 minutes en utilisant des boues représentatives (fraîches car prélevées en permanence) pour une prise de décision en temps réel.

Le principe de fonctionnement du Ra-TOX® repose sur une mesure continue respirométrique des boues activées de la station mise en contact avec le flux à tester. Un pot d'aération, en dehors de l'analyseur, est rempli automatiquement par des boues activées. L'analyseur prélève un volume connu de ces boues dans le module respirométrique. Ensuite, une procédure unique et spécifique est appliquée pour calculer la concentration en oxygène en n'utilisant qu'une sonde OD. Chaque mesure est réalisée en inversant le flux traversant la cellule. Après une durée fixée (30s), le flux traversant le module est inversé et une mesure de concentration en O₂ est réalisée. La différence entre ces deux concentrations est le taux respiratoire. Si ce taux varie de façon anormale une alarme est émise pour une prise de décision. Les boues étant prélevées en permanence, le Ra-TOX® représente les véritables conditions aérobies de la station. Une version laboratoire de cet analyseur est disponible.



Fruit d'un transfert de technologie avec le groupe Fournier Industries qui l'a développé au début des années 1980, le Rotary Press de Faure Equipements est un équipement modulaire. Il fonctionne en continu et se caractérise par de bonnes performances et une grande fiabilité.



Concepteur / Constructeur

Toute une gamme d'unités mobiles de déshydratation au gabarit routier

ATR Créations conçoit et fabrique depuis 22 ans des unités fixes et mobiles de déshydratation de boues urbaines ou industrielles.



ATR Créations propose des machines performantes et robustes en prenant en compte les besoins des clients et en lui proposant une conception sur mesure.

- Largeur de toile du filtre-pressé à bandes jusqu'à 2 m.
- Table d'égouttage jusqu'à 2 m.
- Préparation polymères
- Récupération des filtrats
- Sauterelle ou vis d'évacuation des boues
- Armoire électrique de commande
- Jusqu'à 70 m³/h de débit hydraulique
- Jusqu'à 600 kg de MS Biologiques/h
- Jusqu'à 7 Tonnes de MS Minérales/h
- Alternative possible avec centrifugeuse



ATR CREATIONS: ZI de Sardenas - 13680 Lançon-de-Provence

Tél. : 04 90 42 82 85 - Fax : 04 90 42 81 90

<http://www.atrcrations.fr>

E-mail : contact@atrcrations.fr

pour les solides en suspension dans les boues tels que les modèles ITX ou ITX-IL de chez Cerlic groupe Eletta. Cette combinaison est efficace dans la plupart des cas, mais la mesure optique des solides en suspension peut être limitée lorsque les boues sont foncées. La mesure de la densité au moyen du principe Coriolis représente une alternative éprouvée qui garantit une déshydratation stable et correcte. La mesure de concentration de boue, en combinant une mesure de débit électromagnétique et une sonde de turbidité permet également une nette amélioration. Endress+Hauser a ainsi développé une solution permettant une amélioration de la déshydratation, une plus grande constance de celle-ci et une diminution des consommations en polymères de 15 à 20 %. De même, Krohne propose une solution sur-mesure reposant sur son débitmètre massique Corimass®, qui assure une mesure directe de la masse volumique, du débit-masse, associé à un régulateur de process Sesame chargé d'asservir les débits en fonction des consignes de concentration en polymère et des débit-masse de matières sèches. Deux modules de régulation PID, dotés d'une fonction d'autorégulation, permettent d'asservir les débits des pompes de floculant et de boues. La mesure en ligne de la concentration des boues permet d'effectuer une régulation afin d'injecter un débit parfaitement maîtrisé de floculant, proportionnellement au débit de matières sèches de boues. « Les

Une solution d'essorage à fort volume et à faible coût

TenCate, spécialisée dans le domaine des géosynthétiques, s'est intéressée dès la fin des années cinquante, au développement d'applications environnementales en développant des géotextiles dans les applications classiques. À partir de différents géotextiles, elle a développé des solutions spécifiques, notamment des solutions de conteneurisation permettant de valoriser le sable comme matériaux de construction, avec les systèmes TenCate Geotube® en application marine et fluviale. Puis, à partir de ce développement, les systèmes TenCate Geotube® en application "Essorage de boue". Le principe consiste à injecter des boues de toute nature dans une grande poche en forme de tube constituée d'un filtre spécifique. Les liquides ressortent par les pores du filtre. Les particules restent dans le tube qui se remplit. Ces solutions particulières se développent régulièrement en France depuis plusieurs années pour l'essorage de boues



de stations d'épuration, de lagunes, de sédiments portuaires ou de canaux et de boues industrielles diverses. Parmi les avantages de la technologie, sa simplicité et son faible coût dû à un fonctionnement sans pièces mobiles et sans risque d'arrêt. La technique permet d'éviter le traditionnel lagunage en limitant les surfaces de stockage, et en accélérant le séchage des boues, qui deviennent pelletables au bout de quelques jours à quelques semaines.

L'un des enjeux est de trouver, en complément à l'essorage, des solutions de valorisation. C'est le cas lors du recyclage en agriculture, ou lorsqu'il est possible de valoriser les sédiments en remblais ou dans la reconstitution des berges. Les solutions TenCate Geotube® peuvent également constituer une alternative économique aux outils de déshydratation mécaniques avec un bilan carbone fortement réduit.

surdosages de floculants sont ainsi supprimés et le retour sur investissement est obtenu en moins de 8 mois d'utilisation » assure-t-on chez Krohne.

Au-delà du conditionnement, les équipements ont eux aussi progressé, en gagnant en sobriété et en automatisation.

Des équipements automatisés, toujours plus sobres

Même si elles demeurent aujourd'hui encore minoritaires au sein du parc des équipements de déshydratation, les presses à vis ont fait, ces dernières années, une entrée remarquée sur le marché (Voir notre dossier dans EIN n° 387). Portées par leurs performances en termes de siccité et leur

sobriété, elles sont proposées par Adequatic, Alfa Laval, Atlantique Industrie, Huber Technologies, Andritz Separation, EMO, Andre Boet Equipements, Horus Environnement, ou encore Orège. Ces machines permettent d'obtenir des performances comparables aux centrifugeuses en termes de siccité (de 18 à 20 % ± 1 %), de consommations de polymères (10 kg ma/Tn MS à ± kg) et en taux de capture (95 % ± 2 %). L'investissement initial est sensiblement plus élevé qu'une centrifugeuse mais la consommation électrique est divisée par un facteur 6 à 10 et il génère des économies d'exploitation significatives en personnel et maintenance.

L'offre en presses à vis s'élargit donc de manière régulière en ajoutant à ses qualités reconnues une maintenance allégée.

Adequatic qui bénéficie d'un long retour d'expérience en France sur ses presses à vis Adequapress, continue d'améliorer les performances de son procédé et projette de mettre sur le marché à l'automne 2017, une nouvelle gamme munie d'une vis de plus grande taille qui ne nécessite plus de maintenance. En effet, conformément à son brevet Swingpress, le mouvement des anneaux mobiles ne sera plus assuré par cette dernière mais par



Avec un débit d'environ 10 m³/h pour la déshydratation ou 15 m³/h pour l'épaississement, la nouvelle C2E de Flottweg s'adresse plutôt aux petites stations d'épuration. Elle embarque un dispositif breveté qui permet de réguler la vitesse différentielle entre le bol et la vis sans fin du décanteur en fonction du couple de la vis sans fin, ainsi qu'un système d'évacuation ciblée du centrât qui permet de récupérer l'énergie de rotation de l'entraînement principal.



FAURE
ÉQUIPEMENTS

DÉSHYDRATATION & SÉPARATION LIQUIDE/SOLIDE

ROTARY PRESS

- + Procédé en continu 24/24 h
- + Grande fiabilité
- + Faibles consommations
- + Extensible
- + Silencieux, propre et sécurisé
- + Compact

450
références
dans le
monde



TITAN FILTRE PRESSE

- + Haute siccité
- + Robuste et fiable
- + Technologie avancée
- + Automatique 24/24 h

1000
références
dans le
monde



ROBOT FULL AUTO

Performances, compacité, sobriété portent, depuis leur lancement, les presses à boues Bucher. Le nouveau groupe hydraulique qui équipe la presse à boue HPS 12007 a également permis de réduire la consommation électrique à seulement 18 kW/h, soit de 20 à 40 kWh/T MS en fonction du type de boues.

Bucher



deux arbres à cames externes au tambour. Plus de phénomène d'usure donc, tout en maintenant l'efficacité de filtration, la faible consommation de polymère et une efficacité énergétique accrue.

Alfa Laval a élargi sa gamme avec la presse à vis 40, destinée aux stations d'épuration de moyenne taille avec une capacité allant jusqu'à 10 m³/h de boues digérées ou 20 m³/h de boues activées résiduelles. Cette nouvelle presse intègre une boîte épicycloïdale garantissant une transmission de puissance permettant d'obtenir un couple élevé en contrepartie d'une faible consommation énergétique. On peut ouvrir les trappes de la presse à vis 40 Alfa Laval à la verticale, ce qui permet de procéder facilement, et sur site, à la maintenance de la vis convoyeuse par le côté alors que cette dernière est encore montée dans le bâti. Si nécessaire, on peut démonter la vis convoyeuse par le côté sans avoir à envoyer toute la presse à vis à l'entretien. « Grâce à son tamis spécial et à sa boîte de vitesse épicycloïdale, la nouvelle presse à vis 40 Alfa Laval présente un poids extrêmement léger et ne nécessite aucun renforcement des fondations, ce qui réduit les coûts d'installation » indique Anders Jönsson, chef produit des presses à vis Alfa Laval. « Des trappes de visite verticales permettent un bien meilleur accès que sur les modèles classiques de presse à vis. Cela simplifie la maintenance et réduit les temps d'immobilisation et les coûts au minimum ». Parmi les autres caractéristiques de cette presse, un système de nettoyage pneumatique qui purge les tamis de

la presse pendant que celle-ci reste en fonctionnement continu, une vis convoyeuse optimisée et une vanne de mélange du polymère qui supprime la nécessité d'un mélangeur séparé, réduit la consommation en polymère et fournit un gâteau d'une qualité jusqu'à 5 % meilleure que sans vanne de mélange.

Atlantique Industrie a choisi de se positionner sur les presses à disques dont la technologie, assez voisine des presses à vis, repose sur un tambour filtrant composé d'une succession d'anneaux plats fixes et d'anneaux plats mobiles permettant une filtration contrôlée de la boue. « Ces performances en termes de siccité et de consommation de polymère et d'énergie sont

similaires à celles des presses à vis mais elles présentent l'avantage d'être véritablement autonettoyantes sans nécessiter beaucoup d'eau, souligne Jean-Pierre Murzeau chez Atlantique Industrie. Autre avantage, les presses à disques ne nécessitent que très peu de maintenance, ce qui leur permet de rivaliser avec tous les autres équipements de déshydratation ». Parce qu'il n'existait pas de solutions dédiées aux applications en hydro-curage ou méthanisation, Atlantique Industrie a développé son offre en proposant désormais la presse de déshydratation KDS, un séparateur de phase dont la technologie, assez semblable à celle de la presse à disques repose sur la rotation en continu de cylindres de forme ovale. « Cet équipement se situe entre l'épaississement et la déshydratation en fonction du type de boues traitées. Sur certains digests on approche les 25 %, souligne Jean-Pierre Murzeau. Ce type de presse est une réponse très adaptée aux problématiques des boues physico-chimiques, toujours difficiles à traiter, ou encore aux déchets graisseux. De même, la machine étant insensible aux corps étrangers, elle est bien adaptée aux marchés de l'hydrocurage ou encore de l'assainissement autonome ». D'autres applications liées à sa capacité à capter certaines matières agromomiques pourraient lui ouvrir d'autres marchés, par exemple dans le domaine de l'élevage.

Valoriser les boues de STEP en éco-combustible à fort pouvoir calorifique

Cleef System met sur le marché un procédé innovant de valorisation de boues de STEP en éco-combustible à fort pouvoir calorifique.

Fruit de quatre ans de R&D, cette solution permet de traiter simultanément les boues de STEP et les huiles/grasses de récupération. Le principe repose sur l'immersion de boue humide (de 60 % à 80 % d'eau) dans un bain d'huile chauffé à 140 °C permettant une évaporation rapide de l'eau. L'énergie issue de la vapeur produite est récupérée par compression pour servir au chauffage de l'huile. Cette solution garantit une consommation énergétique optimisée (division par 4 par rapport aux procédés traditionnels de séchage). Imprégné des déchets graisseux, l'éco-combustible

obtenu ne contient plus que 5 % à 10 % d'eau et possède un pouvoir calorifique équivalent à celui du bois de chauffage. Il est stable, hygiénisé, sans poussières ni odeurs. Par ailleurs, en brûlant, ce combustible fournit jusqu'à 7,5 fois plus d'énergie que ce qu'il a consommé pour être produit (rapport de 1 à 7,5 kWh).

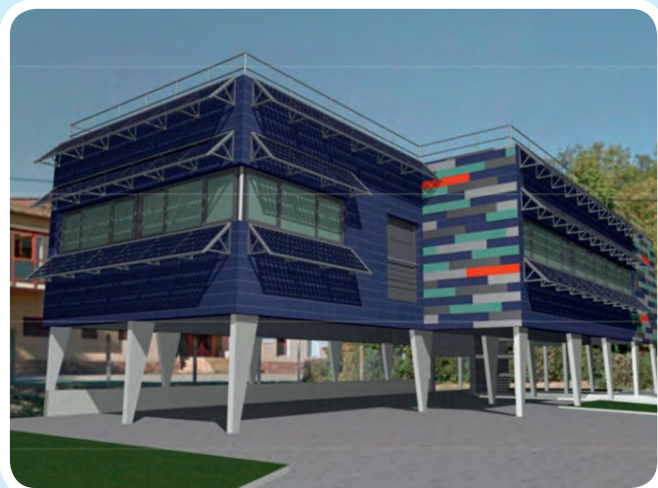
Destiné aux STEP urbaines ou industrielles, ce procédé permet d'abaisser sensiblement la facture énergétique et l'impact environnemental lié au transport des boues.

L'éco-combustible dispose d'une filière de commercialisation garantie par CleefSystem auprès d'utilisateurs identifiés en cimenteries, production d'électricité, chauffages urbains, chaudières biomasse industrielles... etc.



IFPEN

CERBA, Centre de Recherche Roger Ben Aïm



Ce centre offrira, de par ses équipements, une large place aux procédés de traitement membranaire. Son ouverture est prévue pour 2018.

Le Centre sera idéalement implanté en bordure de Garonne, sur le site de Rouquet à Agen, entre l'usine de traitement d'eau potable et la station d'épuration des effluents, là où une ville sépare d'ordinaire ces 2 types d'installation.

C'est grâce à cette situation d'exception que sera rendu possible l'accès et l'utilisation de différentes sources d'eau de diverses qualités et à des stades divers de traitement nécessaires aux tests.

L'architecture du bâtiment a été étudiée en accord avec sa vocation : couleur bleue, toiture végétalisée ou panneaux solaires, construction sur pilotis de par sa localisation en zone inondable. Le projet a également été présenté à la COP47, organisée par le Cluster Eau & Adaptation au Changement Climatique Aquitain à Sérignac, près d'Agen, comme l'outil essentiel au service des entreprises pour valider certains procédés destinés à la réutilisation des eaux urbaines aux fins de diminution des îlots de chaleur.

L'IFTTS, avec le CERBA, prend un nouveau virage dans son développement en tant que Centre de Ressource Technologique (CRT) et Structure de Recherche sous Contrat (SRC), permettant de servir d'appui à l'Innovation aux entreprises.

Ce centre d'essais s'inscrit dans la continuité des travaux que l'IFTTS mène par ailleurs dans le domaine des procédés membranaires et des boues pour permettre aux industriels de mieux caractériser leurs procédés.



Bootest

Les 15 et 16 mars 2017 seront organisés les Ateliers de l'IFTTS sur la caractérisation des boues et des suspensions.

Les sociétés partenaires fabricants de matériels de laboratoires exposeront leurs matériels de laboratoire, leurs sondes ou capteurs et conduiront des démonstrations de caractérisation et des travaux pratiques sur paillasse, à la fois pour leurs produits et pour les échantillons des visiteurs. L'IFTTS y présentera son Bootest, qui permet de caractériser le conditionnement chimique des boues.

Ces ateliers auront lieu en conjonction avec l'organisation des essais interlaboratoires européens, qui se tiendront à l'IFTTS dans la semaine du 13 au 17 mars 2017, sur la densité et la vitesse de décantation des boues (norme européenne CEN TC308) et sur la siccité limite/siccité de référence (norme française P16P-Afnor).

Pour plus d'information sur les ateliers de l'IFTTS :
Pascal.ginisty@ifts-sls.com

La gamme de presses à vis commercialisée par EMO depuis 2013 a évolué pour répondre aux contraintes du marché Français. Chaque machine est proposée avec une grille de filtration démontable en lieu et place pour faciliter le remplacement du joint de raclage qui est la seule pièce principale d'usure. Cette particularité permet une intégration de celle-ci dans un minimum de place (unité mobile, container, bâtiment existant).



Les centrifugeuses, un temps handicapées par une consommation électrique importante, évoluent également. C'est par exemple le cas de la C2E de Flottweg, qui, avec un débit d'environ 10 m³/h pour la déshydratation ou 15 m³/h pour l'épaississement, s'adresse plutôt aux petites stations d'épuration. Elle embarque un dispositif breveté qui permet de réguler la vitesse différentielle entre le bol et la vis sans fin du décanteur en fonction du couple de la vis sans fin, ainsi qu'un système d'évacuation ciblée du centrât qui permet de récupérer l'énergie de rotation de l'entraînement principal. À la clé, des économies d'énergie à hauteur de 20 %.

Les gains énergétiques concernent également les équipements les plus sobres. C'est par exemple le cas de la presse à boue de Bucher, dont le modèle HPS 12007, dédié aux fortes capacités, est

Adequatec diversifie ces applications, notamment en industrie, où elle a mené avec succès des essais pilotes qui lui ouvrent des horizons sur des boues réputées difficiles. Fruit de l'un de ces essais, une Adequapress vient d'être livrée sur un site Seveso en Charente Maritime pour

traiter des boues ayant une salinité deux fois plus grande que celle de l'eau de mer. « Notre procédé se distingue des presses à vis classiques avec tambour à



équipé d'un tout nouveau groupe hydraulique qui permet de réduire la consommation électrique à seulement 18 kW/h, soit de

La Loi sur l'eau de 1964 Bilans et perspectives

Ouvrage collectif sous la direction de Bernard Drobenko



La loi du 16 décembre 1964 relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre les pollutions constitue l'un des textes fondateurs du droit contemporain de l'eau.

L'ULCO avec le laboratoire TVES et l'Université de Paris Sud avec l'Institut de Droit public, ont réuni le 4 décembre 2014 avec plusieurs partenaires, un ensemble de chercheurs et d'acteurs qui ont contribué à l'adoption et à l'évolution de ce texte. Une démarche à la fois historique et prospective.

En effet, cette loi a innové de manière caractérisée dans le domaine de l'eau tant au plan institutionnel (création des institutions de bassin hydrographiques en métropole) qu'au plan des techniques et des moyens de gestion, y compris Financiers. Ce dispositif a inspiré le droit européen de l'eau et désormais toute politique publique sectorielle. Les travaux présentés dans cet ouvrage permettent de situer les apports majeurs de la loi de 1964, mais aussi d'en apprécier les évolutions au cours des cinquante dernières années. Ces travaux situent également les enjeux caractérisés de l'eau au 21^{ème} siècle, notamment sous l'effet des changements climatiques qu'il est nécessaire d'intégrer dans le cadre des perspectives, tant au plan international, européen que local. Les auteurs qui ont contribué à cet ouvrage ont permis de dresser un état des lieux d'une loi dont la modernité est rappelée, tout en s'attachant à situer des pistes d'évolution au regard des défis posés, tant au plan des enjeux environnementaux, humains qu'économiques.

Format 16 x 24
208 pages
2015

ISBN : 979-10-91089-20-3
Prix public : 29,00 € TTC

qui structure dans ce ouvrage per-

loi de 1964, mais aussi d'en apprécier les évolutions au cours des cinquante dernières années. Ces travaux situent également les enjeux caractérisés de l'eau au 21^{ème} siècle, notamment sous l'effet des changements climatiques qu'il est nécessaire d'intégrer dans le cadre des perspectives, tant au plan international, européen que local. Les auteurs qui ont contribué à cet ouvrage ont permis de dresser un état des lieux d'une loi dont la modernité est rappelée, tout en s'attachant à situer des pistes d'évolution au regard des défis posés, tant au plan des enjeux environnementaux, humains qu'économiques.

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

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



Andreu Boet Equipaments

ABB ANDREU BOET EQUIPMENTS

www.andreuboet.com

Ps. Sant Gervasi, 33

08022 Barcelone

Tél: +34 932 112 233

Fax: +34 934 186 342

contact: abb@andreuboet.com

Les solutions mobiles de déshydratation développées par Andreu Boet Equipements constituent une réponse temporaire adaptée aux enjeux des exploitants. Chaque unité mobile est constituée d'une centrifugeuse, d'une unité de préparation de polymères, d'une pompe à boues, d'une pompe à polymère et d'une vis ou d'un tapis roulant de décharge des boues sèches. Tout est automatisé via un panneau électrique avec automate, alarmes et système d'arrêt d'urgence.



Andreu Boet Equipements

plus, le gâteau de boue obtenu, autothermique, mélangé avec une petite quantité de graisses externes également traitées sur site, permet de faire fonctionner un incinérateur en aval sans consommer ni gaz ni carburant. A Strasbourg-La Wantzenau (1 000 000 EH), le recours à une presse à boues Bucher HPS a contribué à passer d'une filière boues qui consommait de l'énergie fossile à hauteur de 1 500 m³ de carburant par an à une filière qui produit de 17 à 18 GWh/an de biométhane valorisé... « Ces exemples montrent que des boues provenant de process totalement différents peuvent être intégrées dans une approche globale combinant performances et efficacité énergétique », souligne Jean-François Mischler chez Bucher Unipektin. De nouveaux équipements apparaissent également. Faure Equipements, qui développe une offre importante en filtre-presses à plateaux et filtre-presses automatiques a ainsi enrichi son offre en présentant à Pollutec 2016 un nouvel équipe-

ment de déshydratation, le Rotary Press, complémentaire au filtre-presse lorsque celui-ci n'est pas pertinent. Fruit d'un transfert de technologie avec le groupe Fournier Industries qui l'a développé au début des

années 1980, cet équipement, de conception simple, fonctionne en continu et se caractérise par de bonnes performances et une grande fiabilité. « En termes de sécurité, il se situe dans la catégorie des équipements susceptibles d'atteindre les 15 à 20 % sur les boues biologiques, avec des consommations en polymères et énergie comparables à celle des presses à vis, souligne Jean-Pierre Deltreil chez Faure Equipements. C'est surtout un équipement modulaire, très facilement extensible, qui permet d'augmenter les capacités de traitement sans devoir envisager un remplacement comme cela peut être le cas avec les autres techniques de déshydratation ». Parmi ses particularités, une pression d'alimentation inférieure à 1 bar ainsi qu'une vitesse de rotation très lente (2 RPM), ce qui en fait un équipement silencieux, exempt de vibration et très compact ce qui le rend facilement adaptable en unités mobiles. « Le Rotary Press répond également aux exigences des exploitants en matière de propreté et de sécurité, souligne Jean-Pierre Deltreil. Il

est particulièrement propre et ne produit pas de gêne olfactive puisqu'il est entièrement fermé ce qui assure également une exploitation sécurisée. Son fonctionnement, entièrement automatique 24 heures sur 24, inclue une seule opération de lavage de 5 minutes et se réalise avec une simple surveillance ponctuelle en journée par un opérateur ». Les opérations de démarrage et d'arrêt ne nécessitent pas de présence humaine. En amont de l'équipement, une chambre de mélange dotée d'un agitateur dynamique intégré permet un conditionnement en ligne en assurant une floculation optimale des boues. Les domaines d'applications du Rotary Press sont larges et concernent aussi bien les stations d'épuration urbaines sur des boues, mixtes ou digérées que des stations industrielles en agroalimentaire, papeterie, élevage, etc... ■



Adequatec mise sur la qualité de son procédé qui produit une boue déshydratée de bonne texture avec un filtrat très clair sans polymère résiduel, pour une faible consommation électrique, moins de 10 kWh/tonne de MS: Adequapress DH3200-STEP D'Idron (64), 50 à 90 kg MS/h, 0,68 kW, 8,5 kg PA/tonne MS.

Adequatec



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

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

- 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 flocs avant séchage



L'accès à l'eau, droit de l'Homme ou loi du marché

Franck DUHAUTOY

Historiquement, l'usage de l'eau ne correspond pas à un encadrement juridique unique. Il est des États et des situations où l'accès à l'eau s'approprié, donne lieu à un marché. Usage libre/usage approprié constituent les deux modèles historiques d'accès à la ressource hydrique. À l'image de sa nature physique, l'eau est ambivalente, renvoyant à deux fonctions: l'une vitale, l'autre économique. En effet, assurer la première par la potabilité a permis l'éclosion de la seconde, car l'absorption d'une eau saine a un coût, géré par des régies publiques ou des entreprises privées. À l'échelle internationale, le droit à l'eau repose seulement, pour l'instant, sur un corpus normatif très morcelé. Certains craignent que cette ressource vitale et les services d'accès en rapport ne soient pris en main par des groupes privés fondant leurs actions uniquement sur la loi de l'offre et de la demande. Cette crainte semble excessive car, en droit international, l'eau matière première n'est présentement pas reconnue comme un produit. De plus, même si tel était le cas, le GATT comporte des mécanismes juridiques autorisant un État en situation de nécessité à limiter ses exportations hydriques. Quant aux négociations de l'OMC permettant de libéraliser l'ensemble des services mondiaux liés à l'eau, elles sont gelées. Certes, le droit de l'investissement et ses techniques d'arbitrage avantagent les firmes hydriques multinationales mais, sociétés civiles voire gouvernements refusent toute atteinte au droit à l'eau par des prix élevés. Composant avec la double nature, économique et sociale, de cette ressource, les droits internes marient souvent non-gratuité et solidarité permettant un accès aux plus démunis. De nombreuses jurisprudences poussent également en ce sens. Parallèlement, le droit du développement durable et le concept de patrimoine commun de l'humanité, qui rend moins exclusif le droit de propriété, font progresser le droit à l'eau.

Format 16 x 24 cm
752 pages
ISBN 979-10-91089-15-9
Prix public : 56,00 euros 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



Solutions aux traitements des eaux

TRAITEMENT DES BOUES

PRESSE À DISQUES



Séparateur de phases / Presse

Hall 5 Stand 279
BIOGAZ EUROPE
Hall 7 Stand A47

Presse à disques de déshydratation

Économisez de l'énergie, de l'eau et du temps

- Très faible consommation énergétique (10 X moins qu'une centrifugeuse)
- Réduction des consommations des floculants
- Auto-nettoyant
- Bruit insignifiant
- Fonctionnement 24/24h sans surveillance
- Maintenance très limitée (rotation à 1 tr/min)

Tél. 02 40 09 70 09

80 impasse Félix Amiot - ZAC de l'Aubinière
CS 10258 - 44150 ANCENIS
Fax 02 40 09 70 02 - accueil@atlantiqueindustrie.fr

www.atlantiqueindustrie.fr

Lorsque la fiabilité compte. Eletta gamme de produits Cerlic. Mesure continue dans les domaines du traitement des eaux usées et procédés industriels.

Matières en suspension, niveau de voile de boue, pH, redox, oxygène dissous, débit en canal ouvert, préleveurs.

