

Graisses : faire d'une contrainte une opportunité d'économies

Émilie Tran Phong, Technoscope

Les solutions ne manquent pas pour séparer et traiter les graisses présentes dans les eaux usées industrielles. L'enjeu aujourd'hui est de réduire le coût de ces opérations, avec deux options : miser sur l'économie circulaire ou sur l'ergonomie des appareils.

ABSTRACT

Fats: turning a constraint into a savings opportunity.

There is no shortage of solutions for separating out and treating fats that are present in industrial wastewater, but the issue nowadays is to cut the cost of these operations. Two options exist: focussing efforts on the circular economy, or looking at the ergonomic features of the devices.



Quinze ans se sont écoulés depuis que les graisses collectées dans les eaux usées ont été bannies des centres d'enfouissement des déchets. Les stations d'épuration ne les acceptent plus qu'à faibles doses. Les industriels concernés par l'élimination

de telles matières ont donc dû s'équiper pour traiter leurs effluents en amont. Mais cela génère des coûts que les entreprises cherchent aujourd'hui à limiter. Certaines, dans l'agroalimentaire notamment, ont pris conscience que les graisses ont un fort pouvoir calorifique. Plutôt que de payer pour

Trois gammes de **flottateurs** adaptés à tout type d'**effluents** pour un débit unitaire de 5 à 650 m³/h

ALPHA



DELTA



GAMMA



- **Prétraitement forte charge** (graisses, DCO, MES, ...)
- **Traitement tertiaire** (traitement du phosphore, des MES résiduels)
- **Séparation de phases sortie biologie** (flottation des boues)



DELTA - 75 m³/h



ALPHA+ - 160 m³/h



GAMMA - 550 m³/h



ALPHA - 30 m³/h



www.emo-france.com

À Tchekov, au sud de Moscou, une laiterie du groupe Danone a été équipée par CMI Proserpol d'un méthaniseur. L'énergie produite est utilisée sur place. Les boues méthanisées, elles, sont réinjectées dans la station de traitement des effluents du site, où elles se mélangent aux boues aérobies.

CMI Proserpol



évacuer leurs boues grasses vers une filière de destruction classique (incinérateur, etc.), elles les mettent à la disposition de sites de méthanisation. Les plus grosses se dotent mêmes de leur propre unité.

Méthaniser pour valoriser

Les graisses sont difficiles à méthaniser seules. Leur complexité chimique les rend peu digestes. Mais, mélangées à d'autres déchets organiques, elles optimisent la fermentation anaérobie, donc la production de biogaz. Une aubaine pour les fabricants de plats cuisinés par exemple, qui peuvent ainsi valoriser leurs multiples sous-produits alimentaires. Ou encore pour le site du groupe Danone à Tchekhov (Russie) : « avant, les boues grasses physico-chimiques y étaient traitées à l'extérieur, à un coût très élevé. Quand l'usine nous a sollicités pour améliorer sa station d'épuration, nous avons proposé de l'équiper d'un méthaniseur de 2000 m³, capable de digérer 29000 tonnes de boues grasses par an, explique Antoine Lemaire, directeur général délégué chez CMI Proserpol. Le biogaz émis - représentant 30000 kWh de pouvoir calorifique inférieur (PCI) - est utilisé directement dans la chaudière du site ». Au final, la rentabilité du traitement s'en est trouvée améliorée, tout comme les consommations d'énergie et de déchets.

Mais la méthanisation directe des graisses pures est délicate à mettre en œuvre.

Les matières grasses pures sont insolubles, moins denses que l'eau, le plus souvent lentement biodégradables et certains acides

gras sont suspectés d'être inhibiteurs d'une partie des micro-organismes méthanogènes.

Or, certaines industries agroalimentaires, comme les laiteries ou les producteurs d'huiles végétales, ne génèrent pas d'autres déchets organiques avec lesquels mélanger leurs graisses. « Pour ces sites, nous avons réussi à contourner le problème, annonce Hans Van Soest, dirigeant d'Enprotech. Nous avons mis au point un nouveau réacteur, l'Enprotech OptiActor, dans lequel les graisses sont liquéfiées, avant d'être envoyées dans un réacteur anaérobie capable de les traiter en

même temps que le reste des eaux usées ». La première installation de ce type vient d'être mise en service dans une grande laiterie de Pologne; une autre devrait bientôt voir le jour en France. Comment fonctionnent-elles? Les graisses sont séparées puis placées quelques jours dans un bassin, le temps qu'elles se liquéfient naturellement, par hydrolyse. Elles sont ensuite réinjectées dans le circuit des eaux usées, après que celles-ci aient été prétraitées. L'ensemble passe dans un réacteur anaérobie, l'Enprotech Anaerobic BioActor, qui digère les matières organiques liquides, puis par un réacteur aérobie classique, qui parfait l'épuration. Au final, 98 à 99 % de la demande chimique en oxygène (DCO), donc des graisses, ont disparu. « Si notre solution représente un coût, le retour sur investissement est très rapide, affirme Hans Van Soest. Prenons l'exemple d'une usine qui envisagerait d'augmenter sa production. En ajoutant à son réacteur aérobie notre solution (hydrolyse et traitement anaérobie), les frais d'exploitation après extension seront moins élevés qu'avant, même si la quantité de graisses générée est plus importante. En effet, il ne sera plus nécessaire d'évacuer les graisses et le site bénéficiera de leur valorisation énergétique ».

Les usines de taille plus modestes auront sans doute intérêt à s'insérer dans un



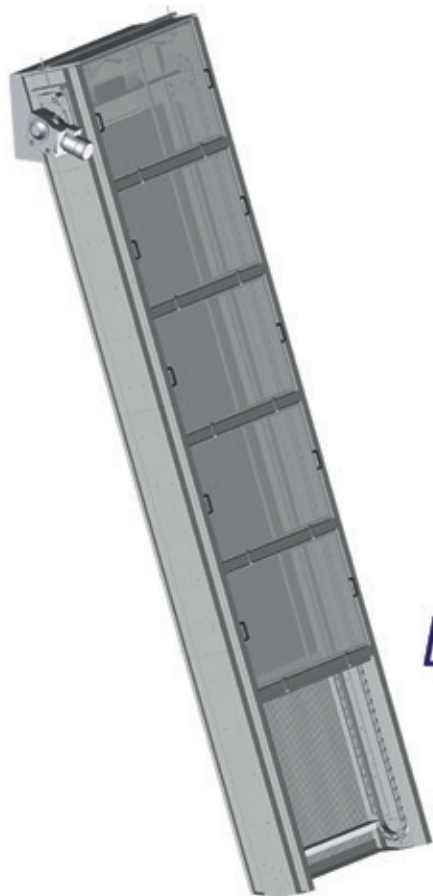
Enprotech

Le peu de boues produites par l'Anaerobic BioActor d'Enprotech est réinjecté dans le réacteur, de manière à ne pas gaspiller le pouvoir calorifique résiduel qu'elles peuvent contenir.

Du nouveau dans la gamme des
dégrilleurs inclinés SERINOL
avec le

SERTELMAX

*Dégrilleur grossier à forte capacité hydraulique
(plusieurs m³/s)*



Et Aussi
Le nouveau
SERTEL NVB
Plus économique



CONSTRUCTEUR DE MATÉRIELS
TRAITEMENT DES EAUX USÉES ET DES DÉCHETS

SERINOL SAS - 65 avenue Ernest Leotard - 11150 BRAM
Tél : 04 68 76 52 52 - Fax : 04 68 76 51 01
serinol@serinol.com - www.serinol.com

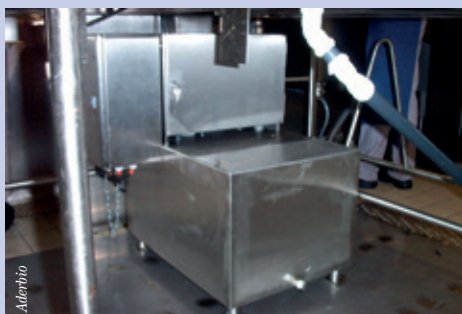
Éviter le colmatage des canalisations

Sur les ferries comme ceux de Brittany Ferry ou de CroisiEurope, les cuisines sont souvent situées sur le pont supérieur, tandis que les bacs de récupération des graisses sont dans la cale. Comment éviter le colmatage des kilomètres de tuyauteries qui séparent ces deux points ?

Le problème a été résolu par Aderbio, spécialiste du traitement des effluents de la restauration : « nous proposons un système de bioaugmentation », explique Olivier Poline, directeur général. Dans les cuisines, nous installons une cuve contenant de l'eau, des bactéries, des nutriments et de l'air. Cette culture, que nous avons développée spécifiquement, est injectée régulièrement dans les canalisations, de manière à traiter les graisses dès le début de leurs parcours ».

Au final, les eaux récupérées en cale sont 30 à 70 % moins chargées en graisses selon qu'il s'agit de graisses crues ou cuites.

L'utilisation d'enzymes pour dégrader les graisses rencontre cependant un accueil mitigé parmi les professionnels de l'assainissement, comme en témoigne les échanges sur le forum Flukaqua : si



elles permettent à certains d'espacer les vidanges et d'améliorer le rendement des pompes, d'autres pointent du doigt leur coût important pour des résultats mitigés.

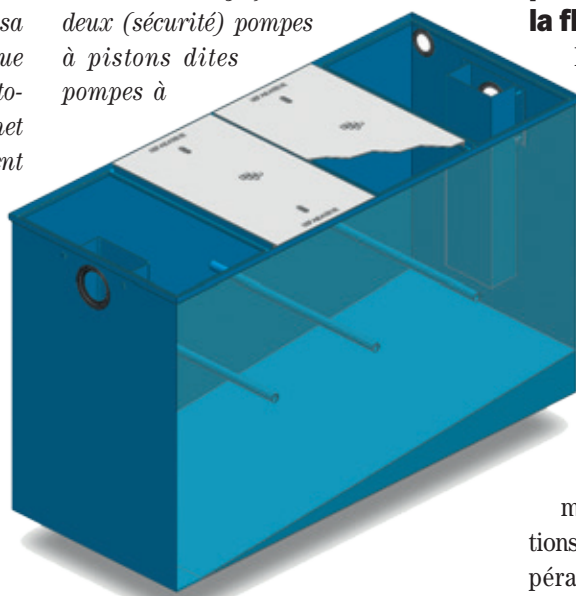
La bioaugmentation se différencie cependant des traitements enzymatiques par la génération d'une culture bactérienne dense. « Les deux approches ne sont pas directement comparables », souligne Olivier Poline, Directeur général d'Aderbio. La bioaugmentation entraîne un investissement mais des charges de consommables sensiblement plus raisonnables qu'un traitement enzymatique ».

écosystème circulaire, en mettant leurs graisses à la disposition de méthaniseurs. Mais il leur faut préalablement bien les séparer. Un prétraitement qui nécessite de recourir à de différents équipements tels que bacs à graisse, débourbeurs, séparateurs, presses à disques, filtres à bandes, centrifugeuses... etc, développés par R & O Dépollution, EMO, KWI, Purostar, Saint Dizier Environnement, Simop, Vogelsang ou encore Atlantique Industrie. « Pour les sites comme par exemple les abattoirs dont les eaux usées contiennent des morceaux de graisses, nous proposons un séparateur à disques qui, de par sa conception (avec une rotation continue opposée des grilles de filtration), s'auto-nettoie en permanence, ce qui lui permet de conserver une capacité de traitement stable », explique Jean-François Gautreau, chargé d'affaires chez Atlantique Industrie.

Les eaux filtrées peuvent poursuivre leur parcours vers un bassin de flottation.

Reste la question du transport des graisses vers le méthaniseur, qui conditionne l'intérêt de tels projets « Un bilan thermique entre le biométhane produit par les apports complémentaires de graisses sur le méthaniseur et les calories dépensées pour préchauffer les graisses s'impose, comme le conseille un contributeur sur le forum d'entraide technique Flukaqua. Si ce bilan est posi-

tif, différentes solutions permettent de transporter les graisses sur des distances importantes en les maintenant à une « température supérieure à 15° pour éviter qu'elles ne se figent dans les canalisations ». Il mentionne par exemple la mise en place d'une boucle de biométhane en retour du méthaniseur vers la station d'épuration pour préchauffer les graisses dans leur cuve de stockage via une chaudière gaz. Un autre exploitant actif sur le forum propose la mise en place d'un « double réseau enterré (protection naturelle contre le gel) avec une ou deux (sécurité) pompes à pistons dites pompes à



Ce débourbeur séparateur de graisses, commercialisé par Saint Dizier Environnement, permet de prétraiter les eaux issues des cuisines et restaurants. Son fonctionnement, garanti si celui-ci est correctement dimensionné et exploité, repose sur la différence de densité des polluants qui permet de séparer les produits indésirables.

béton, du type Putzmeister par exemple ». Matériel qu'il juge « parfaitement adapté à ce type de produit ». Il ajoute qu'avec une production lissée, des canalisations haute pression, un maximum de longueur droite et des coudes grand rayon, le tout bien maintenu (prévoir des regards au niveau des accouplements des canalisations, partie la plus fragile), le transport de la graisse peut se faire de manière optimale. Les pompes à piston (Putzmeister, Schwing, Serip ou Abel) sont recommandées par plusieurs exploitants du forum dans ce type de configuration.

Le stockage des graisses doit lui aussi être étudié dans ce type de projets : pour éviter qu'elles ne figent dans les cuves de stockage, plusieurs options sont envisageables selon les professionnels de l'assainissement qui en débattent sur le forum Flukaqua : liquéfaction par injection de soude à 30 % à un pH de 12 sous agitation, ou par un serpentin d'eau chaude alimenté par l'énergie sur site. « La mise en place d'un broyeur à couteaux et de pompes à lobe (Börger, Vogelsang...) assurera ensuite une recirculation par canardage », explique un contributeur.

Travailler les design pour optimiser la flottation

Les aéro-flottateurs permettent d'améliorer l'efficacité du prétraitement des graisses, notamment lorsque les bassins tampons ne sont pas en capacité de les refroidir (graisses à trop haute température, séparateur à graisse sous-dimensionné...). C'est l'expérience que partage sur le forum Flukaqua un exploitant de deux stations de prétraitement chez des industriels dans agroalimentaire, dont l'un produit exclusivement du canard, avec des concentrations en graisses très élevées et une température supérieure à 35°. « Même un grand bassin tampon (60 m³) ne permet pas de refroidir suffisamment l'effluent pour figer les graisses afin de les bloquer dans un tamis rotatif à maille fine, explique-t-il. Seule une flottation à air dissout permettrait d'atteindre des rendements suffi-

EXPO BIOGAZ

LE SALON FÉDÉRATEUR DE LA FILIÈRE BIOGAZ



31 MAI & 1^{ER} JUIN 2017
LE HANGAR 14,
BORDEAUX, FRANCE

BORDEAUX accueille
la 6^{ème} édition du salon de toutes
les typologies de méthanisation
et de valorisation du biogaz

**Trouvez toutes les
solutions pour vos projets :**

- Fournisseurs d'unités de méthanisation
- Equipements pour pré-traitement, digestion, épuration
- Injection et co-génération
- Mobilité GNV et BioGNV
- Services et maintenance...

**Formez-vous
et informez-vous**

- Conférences
- Trophée de l'Innovation
- Visites de sites
- Village Agricole
- Rendez-vous d'affaires
- SOS porteurs de projets



180
exposants
et marques



3 000
professionnels
attendus

**Demandez votre badge
d'accès gratuit**

**www.expo-biogaz.com
avec le code PMEIN**

En partenariat avec :

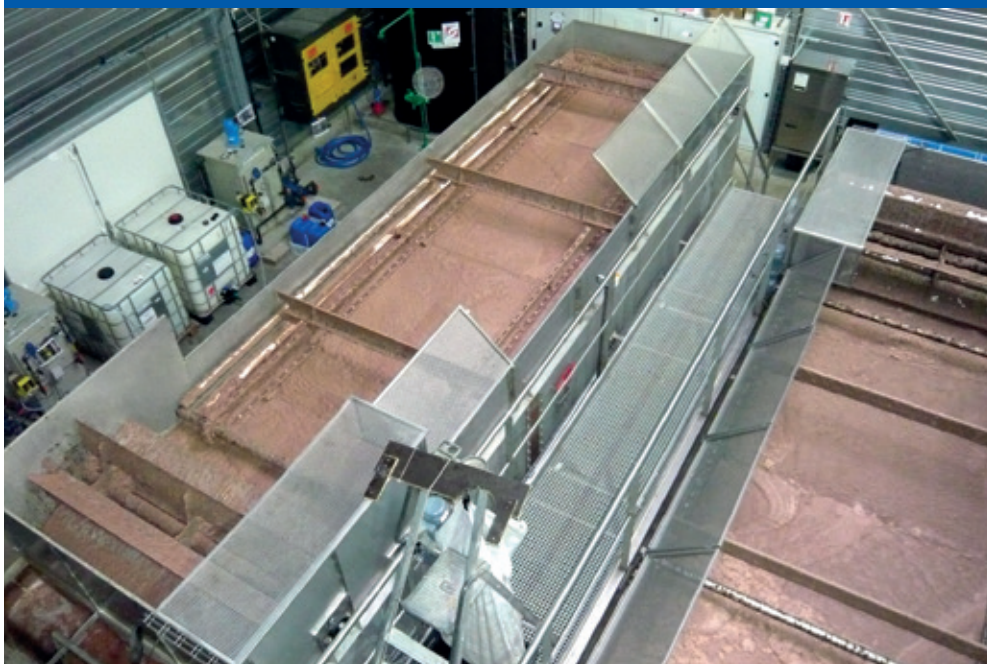


CO-ORGANISÉ PAR



WWW.EXPO-BIOGAZ.COM

L'installation en série de deux flottateurs Unicell™ de KWI France dans un abattoir du groupe LDC en Bourgogne permet un dégraissage suffisant pour respecter la convention de rejet dans le réseau communal, sans ajout de réactif.



KWI France

sants pour ne pas perturber le traitement de l'unité ».

Les graisses liquides remontent naturellement à la surface des eaux. C'est sur ce principe que repose la flottation. Un mécanisme que les constructeurs optimisent en injectant de l'eau pressurisée dans les circuits : les microgouttelettes de graisses sont ainsi "piégées" par de très fines bulles d'air qui les conduisent plus vite vers le haut, où elles sont raclées avec l'écume. Souvent, pour collecter jusqu'aux nanoparticules dispersées dans les effluents bruts, le processus est complété par l'ajout de réactifs : des coagulants et des floculants qui favorisent l'agglomération de ces nanoparticules sous forme de flocs. Mais, quand le digestat de la méthanisation a vocation à être utilisé en épandage, mieux vaut éviter le recours à de tels produits. Certains comme Aquadep, Serinol, Biotec Environnement, TecBio ou Hydranet ont donc perfectionné leurs équipements. KWI France, par exemple, peut proposer de mettre en série deux de ses flottateurs Unicell™ pour atteindre un meilleur taux de dégraissage, et ainsi respecter les normes de rejet sans ajout de réactif.

D'autres améliorent le design de leurs cuves pour réduire les coûts d'exploitation. « La facilité d'utilisation est aussi importante que l'efficacité. Un matériel aisé à exploiter, qui demande le minimum d'intervention humaine, a plus de chance de fonctionner correctement et coûte moins cher en maintenance, indique Gregory Reynaud, directeur de Purostar.

C'est ce que nous avons cherché à obtenir avec notre flottateur. Celui-ci se distingue par sa forme cylindrique et l'axe unique qui, en son centre, fait tourner en même temps un racleur de surface et un racleur de fond. L'un, en tournant dans le sens opposé au mouvement de circulation de l'eau, collecte plus efficacement la phase graisseuse ; l'autre aide à évacuer les matières décantées, ce qui limite l'encrassement du bassin ».

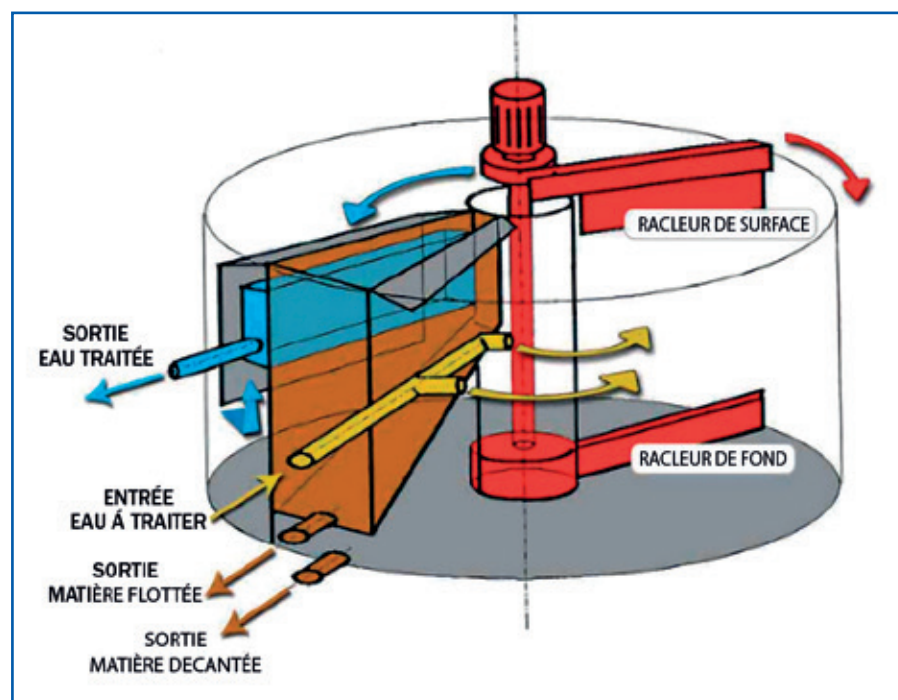
Atlantique Industrie mise de son côté sur une solution simple et rustique pour le

traitement des graisses reposant sur un pressage de boues directement en sortie de flottateur. « Nous utilisons une presse à disque MDS derrière un flottateur air dissous, sans ajout de floculant, explique Jean-François Gautreau. Les graisses en sortie de flottateur sont à environ 10 % de matière sèche. Après pressage nous obtenons une siccité entre 35 et 40 % ». Ces résultats sont conditionnés par l'absence de manipulation de la boue entre le flottateur et la presse pour éviter toute destruction du floc due au pompage, à la vis de transfert ou au brassage lors du stockage. Le gavage de la presse doit donc être gravi-

taire. Parmi les avantages du procédé, une faible consommation d'énergie (2,2 kW) en comparaison de systèmes traditionnels, une consommation de polymère nulle, une reprise des boues possible par vis benne ou godets (boues pelletables tenant en tas), une faible consommation d'eau et un coût de maintenance très bas.

Coagulants et floculants réduisent la charge

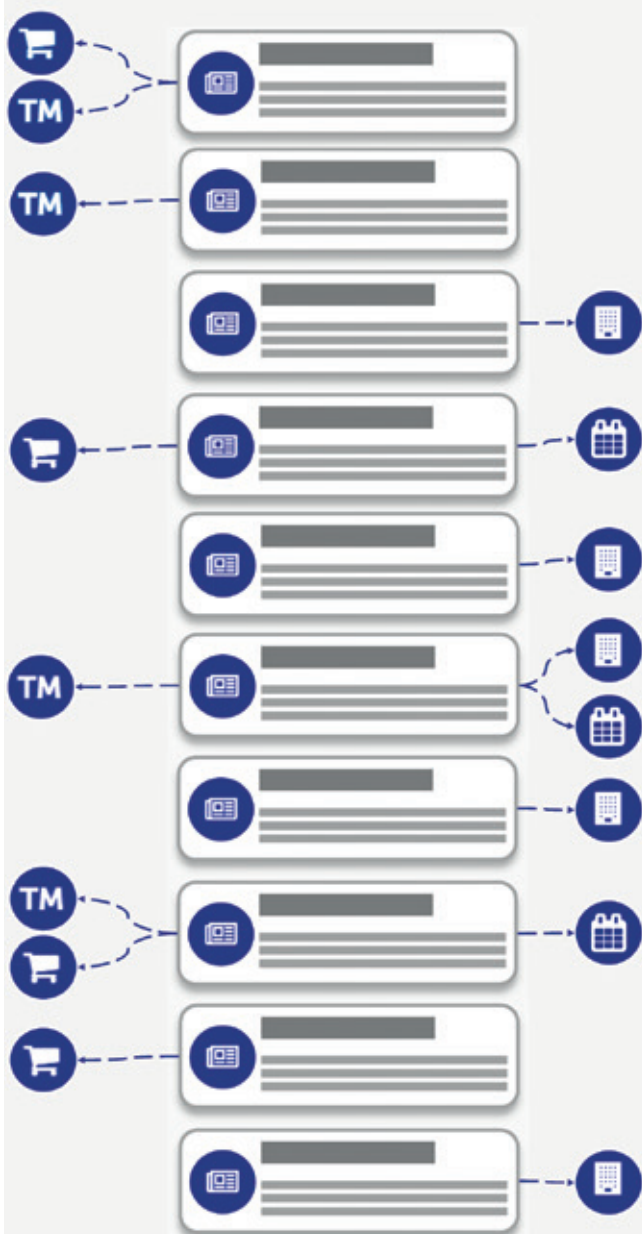
« L'injection de coagulants et de floculants permet un taux de dégraissage supérieur



Purostar

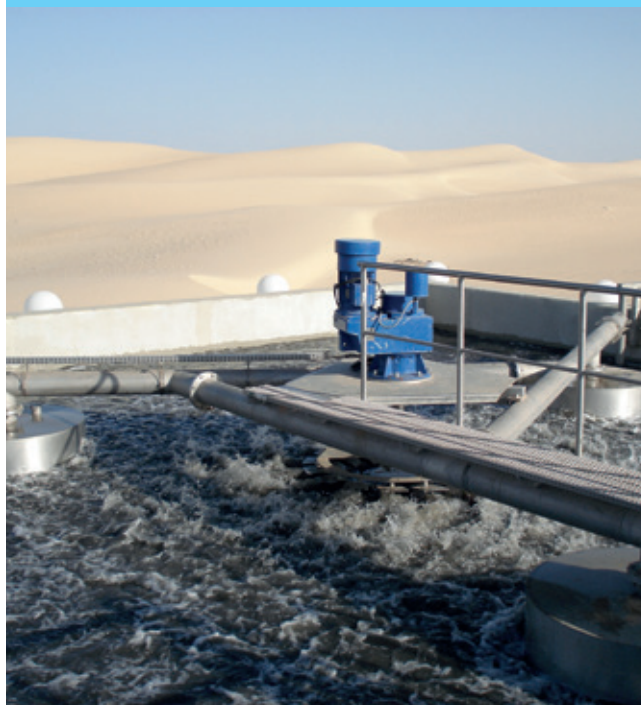
Purostar a développé et breveté un flottateur simple et économique entraîné par un seul moteur qui fait tourner un axe vertical pour entraîner le racleur.

L'information de votre secteur, en flux continu
Et déjà classée.



franceenvironnement.com

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 399/2017

R&O Dépollution propose une large gamme de flottateurs pouvant traiter des débits allant de 2 à 200 m³/h, d'une surface raclée de 1,8 à 22 m et d'un volume de 1,5 à 39 m.



Selon le débit à traiter, la nature et la charge des matières en suspension, et les contraintes budgétaires et d'opérabilité, Serinol choisit parmi les quatre familles de flottateurs développés (T, CY, TNV, TTER)) le modèle le plus adapté.



à 95 % », poursuit Gregory Reynaud. C'est ainsi que, dans les ateliers d'entretien des métros parisiens, dont les effluents sont chargés en huiles et graisses à hauteur de 1000 mg/l, Purostar parvient à réduire la charge polluante des eaux à moins de 5 mg/l.

Pour Afig'eo, spécialiste du traitement des eaux usées dans l'aéronautique, l'automobile et l'horlogerie, « l'élimination des huiles mécaniques issues du nettoyage de pièces ne représente qu'un aspect de notre travail, qui se concentre sur les métaux lourds, explique Dominique Buzaré, directeur technique de l'entreprise. Réalisée en amont, cette opération limite néanmoins les risques de colmatage des sondes

et tuyauteries. Parfois, il suffit de laisser décanter. Mais, le plus souvent, nous injectons un réactif, qui libère les huiles pour mieux les séparer avec un petit dés-huileur mobile ou fixe. Le procédé que

nous utilisons ensuite pour insolubiliser les métaux - l'électrocoagulation - fait le reste. Il s'agit de compartiments dans lesquels on applique un champ électrique. Quand l'effluent passe dedans, les métaux et les graisses sont co-précipitées par le courant. Nous récupérons alors le tout dans un filtre-pressé. Cet effet secondaire de notre traitement ne fonctionne cependant qu'avec une quantité limitée de graisse ».

Les traitements aérobies conservent leur place

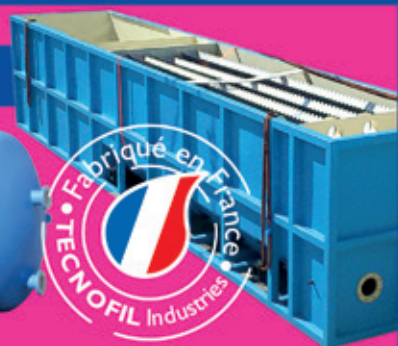
Plus économiques qu'un envoi en incinération, les traitements aérobies ont toujours leur place sur les eaux chargées en graisses. Le principe est simple: il s'agit de mettre les effluents en contact avec des bac-



Atlantique Industrie mise de son côté sur une solution simple et rustique pour le traitement des graisses reposant sur un pressage de boues directement en sortie de flottateur. Les graisses en sortie de flottateur sont à environ 10 % de matière sèche. Après pressage, la siccité se situe entre 35 et 40 %.

FABRICANT DE MATÉRIEL POUR LE TRAITEMENT DES EAUX

**Solutions
pour tous
vos projets.**



Usine eau potable 400m³/h

Bâche PP
35 m³
fabriquée
sur site



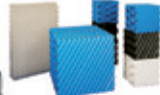
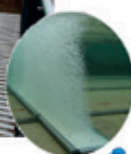
TECNOFIL
www.tecnofil-industries.com Industries

5, rue Jean Perrin - Espace Polygone - 66000 Perpignan - FRANCE
Tél : +33 (0)4 68 61 40 11 - Fax : +33 (0)4 68 61 02 12 contact@tecnofil-industries.com



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

Parc d'activités des Béthunes
Centre d'affaires Booster
95310 SAINT OZEN 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



Eurobio a développé un procédé qui vient d'être breveté au niveau européen et qui repose sur biodégradation aérobie des graisses par un biodigester adapté forte charge (jusqu'à 10 kg de MEH/m³/j) comportant un bioréacteur intégré cultivant des souches lipasiques sélectionnées.



Eurobio

téries sélectionnées naturellement, pour les transformer en biomasse assimilable par les stations communales.

Ainsi, « le bioréacteur Carbofil[®], que nous commercialisons depuis près de 20 ans, est utilisé en prétraitement dans de nombreuses stations d'épuration », rappelle Michel Delas, directeur commercial de RWL Water. Le procédé repose sur une forte oxygénation et un brassage intense, ce qui assure une biodégradation quasi-totale. Le bioréacteur se présente sous la forme d'une cuve en résine ou en béton à l'intérieur de laquelle une hélice propulse le liquide à traiter vers le fond. Puis le fluide remonte par les côtés et passe par-dessus une coupole, un mouvement qui entraîne de l'air et ravale en continu la mousse. Pendant tout le process, des bulles d'air sont envoyées au fond du réacteur. La pression qu'elles subissent pendant l'opération provoque une solubilisation maximale de l'oxygène, selon la loi de Henry.

Eurobio a développé de son côté un procédé pour les graisses et boues issues de coagulation/floculation qui vient d'être breveté au niveau européen. Il repose sur biodégradation aérobie des graisses par un biodigester adapté forte charge (jusqu'à 10 kg de MEH/m³/j) comportant

un bioreacteur intégré cultivant des souches lipasiques sélectionnées. La mise en œuvre de ce bioréacteur évite l'installation d'un bassin d'hydrolyse dont on connaît les aspects négatifs. L'aération du biodigester est réalisée en permanence 24h sur 24 par une turbine (type roue à aube) qui propulse la liqueur mixte oxygénée sur les parois.

Chez KWI France, « le Biofloat[®], qui asso-

cie un traitement biologique faible charge et haute concentration avec une double flottation (co-courant et contre-courant), permet de passer de 8 g/l de biomasse à moins de 30 mg/l, soit d'obtenir un taux de clarification de la biomasse de 99,7 %, explique Denis Richard, directeur général de l'entreprise. Cela autorise un rejet au milieu naturel ».

Le Biomaster[™] de Suez est un autre procédé de dégradation biologique aérobie spécifique aux résidus gras sur des concentrations types de 50 à 300 g · L⁻¹ de DCO des triglycérides. Les graisses à traiter sont mises en contact avec une biomasse épuratrice adaptée pour dégrader le substrat carboné qu'elles contiennent. La dégradation est matérialisée par une hydrolyse des graisses en acides gras et glycérol suivie d'une oxydation des acides gras en H₂O et CO₂.

Les performances sont atteintes avec un temps de séjour d'environ 3 semaines. De même, le procédé Agira[™] de Veolia repose sur une cuve d'hydrolyse qui prétraite les matières grasses en présence de chaux avant qu'elles n'entrent dans un réacteur aérobie.

Chaque cas étant particulier (quantité et composition des effluents, normes de rejets à respecter, contraintes...), les constructeurs proposent presque toujours des solutions personnalisées.

Les process envisagés sont testés en laboratoire, voire *in situ*, ce qui permet de les valider mais aussi d'estimer au plus juste les coûts d'investissements et d'entretien à prévoir.

Élargir sans cesse la palette de traitements disponibles

Proposer de nouveaux types de traitement fait aussi partie des enjeux de la recherche.



KWI

Flottateur Megacell V30.2 de KWI pour la station de traitement des effluents Groupe LSDH. KWI est le seul à proposer ce type de process avec un flottateur en position verticale qui permet une efficacité maximum pour une faible emprise au sol.



Pollution de l'air extérieur et intérieur Outdoor and indoor air pollution

Sources, Impacts, Diagnostics & Solutions

10 & 11 Octobre 2017
Lyon, France



En partenariat avec / In partnership with :



Conférences - Débats - Rencontres
Conferences - Debates - Meetings

www.atmosfair.fr

En collaboration avec / In collaboration with :

Entreprises / Companies :



Institutionnels / Institutionals :



Un événement :



DiaClean® permet d'entrevoir de nouvelles possibilités de recyclage des eaux de procédés, afin de réduire la consommation d'eau propre et l'impact sur l'environnement.



Waterdiam

Certains industriels développent de nouvelles technologies. C'est par exemple le cas de Waterdiam qui met en œuvre des électrodes en diamant artificiel pour traiter les eaux sans produit chimique. Les systèmes DiaClean® sont utilisés pour le traitement des eaux au sens large du terme et notamment pour le traitement d'effluents industriels en oxydant les molécules organiques, les huiles et les graisses grâce à la production de radicaux hydroxyles $\text{OH}^\bullet$ sur le diamant, seul matériau capable d'atteindre de telles performances en électrolyse. De nombreux travaux menés en collaboration avec des universités et centres de

recherche indiquent qu'aucune molécule organique ne résiste à cette oxydation. DiaClean® constitue un maillon manquant dans le recyclage et permet ainsi d'entrevoir de nouvelles possibilités de recyclage des eaux de procédés, afin de réduire la

L'aérateur Centrox avec système d'aspiration de mousse, type CX-S, commercialisé par Isma, est utilisé en bassin tampon ainsi qu'en station de traitement de boues, lisiers ou graisses. Il génère une aération fine bulle ainsi qu'une circulation et un brassage intense des eaux usées ou des graisses. Le principe de fonctionnement de l'appareil assure une maîtrise totale de l'épaisseur de mousse.



Isma

consommation d'eau propre et l'impact sur l'environnement.

De même, Sapoval a développé une unité de prétraitement des graisses de flottation entièrement automatisée. Via un procédé exclusif de saponification, l'unité Sapo'Fix

t r a n s -
forme ces
graisses en
un effluent
liquide inodore qui
peut être
directement
traité en circuit court
par une station d'épuration ou
un méthaniseur local.
Une première unité
a été mise
en place
chez Barnier
Olives un agro-industriel
héraultais. ■



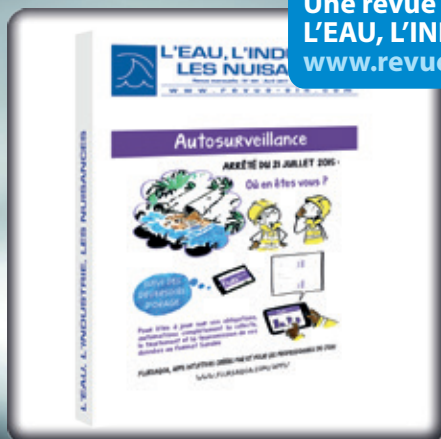
Sapoval

Le procédé Sapo'Fix de Sapoval transforme les graisses en un effluent liquide inodore qui peut être directement traité en circuit court par une station d'épuration ou un méthaniseur local.

L'information au service de l'eau.

Tout simplement...

Une revue technique sans équivalent
L'EAU, L'INDUSTRIE, LES NUISANCES
www.revue-ein.com



Un guide sans équivalent
LE GUIDE DE L'EAU
www.guide-eau.com



Tout le droit de l'eau
en un seul volume
le code de l'eau
www.code-eau.com



L'eau à l'international
LE LEXIQUE
6 LANGUES DE L'eau
www.lexique-eau.com



Et de nombreux ouvrages
techniques, juridiques... tous
consacrés au secteur de l'eau
www.editions-johanet.com

