

Pompage : jouer sur tous les paramètres pour améliorer les rendements



Améliorations des systèmes d'entraînement, variateurs de vitesse, perfectionnement des hydrauliques, nouveaux outils de surveillance, de diagnostic et de maintenance... Focus sur les solutions développées pour améliorer l'efficacité énergétique des installations de pompage. À la clef: moins d'émissions de gaz à effet de serre... et de vraies économies.

Par Jean-Philippe Braly, Technoscope

ABSTRACT

**Pumping:
using every parameter
to improve efficiency.**

Improved drive systems, speed variators, hydraulic improvements, new surveillance, diagnosis and maintenance tools... Focus on solutions developed to improve the energy efficiency of pumping installations. The result: less greenhouse gas emission... and real savings.

Fin 2015 à Paris, le monde entier aura les yeux rivés sur la grande conférence internationale sur le climat, la fameuse "COP 21". Réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) générées par notre consommation croissante d'énergie est en effet devenu un enjeu crucial. Objectif: limiter le réchauffement climatique d'ici la fin du siècle. Parmi les différents leviers d'action pour y parvenir, l'amélioration de l'efficacité énergétique des systèmes de pompage figure en bonne place. En effet,

les pompes absorbent à elles seules 20 % de la totalité de l'énergie consommée par les moteurs électriques en Europe. À l'échelle mondiale, elles absorbent 10 % de l'énergie électrique dont la grande majorité provient toujours de combustibles fossiles. Mais ce levier constitue également une source de fortes économies pour les opérateurs quand on sait que l'énergie peut représenter jusqu'à 85 % des coûts globaux du cycle de vie d'un système de pompage ordinaire. Un défi que l'association européenne

Helix EXCEL de Wilo est une gamme de pompes verticales multicellulaires destinées à la distribution d'eau et la surpression pour le transfert d'eau industrielle, les circuits d'eau de refroidissement, les systèmes d'extinction d'incendie, l'irrigation, etc... Elle est dotée d'un moteur synchrone à aimants permanents MEC (Moteur électronique à commutation) et d'un variateur de fréquence haute performance, couplés à une hydraulique haut rendement 2D/3D permettant d'atteindre des niveaux de rendement supérieur à l'IE4 (valeurs limitées IE4 selon CEI TS 60034-31 Ed.1).

des constructeurs de pompes (Euro-pump) est bien décidée à relever comme en témoigne encore sa récente publication du tout premier manuel de référence sur l'évaluation de l'efficacité énergétique des pompes et des systèmes de pompage¹.

Rendements moteurs : toujours plus haut !

Ce virage vers une plus grande efficacité énergétique a déjà été largement amorcé au niveau des moteurs, sous l'impulsion de la directive européenne ErP (Energy related Products). En 2011, la plupart des moteurs² de 0,75 à 375 kW mis sur le marché devaient déjà répondre aux exigences de la classe "haut rendement" (indice énergétique IE2). Et depuis 2015, ceux de 7,5 à 375 kW doivent être de rendement premium IE3 ou IE2 s'ils sont équipés d'un variateur de vitesse... Une exigence qui s'appliquera dès 0,75 kW en 2017. Le but de la réglementation ErP est de parvenir à l'objectif 20/20/20 d'ici 2020 : 20 % de gaz à effet de serre en moins, 20 % d'énergies renouvelables en plus et 20 % d'efficacité énergétique en plus.

Mais de nombreux acteurs du secteur ont largement devancé ces dates butoirs et vont d'ores et déjà bien au-delà des exigences de la directive, tant en rendement énergétique requis qu'en types de moteurs concernés. « *Les rendements de nos pompes, agitateurs et compresseurs sont du niveau (ou supérieur) à IE3* » précise ainsi Michel Leromain, responsable du support technique et du business développement chez Sulzer. Certains proposent même déjà des moteurs de rendement super premium IE4 aux pertes 10 % à 24 % moindres que l'IE3, et dont la date d'application n'est pas encore arrêtée. C'est



par exemple le cas de KSB avec son moteur IE4 synchrone à reluctance SuPremE[®], de Grundfos avec ses moteurs MGE jusqu'à 2,2 kW et de moteurs IE4 à vitesse fixe sur demande jusqu'à 200 kW, de Leroy-Somer aussi sur demande en asynchrone sur sa gamme IMfinity et en synchrone sur la gamme Dyneo[®]... ou bien encore de Wilo avec ses moteurs synchrones à aimants permanents de 1,1 à 7,5 kW sur ses pompes multicellulaires verticales Helix EXCEL. Et désormais, WEG propose même un moteur IE5, une classe future qui vise - 20 % de pertes part rapport à l'IE4 : le W22 Magnet, un moteur synchrone à aimants permanents qui affiche un rendement de 96,6 %.

Coller aux besoins... en temps réel

Au niveau des systèmes d'entraînement, les constructeurs concentrent également leurs efforts sur les variateurs de vitesse capables d'ajuster le fonctionnement de la pompe aux besoins fluctuants d'un site, en temps réel. Combinés à l'amélioration de l'indice énergétique des moteurs, la variation de vitesse constitue un levier d'économies substantiel quand on sait qu'une réduction de 50 % de la vitesse de rotation peut entraîner une économie d'énergie d'environ 85 % (Voir notre dossier dans EIN n° 384). Voilà pourquoi la plupart des acteurs du secteur proposent des moteurs avec variateurs de vitesse.

Disponible sur nombre de pompes de son catalogue tel son modèle phare "Etanorm", le moteur SuPremE IE4 de KSB est par exemple équipé du variateur PumpDrive de seconde génération. Selon le constructeur allemand, dans le secteur du bâtiment, son duo PumpDrive2 avec moteur SuPremE de 7,5 kW génère jusqu'à 60 % d'économie d'énergie en charge partielle, par rapport à un moteur IE3 de même puissance. « *Aujourd'hui, notre PumpDrive est même pré-paramétré pour certaines applications - surpression, eaux usées... - activables en fonction de l'installation du client* », ajoute Brigitte Robin Le Nézet, Directrice marketing chez KSB France. Grundfos propose, de son côté, des convertisseurs de fréquence externes (CUE) pour entraînements à vitesse variable jusqu'à 250 kW. Ils sont conçus pour s'intégrer aux moteurs à haut rendement et également pré-paramétrés pour les pompes Grundfos, ce qui facilite la mise en route ; sur les moteurs Grundfos MGE, la variation est embarquée jusqu'à 22 kW. « *Une usine*

Unilever produisant des crèmes

glacées a pu réduire de 60 % ses coûts énergétiques de pompage avec retour sur investissement de 12 mois, notamment grâce au remplacement de pompes d'alimentation en eau de process de 37 kW installées il y a 20 ans par nos modèles 15 kW à vitesse variable », illustre Gaetan Pernot, Manager des chefs de marchés chez Grundfos pour l'Europe du Sud et de l'Ouest. Le constructeur danois propose aussi ses surpresseurs multi-

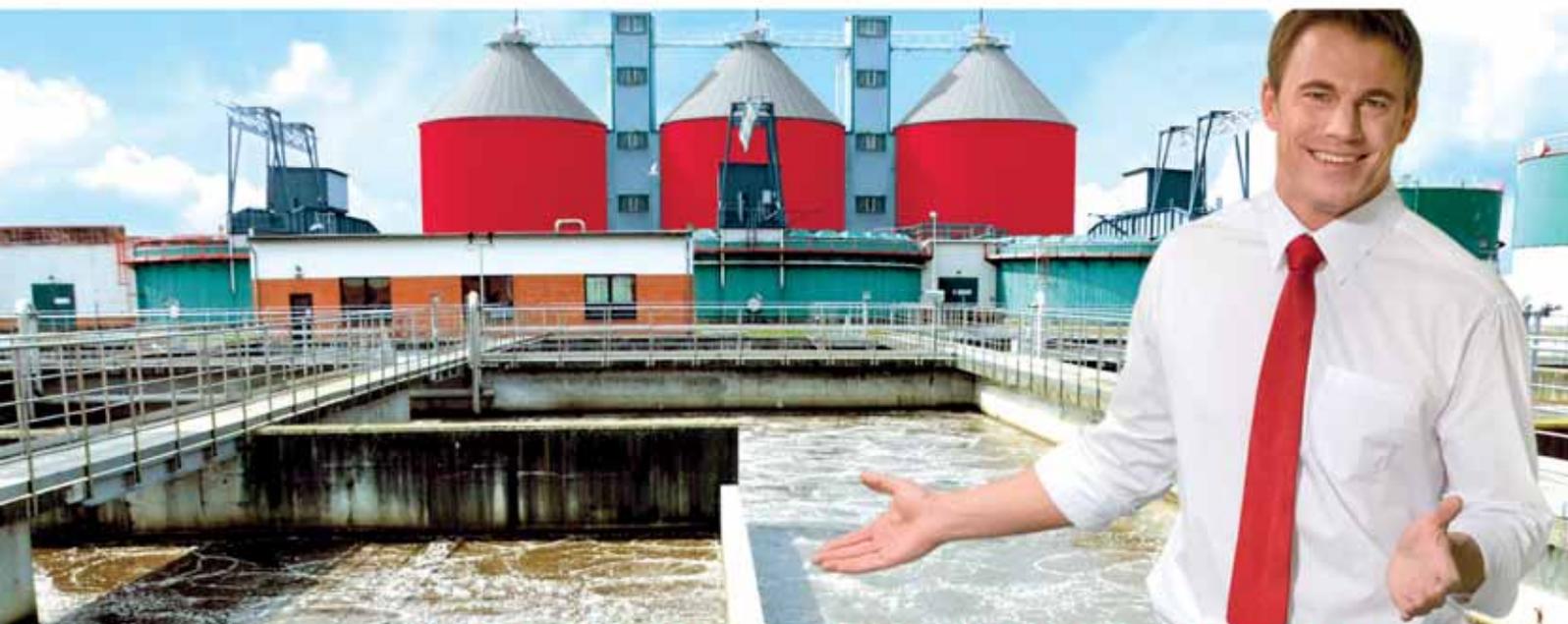


SmartRun™ de Xylem associe les avantages du pompage à vitesse variable avec des fonctions de gestion de l'énergie et de nettoyage préprogrammées. Une fonction "économiseur d'énergie" permet de réduire de 30 % la consommation d'énergie par rapport à un système conventionnel on/off.

pompes Hydro MPC avec régulation en pression proportionnelle et automate intelligent (CU352) : il stocke en mémoire toutes les données

¹ Assessing the energy efficiency of pumps and pumps units, Bernd Stoffel, Elsevier, 2015, 136p.

² Moteurs électriques à induction triphasés à cage d'écuréuil, mono-vitesse, d'une fréquence de 50 Hz ou de 50/60 Hz, doté de deux à six pôles et d'une tension nominale de 1000 V max.



Des progrès technologiques au service des stations d'épuration !

Réduction des coûts – Optimisation des résultats

Pour une exploitation fiable & économique,
choisissez les bonnes machines !

La pompe à lobes rotatifs Vogelsang

Quelle soit l'application, c'est la pompe indispensable
aux nombreux avantages :

- auto-amorçante, réversible et possibilité de marche à sec,
- pour liquides visqueux, abrasifs ou chargés,
- démontage en ligne, design compact,
- de 3 à 1 000 m³/hr – 16 b.



Le broyeur Vogelsang - RotaCut®

Broyeur par voie humide 2 en 1 avec piège à cailloux intégré.
Fonctionnement précis et fiable. Les avantages convaincants :

- piège à cailloux intégré,
- pour liquides chargés ou fibreux,
- débit max. 1 200 m³/hr,
- faible consommation d'énergie,
- utilisation & maintenance aisées.



Ensemble, ils sont imbattables. Jugez-en par vous-mêmes !

www.vogelsang.fr Tél : 04.75.52.74.50



Le moteur synchrone à aimants permanents W22 Magnet de Weg, ici associé à son variateur de vitesse CFW11, affiche un rendement de 96,6 %...



des courbes de pompes Grundfos (jusqu'à six en parallèle), et calcule en permanence le nombre de pompes à démarrer ou arrêter pour atteindre le meilleur rendement. En complément de ses moteurs, Leroy-Somer propose aussi une gamme de variateurs de vitesse nommés Powerdrive. Dernier né de cette gamme, le Powerdrive F300 propose un contrôle sans capteur des moteurs synchrones à aimants permanents et présente une large gamme de fonctionnalités, notamment un API (Automate Programmable Industriel) embarqué, et une plage de puissance étendue, de 1,1 kW à 2,8 MW; dans ses variateurs, le motoriste intègre aussi des fonctions de séquençement afin de minimiser la consommation électrique, par exemple en mettant en veille en cas d'absence de demande de pression. Wilo propose, lui, un variateur électronique de vitesse sur les pompes multicellulaires verticales de la gamme Helix EXCEL; associé à un moteur rendement premium, il permettrait jusqu'à 70 % d'économies d'énergie. Chez WEG, on trouve notamment les gammes de variateurs de vitesse CFW701 et CFW501. « Les applications les plus courantes concernent la variation de vitesse des moteurs asynchrones de pompes centrifuges qui permettent les économies d'énergie les plus importantes, de l'ordre de 20 à 50 %, estime Yves Jamet, Responsable gestion de projets & marketing chez Weg France. Sur les systèmes complets composés d'un moteur asynchrone WEG de la famille W22 IE2 ou IE3 et d'un variateur CFW11 ou CFW700, nous avons la possibilité de mettre un œuvre un système breveté par WEG nommé "Optimal Flux". Il s'agit

d'un algorithme qui permet de minimiser les pertes des moteurs asynchrones à basse vitesse et d'éviter l'utilisation sur les applications à couple constant de motoventilation ».

Chez Xylem, on met surtout en avant le système de régulation Hydrovar®, un variateur de vitesse indépendant directement monté sur pompe capable de réguler automatiquement la pression, la pression différentielle ou le débit. « En eaux usées, nous proposons aussi le SmartRun™, une unité de contrôle à vitesse variable pré-programmée qui détermine la vitesse à laquelle l'énergie spécifique, c'est-à-dire le rapport kWh/volume pompé, est minimale, explique Sylvie Haugeard, Responsable Marketing chez Xylem France. À chaque cycle de pompage, l'algorithme intégré du SmartRun™ recherche cette vitesse de fonctionnement optimale, en fonction des conditions spécifiques du réseau ». Chez Caprari, on mise sur les VLT® AQUA Drive de Danfoss disponibles de 0,25 kW à 1400 kW et censés générer jusqu'à 25 % d'économies dès la première année.

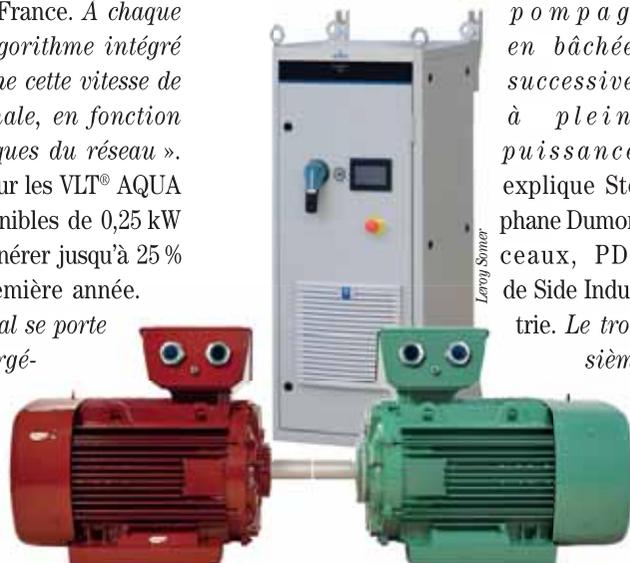
« Notre objectif principal se porte sur le rendement énergétique à tous les stades du développement, notamment le rendement net une fois la nouvelle génération de VLT® AQUA Drive installée, explique Tony Tarmis chez Danfoss. Cela signifie que vous disposez d'un variateur qui réalise jusqu'à 25 %

d'économies sur l'investissement par rapport aux solutions utilisant des variateurs traditionnels, et ce dès la première année. Cela correspond aux économies réalisées en choisissant un moteur IE3 plutôt qu'un moteur IE2 ».

Depuis plusieurs années, Atlantique Industrie installe aussi des pompages sur variateurs de vitesse: « pour les relevages d'eaux usées, nous asservissons les vitesses de pompes au niveau mesuré par sonde analogique dans les postes de relevage, explique Alexis Lehoux, Responsable BE Hydraulique. Pour les transferts d'eaux usées industrielles ou pour les adductions d'eau potable, nous utilisons la variation de vitesse pour faire de la régulation mano-débitmétrique. Nous adaptons le débit et la pression en fonction des besoins: en résultent jusqu'à 30 % d'économies d'énergies ».

Un travail similaire a été mené sur d'autres types de pompes l'image de Side Industrie sur son système DIP. Avec son système DIP qui intègre des entraînements intelligents IE3, Side Industrie revendique une économie moyenne de 10 à 15 % de hauteur géométrique de relevage du fait du concept même de pompage direct sans rétention pour eaux usées et chargées. « La deuxième source de gain, de l'ordre de 20 % en moyenne, est l'autorégulation du pompage au fil d'eau plutôt que le

pompage en bâchées successives à pleine puissance, explique Stéphane Dumonceaux, PDG de Side Industrie. Le troisième



Leroy Somer a complété son offre de solutions Dyneo®, avec une série de moteurs synchrones à aimants permanents (LSRPM 1500 tr/min) directement interchangeables avec tous moteurs de mécanique normalisée CEI 34-30-1 (hauteur d'axe, bride, bout d'arbre). Cette variante permet de bénéficier d'une solution à très haut rendement, sans modification de l'équipement existant.

POMPES CENTRIFUGES À ENTRAÎNEMENT MAGNÉTIQUE

Agroalimentaire, Pharmaceutique, Cosmétique.

Transfert, Dosage de liquides agressifs,
Acide nitrique, Phosphorique, Soude, etc.

En toute sécurité pour
les personnes et
l'environnement



Série **MXM**



Série **SMX**



Série **MD**



POUR HAUTE
VISCOSITÉ



POUR FAIBLE
VISCOSITÉ



Série **EWN-Y**

**POMPES DOSEUSES
ÉLECTROMAGNÉTIQUE
AVEC CONTRÔLEUR
DE DÉBIT**

VIDE-FÛTS ALIMENTAIRE ET INDUSTRIEL

Les rendements de la nouvelle version de la pompe Etanorm de KSB ont été améliorés par optimisation des profils hydrauliques en BÉ grâce à l'outil de simulation numérique de la dynamique des fluides CFD. En combinant la pompe avec le moteur SuPremE, la classe de rendement IE4 est atteinte (selon IEC/CD 60034-30 Ed.2). Le courbier hydraulique a été étendu avec de nouvelles tailles pour qu'il soit plus facile de sélectionner la pompe qui présente le point de fonctionnement au rendement maximum.



KSB

point est bien sûr pour le DIP l'utilisation de roues T2 ou T4 à rendements élevés permettant des puissances électriques plus faibles. La quatrième économie, mesurable via un compteur de débouchages intégré, est la prévention active des bouchages qui sont détectés automatiquement dès la montée de consommation, et éliminés

grâce aux roues brevetées DIP-Cut® sans dépenser plus d'énergie qu'en phase de pompage normal ». Grâce à son interface Web OmniDIP®, le système DIP analyse et rend compte directement de sa consommation spécifique en W/m^3 à l'utilisateur, et permet l'autosurveillance des paramètres de fonctionnement, ainsi qu'un service de téléassistance constructeur 24h/24,

en complément de la télégestion locale du client. « En devenant un objet connecté à part entière, le DIP permet un gain sur les déplacements de maintenance sur site et élimine les opérations régulières d'hydrocurage des postes, souligne Stéphane Dumonceaux. En jouant sur tous les paramètres, les systèmes DIP ont permis en 2014, rien qu'en France, une économie énergétique estimée à 9.4 Gigawatt-heure et 598 tonnes de CO_2 en moins ».

Jouer sur les hydrauliques

Pour améliorer le rendement des pompes, les constructeurs jouent aussi bien sûr sur le volet hydraulique. D'autant que pour les pompes à eau normalisées, l'ErP exige depuis 2015 un Indice d'Efficacité Énergétique Minimale (MEI) supérieur ou égal à 0,4. « Grundfos a toujours anticipé les

exigences de l'ErP et propose sur la plupart de ses pompes concernées par cette directive des indices $MEI > 0.7$, allant donc au-delà des seuils applicables au 1^{er} janvier 2015 », précise Gaetan Pernot. « Au niveau hydraulique, nous avons rénové toutes nos gammes de pompes à eau depuis 2009 pour les amener à un optimum de rendement hydraulique en jouant sur la forme des roues et le passage entre le corps et la roue », indique pour sa part Brigitte Robin Le Nézet KSB. Le constructeur allemand propose aussi le rognage de roue sur mesure en standard; consistant à réduire le diamètre externe de la roue pour que les caractéristiques hydrauliques de la pompe correspondent exactement à celles requises par l'installation du client, cette technique peut permettre de gagner un "pas" de puissance moteur et jusqu'à 10 % d'économies d'énergie. « Notre usine de Lille est également en train d'opérer le renouvellement de notre gamme eaux usées qui devrait être achevé pour mai 2016 », complète Brigitte Robin Le Nézet. Dans ce cadre, de nouvelles hydrauliques augmentant le rendement tout en réduisant le risque de bouchage seront lancés durant l'automne 2015. Dans le domaine des pompes d'assainissement, Grundfos, propose la roue S-Tube. « La forme de la S-Tube a été conçue pour combiner le bon rendement des roues monocanal et la quasi "imbouchabilité" des roues vortex: sur les plus gros modèles, les roues S-Tube permettent le passage libre de solides jusqu'à 160 mm avec un rendement supérieur au monocanal », explique Gaetan Pernot. Dans la même optique, Wilo mise sur ses roues "solid" pour eaux



Danfoss

La nouvelle génération de VLTR Aqua Drive de Danfoss augmente le rendement énergétique de 0,5 à 2 % par rapport aux variateurs traditionnels et permet de réaliser des économies équivalentes à celles obtenues en passant d'un moteur IE2 à un moteur IE3.



Side Industrie

Avec son système DIP qui intègre des entraînements intelligents IE3, Side Industrie revendique une économie moyenne de 10 à 15% de hauteur géométrique de relevage du fait du concept même de pompage direct sans rétention pour eaux usées et chargées.



POMPES DILACÉRATRICES



- Pompes tout inox (fonderie)
- Système dilacérateur



AGITATEURS



- Vitesses lentes pour bassin biologiques
- Bassin tampon
- Stockages de boues



AÉRATEURS



- Brassage
- Réduction d'odeurs



Méthanisation / Valorisation de déchets

- Préparation des intrants
- Brassage/Gasmix digesteur
- Gestion des digestats
- Hygienisation



La nouvelle gamme de pompes de process mono-étagées à aspiration en bout SNS de Sulzer a été conçue pour dépasser les réglementations les plus exigeantes en matière d'efficacité énergétique ainsi que les exigences en matière de conception des normes internationales ISO 5199.



Sulzer

usées; alliant rendement des roues mono-canal et capacité des roues vortex à faire passer fibres et particules, les roues solid réduiraient le coût énergétique et de maintenance de 33 % sur cinq ans par rapport à une roue monocanal classique, et de 38 % par rapport à une roue vortex.

Wilo compte lui sur les hydrauliques à haut rendement sa gamme de pompes Helix aux formes particulières d'aubes et d'étages en 2D et 3D, associées à des roues fabriquées à l'aide de procédés laser offrant un gain hydraulique allant jusqu'à 15



La nouvelle gamme de pompes multicellulaires verticales Ebara EVMS 1 à 20 est équipée de turbines 'Shurricane' brevetées et de moteur IE3 en standard dès 0,75 kW avec ou sans variateur de fréquence, ce qui permet d'augmenter le rendement hydraulique jusqu'à près de 73 % et ainsi réduire la consommation électrique.

points de rendement. Sur ses pompes de relevage d'eaux usées Flygt, Xylem propose son hydraulique anti-colmatage "Adaptive N", une roue conçue pour se déplacer axialement vers le haut si besoin, permettant le passage de fibres longues ou de débris solides. Ce mouvement axial réduit les contraintes sur l'arbre, les garnitures et les roulements, prolongeant ainsi leur durée de vie. Enfin, chez Caprari, la gamme phare de pompes immergées pour eaux profondes en 6 et 8" a été revisitée et labélisée "Energy". « Les profils hydrauliques des turbines et des diffuseurs ont fait l'objet d'un développement grâce à la modélisation informatique et de nouvelles méthodes de production permettent d'obtenir le meilleur état de surface interne, explique Xavier Vella, Responsable produits chez Caprari France. Grâce à ces progrès, les rendements ont été augmentés, permettant sur de nombreux modèles de fournir les mêmes prestations avec un ou deux étages de moins et une puissance électrique inférieure ». Ebara innove égale-

ment en lançant sa nouvelle gamme de pompes multicellulaires verticales EVMS 1 à 20, dont le MEI est supérieur à 0,7. Équipées de turbines 'Shurricane' brevetées et de moteur IE3 en standard dès 0,75 kW avec ou sans variateur de fréquence, leur design permet d'augmenter le rendement hydraulique jusqu'à près de 73 % et ainsi réduire la consommation électrique. Cela permet de diminuer la taille du moteur sur certains modèles par rapport à la gamme EVM 3 à 18 qu'elle va remplacer.

Peme-Gourdin travaille de son côté depuis de nombreuses années l'amélioration continue de son portefeuille hydraulique en termes de performance, notamment de rendement énergétique et de stabilité de plage de fonctionnement. « C'est à travers le partenariat avec un laboratoire hydraulique que des maquettes et des prototypes sont essayés sur une boucle d'essai fermée pour atteindre les objectifs recherchés » explique Jean-Marc Guibert, Président de Peme-Gourdin. La possibilité de produire au contrat, c'est-à-dire à la commande, permet une fabrication sur-mesure, en bonne adéquation avec les besoins hydrauliques du client. L'usinage

VIENT DE PARAÎTRE

Le Guide de l'Eau 45^{ème} Edition 2015-2016



Edition 2015-2016
45^{ème} édition
Format 21 x 29,7 cm
Reliée 1000 pages
Accès intégral à la version électronique
Prix public : 198 euros TTC

7
bonnes raisons de se le procurer !

- ✓ Intégration de la loi sur l'eau et de ses décrets d'application
- ✓ Insertion des 10^{èmes} programmes des agences de l'eau et des SDAGES

✓ Intégration des modifications institutionnelles (MEDDE...)

- ✓ 45 rubriques d'activités supplémentaires
- ✓ 150 sociétés nouvelles
- ✓ Accès à l'intégralité du site www.guide-eau.com
- ✓ 3 bases de données téléchargeables (20000 contacts)

www.guide-eau.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

La pompe à lobes **NETZSCH TORNADO® T2**



Plus compacte, plus légère, plus facile d'entretien, plus performante, plus économique et plus respectueuse de l'environnement

■ La révolution principale: des lobes en métal, un corps avec 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.

■ Une maintenance facile, aisée et économique: **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.

■ Durée de vie et performance: 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.

■ La plus compacte du marché grâce au système de transmission par courroie et couronnes dentées. Fonctionnement silencieux, avec une synchronisation parfaite sans huile de lubrification évitant toute fuite et respectant l'environnement.

■ Applications variées: effluents, boues liquides et épaissies, lait de chaux, graisse, perméat en ultrafiltration et applications dans l'industrie telles que papeterie, chimie, agroalimentaire, pétrole & Gaz.

**NOUVEAU CONCEPT
REVOLUTIONNAIRE**



NETZSCH

NETZSCH Frères Sarl

32-34, Avenue des Chardons
77348 Pontault-Combault Cedex
Tél. +33 1 64 43 54 00
Fax +33 1 60 29 57 26
netzsch.freres@netzsch.com

www.netzsch.fr

NETZSCH Pumps & Systems – Solutions you can trust ■

Spécialisé dans les pompes péristaltiques depuis plus de 35 ans, Albin Pump a développé une roue spécifique « CIP/NEP » (Nettoyage En Place) qui permet aux utilisateurs, par une simple inversion du sens de rotation de la pompe (1/2 tour), de pouvoir faire rétracter les patins pour effectuer les opérations de nettoyage et stérilisation sans aucune intervention sur la pompe.

et les affûtages des hydrauliques sont définis au lancement des fabrications et optimisent le point de rendement de chaque contrat. La qualité de finition des roues est également garante d'un bon rendement, à la différence des roues usinées industriellement en séries importantes. Enfin, Peme-Gourdin propose à ses clients de les accompagner dans la définition précise de leurs besoins afin de définir le matériel le plus proche des conditions d'exploitation futures sur site. « C'est avant tout la bonne définition du matériel qui offre les meilleurs gages de rendement énergétique sur la plage d'exploitation la plus large », souligne Jean-Marc Guibert.

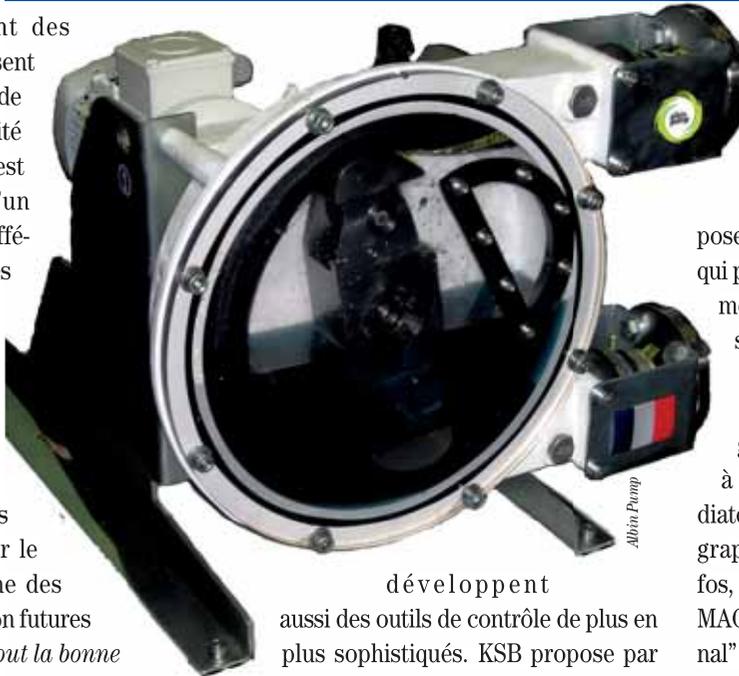
Sur les pompes plus spéciales, les constructeurs font porter l'effort sur la facilité de maintenance. C'est par exemple le cas sur les pompes à rotor excentré. LiFD-Stator® de Netzsch permet par exemple de combiner rendement, économies d'énergie et respect de l'environnement dans un système compatible avec toutes les pompes Nemo de la gamme NM.

Nov Mono a développé de son côté un système permettant un accès direct aux pièces d'usure dont la ligne d'arbre, sans avoir à débrancher ni déconnecter la pompe. De même, chez Vogelsang, l'ensemble rotor-stator peut pivoter vers le haut ou latéralement pour réduire les temps d'arrêt et les coûts de maintenance.

Chez Albin Pump, la nouvelle série de pompes péristaltiques ALH est désormais dotée d'une option "roue CIP/NEP" (Nettoyage En Place) qui permet aux utilisateurs, par une simple inversion du sens de rotation de la pompe (1/2 tour), de pouvoir faire rétracter les patins pour effectuer les opérations de nettoyage et stérilisation, sans aucune intervention sur la pompe.

Des pompes sous surveillance continue

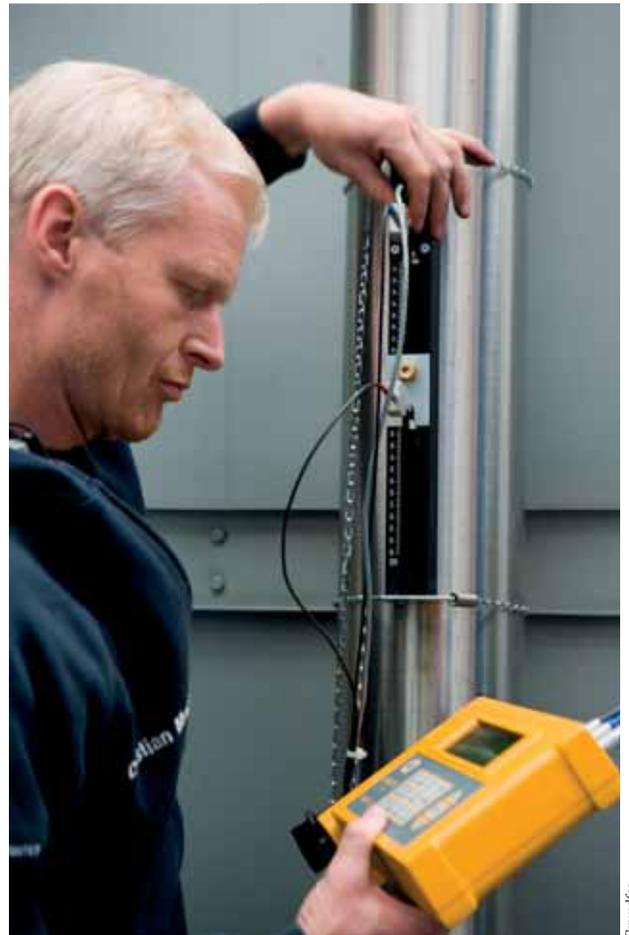
Pour surveiller l'efficacité énergétique des systèmes de pompage, les fabricants



développent aussi des outils de contrôle de plus en plus sophistiqués. KSB propose par exemple le Pump-

Meter, une unité de surveillance "intelligente" montée en standard sur les pompes. Doté de deux capteurs de pression et d'un module d'affichage, il analyse et affiche en continu le profil de charge de la pompe et ses caractéristiques de fonctionnement : pressions d'aspiration et de refoulement, pression différentielle, hauteur manométrique, point de fonctionnement instantané... Si le débit s'avère par exemple trop faible, le PumpMeter allume un symbole d'efficacité énergétique (EFF) pour signaler les potentiels d'optimisation et d'économie éventuels en termes d'efficacité énergétique. « Le PumpMeter est même aujourd'hui capable de transmettre les données qu'il a recueillies au variateur de vitesse PumpDrive qui les utilise pour mieux contrôler le fonctionnement de la pompe », précise Brigitte Robin

Le Nézet. KSB vient de présenter "Sonolyzer", une application gratuite sur tablette et smartphone capable d'enregistrer le son émis par une pompe asynchrone... et d'en déduire si elle est ou pas à son point de fonctionnement optimal. Côté appli mobile, Leroy Somer propose désormais l'Energy Savings Advisor, qui permet d'estimer et de valoriser rapidement les économies d'énergie réalisables sur une application motorisée en pompage avec les solutions moteurs et variateurs à haute efficacité de ses gammes; les gains potentiels relatifs à l'application concernée sont immédiatement calculés et visualisés de façon graphique et synthétique. Chez Grundfos, certaines pompes, telles les TPE3 et MAGNA3, disposent d'une fonction "journal" qui enregistre les points de fonction-



Pump Audit est un outil de diagnostic développé par Grundfos pour identifier les consommations d'énergie superflues dans les installations de pompage. L'audit est réalisé sur site par les experts de Grundfos à l'aide d'un équipement professionnel étalonné. Un rapport détaillé rend compte du potentiel d'économies réalisables, prenant en compte les économies de CO₂ et d'énergie, ainsi qu'un retour sur investissement.

Grundfos



Respirez, c'est un **DiP!**
Relevage d'effluent en ligne
Direct, **I**nnovant et **P**ropre



Eco-Durable



IE3 - IP67



T4 - Eff ++



DIPCUT®



OMNI
DiP®



Atlantique Industrie exploite la variation de vitesse pour faire de la régulation mano-débitmétrique. Le débit et la pression sont adaptés en fonction des besoins: jusqu'à 30 % d'économies d'énergie peuvent être réalisés.



Atlantique Industrie

nement et fournit un historique détaillé des performances de la pompe pour analyse et optimisation du système. Dans le cadre de sa nouvelle offre de service pour les systèmes d'entraînement, Leroy-Somer propose aussi de nombreuses prestations de maintenance prédictive permettant d'anticiper les déviations. Une offre intéressante quand on sait qu'un mauvais alignement peut entraîner une surconsommation de 5 %, un équilibrage défectueux 3 %... et qu'un déséquilibre de phase de l'alimentation peut engendrer 25 % de pertes supplémentaires. Le motoriste travaille aussi sur des options intégrables autonomes ou en communication avec les variateurs afin de faire ces diagnostics de manière embarquée. Atlantique Industrie propose de son côté la mise en place d'automates avec système de télégestion et communication GSM de manière à optimiser le fonctionnement des équipements. « Ceci permet aux utilisateurs d'être avertis des différents états des stations (marche, arrêt, défauts, consignes, niveaux, pressions, etc.) en temps réel, explique Alexis Lehoux. Ces derniers peuvent aussi interagir avec les stations par envoi de sms ou e-mail: lancement d'une campagne de pompage, modification de seuils de pression, de niveau, de débit, etc ».

Surdimensionnement: le grand classique

Mais tous ces leviers d'efficacité énergétique ne doivent pas occulter un premier critère de bon sens: le choix d'une pompe

bien adaptée aux besoins de l'installation. Pourtant, on estime que plus de 80 % des pompes sont surdimensionnées avec des moteurs électriques parfois surpuissants jusqu'à 45 %. Les raisons sont multiples: empilement excessif de facteurs de sécurité en prévision d'un encrassement des canalisations, d'une surcharge exceptionnelle, modifications d'utilisation de l'installation au fil du temps, etc. Voilà pourquoi, en complément du rôle de conseil, constructeurs et installateurs proposent aujourd'hui des logiciels de sélection de pompes et des outils de diagnostic de plus en plus perfectionnés. Leroy-Somer a par exemple développé un nouveau logiciel permettant de simuler le cycle de fonctionnement mais aussi la charge de l'application de la manière la plus précise possible. Au-delà du moteur seul ou de l'apport d'un variateur de vitesse, l'Energy Savings Advisor prend en compte l'application motorisée dans sa globalité, du moteur à la transmission en pas-

sant par le système de régulation mécanique ou électronique. Il réalise des simulations et compare les équipements existants selon différents scénarios personnalisés afin d'obtenir l'analyse la plus pertinente possible pour répondre à un besoin d'optimisation énergétique. Les gains potentiels relatifs à l'application concernée sont immédiatement calculés et visualisés de façon graphique et synthétique. Un rapport complet présentant le détail de la simulation et les résultats obtenus peut être ensuite envoyé par e-mail. L'Energy Savings Advisor permet aussi de transmettre directement le résultat d'une simulation aux experts en optimisation énergétique de Leroy-Somer pour en approfondir l'analyse. Ces derniers peuvent alors proposer de mener une démarche d'optimisation globale d'un équipement ou d'un processus au travers du choix du système d'entraînement le plus performant pour l'application donnée. Pour une analyse fine du fonctionnement de l'installation du client, KSB propose aussi à ses clients le "Service Efficacité Système (SES)". Il s'agit en fait d'un enregistreur de données se présentant sous la forme d'une valise connectable

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'approprie, donne lieu à un marché. Usage libre/usage approprié constituent les deux modèles historiques d'accès à la ressource hydrique. A 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. A 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

TOUS NOS SERVICES ATELIER SAV INSTRUMENTATION

Contactez Bécot au 02 41 43 49 49.



1. VÉRIFICATION

VOUS PENSEZ QUE VOTRE MATÉRIEL PRÉSENTE UNE ANOMALIE.

Contrôle sur site pour détecter une éventuelle anomalie.

2. RÉPARATION

VOTRE MATÉRIEL NE FONCTIONNE PAS CORRECTEMENT.

Démontage sur site + Tests à l'atelier : pour une réparation optimale.

NOS SERVICES INTERVENTIONS SUR SITE

LOCATION VALISE ULTRASONS

CONTRÔLE DISCONNECTEURS

MESURE DE DÉBIT avec valise ultrasons
 ÉTALONNAGE MANOMÈTRES
 ÉTALONNAGE CAPTEURS DE PRESSION

LOCATION ENREGISTREUR VIDÉO POUR MESURE DE DÉBIT ET DE PRESSION

CONTRÔLE POTEAUX INCENDIE

MISE EN SERVICE SUR SITE DES APPAREILS DE MESURE

Grande disponibilité de nos équipes



Résultats des tests : Pas d'anomalie.

RÉPARATION



Résultats des tests : Il reste une anomalie.

Le problème peut venir de votre installation : **Si vous le souhaitez, prenons rendez-vous.**



L'application mobile **Energy Savings Advisor** de Leroy Somer permet de comparer avec des paramètres personnalisés différents scénarios et de visualiser d'une manière graphique et synthétique les gains potentiels relatifs à chaque application.

à différents points des pompes et de l'installation. Au bout d'une ou deux semaines, les données enregistrées (pressions, température, fréquence, puissance, vibrations, débit, etc.) permettent d'obtenir les courbes de fonctionnement et le profil de charge à partir desquelles le réseau service de KSB déduit les optimisations possibles. Chez Grundfos, les clients se voient proposer un service de diagnostic et d'optimisation nommé "EnergyCheck/PumpAudit" qui permet aux experts Grundfos de déterminer le profil réel de charge de l'installation grâce à divers capteurs posés sur site durant 24h à une semaine. Dans une usine Coca-Cola, le PumpAudit a par exemple préconisé le remplacement de pompes 30 kW et 37 kW âgées de 15 ans par un surpresseur 3 pompes à vitesse variable de 18,5 kW. À



Leroy Somer

la clef: des coûts énergétiques réduits de 30 %, 32 tonnes de CO₂ en moins par an... le tout avec un retour sur investissement de 24 mois. Les pompes TPE3 et MAGNA3 de Grundfos sont aussi équipées d'une fonction dite "Flowlimit" permettant de régler une limite de débit maximum pour la pompe. « Cette fonction d'économiser le coût d'une vanne de régulation séparée et de ce fait réduire les pertes de charge et réaliser des économies d'énergie », précise Gaetan Pernot. Enfin, côté moteurs, Leroy Somer propose des diagnostics de rendement établis à la suite de campagnes de mesures

sur site: un pré-diagnostic cible précisément les applications présentant un fort potentiel d'économie d'électricité, et un outil informatique dédié permet d'évaluer les économies d'énergie et les temps de retours sur investissement. Moteurs, variateurs, hydrauliques, outils de surveillance, de diagnostic et de maintenance: on l'aura compris, tous les moyens sont bons pour améliorer l'efficacité énergétique des installations de pompage. Une stratégie globale désormais indispensable pour réduire nos émissions de CO₂, et source d'importantes économies. Elle englobe la régulation. Pour Jean-Pierre Murzeau, Atlantique Industrie, « L'optimisation des énergies passent par une maîtrise des valeurs de mesures (débit, pression, In, vitesse, vibration, positionnement vanne ...), une régulation sur un automate dédié, une interface claire avec les opérateurs, un archivage des données et états permettant une bonne traçabilité (graphique, tableau de valeurs...) et une communication (extranet, internet, SMS,...) avec les services concernés. L'ensemble aboutit, fait la réussite du système ». ■



Conçoit des originaux depuis 1935.

Mono est une marque de renommée mondiale reconnue pour la conception et la fabrication de pompes à vis excentrée et développant des produits qui se sont adaptés au cours des décennies pour répondre aux besoins de l'industrie en constante évolution.

La nouvelle collection Mono de pompes et broyeurs EZstrip présente de petits chefs-d'œuvre d'ingénierie qui garantissent le bon fonctionnement de vos processus.

La conception EZstrip permet une réelle maintenance en place. Nul besoin de débrancher les tuyauteries pour procéder à l'entretien régulier, ce qui signifie donc une réduction significative des temps d'arrêt.

EZstrip - Chefs-d'œuvre originaux.

Pour de plus amples informations sur les produits EZstrip, n'hésitez pas à nous contacter au +33 (0)3 29 94 26 88

www.nov.com/industrial

