

## Développement durable

# Une contrainte devenue opportunité

Le développement durable, c'est un peu comme la prose avec Monsieur Jourdain : on en faisait sans le savoir ! Ne serait-ce que par le biais de la réduction de consommation énergétique, rendue obligatoire par le coût croissant des énergies et matières premières. Reste maintenant à formaliser toutes les actions entreprises et à transformer ce qui pouvait être perçu comme une contrainte à l'origine en formidable opportunité de développement.

► De son éco-conception jusqu'à son recyclage en fin de vie, chaque produit fabriqué se doit maintenant de respecter une obligation de développement durable tout au long de son cycle de vie.

Les composants et systèmes de transmissions de puissance sont évidemment concernés au premier chef par cette évolution et les spécialistes du secteur se sont depuis longtemps penchés sur le problème afin de proposer des solutions combinant performantes plus élevées et strict respect de l'environnement.

### Normes...

Le développement des normes et autres réglementations a évidemment joué un rôle important dès le départ. Chez MHA-Zentgraf, par exemple, « le principal événement en 2011 a été la certification ISO 14001 », explique Pascal Umenhover.

« Mais la politique environnementale n'est pas nouvelle en Allemagne et cette démarche ne vient que couronner celle-ci, ajoute le responsable commercial pour la France de la firme germanique. Tous les collaborateurs y sont déjà sensibilisés dans leur cadre privé, il n'y a donc pas eu de contraintes supplémentaires au niveau professionnel ».

Il en est de même chez ContiTech où les systèmes de gestion de la qualité TS 16949 et la norme environnementale ISO 14001 « constituent la base sur laquelle repose la production de tuyaux et flexibles industriels », affirme Achim Liecker, chef des ventes Flexibles industriels de ContiTech Fluid Technology. Avec une première obligation qui en découle : « empêcher les fuites qui laisseraient échapper de l'huile hydraulique dans l'environnement ». Mais aussi, aller au-delà des exigences de



Le CleanStart est un système de Stop & Start hydraulique pour moteur de cylindrée importante sur véhicules urbains devant s'arrêter fréquemment.

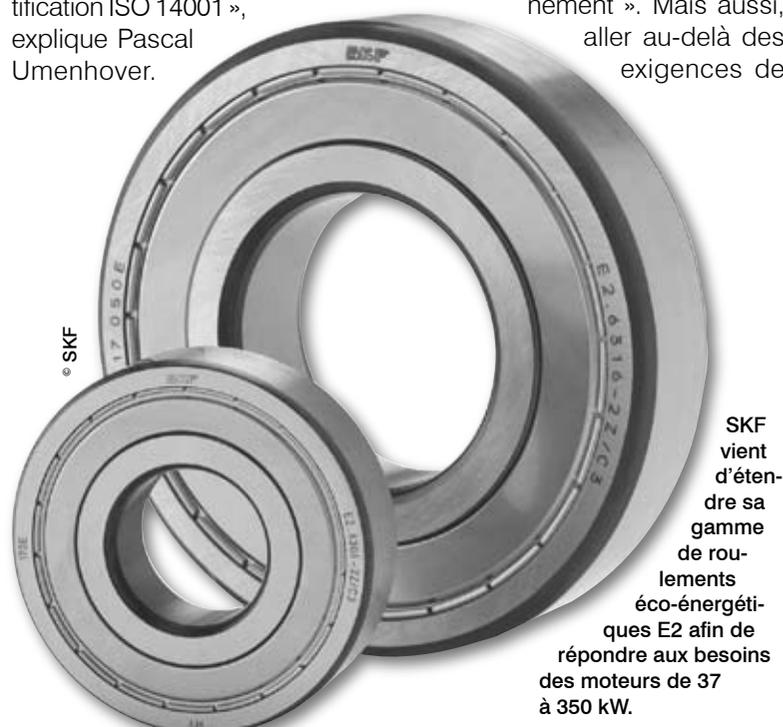
la norme grâce à des actions renforcées au niveau des matériaux utilisés, des contrôles du produit (tests de résistance jusqu'à 3 millions d'impulsions, résistance à l'usure, aux UV et aux fluides agressifs, traçabilité...). Chez Parker, ce sont notamment les usines de fabrication de produits de filtration hydraulique qui répondent désormais à la norme ISO 14001. Une évolution vécue comme « une opportunité de développement, aussi bien chez nous que chez les clients utilisateurs ou constructeurs », déclare Samuel Macaire, spécialiste des produits Filtration chez Parker Hannifin France. Ce dernier y voit « la possibilité de développer de nouveaux produits respectueux de l'environnement », débouchant sur la réduction de plus de 50% du poids des déchets (pièces de rechange/éléments filtrants), l'offre d'une alternative plus économique que les solu-

tions traditionnelles et la maintenance facilitée des produits.

### ... et règlements

Poclain Hydraulics s'est également lancé dans une démarche de certification ISO 14001 et OHSAS 18001 (sécurité) et développe des standards groupe au niveau sécurité et environnement « afin de généraliser les bonnes pratiques quelque soit le pays de production ». De surcroît, Poclain Hydraulics renseigne les demandes de ses clients en vue d'identifier les substances chimiques ciblées par le règlement REACH. Résultats de la démarche : « 0 trichlo, 0 solvant organique, 0 chlore, 0 formaldéhyde, 0 bore » et 85% des peintures utilisées hydro solubles !

Outre une participation active au groupe de travail d'Artema sur l'attente des clients de la profession en termes d'impact environnemental de ses produits,



SKF vient d'étendre sa gamme de roulements éco-énergétiques E2 afin de répondre aux besoins des moteurs de 37 à 350 kW.

Poclain Hydraulics est aussi partie prenante de l'Engineering Research Center for Compact and Efficient Fluid Power, initié par la NFPA américaine afin d'optimiser les rendements et de limiter la consommation des véhicules de demain...

Dans le domaine des moteurs électriques, la société Leroy-Sommer a fait évoluer ses gammes afin de répondre à la directive ERP (Energy Related Products) et a supprimé certaines soudures contenant du plomb de ses procédés afin de se conformer aux exigences de la directive RoHS (Restriction of Hazardous Substances). Cette dernière évolution ayant même abouti à un investissement dans de



La production de tuyaux et flexibles industriels chez ContiTech repose sur le système de gestion de la qualité TS 16949 et la norme environnementale ISO 14001.

© ContiTech

importants au moment adéquat sur des installations telles que des presses, des laminoirs ou des équipements scéniques, par exemple. L'utilisation de pompes auto-régulées adaptant directement leur débit à la demande du récepteur ou encore de servocommandes œuvre aussi en ce sens. « Le choix de ces options peuvent entraîner un retour sur investissement en quelques mois seulement », insiste Patrick Wozna, formateur à l'IFC.

La réduction de la consommation d'énergie et donc des émissions de CO<sub>2</sub> constitue également un enjeu important dans la production d'air comprimé. C'est ainsi que Kaeser Compresseurs équipe chacune de ses machines du nouveau PC industriel Sigma Control 2 qui permet d'adapter le débit à la consommation d'air comprimé. D'importantes économies d'énergie sont aussi possibles au niveau de la commande et de la régulation des stations, notamment grâce à l'emploi du Sigma Air Manager de Kaeser et de sa dernière version « 3D ». Sans oublier le fameux profil Sigma des rotors des blocs compresseurs à vis qui favorise la circulation d'air et qui, combiné avec une réduction

ment et donc la consommation énergétique.

### Efficacité énergétique

De fait, une réduction de la consommation d'énergie des composants et systèmes se traduit forcément par une diminution de leur impact environnemental. C'est d'ailleurs à ce niveau que les impératifs économiques et écologiques se rejoignent.

A cet égard, un bon choix des produits utilisés peut se révéler

« Une réduction de la consommation d'énergie des composants et systèmes se traduit par une diminution de leur impact environnemental. C'est à ce niveau que les impératifs économiques et écologiques se rejoignent »

déterminant. L'IFC (Institut de formation continue en oléohydraulique) préconise ainsi l'emploi d'accumulateurs hydropneumatiques qui, combinés avec des pompes de plus petites cylindrées, permettront de réduire la puissance installée tout en fournissant des débits

des pertes de charge interne, « permet d'améliorer la puissance spécifique de 3 à 6% par rapport aux modèles anciens », affirme Pierre Berthail, responsable communication chez Kaeser Compresseurs.

Le développement durable n'entraîne donc pas seulement



© Parker Hannifin

Parker a développé des produits de filtration hydraulique à faible impact environnemental tels que le LEIF (Low Environmental Impact Filter), les éléments filtrants Ecoglass pour filtres moyenne et haute pressions ou l'EPF iProtect, un filtre haute pression écologique.

nouvelles unités de soudage et une qualification des nouveaux procédés mis en œuvre.

Les spécialistes des roulements se sont également mis en conformité avec les règlements, dépassant même leurs exigences dans certains cas. Plusieurs fois recertifié ISO 14001 au niveau de toutes ses usines, NTN-SNR a, en outre, élaboré dès 2010 un bilan carbone impliquant l'ensemble du groupe. « Nous avons jusqu'alors concentré nos efforts sur les impacts environnementaux de nos

activités de fabrication. La démarche que nous avons initiée nous a démontré l'importance de nous pencher sur le produit et son utilisation », explique Jean-Hervé Bulit, responsable Environnement du groupe. D'où le travail de fond engagé par NTN-SNR, d'une part avec les aciéristes en vue d'optimiser la quantité de matière utilisée par rapport à la performance du roulement, et d'autre part avec les fabricants de graisses et de joints d'étanchéité afin de diminuer les couples de frotte-

## Hybride ou hydrostatique ?

La technologie hybride (thermique/électrique) est-elle la seule alternative pour réduire la consommation d'énergie et l'émission de rejets polluants ?



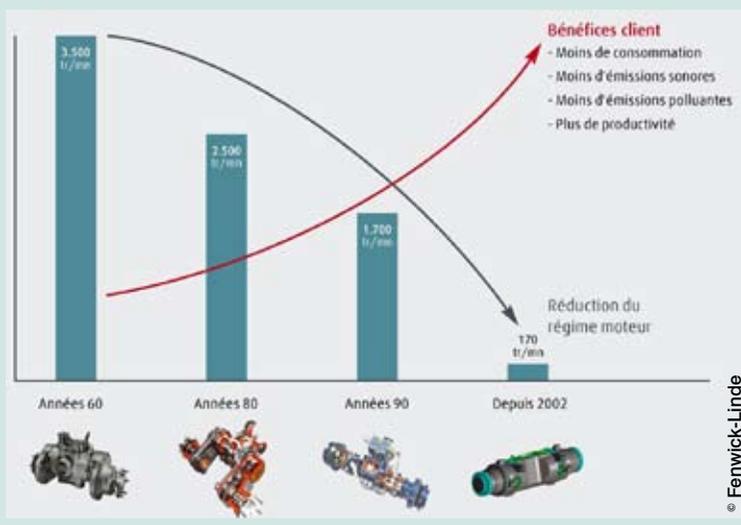
« Non, répond Fenwick-Linde, la solution hydrostatique n'a rien à envier à la solution hybride concernant les économies d'énergie et les rejets polluants » !

Depuis plus de 50 ans et la sortie en 1960 du premier chariot doté d'une transmission hydrostatique, Fenwick-Linde se targue de « s'engager en faveur de l'environnement » et « grâce à la transmission hydrostatique » d'avoir pu « réduire de 95% le régime moteur de ses chariots, améliorant ainsi les bénéfices clients de manière significative » (moins de consommation et d'émissions sonores et polluantes, plus de productivité).

Une transmission hydrostatique fonctionne à l'aide d'une pompe hydraulique à débit variable montée directement en bout d'arbre moteur et deux moteurs hydrauliques directement intégrés aux roues qui transmettent le mouvement. « La pompe à débit variable, grâce à l'inclinaison de son plateau, permet de faire varier la vitesse de translation du chariot sans augmentation du régime du moteur thermique », explique Fenwick-Linde, qui insiste sur le fait que « le faible nombre de pièces mécaniques en mouvement permet de diminuer les pertes de puissance entre le moteur et les roues du chariot. Un faible régime moteur suffit donc pour propulser le chariot ».

Conséquence : des gains de consommation avec « des chariots 25% plus économes en énergie » et des gains de productivité « à travail égal ».

Sur les nouveaux chariots Fenwick H40-H50, « la pompe hydraulique servant à alimenter la levée et la direction a désormais un débit variable et utilise donc en permanence le juste débit d'huile en fonction de la demande ». Avec, à la clé, des gains de consommation allant jusqu'à 20%, une faible émission sonore et moins de pollution...



des économies en coût de matériel, mais amène des avantages pour les clients utilisateurs ou constructeurs. C'est en tout cas l'avis de la société Festo qui propose des produits et services sur mesure pouvant engendrer jusqu'à 60% d'économies pour les utilisateurs d'air comprimé.

selon une méthode de prototype rapide (Rapid Manufacturing) réduisant les coûts de production et favorisant le recyclage du matériel non-utilisé.

### Hydraulique et hybridation

Les grands développeurs de systèmes hydrauliques tien-

« Dans le domaine des économies d'énergie et du développement durable, il peut être intéressant d'aller au-delà des réglementations actuelles qui ne peuvent que se durcir à l'avenir. »

Christopher Haug, chargé des relations avec la presse technique en Allemagne, en veut pour preuve « la durée de vie pratiquement infinie » du module rotatif électromécanique ERMB qui contient très peu de pièces d'usure, offre un rendement de 95% et se recycle facilement (80% d'aluminium). Autre exemple chez Festo, le préhenseur « FinGripper » DHDG fabriqué

selon le même type de raisonnements.

« Notre contribution au développement durable s'inscrit principalement dans une conception de systèmes électro-hydrauliques les moins « énergivores » possible », remarquent ainsi Patrice Baratte et Johann Dupré, respectivement responsables du développement commercial et du marché systèmes chez Oilgear Towler France. Cette entreprise, qui conçoit régulièrement des systèmes avec un total de moteurs électriques installés dépassant le mégawatt, propose maintenant à ses clients des équipements permettant d'arrêter la

**Le préhenseur « FinGripper » DHDG est fabriqué selon une méthode de prototypage rapide (Rapid Manufacturing) réduisant les coûts de production et favorisant le recyclage du matériel non-utilisé.**



**Oilgear Towler est impliqué dans le développement durable, notamment au niveau d'applications telles qu'un prototype d'éoliennes de fortes puissances rabattables hydrauliquement, destinées à être installées dans des zones soumises aux cyclones.**

rotation des moteurs pendant les phases d'attente (préparation d'outillages, réglage de machines...) et donc d'éviter toute consommation d'énergie inutile.

Oilgear Towler est également impliqué dans le développement durable au niveau d'applications telles qu'un prototype d'éoliennes de fortes puissances rabattables hydrauliquement, destinées à être installées dans des zones soumises aux cyclones.

Enfin, Oilgear Towler développe actuellement une nouvelle gamme de composants hydrauliques pour les fluides à haute teneur en eau afin de répondre aux obligations environnementales.

Dans le secteur mobile, les réglementations se font encore plus pressantes. Ainsi, les

machines à moteurs diesel de 19 à 560 kW sont soumises à une législation européenne qui prévoit de réduire en quinze ans et en quatre étapes (Tier 1, 2, 3, 4) les valeurs limites d'émissions d'oxydes d'azote (NOx), de monoxyde de carbone (CO), d'hydrocarbures et de particules fines.

« L'entraînement hydrostatique constitue un moyen approprié pour y parvenir », affirme Poclair Hydraulics. En optimisant les pompes et moteurs haute pression, on améliore le rendement de la transmission et on peut réduire la taille du moteur diesel ou diminuer son régime tout en disposant de la même puissance installée.

Au-delà du marché des véhicules « off-road », Poclair Hydraulics offre des solutions innovantes dédiées au routier



en proposant une « hybridation hydraulique ». Ces solutions concernent notamment l'AddiDrive Assist, transmission hydraulique additionnelle offrant une plus grande mobilité dans des conditions difficiles et constituant une alternative écologique à toutes roues motrices ; l'AddiDrive CreepDrive, transmission hybride mécanique-hydraulique pour véhicules circulant à vitesse normale et travaillant à basse vitesse ; le CleanStart, système de Stop & Start hydraulique pour moteur de cylindrée importante sur véhicules urbains devant s'arrêter fréquemment ; le système Regen, qui permet de stocker sous forme d'un volume d'huile l'énergie cinétique lors du freinage et de la restituer au démarrage ; le FanDrive, solution hydraulique de refroidissement assurant



Panolin a élaboré le concept de « Green Machine » qui s'applique aux machines dont les équipements sont lubrifiés en huiles « bio » et non toxiques.

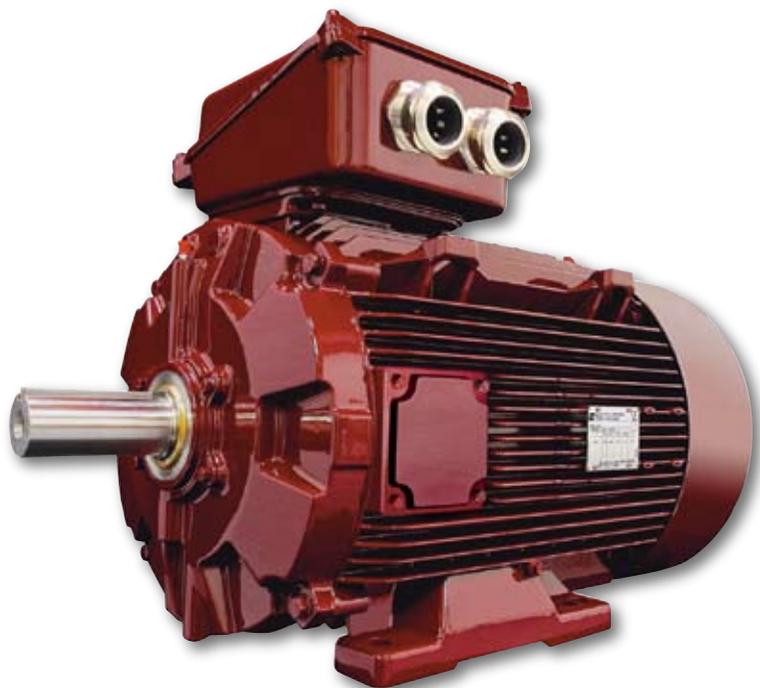
une vitesse de ventilation optimale ; et l'EcoDrive pour la gestion « intelligente » de la température du moteur diesel.

### Anticiper la réglementation

Dans le domaine des économies d'énergie et du dévelop-

pement durable, il peut être intéressant d'aller au-delà des réglementations actuelles qui, de toute façon, ne peuvent que s'accroître et se durcir à l'avenir. C'est notamment le cas pour la motorisation électrique. Anticipant la réglementation sur la fourniture de moteurs IE2 à rendement amélioré, devenue obligatoire depuis le 15 juin 2011, une société comme Nord Réducteurs Drivesystems a proposé ce type de moteurs dès le début de 2010. Et dès cette année, Nord lancera ses nouveaux moteurs IE3, qui ne seront obligatoires en Europe qu'au 1er janvier 2015 pour les puissances de 7,5 kW à 375 kW.

Il faut dire que certains n'hésitent pas à sauter une étape et proposent à leurs propres clients des solutions intégrant d'ores et déjà des moteurs



© Leroy-Somer

L'installation des moteurs IE2 se fait progressivement chez les clients de Leroy-Somer, qui vend néanmoins de plus en plus de moteurs IE3.

l'IE3. « Kaeser Compresseurs en équipe dès maintenant ses compresseurs afin que les utilisateurs puissent réaliser des économies d'énergie sans attendre la date de sortie de la réglementation », explique Pierre Berthail.

De fait, si les utilisateurs finaux sont souvent davantage sensibles à ces aspects d'économie d'énergie, certains constructeurs d'équipements transforment cette contrainte en opportunité en l'utilisant comme véritable argument marketing auprès de leurs clients.

« L'installation des moteurs IE2 se fait progressivement chez nos clients, mais nous vendons de plus en plus de moteurs IE3 », constate ainsi Stéphane Gautreau, responsable environnement chez Leroy-Somer, entreprise qui, de par sa vaste gamme, se fait fort de répondre à des besoins très diversifiés, qu'il s'agisse de solutions asynchrones ou de moteurs synchrones à aimants permanents, avec variation de vitesse, ou encore de réducteurs à haut rendement...

### Un gisement sous-exploité

« L'éco-conception, c'est aussi favoriser la réparation », affirme quant à lui, Franck Berens,

Product Development and Engineering Manager chez SKF, qui vient d'étendre sa gamme de roulements éco-énergétiques E2 afin de répondre aux besoins des moteurs de 37 à 350 kW. « La réparation des moteurs électriques représente un gisement d'économies énergétiques encore largement sous-exploité », proclame Franck Berens. Lancés en 2007 afin de promouvoir le développement durable grâce à une réduction du frottement, de la consommation énergétique et du coût total de possession, les E2 ont une taille normalisée et sont maintenant disponibles jusqu'à la taille 6316 pour des diamètres d'arbres jusqu'à 80 mm.

## Une étanchéité à effet écologique

Avec des motorisations de 1.2 LEV 16V et dCi 85, la nouvelle Twingo satisfait aux trois critères écologiques du programme Renault Eco. Les émissions de CO<sub>2</sub> ne dépassent pas 120 g/km et l'entraînement a lieu avec des biocarburants. La voiture est fabriquée au sein de sites ISO 14001 et peut-être recyclée à 95%. Au moins 7% des plastiques utilisés dans le véhicule sont en matériaux recyclés.

Freudenberg Sealing Technologies a contribué à atteindre ces résultats avec ses solutions d'étanchéité issues du programme LESS (Low Emission Sealing Solutions). LESS mise sur une réduction systématique des frictions au niveau des joints sollicités sur le plan dynamique tels que les bagues Simmering® sur le vilebrequin,



© Freudenberg

l'arbre à cames et les arbres de transmission.

En outre, Freudenberg a développé pour le



© Freudenberg

carter à huile et le capot de l'arbre à cames des joints statiques optimisés pour une résistance maximale aux lubrifiants modernes et à leurs additifs. Enfin, une nouvelle génération de joints de queue de soupapes a permis de réduire de manière radicale les gaz de carter. Ces joints sont équipés d'une lèvres à contre-pression spéciale assurant, outre l'étanchéité donnée par une lèvres conventionnelle, l'étanchéité de la queue de soupape en direction du flux des gaz d'échappement. Ce qui permet de créer dans le moteur des conditions optimales pour réduire la consommation d'huile et les gaz de carter et de maintenir durablement la fonctionnalité des filtres à particules.

Ils sont graissés à vie et leur durée de vie est doublée. Le gain énergétique est conséquent (plus de 30% au niveau du roulement et de 1,5 à 2% au niveau de l'application) et peut aussi permettre, dans certains cas, de changer de classe énergétique du moteur. « Cela peut constituer un coup de pouce décisif pour passer dans la classe supérieure », conclut Franck Berens.

Dans le domaine de l'automobile, la législation Euro 5 (et bientôt Euro 6) va dans le sens d'une réduction des émissions de CO<sub>2</sub>. Pour y répondre, la société Schaeffler propose notamment son système de commande compact et au poids maîtrisé pour boîte de vitesses à double embrayage, dont le rendement élevé découle de l'emploi d'une vis à billes, de galets à aiguilles et de butées axiales à vis ou à aiguilles. D'où la quasi-absence de perte par frottement lors de la transformation du mouvement de rotation du moteur électrique en une translation de la butée d'embrayage. « Au final, l'utilisation de moteurs électriques de faible consommation est rendue possible », affirme Ludwig Serge, Key Account Manager Moteurs au département Automobile de Schaeffler.

### Lubrification

La lubrification « où il faut et avec la juste dose », procède également d'une bonne démarche environnementale. C'est ainsi que SKF Lubrication System a créé un groupe Eco-conception chapeauté par un technicien du bureau d'études de son site de Saumur, afin d'adapter la formation « Ecofaire » dispensée par la CCI des Pays de Loire aux métiers de la lubrification. Cette démarche a débouché sur la refonte complète du Vec-tolub, qui existait depuis une quinzaine d'années afin d'en faire un produit éco-conçu, simple, modulaire et facilement démontable et recyclable grâce à ses embases encliquetables

en thermoplastique (avec ajout d'un insert en acier pour en accroître la résistance). Optimisé sur des critères à la fois économique et écologique (poids, volume, matériaux, fabrication locale), « le VTEC constitue ainsi un système de microlubrification externe propre et économique pour la projection de lubrifiant en quantité minimale », explique Guillaume Amilien, responsable R&D produits France chez SKF Lubrication System. Son utilisation se révèle particulièrement

gestion globale de la prestation de service (conception, installation et maintenance) ainsi que des gammes de produits complètes et cohérentes comprenant graisses, graisseurs mono point et centrales de graissage multipoint. « Lub'Solutions constitue une réponse complète et précisément adaptée à chaque application en particulier », estime Christophe Oddoux, General Manager d'Experts&Tools, département de NTN-SNR responsable des



© Cetim

Le Cetim a conçu un démonstrateur sur la base d'une pelle hydraulique Volvo fonctionnant à l'eau du robinet. Testée avec succès fin 2011, la machine sera présentée lors du salon Intermat sur le stand de la société Fluid Hydr'eau qui a réalisé le démonstrateur.

bénéfique dans les processus d'usinage, de montage ou d'emboutissage, par exemple.

Chez NTN-SNR, la réponse aux problèmes de lubrification dans l'industrie s'est traduite par le lancement du concept Lub'Solutions qui recouvre une

produits de maintenance et des prestations de services.

### Filtration écologique

La filtration a évidemment un rôle notable à jouer dans le domaine du développement durable. Les



© SKF

Le Vectolub, qui existait depuis une quinzaine d'années, a bénéficié d'une refonte complète afin d'en faire un produit éco-conçu, le VTEC qui constitue un système de microlubrification externe propre et économique pour la projection de lubrifiant en quantité minimale.

ingénieurs de chez Parker ont ainsi développé des produits de filtration hydraulique à faible impact environnemental tels que le LEIF (Low Environmental Impact Filter), doté d'éléments métalliques réutilisables et d'un media filtrant totalement recyclable, ou encore les éléments filtrants Ecoglass pour filtres moyenne et haute pressions et l'EPF iProtect : un filtre haute pression écologique permet-

te moyenne pressions, aux filtres de lubrification et aux accessoires de réservoir. En outre, Parker travaille actuellement sur de nouveaux produits permettant d'offrir une alternative aux filtres de type Spin On qui, selon Samuel Macaire, font partie des produits ne respectant pas les nouvelles obligations environnementales et donc « probablement voués à une disparition progressive »...



© Schaeffler

Schaeffler propose son système de commande compact et au poids maîtrisé pour boîte de vitesses à double embrayage, dont le rendement élevé découle de l'emploi d'une vis à billes, de galets à aiguilles et de butées axiales à vis ou à aiguilles.

tant une réduction des coûts de possession, de la perte de charge, de l'encombrement et des déchets. Ces concepts s'appliquent aux nouveaux filtres basse pression sommet de réservoir, aux filtres haute et

La filtration par dérivation apporte également sa pierre à l'édifice du développement durable. « Cette technique n'affecte en rien la productivité de la machine puisque le travail se fait en continu, à pression et



© EDH

Pour un suivi dans le temps des fluides en service, EDH a mis sur pied un laboratoire d'analyse, véritable outil de diagnostic permettant de proposer des solutions appropriées.



© Rockwell Automation

Le logiciel Motion Analyzer, utilisé pour sélectionner la meilleure combinaison actuateur/moteur/entraînement selon l'application, offre à présent une interopérabilité avec le logiciel de CAO 3D de SolidWorks, d'où un gain de temps de programmation et de mise en œuvre très important et une réduction des besoins de prototypes physiques.

débit réguliers », estime Pierre Hervé, responsable de la mise en propreté des fluides chez EDH, société qui propose les produits Cardev sur le marché français. Utilisés sur machines mobiles ou stationnaires, les filtres Cardev permettent d'enlever tant les particules que l'eau présente dans le fluide et donc d'accroître la durée de vie de ce dernier. L'accroissement des intervalles de vidange et la diminution des arrêts machines qui en résultent se traduisent par un impact favorable sur l'environnement. Conçues à l'aide de matériaux prévus pour être détruits « proprement », les cartouches Cardev n'affectent en rien les additifs présents dans l'huile. En outre, elles se révèlent « tout à fait adaptées lors de la conversion d'une machine en fluides biodégradables », affirme Pierre Hervé. Une particularité intéressante pour répondre aux nouveaux besoins dans ce domaine.

EDH peut également se charger de la surveillance du fluide par comptage de particules et/ou la mesure de l'humidité, ce qui permet de ne changer les cartouches qu'au moment adéquat. Des groupes de filtration équipés de compteur de particules sont ainsi proposés à la location ou à la vente. Pour un suivi dans le temps des fluides en

service, EDH a mis sur pied un laboratoire d'analyse, véritable outil de diagnostic permettant de proposer des solutions appropriées. EDH intervient enfin sur des chantiers de dépollution, soit sur machine neuve avant leur démarrage, soit à la suite de casse de composants.

### Biodégradabilité

Les fluides biodégradables vont vraisemblablement voir leur utilisation monter en puissance au cours des prochaines années du fait d'une réglementation de plus en plus précise en la matière. Aux termes du « Grenelle 2 », l'utilisation d'un lubrifiant hydraulique minéral est interdite sur les sites sensibles depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2011. Ils doivent être remplacés par des lubrifiants « répondant aux critères et exigences de biodégradabilité et d'absence d'écotoxicité ».

Grand spécialiste de ce type de produits, Panolin « traite depuis longtemps de l'empreinte environnementale des lubrifiants, de l'analyse de leur cycle de vie et de leur bilan écologique », explique Bernard Rosset, Business Development Manager. Cette entreprise a élaboré le concept de « Green Machine » qui s'applique aux machines dont les équipements sont lubrifiés en huiles « bio » et non toxiques. Les lubrifiants éco-compatibles Panolin

générent une baisse de leur empreinte carbone (des baisses d'émissions de CO<sub>2</sub> supérieures à 70% ont été calculés sur des pelles Liebherr ou Caterpillar, par exemple) et une augmentation de leur durée de vie.

En outre, Panolin lance en ce début d'année un produit innovant à base d'esters synthétiques saturés combinant les caractéristiques d'une huile biodégradable non-toxique conforme à l'Eco Label européen et répondant aux exigences demandées à une huile susceptible d'avoir des contacts alimentaires fortuits. Les Panolin Orcon Hyd SGM 46 et 68 ont notamment reçu l'accréditation américaine H1 dans le cadre du Nonfood Compound Registration Program de la NFS. Avec des applications intéressantes à la clé dans les domaines agroalimentaires, de la viticulture, du maraîchage, de la pêche, du fourrage pour

bétail, etc...

« En France, certains constructeurs se mettent aux produits biodégradables car ils ont tout à gagner dans cette démarche », estime quant à lui Thierry Gauffreiteau, chef produits lubrification industrie chez Fuchs Lubrifiants. Société allemande oblige, Fuchs développe ce type de produits depuis de nombreuses années, en conformité notamment avec les éco labels allemand « Ange bleu » et européen EEL (2005/360/CE). C'est le cas des Fuchs Planto Enviro, lubrifiants « biogènes » présentant les mêmes avantages que les biolubrifiants tout en étant non toxiques, non bioaccumulatifs, très neutres quant à l'émission de CO<sub>2</sub> et peu consommateurs d'énergie. La gamme Planto se décline en produits destinés à l'hydraulique, aux moteurs 2 temps, aux chaînes de tronçonneuse, aux moteurs d'engins



© Danfoss

**Avantages des systèmes Danfoss fonctionnant à l'hydraulique à eau utilisés dans les installations hydroélectriques et les barrages : absence de fuites d'huile dans les cours d'eau, pas de frais de décontamination en cas de fuite...d'eau, inutilité de contrôles permanents des sites équipés ou d'installations de récupération d'huile, solution écologique jusqu'à - 40°C.**

de TP et utilitaires, aux systèmes de transmission manuelle et de boîte de vitesses/hydrauliques... Auxquels s'ajoutent d'autres spécialités destinées aux réduc-

teurs ou aux éoliennes...

Les industriels se montrent intéressés par les biolubrifiants, mais se posent parfois des questions quant à la compati-

bilité de leurs machines. C'est notamment pour répondre à ces interrogations que le Cetim travaille à la réalisation d'un banc d'essais et de caractérisation des biolubrifiants en comparaison avec les huiles minérales. Et cela, en cherchant à aller au-delà des tests normalisés actuels qui, selon Eric Padiolleau, du Pôle Mécatronique, Transmissions et Capteurs du Cetim, « ne correspondent pas forcé-

robinet. Mis à part les vérins, l'ensemble du circuit hydraulique de la pelle a été modifié à cet effet. Testée avec succès fin 2011, la machine sera présentée lors du salon Intermat sur le stand de la société Fluid Hydr'eau qui a réalisé le démonstrateur. L'étape suivante consistera à mettre l'engin en conditions de service réelles (dans le cadre d'une municipalité, par exemple) et d'étudier les retours d'expériences en vue

**« Les industriels ont tout intérêt à considérer les concepts de coût global de possession et de retour sur investissement, parfois bien plus rapide qu'on ne le pense »**

ment aux conditions réelles de fonctionnement ». Ce nouveau banc devrait être opérationnel d'ici l'été 2012.

### Hydraulique à eau

Le Cetim étudie également le niveau de maturité des composants fonctionnant à l'hydraulique à eau et, en réponse aux demandes des fabricants d'engins de TP, a conçu un démonstrateur sur la base d'une pelle hydraulique Volvo fonctionnant à l'eau du

d'une industrialisation future... Toujours dans le domaine de l'hydraulique à eau, qui constitue l'essence même de son développement depuis plus de 17 ans, la société Danfoss High-Pressure Pumps propose une gamme de produits respectueux de l'environnement de par leur conception, leur utilisation dans des milieux écologiques et leur déclassé (99% des matériaux utilisés sont recyclables). « Cette tendance ne fera que se renforcer », estime Daniel Titeka, Sales, Marketing & Communication Manager. En témoignent les avantages des systèmes Danfoss fonctionnant à l'hydraulique



© Kaeser Compresseurs

Kaeser Compresseurs équipe dès maintenant ses machines de moteurs IE3 afin que les utilisateurs puissent réaliser des économies d'énergie sans attendre la date de sortie de la réglementation.



© Fuchs Lubrifiant

Fuchs Lubrifiant développe depuis de nombreuses années des produits en conformité avec les éco labels allemand « Ange bleu » et européen EEL (2005/360/CE). C'est le cas des Fuchs Planto Enviro, lubrifiants « biogènes » présentant les mêmes avantages que les biolubrifiants tout en étant non toxiques, non bioaccumulatifs, très neutres quant à l'émission de CO<sub>2</sub> et peu consommateurs d'énergie.

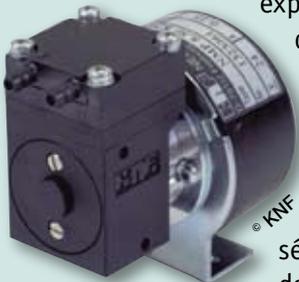
### Pompe KNF pour piles à combustibles

La société Pragma Industries a mis au point un procédé de fabrication de piles à combustibles à hydrogène qui pourrait lever les obstacles liés à son coût de production très élevé qui constitue un frein majeur à son développement.

Pragma a inventé la première machine qui bobine de la pile à combustibles. Son idée est d'utiliser pour support un matériau bon marché permettant une production industrielle à grande vitesse, sur le principe des rouleaux ou bandes souples déjà utilisées dans d'autres secteurs comme l'électronique. La machine Pragma devrait livrer en 2012 ses premiers prototypes de piles bobinées de 1 mm d'épaisseur pour des marchés de niches.

En attendant la finalisation de ce procédé révolutionnaire, la société tire l'essentiel de ses revenus de la production de kits expérimentaux de pile à combustible à destination de la recherche et de l'enseignement technique.

C'est dans ce cadre que la pompe NMP 830 de KNF est utilisée afin d'alimenter en air les systèmes industriels ou pédagogiques pour les essais de séparation de l'hydrogène au contact des électrodes.



© KNF

à eau utilisés dans les installations hydroélectriques et les barrages : absence de fuites d'huile dans les cours d'eau, pas de frais de décontamination en cas de fuite... d'eau, inutilité de contrôles permanents des sites équipés ou d'installations de récupération d'huile, solution écologique jusqu'à - 40°C (mélange d'eau et d'antigel garantissant une biodégradabilité totale en 24 heures). « Le tout avec des performances identiques à celles de systèmes conventionnels », insiste Daniel Titeka. Rien d'étonnant alors à ce qu'en Suède, par exemple, Vattenfall ait décidé de remplacer l'oléohydraulique par l'hydraulique à eau Danfoss sur toutes ses installations d'ici 2025 !

critère déterminant dans le choix du matériel ». Sans parler des émissions de CO<sub>2</sub> moindres de la part du moteur linéaire...

« Il est important de bien appréhender la différence entre le prix d'achat et le rendement du produit », renchérit Manuel Ribier, responsable du support avant-vente chez Rockwell Automation, qui déclare consacrer une bonne part de son temps au calcul de solutions moteurs/varianteurs adaptées pour le compte de ses clients. A cet égard, parmi les solutions mécatroniques proposées par Rockwell, le logiciel Motion Analyser, utilisé pour sélectionner la meilleure combinaison actuateur/moteur/entraînement selon l'application, offre à présent une



Variateur embarqué avec fonction d'économie d'énergie.

© Nord

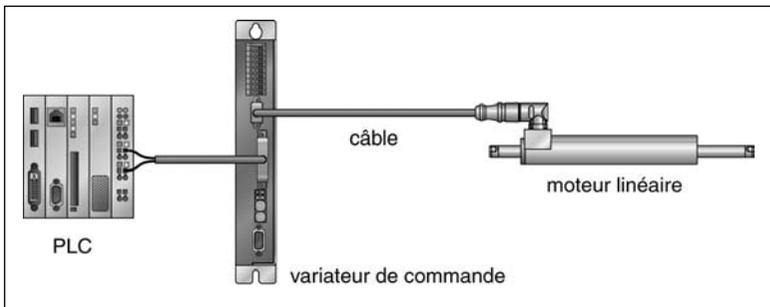
liées à l'utilisation de variateurs de vitesse pour alimenter les pompes et ventilateurs, utilisable en ligne ou téléchargeable sur iPad, iPhone, Blackberry ou Android.

## Différenciation positive

Afin d'obtenir les meilleurs résultats en matière d'économies d'énergie et de développement durable, nombre de fabricants prônent le travail collaboratif avec les fournisseurs, partenaires et clients. Chez Oilgear Towler, on explique ainsi que « la volonté de réduire l'impact de notre activité sur l'environnement implique non seulement nos clients utilisateurs et constructeurs, mais également nos principaux fournisseurs, avec des solutions de motorisation innovantes par exemple et des partenariats avec le four-

nisseur d'énergie historique ». La société Leroy-Somer, quant à elle, collabore avec ses fournisseurs dans le cadre du programme FMD (Full Material Display) qui lui permet de bien appréhender les matériaux, substances et procédés mis en œuvre dans ses produits. En aval, les 140 centres de services Leroy-Somer ont signé une charte de maintenance éco-responsable aux termes de laquelle ils s'engagent à proposer des solutions à haut rendement et à travailler en conformité avec les réglementations environnementales. Enfin, Leroy-Somer propose maintenant à ses clients de financer leurs achats dans le cadre de solutions LOA grâce aux économies d'énergie effectuées.

L'ensemble de ces initiatives vont dans le bon sens alors que les coûts de l'énergie ne peuvent que s'accroître et que les réglementations en matière environnementale sont sans doute appelées à se durcir dans un proche avenir. En outre, comme le constate Jean-Hervé Bult (NTN-SNR), « les efforts que nous déployons constituent un bon moyen de différenciation positive vis-à-vis d'autres fournisseurs moins scrupuleux ». Même réaction chez Oilgear Towler où l'on affirme que « ces obligations sont vécues comme une opportunité, les demandes de plus en plus complexes émanant de l'industrie permettant de nous démarquer et de proposer des contenus technologiques toujours plus élaborés ». ■



© Transtechnik

« Le calcul des coûts énergétiques montre que l'investissement n'est pas le critère déterminant dans le choix du matériel », estime la société Transtechnik.

## TCO et ROI

Parfois rebutés par le caractère onéreux des solutions à adopter pour œuvrer dans le sens du développement durable, les industriels ont tout intérêt à considérer les concepts de coût global de possession (Total Cost of Ownership) et de retour sur investissement (Return on Investment), parfois bien plus rapide qu'on ne le pense.

C'est notamment cette dernière notion que Michel Armand, responsable de Transtechnik France, met en avant quand il compare le recours à une solution électrique en remplacement d'une solution pneumatique. Prenant l'exemple d'une application de « Pick & Place », il remarque que « avec le temps, la différence de prix entre les deux systèmes est largement compensée par les coûts de consommations » et en conclut que « le calcul des coûts énergétiques montre que l'investissement n'est pas le

interopérabilité avec le logiciel de CAO 3D de SolidWorks, d'où un gain de temps de programmation et de mise en œuvre très important et une réduction des besoins de prototypes physiques.

En outre, Rockwell a lancé un calculateur d'économies d'énergie



L'IFC (Institut de formation continue en oléohydraulique) préconise l'emploi d'accumulateurs hydropneumatiques qui, combinés avec des pompes de plus petites cylindrées, permettent de réduire la puissance installée tout en fournissant des débits importants au moment adéquat.

© IFC