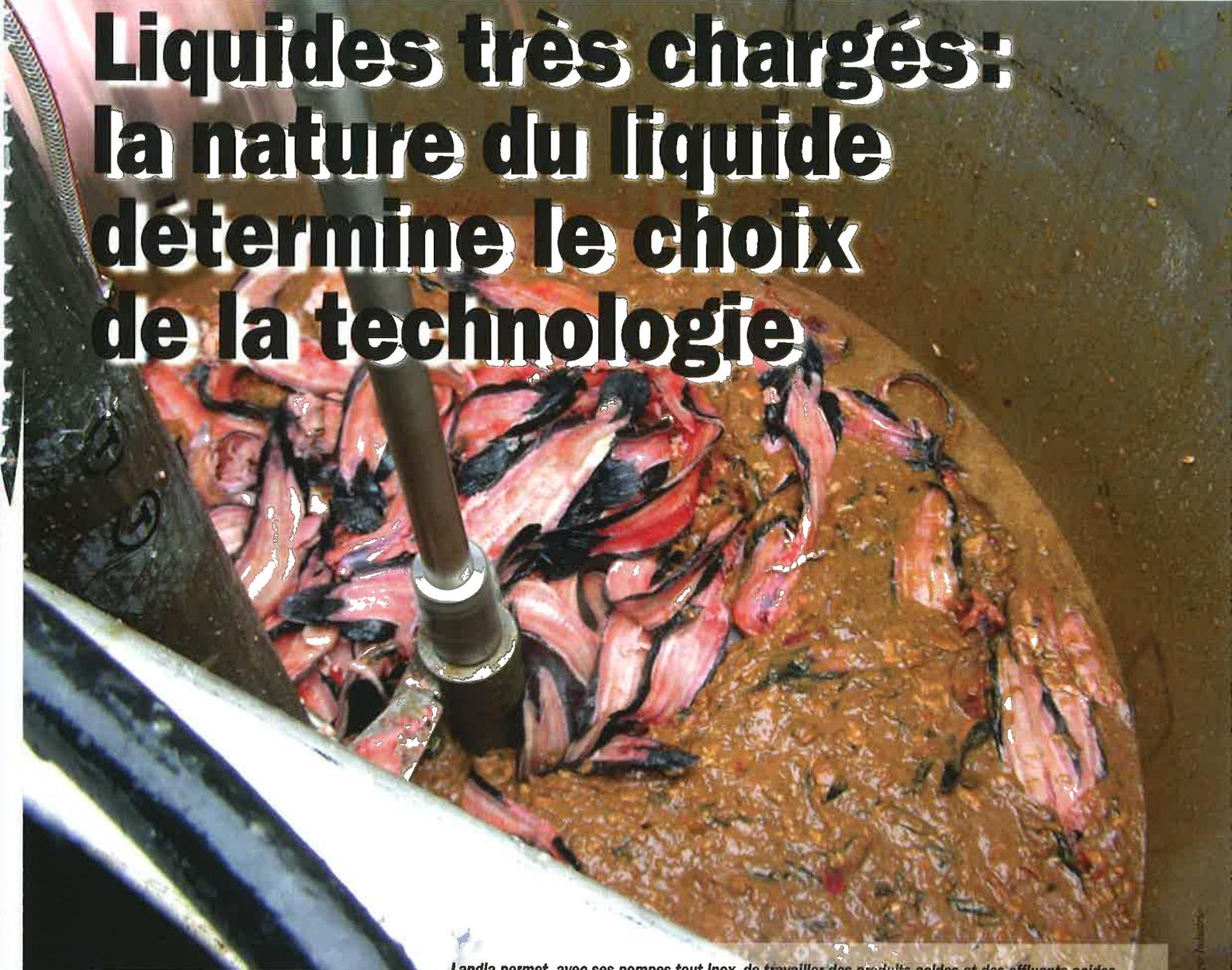


Liquides très chargés : la nature du liquide détermine le choix de la technologie



Par Françoise Breton, Technoscope

Landla permet, avec ses pompes tout inox, de travailler des produits acides et des effluents acides chargés en déchets. La gamme se décline également en fonte haute dureté pour travailler des produits abrasifs comme les effluents de conserverie de légumes ou autres.

ABSTRACT

High-load liquids: the type of liquid determines the choice of technology.

The type of liquid to be conveyed determines the choice of technology to implement and of materials to use. Broad ranges of pumps able to lift high-load effluents are available, corresponding to almost all needs. Associated devices, whether mass-produced or custom-made, enable adaptation to specific configurations.

La nature des liquides à transporter détermine le choix de la technologie à mettre en œuvre et des matériaux à utiliser. Les gammes de pompes susceptibles de relever des effluents très chargés sont larges et répondent à presque tous les besoins. Des dispositifs associés, de série ou spécifiques, permettent de s'adapter à des configurations particulières.

Les effluents industriels, plus rarement urbains, sont parfois hétérogènes, visqueux ou constitués d'une proportion importante de corps solides qui rendent l'utilisation de pompes spéciales obligatoires si l'on veut parvenir

à un relevage efficace tout en échappant à l'usure prématurée, au blocage, voire à la casse des matériels.

La nature de ces effluents et les contraintes associées à leur transport sont néanmoins extrêmement différentes entre les diffé-

Les aubes de la Pompe Warman® AHF viennent chercher le fluide à l'aspiration de la pompe grâce à leur profil qui gave la roue. Ce principe d'aspiration est proche du principe de la pompe volumétrique. La bride d'aspiration élargie facilite l'entrée du fluide et réduit le NPSH requis.

rents secteurs d'activités, par exemple l'agroalimentaire, la chimie, les cosmétiques, les mines et minerais, la méthanisation ou bien les effluents urbains des stations d'épuration qui comportent de plus en plus souvent une proportion importante de matières solides, plastiques, canettes, filasses et autres indésirables.

Pour répondre à toutes les demandes, de nombreux fabricants parmi lesquels Albin Pump, Weir Minerals, Vogelsang, Netzsch, Hydro-Group, Putzmeister, PCM, Seepex, Landia (Atlantique Industrie), Becot ou Nov mono proposent des pompes spécialisées, capables de répondre à des applications très variées.

Des applications très variées

« Le choix d'une pompe dépend en premier lieu de la nature du liquide à transporter, c'est-à-dire de sa granulométrie et de ses caractéristiques de viscosité, d'abrasion et de corrosivité, détaille Thierry Chorier chez Weir Minerals. Ce n'est pas la même chose de transporter de l'eau avec des pommes de terre, c'est-à-dire un liquide abrasif contenant de gros solides, des boues dont les charges peuvent atteindre 800 g/l mais dont la granulométrie ne dépasse pas 1 mm ou des flux de batteries broyées qui contiennent des solides, du plomb, de l'acide et des plastiques. La présence de solides volumineux nécessite des sections de passage importantes, les matières abrasives ou corrosives des matériaux adaptés comme des élastomères ou des aciers Duplex. À chaque situation, sa solution. Trop souvent encore, les demandes se focalisent sur des pompes avec telle ou telle caractéristique de débit et de pression ». Weir

Les nouvelles pompes de chantier centrifuges et immergées de la série KTD (2 900 t/mn) de Tsurumi permettent de remonter des effluents plus denses et de plus grosse granulométrie (8,5 mm) que sa petite sœur KTZ et l'extension de gamme GPN (1 500 t/mn) offre de plus fortes puissances (15 et 22 kW) pour une granulométrie de 30 mm.



Minerals propose ainsi des pompes à vortex

à impulsor à vis Wemco ou les pompes à vis centrifuge Hidrostral pour les eaux très chargées de stations d'épuration qui peuvent contenir de gros éléments. En revanche, pour le traitement des déchets industriels très chargés, entre 200 et 300 g/l, on choisira plutôt des pompes centrifuges Wemco ou Warman, et pour les applications minérales qui atteignent facilement 500 à 800 g/l, les pompes Warman restent incontournables.

Weir Minerals propose ainsi une vingtaine de modèles de pompes ayant chacune leur spécificité autour du cœur de la gamme, la Warman AH. Parmi ces modèles, la pompe Warman AHF permet aussi bien de pomper les eaux de traitement des déchets que les minéraux. Sa construction repose sur le profil de la roue brevetée Warman®: les aubes viennent chercher le fluide à l'aspiration de la pompe grâce à leur profil qui gave la roue. Ce principe d'aspiration est proche du principe de la pompe volumétrique. La bride d'aspiration élargie (environ deux fois plus grande que la bride d'une pompe centrifuge standard) facilite d'autant plus l'entrée du fluide et réduit le NPSH requis. Ainsi, elle propose des solutions à différents problèmes tout en assurant une tenue des matières intéressante: écoulement de boues à hautes



concentrations et/ou hautes viscosités (type fluide de Bingham), transferts de mousses (mélange solide/liquide/gaz) pouvant intégrer jusqu'à 25 % de gaz.

L'entreprise propose également un nouveau modèle de pompe Flowway, une pompe verticale et multi-étagée utilisée dans l'industrie du pétrole et pour l'adduction d'eau douce. « Ce nouveau modèle accepte un peu de charge, jusqu'à 20 g/l, précise Thierry Chorier. C'est une première sur ce type de pompe mais cette amélioration intéresse surtout le marché américain, l'Europe préférant les pompes submersibles ». CE2A-Tsurumi France développe également des matériels adaptés au pompage des boues, du sable, des eaux souillées et chargées en granulométrie et matières fibreuses. « Nous proposons des pompes adaptées aux conditions de chantiers pour les mélanges abrasifs et des solutions pour le pompage des effluents gras que sont les eaux usées urbaines, explique Jérôme Jani, Chef des ventes chez CE2A-Tsurumi France. Les pompes centrifuges à roue semi-ouverte libèrent un passage important pour les matières; de plus, les matériaux utilisés sont adaptés à l'application. Nous venons en particulier de sortir six nouveaux produits et extensions de gamme pour répondre aux besoins de pompages difficiles ». Les nouvelles pompes de chantier centrifuges et immergées de la série KTD (2 900 t/mn) permettent de remonter des effluents plus denses et de plus grosse granulométrie (8,5 mm) que sa petite sœur KTZ et l'extension de gamme GPN (1 500 t/mn) offre de plus fortes puissances (15 et 22 kW) pour une granulométrie de 30 mm. Ces pompes sont fabriquées en fonte avec des roues en fonte ductile pour résister aux produits abrasifs comme le sable et peuvent être équipées d'un agitateur. Ce dernier est une petite hélice placée en bout d'arbre à l'extérieur de la pompe et qui homogénéise le mélange aspiré. « L'agitation permet d'améliorer le rendement de la pompe; sans cela, le sable resterait au fond! » précise Jérôme Jani.

Putzmeister développe de son côté de nombreuses pompes à piston adaptées au pompage de produit extrêmement sec à forte teneur en corps étrangers, la EKO mono-piston de faible débit (14 m³/h) pour

Réduire les coûts en augmentant le rendement

Pour les eaux usées, les boues, produits chargés, agressifs, abrasifs, visqueux ou clairs, en fond de cale ou en épaulement, pour les produits chimiques, pour le drainage, les liquides nutritifs pour animaux, les lisiers, pour les eaux noires, grises et vertes sur véhicules, pour les vinasses et pulpes et bien d'autres liquides encore, les pompes à lobes rotatifs de la série IQ de Vogelzang se caractérisent par une maintenance rapide et simple.

Le corps de pompe se démonte en quelques gestes, permettant ainsi d'accéder rapidement et aisément



Vogelzang

aux éléments de pompage. Les travaux d'inspection et de maintenance en sont facilités. Il est en effet inutile de débrancher les canalisations ou de déposer la pompe en cours de service. Le nombre de pièces de rechange dans la partie humide et le temps requis pour les remplacer ont été réduits de moitié comparé aux pompes à lobes rotatifs classiques. Ce qui permet également de réduire le coût des pièces de rechange et les coûts de fonctionnement. Grâce aux pièces à raccord variable, les pompes de la

série IQ peuvent être fixées et installées rapidement et aisément en de nombreux endroits, y compris sur les véhicules-citernes et les unités mobiles.

les boues compactes, la KOS à double piston et entraînement hydraulique pour les matières épaisses de grosses granulométrie et corps étrangers (jusqu'à 400 m³/h), les pompes à piston oléo-hydrauliques KOV et HSP pour les petites granulométries avec des débits de 60 m³/h et 200 m³/h.

Développées et conçues par Albin Pump, les nouvelles générations de pompes péristaltiques de la gamme ALH et ALX couvrent des débits allant jusqu'à 200 m³/h. Contrairement aux autres technologies, la pompe péristaltique est une pompe volumétrique capable de transférer des fluides visqueux, corrosifs, abrasifs, ainsi que des fluides contenant des solides. Ces pompes sont utilisées pour de nombreuses applications dans l'exploitation minière, les carrières, l'industrie du béton, l'industrie chimique, les boues, les eaux industrielles ou encore la production de biogaz. Elles permettent également des dosages requérant de la précision tels que dans le traitement de l'eau, les industries chimiques et alimentaires. Les directives environnementales étant de plus en plus strictes, on utilise fréquemment ces pompes pour le gavage de filtre-presses. « Les performances des pompes Albin Pump ALH peuvent être améliorées grâce à la mise sous vide du corps de pompe afin de garantir le maintien des caractéristiques requises (débit, pouvoir d'aspiration) lors de pompage de

fluides très visqueux, entre autres », souligne Emmanuel Rolland, directeur des Ventes chez Albin Pump. La détection de rupture du tuyau assure la protection de la pompe et la mise en sécurité du process. Les pompes Albin Pump ALH ont d'autres avantages : elles bénéficient d'une bonne précision de dosage et elles sont réversibles, permettant une circulation inversée. La seule pièce en



Albin Pump

Largement utilisées en traitement des eaux, exploitation minière et Industrie chimique, les pompes péristaltiques série ALH d'Albin Pump ont l'avantage de supprimer les fuites au niveau de la garniture mécanique, d'offrir un bon rendement et une pression de refoulement élevé, une grande résistance à la corrosion et des frais de maintenance réduits.

La roue S-tube de Grundfos, avec une section de passage jusqu'à 160 mm, équipe les gammes de pompes de relevage SE et SL



Grundfos

contact avec le fluide pompé étant le tube, une grande variété de matières permet ainsi une compatibilité avec tous types de fluides pompés. Leur entretien est simple et rapide avec le changement de la seule pièce d'usure qu'est le tube. Les pompes Albin Pump ALH sont dépourvues de garniture mécanique, ce qui leur permet de fonctionner à sec sans dommage.

Adaptée au transport des effluents urbains actuels, Grundfos a développé la S-tube, une hydraulique inspirée de la simplicité d'un tuyau lisse, équipant sa gamme de pompes d'assainissement SE/SL. C'est une roue en forme de tube, intégrée dans un corps de pompe qui épouse la forme régulière de la tuyauterie de l'installation pour ne laisser aucune possibilité d'obstructions ou d'angles morts. Sa conception optimisée offre un rendement hydraulique très élevé pour une pompe de relevage, jusqu'à 83 % sur certains modèles. Avec une section de passage disponible jusqu'à 160 mm, la probabilité de colmatage chute pour devenir quasiment nulle : le diamètre de passage étant constant en tout point à l'intérieur de la pompe, tout ce qui rentre dans la pompe ressort forcément. L'évacuation des eaux usées urbaines chargées est ainsi facilitée, en assurant une exploitation avec des coûts de cycle de vie réduits, notamment grâce à la diminution de l'usure abrasive et des incidents d'obstruction.

Associer des solutions de pompages à des dilacérateurs, broyeurs...

Certains constructeurs intègrent, ou bien associent, à la pompe des équipements broyeurs, hacheurs ou

Chez Landia, Les pompes non-stop commercialisées par Atlantique Industrie se caractérisent par leur système dilacérateur qui reste une unité à part, clairement séparée de la volute et de la turbine.



Landia

dilacérateurs pour venir à bout des indésirables sans mettre la pompe en danger. Tsurumi dispose ainsi des pompes d'assainissement en fonte, inox ou titane, pou-

Les dilacérateurs M-Ovas de Netzsch sont destinés à protéger les pompes de toute obstruction ou blocage par des particules solides.



Netzsch

vant être installées dans des milieux de pH 4 à 10, à turbine vortex ou turbine monocanal ou à deux canaux. La Tsurumi C et CX intègre par exemple une fonction hacheuse pour le pompage d'eaux usées contenant des solides comme des tissus, des canettes ou des bouteilles en plastiques.

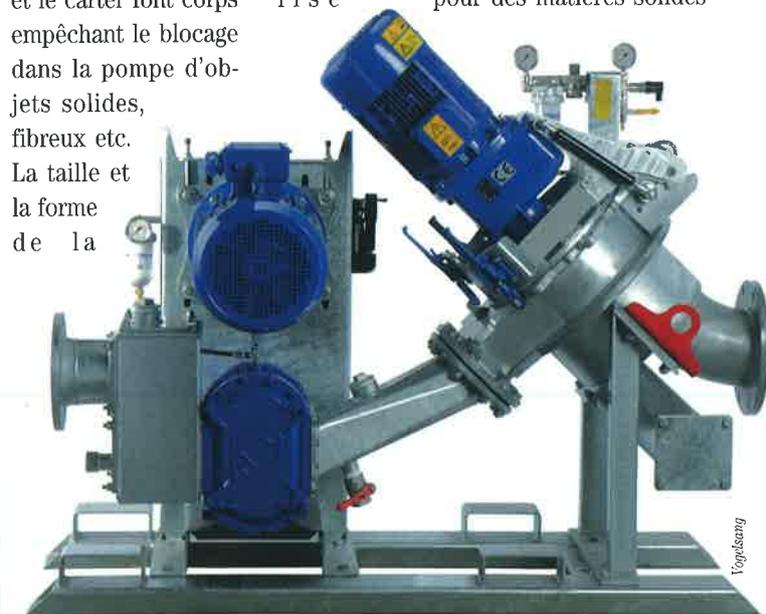
Le système Biocut® de Vogelsang combine également au sein d'une unité, pompes et dilacérateur avec piège à cailloux intégré.

Chez Landia, Les pompes non-stop commercialisées par Atlantique Industrie se caractérisent par leur système dilacérateur qui reste une unité à part, clairement séparée de la volute et de la turbine. Ce concept prévient ainsi le bouchage de la pompe et de la canalisation ainsi que l'usure et l'endommagement de la volute et de la turbine lors du broyage d'objets solides.

Ces pompes se composent de couteaux fixes et rotatifs. Le système dilacérateur devant la volute et la turbine assure un accès libre de l'effluent à l'entrée de la pompe, le broyage des objets solides

turbine sont adaptées à la situation de pompage et aux caractéristiques de l'effluent. Les plateaux sont incurvés du centre à l'extrémité pour éviter la concentration de fils autour de la turbine permettant ainsi d'éviter la détérioration des garnitures mécaniques. Le Quick-Mix de Vogelsang associe deux vis sans fin équipées de dents de broyage avec

une pompe à lobes rotatifs, tous deux fonctionnant avec un seul entraînement. Ainsi, les produits à haute concentration en matières sèches sont mélangés, broyés puis transférés en une seule étape. Les matières solides les plus diverses (rigides, souples, fibreuses ou compactes) peuvent être mélangées avec un liquide et ainsi transformées en une suspension homogène. Le QuickMix peut même être utilisé pour des matières solides



Vogelsang

Le système Biocut® de Vogelsang combine également au sein d'une unité, pompes et dilacérateur avec piège à cailloux intégré.

Territoires, villes et campagnes face à l'étalement urbain et au changement climatique

Une démarche intégrative pour préserver les sols, l'eau et la production agricole



Les territoires, villes et campagnes font face à des défis majeurs : l'étalement urbain et le changement climatique. Plus de la moitié de la population mondiale vit dans les villes depuis quelques années. Ce livre propose une démarche intégrative pour protéger les ressources en sols et en eau et la production agricole, qui sont les bases mêmes du développement économique.

Cette démarche consiste à rassembler des données historiques et géographiques sur l'occupation du sol, la qualité des sols et des eaux, l'économie et les règles de droit sur un territoire, et à construire des indicateurs adaptés à la nature des ressources écosystémiques présentes.

En annexe de l'ouvrage, une description détaillée des méthodes utiles à la construction de ces indicateurs est proposée. Les technologies de l'information et de la communication sont utilisées pour mettre à jour les données, vue la vitesse des changements. Des scénarios sont enfin bâtis pour évaluer les perspectives de modification de l'occupation du sol, comme outil d'aide à la décision. La démarche est ici appliquée à la Crau, dans le Sud de la France, pour démontrer sa faisabilité, mais elle est très générale et peut être adaptée et exportée. Cet ouvrage s'adresse aux gestionnaires, financeurs et décideurs publics et privés dans les territoires, aux élus, aux agents des collectivités régionales et municipales, aux chercheurs et enseignants-chercheurs travaillant dans le domaine de l'intégration des informations à l'usage des collectivités locales et de l'ingénierie environnementale, aux ingénieurs des bureaux d'étude, aux étudiants de Master en Environnement, en gestion territoriale... et à tout citoyen intéressé par le développement durable et la préservation des ressources locales.

➔ www.editions-johonet.com

Les pompes à rotor excentré EcoMoineau™ de PCM sont conçues pour véhiculer des liquides chargés, visqueux, et/ou corrosifs tout en conservant des coûts d'exploitation bas.



PCM

pour lesquelles l'utilisation d'un mélangeur peut poser un problème comme les restes d'aliments, les aliments pour animaux, le maïs ensilé, la paille et le foin, le fumier, etc.

Broyeurs, dilacérateurs, concasseurs, déchiqueteurs,... Les équipements, en ligne ou en canal, qui permettent de réduire les particules solides tout en protégeant les équipements sont nombreux et répondent à de multiples applications: Vulco® chez Weir Minerals, Muncher® chez Mono, X-Ripper® chez Vogelsang, M-Ovas® chez Netzsch, Multichopper® chez Börger, Sludge Monster® ou Macho Monster® chez Hydro-Group... Ils diffèrent dans leurs caractéristiques comme dans leur fonctionnement. Les dilacérateurs sont généralement constitués d'un arbre unique comportant un nombre variable de couteaux. La dilacération est générée par la vitesse de rotation de l'arbre équipé de couteaux. Le broyeur, quant à lui, est plus souvent

composé de deux arbres parallèles équipés de couteaux et d'entretoises qui tournent à deux vitesses différentes et plus lentes. Au-delà des caractéristiques des particules à réduire, les critères à prendre en compte sont la capacité d'admission (taille des plus gros blocs pouvant être traités), le rapport de réduction, la distribution granulométrique en sortie, et le coût de la maintenance.

Dans le domaine du pompage en ligne, Side Industrie peut équiper sa pompe en ligne DIP système® d'une roue hacheuse DipCut® permettant de déchiqueter les filasses et lingettes qui menacent l'intégrité de la pompe. « La pompe DIP Système® est également très appréciée dans l'industrie agro-alimentaire en France mais aussi au Canada et en Suisse, explique Valérie Joguet chez Side Industrie. Elle est par exemple utilisée chez Bonduelle pour remonter les eaux de process d'une chaîne d'égrappage de haricots



Vue d'un Mono TR Muncher installé dans une station d'épuration pour broyer les solides contenus dans les eaux usées et prévenir les blocages de pompes.

Pompage des liquides chargés: de l'expérience et une approche pragmatique

L'évocation de liquides chargés est souvent la cause de nombreuses confusions: il peut s'agir de la viscosité, de la taille des particules, du pourcentage de particules, de la nature des particules... etc.

Le pompage des liquides chargés requiert de l'expérience et une approche très pragmatique. La nature du fluide doit être bien analysée pour imaginer son comportement dans la pompe.



Dans cette première phase, c'est l'expérience et la multitude de cas rencontrés qui permet une bonne approche. En général, un même produit peut être pompé avec différentes technologies. Les différentes technologies ayant leurs inconvénients et leurs avantages. Chez Becot, notre indépendance nous permet de choisir le produit le plus adapté à l'application.

La nature du média doit faire l'objet d'études poussées. Prenons par exemple le cas des fluides chargés biphasiques. Certains liquides présentent une viscosité apparente moyenne qui laisserait penser qu'une technologie puisse répondre favorablement au pompage du média avec un dimensionnement standard. Mais prenons les exemples d'une soupe liquide avec vermicelle et d'un effluent liquide avec des grains de maïs flottants. L'ensemble semble homogène et la viscosité moyenne ne semble pas poser de problème particulier. Dans ce cas, la difficulté réside dans la nature biphasique du liquide: c'est souvent le cas pour les produits dans lesquels l'eau joue le rôle de liant. Tentons l'expérience suivante: prenez votre liquide contenant les grains de maïs et jetez-le au sol: les grains de maïs sont au sol en tas et l'eau est étendue sur le sol sur une grande surface. Prenons maintenant la soupe avec le vermicelle et aspirez la soupe avec une paille: vous pomperez le bouillon mais pas le vermicelle. Dans ces configurations, les matériels standards ne fonctionnent pas. Pourtant, la viscosité apparente et la taille des particules ne posent pas de problème, c'est bien la nature biphasique la clef du problème.

Il faut ensuite adapter le matériel au média. Dans ces cas précis, il faut travailler sur le minimum de pression différentielle dans la pompe, la vitesse de passage doit être la plus linéaire possible, de la bride d'aspiration à la bride de refoulement. L'idée est de limiter les risques d'accumulation des particules solides dans la pompe. Les pistes alors à explorer sont: le sur-dimensionnement de la cylindrée de la pompe, la vitesse de rotation lente ou très lente, la vis de gavage sur la pompe permettant forcer le transfert des particules en suspension.

Dans ce cas, une pompe à vis excentrée avec vis de gavage est une bonne solution. Ces pompes sont utilisées pour l'alimentation de digesteurs dans le domaine du biogaz où très souvent le média est biphasique, le transfert de boues derrière des centrifugeuses ou encore le transfert de vendanges.

Franck Girault, Directeur commercial
Bécot

Dans le domaine du pompage en ligne, SIDE Industrie peut équiper le DIP Système* d'une roue hacheuse DIPCUT® brevetée, permettant, en rotation inverse automatique, de déchiqueter les filasses et lingettes qui menacent l'intégrité de la pompe, puis de revenir en mode pompage sans intervention humaine.



SIDE Industrie

verts en remplacement de leurs anciennes pompes qui étaient fréquemment bloquées par les déchets. Au Canada, ce système est utilisé dans une usine de préparation de yogourts pour remonter les eaux résiduaires. Dans ces contextes, le pompage en ligne est essentiel et la solution DIP système séduit par sa fiabilité, sa performance et son rendement hydraulique et énergétique ». La pompe PM de ce constructeur est également adaptée aux liquides chargés, épais, acres, filandreux et gazeux (densité maximale de 1,28) tels que l'on en trouve dans de multiples applications, des systèmes d'assainissement aux chantiers en passant par les industries de l'agro-alimentaire et les papeteries. « Nous avons développé un modèle de PM renforcé en inox 80S qui peut être revêtu de céramique, pour des fluides abrasifs, précise Valérie Joguet. Un tel appareil a été utilisé par exemple pour remonter les eaux résiduaires en sortie de déssableur à la station d'épuration de Saint-Cyr-L'Ecole ».

Des pompes pour les flux homogènes

Les pompes volumé-



La nouvelle génération de pompe à lobes Netzsch Tornado® T2 a été complètement revisitée en étudiant chaque élément afin qu'il réponde aux attentes des utilisateurs. En termes de conception, la révolution principale réside dans des lobes en métal et un corps de pompe doté d'une coque en élastomère.

triques développées par PCM, Seepex, Netzsch ou Nov Mono constituent une autre solution plus particulièrement adaptée au transport d'effluents visqueux, très fortement chargés ou de type boues déshydratées très homogènes.

Les pompes à vis excentrée PCM Moineau sont constituées d'un rotor hélicoïdal en métal tournant à l'intérieur d'un stator hélicoïdal en élastomère. Lorsque le rotor tourne, une double chaîne de cavités étanches (alvéoles) progressent le long de l'axe de la pompe sans changer de forme ni de volume, ce qui transfère le produit sans le dégrader. La pompe EcoMoineau™ M, plus légère et plus courte que ses concurrentes, éco-conçue consomme, d'après le constructeur, jusqu'à 10 % d'énergie en moins et réduit de 23 % le temps de maintenance grâce à des systèmes de raccordement et de réglage simplifiés et à un démontage facile et rapide. Elle est également bien adaptée au transfert de liquides chargés, visqueux, et/ou corrosifs tout en

Les pompes à pistons et membranes: fiables pour de gros débits à de hautes pressions

Les pompes à pistons et membranes Abel HM à simple ou à double effet commercialisées par Feucht répondent aux applications nécessitant des débits importants associés à de hautes pressions de service. Elles se caractérisent par un fonctionnement fiable et surtout par de faibles coûts d'exploitation et de maintenance. Elles sont utilisées pour des débits allant jusqu'à 100 m³/h (alimentation de filtres-presses) et des pressions de transport jusqu'à 10.0 MPa.



Les pompes Abel HM sont équipées de membranes préformées qui ne subissent aucune dilatation tout au long de leur course. Ce principe de construction, testé sur de nombreux fluides différents et très difficiles, garantit une sécurité de fonctionnement particulièrement élevée et une grande longévité des membranes.

Les composants de la pompe qui entrent en contact avec le fluide pompé sont en fonte à graphite sphéroïdal (caoutchouté), en polypropylène, en fonte d'acier ou en acier inoxydable.

Ce type de pompes est très répandu au sein des processus critiques: pompes d'alimentation de tours de pulvérisation, transport de boues fortement abrasives de granulométrie hétérogène... etc

En tant que pompe d'alimentation de filtres-presses, ce type de pompe à pistons et à membranes présente une haute efficacité énergétique, une longue durée de vie et un rendement élevé. La pompe HM est disponible avec simple « HM », double « HMD », triple « HMT » ou quatre « HMQ » corps. Elle est également disponible en version ATEX.

conservant des coûts d'exploitation bas. Les portes de visite en standard permettent un accès rapide en 4 boulons au corps de pompe afin de résoudre les problèmes de bouchage rapidement. La maintenance est facilitée grâce à un accès à chaque pièce d'usure. Cette série de pompes peut être également protégée en amont par des broyeurs dilacérateurs. Cette technologie s'adresse aux marchés de l'agro-alimentaire et autres secteurs industriels de la chimie, papier, viande, avec des débits de 40 m³/h à 500 m³/h max selon les séries, des pressions de 24 à 45 bar max et des températures de 120 °C max.

Chez Netzsch, la pompe Nemo® dispose

d'une large gamme de géométries ce qui permet de s'adapter aux caractéristiques de l'effluent. Le stator bénéficie de la technologie iFD® caractérisée par une enveloppe rigide en aluminium et une partie élastomère qui vient se loger à l'intérieur. En renouvelant uniquement la partie élastomère, on réduit les coûts de maintenance.

Nov mono travaille également sur une simplification de la maintenance avec le dispositif EZ strip® qui facilite l'accès au cœur de la pompe. On peut ainsi changer le stator ou décolmater la pompe sans démonter la pompe de la canalisation.

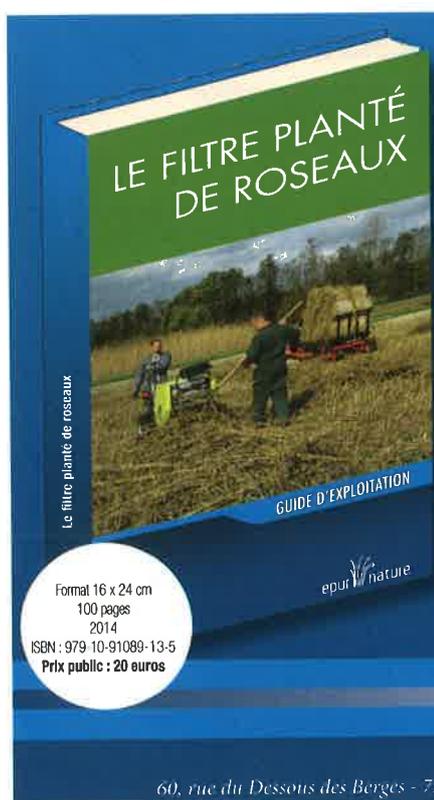
Autre système de pompage pour les produits fragiles de ces secteurs industriels, la pompe à lobes. La diversité des formes de lobes et des matériaux dont ils sont constitués permet de s'adapter aux fluides les plus divers, qu'ils soient à viscosité élevée ou chargés en corps étrangers. La géométrie volumineuse et la hauteur libre réduite permettent un transport en douceur du liquide. Börger propose 20 tailles de pompes fabriquées individuellement (débits de refoulement de 1 à 1000 m³/h) et différents équipements et composants additionnels permettant de répondre à un large éventail d'applications.

Les pompes à lobes Netzsch Tornado® T2 offrent une haute performance et sont

utilisées pour le transfert et/ou le dosage avec ménagement, en continu ou en fonctionnement intermittent, de produits les plus divers. Cette nouvelle génération de pompe à lobes a été complètement révisée en étudiant chaque élément afin qu'il réponde aux attentes des utilisateurs. En termes de conception, la révolution principale réside dans des lobes en métal et un corps de pompe doté d'une coque en élastomère. L'alignement précis entre le corps et les lobes résultant d'une partie statique en élastomère et de la partie rotative en métal contribue à éviter un débit pulsatoire même en utilisant de simples bi-lobes. Ce concept, appelé Netzsch PRS Pulsation Reduction System, évitant les frottements, présente également l'avantage d'économiser de l'énergie lors du fonctionnement de la pompe. La maintenance est facile et économique grâce au Full Service in Place (FSIP). Outre les lobes, la partie transmission ainsi que l'étanchéité sont maintenant accessibles, sans démontage des tuyauteries et de l'entraînement. La pompe Tornado® T2 est équipée d'une protection appelée BSS (Bearing security system), qui sépare la partie corps de pompe et le palier et permet ainsi de canaliser les fuites éventuelles du fluide véhiculé. Elle figure parmi les plus compactes du marché grâce au système de transmission par courroie et cou-

ronnes dentées. Son fonctionnement est silencieux, avec une synchronisation parfaite sans huile de lubrification, évitant toute fuite et respectant l'environnement.

La pompe Waukesha en inox 3216L avec des garnitures mécaniques en carbure de silicium, commercialisée par AxFlow permet de pomper de 0,1 à 124 m³/h, des produits sensibles au cisaillement et chargés de particules molles ou solides, avec des orifices larges pour les produits visqueux ou avec morceaux. Elles sont faciles à nettoyer et l'absence d'angles vifs ou de creux réduit les risques de dépôts et de croissance bactérienne associée. Elles supportent des températures de -10 à 100 °C et des viscosités de 1 à 10000 centipoises. Le français Albin Pump conçoit, produit et commercialise de son côté différentes technologies de pompes volumétriques dont des pompes à lobes robustes pour liquides visqueux ou chargés, auto-amorçante et offrant des débits jusqu'à 300 m³/h, des pompes à engrenage RB pour des liquides très visqueux de type latex, cellulose, glycérine mais aussi miel ou sirop, et des pompes pneumatiques à double membranes AOFD (Air Operated Floating Diaphragm) pour une multitude d'applications. Cette diversité de technologies permet de répondre à un large spectre de demandes. ■



Le filtre planté de roseaux Guide d'exploitation

Le filtre planté de roseaux-FPR bouleverse le paysage de l'épuration des eaux usées dans le monde et particulièrement en France où l'impulsion initiale de l'IRSTEA (ex Cemagref) a suscité la création de deux mille stations en dix ans. Il présente l'avantage déterminant de simplifier l'exploitation et de la mettre à portée d'ouvriers non qualifiés, sous réserve toutefois de respecter des règles élémentaires qui, paradoxalement, ne sont pas publiées. D'où ce guide, destiné à la fois au personnel de terrain et aux gestionnaires des stations FPR. Il balaie l'ensemble de la problématique en trois volets principaux : l'entretien courant, le faucardage, le curage, et un calendrier de synthèse.

Epur Nature est à l'origine de l'introduction du filtre planté en France dans ses principales applications : traitement des eaux usées domestiques et industrielles, traitement et déshydratation des boues d'épuration et des matières de vidange. Premier constructeur français avec près de mille références, l'entreprise mène également des actions de recherche-développement qui réduisent les coûts et étendent toujours davantage le champ du procédé : traitement de l'azote et du phosphore, conceptions compactes, adaptations aux climats froids... Elle propose sous la marque SAVEA (Service Après-Vente Epur-Nature Agro-environnement) un service dédié à l'exploitation.

➔ 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