

## Développement durable

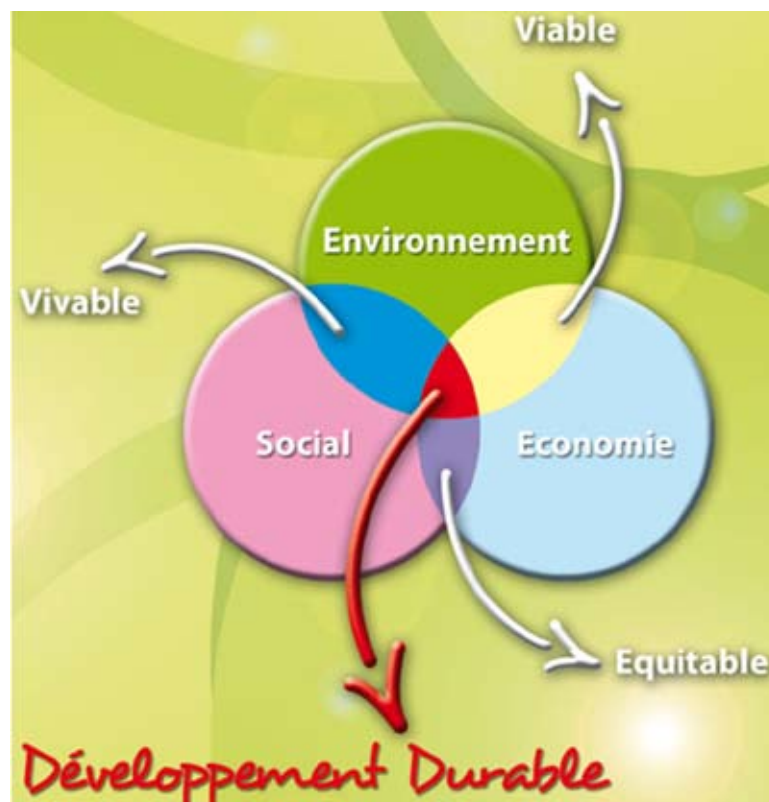
# La chasse au gaspi est ouverte !

Le son des cors de chasse... au gaspi fait vibrer la fibre écolo des chefs d'entreprise. Quoi de plus convaincant, en effet, pour un gestionnaire avisé, que la diminution de la facturation en énergie, en consommables, en traitements de fin de vie ? L'écologie technologique moderne permet tout cela, la santé du personnel et la pérennité du tissu industriel local en plus ! **Les acteurs de la transmission de puissance n'échappent pas à cette nouvelle donne et font montre d'implication dans le développement durable à coup de redéploiement logistique et d'innovation technologique.** Gare cependant à ne pas confondre développement durable et effet de manche marketing !



► « Chaque application, installation, nouvelle ou existante, mérite d'être étudiée avec un regard développement durable », déclare Pierre-François Delacour, responsable qualité et développement durable de Radiospares. D'ailleurs, qui ne se sent pas concerné par le développement durable et l'écologie est a priori resté en rade au vingtième siècle !

La première décennie du XXIe a en effet vu déferler sur les consciences une préoccupation majeure : la nécessité de prendre soin de l'environnement naturel pour ne pas transformer nos lieux de vie et de travail en gigantesques poubelles insalubres ! Pour réussir ce tournant stratégique autant qu'économique, un peu de méthode, de l'astuce et un brin d'imagination s'imposent.



### QUESTION CRUCIALE

Le Cetim y prend toute sa part, qui a édité un CD-Rom spécial « Ecoconception : concevoir plus écologique pour un développement durable » répondant à la question cruciale : comment intégrer les contraintes de plus en plus nombreuses qui pèsent sur la conception des produits industriels avec des délais toujours plus courts et des coûts objectifs toujours plus faibles ? Ses locaux de Senlis ont également récemment accueilli CleanMeca, 3e congrès européen des technologies propres et sûres en mécanique, les 14 et 15 octobre dernier (cf. encadré).

Les salons ne sont pas en reste : ils organisent, qui une zone spéciale, telle la Ligne Verte proposée sur Industrie Lyon 2009 permettant d'em-

brasser l'ensemble de l'offre industrielle « développement durable » du moment, qui une conférence, un congrès, tel Intermat 2009, durant lequel deux journées « sous le signe du développement durable » feront l'état de l'art dans le secteur des travaux-publics. A ce propos, le « développement durable » est un concept tellement en vogue que si à la fin de cet article, vous n'avez pas pris cette expression en grippe, vous êtes mûr pour vous y mettre !

### 13 MILLIARDS D'ÉCONOMIES

Pourquoi s'y plier ? C'est Brammer, société européenne de produits et solutions de maintenance, qui en égrène les arguments les plus convaincants, rien que sur le thème des gains énergétiques. « Les

**« Qui ne se sent pas concerné par le développement durable et l'écologie est a priori resté en rade au vingtième siècle ! »**



VLT Aqua Drive

## L'HYDRAULIQUE À EAU ACCOMPAGNE LA PRODUCTION HYDROÉLECTRIQUE



Danfoss Nessie

L'un des neuf barrages suédois équipé en hydraulique à eau, à Hammar.

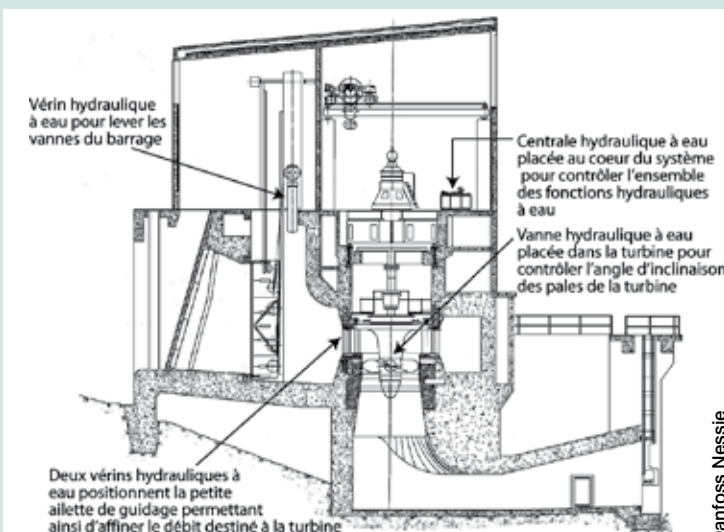
Des performances identiques mais un risque pollution zéro : l'hydraulique à eau offre des solutions écologiques jusqu'à -40°C, testées sur les barrages suédois !

Le principe est identique à l'oléohydraulique : une pompe hydraulique à eau est installée au cœur de la centrale hydroélectrique ou dans un local dédié, tandis que les vérins et la régulation sont placés dans les différentes zones de travail.

Un vérin de levage est installé sur les grandes vannes de barrage qui régulent la quantité d'eau servant à l'alimentation de la centrale. En amont de la

turbine, le système d'ailettes contrôlé par un ou deux vérins hydraulique à eau régule avec précision le débit d'eau qui va déferler sur le système et dans la turbine même, une valve contrôle l'angle de la turbine pour lui garantir une vitesse constante. L'hydraulique à eau est également utilisée pour réguler le niveau d'eau des barrages et des lacs.

Que des composants connus, simplement, le fluide utilisé est l'eau claire... et pour résister aux températures négatives, un antigel biodégradable ou une saumure peut-être utilisée. Neuf barrages suédois ont opté pour !



Danfoss Nessie

Une pompe hydraulique à eau est installée au cœur de la centrale hydroélectrique; les vérins et la régulation sont placés dans les différentes zones de travail.

industriels européens pourraient réaliser plus de 13 milliards d'euros d'économies, soit 90,5 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> », ont chiffré ses responsables. Comment ? « 78% des différents responsables se concentrent sur les économies d'énergie des processus de production mais 59% ne considèrent pas les moteurs comme des sources d'économies. Or, ils représentent en moyenne 65% de la facture énergétique d'un site de production » !

D'après le Cetiati, l'industrie manufacturière, deuxième source de gaz à effet de serre après les transports, produit annuellement 115 millions de tonnes équiva-

total correspondant au produit des rendements individuels », illustrent ainsi les responsables Festo.

### PRIORITÉ ABSOLUE

Mais ce que l'on veut, ce n'est pas seulement des économies d'énergies – même si, par les temps qui courent, c'est une priorité absolue ! C'est carrément du développement durable ! Et là, comment s'y prend-on ? Mais, avec la même méthode !!! Et un petit truc en plus...

« Il s'agit de concilier les trois aspects du développement durable que sont l'économie, le social et l'écologie », expli-

**« 59% ne considèrent pas les moteurs comme des sources d'économies. Or, ils représentent en moyenne 65% de la facture énergétique d'un site de production »**

lent CO<sub>2</sub>. Pour faire baisser cette production parasite, le protocole semble déjà connu : 1) connaître son profil de consommation, 2) inventorier et classer les besoins en énergie, 3) identifier les aléas générateurs de pointes de consommation, 4) identifier les gisements d'économie d'énergie. Autrement dit : inventorier et répertorier pour décider et agir !

« Dans le cas précis des actionneurs électriques, il faut tenir compte non seulement du mécanisme de l'axe, de la courroie crantée, de la vis trapézoïdale ou de la vis à billes, mais aussi du réducteur, du servomoteur et du contrôleur, le rendement

que Pierre-François Delacour (Radiospares, cf. schéma page 12). « Comme tout projet d'entreprise, la politique de développement durable demande de la part de l'ensemble des employés : une telle démarche, pour être performante, doit faire partie intégrante de la culture de l'entreprise ». Cela passe par une sensibilisation du personnel en interne (en tant que collaborateur, mais aussi en tant qu'écocitoyen), puis une valorisation de la démarche en externe. Alors se met en place une véritable dynamique d'innovation participative.

Tous les niveaux de l'entreprise

### POUR TOTAL, L'ÉCOLOGIE, ÇA GAZE !

A 115 kilomètres de la côte néerlandaise, un nouveau champ de gaz est exploité par Total grâce à une nouvelle technologie sous-marine. Premier projet au monde à utiliser un équipement sous-marin, joliment surnommé « arbre de Noël », à commande entièrement électrique. Exit, l'hydraulique ! Meilleure fiabilité des systèmes et performances

environnementale étaient au cahier des charges, juste à côté de l'exigence fondamentale : augmenter la production des champs en eaux profondes ! Entré en production le 6 septembre dernier, le champ gazier produit actuellement près de 1,3 million m<sup>3</sup> de gaz par jour et devrait atteindre les 2,5 millions m<sup>3</sup> de gaz par jour dans les prochains mois.

peuvent ainsi être mis à contribution. Chez Radiospares, dont la maison mère Electrocomponents a été classée parmi les 100 entreprises mondiales les plus engagées dans le développement durable, cela a consisté à revoir toute l'organisation et les fournitures logistiques, entre dématérialisation de fax (125 000 feuilles par mois d'économie) et emballages en carton recyclé accompagnés d'antichocs non siglés afin que les entreprises clientes puissent s'en resservir ! Chez FHP, le bâtiment flambant neuf dédié à l'hydraulique est

possibles pour l'environnement et... à moindres frais ! En effet, les systèmes mis en places vont permettre, rien qu'au siège social de l'entreprise, d'économiser plus de 500 MWh d'énergie chaque année ! Enfin, les services aux entreprises s'organisent, tels l'association Schneider Electric et Bull pour l'audit énergétique des infrastructures informatiques. Il fallait y penser !

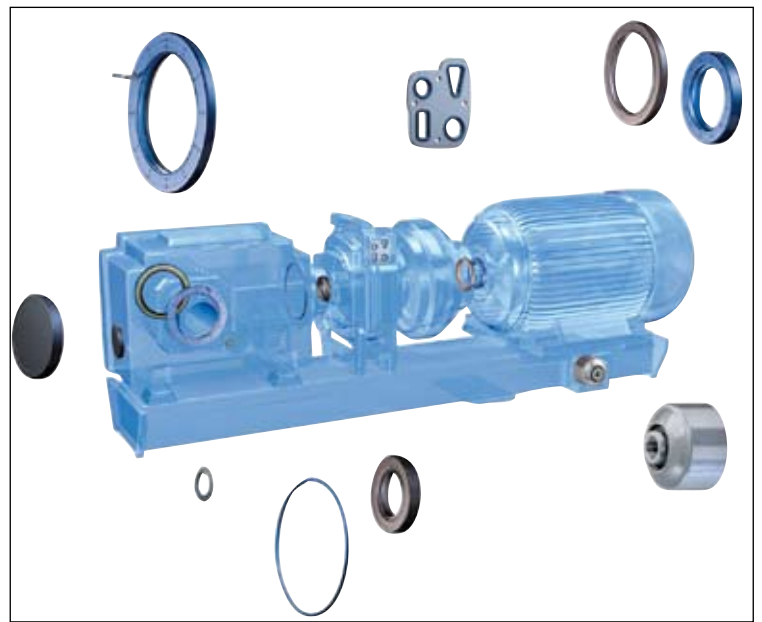
### FINI LE GASPI !

Bien entendu, loin de rester cantonné aux organisations administratives, le développement



Sullair

11 Air One en action pour une industrie pétrolière espagnole !



Freudenberg-Simrit

Une étanchéité bien conçue et bien entretenue va limiter les fuites d'huiles hydrauliques et lubrifiants mécaniques, assurant en cela une protection de l'environnement, ou supprimer les fuites d'air, ce qui joue aussi sur l'économie d'énergie.



Sullair

entièrement conçu pour récupérer les rejets d'huile, eaux de parking y compris ! L'entreprise ne s'est pas arrêtée là, puisqu'elle a couplé cette démarche à un tri complet des déchets ! Preuve que l'on peut être hydraulicien et écolo engagé ! Festo, 1er prix aux Energy Efficiency Awards, a entièrement reconçu l'approvisionnement énergétique de ses bâtiments de production : climatisation solaire, pile à combustible, pompe à chaleur... Toutes les énergies renouvelables sont mises à contribution et pensées pour assurer l'énergie au quotidien avec le moins de conséquences

durable s'est propagé dans les bureaux d'études et s'étend désormais à la conception technologique des composants de transmission. Leur premier credo : fini le gaspi ! L'électricité comme l'air comprimé doivent être judicieusement dépensés ! Mais il s'agit aussi d'être recyclable, de ne pas contenir de matières dangereuses, de ne pas polluer pendant la durée de vie...

« Chaque cahier des charges comporte désormais un chapitre écoconception », souligne Michael Chouvelon, responsable produits industriels de Sullair Europe. « Nous recherchons

un taux de recyclabilité de 90% minimum - et atteignons le plus souvent un taux supérieur à 95% - interdisons les matières dangereuses, diminuons à la source les vibrations et nuisances sonores et veillons à ce que le compresseur ne pollue pas par son fonctionnement ». Par exemple, des bacs de rétentions internes au compresseur permettent de contenir l'huile en cas de fuite même importante dans l'enceinte du compresseur et donc d'éviter toute pollution de l'environnement.

« Notre programme écoconception a été mis en place en partenariat avec l'Ademe », précise Michael Chouvelon. Cette démarche, qui contient bien entendu un volet « économies d'énergie », a abouti dans un premier temps à la gamme Air One (55 à 160kW, 2004), puis tout récemment a engendré la gamme WA (30 à 45 kW). Ecologie, Ergonomie, Economie, voilà la devise sur laquelle ont été élaborées ces deux gammes !

Toujours en tête de pont de l'économie d'énergie, le variateur aussi cherche à se faire tout bio ! VLT Aqua Drive de Danfoss, par exemple, est conçu spécialement pour la régulation des pompes des systèmes de distribution d'eau, de traitement des eaux et d'irrigation (0,25kW



Sullair

Le petit dernier de chez Sullair : le compresseur gamme WA.

à 1,2MW). Doté d'un système de gestion des harmoniques réseaux capable de respecter un facteur de forme de 0,9 en conformité aux normes CEI 1000-3-2, 1000-3-4 et VDE 0160.

### ACCÉLÉRER LE PROCESSUS

Pour les joints aussi, l'économie d'énergie prime, les formulations s'allègent des substances dangereuses (Reach va d'ailleurs accélérer ce processus pour les fabricants à la traîne) et les profils sont étudiés pour obtenir le juste frottement dans les applications dynamiques. Il en va ainsi de la bague d'étanchéité Simerring ESS, conçue pour réduire de 50W les pertes de puissance d'un arbre de diamètre 45 mm lancé à une vitesse de 6 000 tr/min. « Les fabricants de moteurs et

« Chaque cahier des charges comporte désormais un chapitre écoconception »



FHP

Chez FHP, le bâtiment flambant neuf dédié à l'hydraulique est entièrement conçu pour récupérer les rejets d'huile, eaux de parking y compris !



Hydraulique Aquitaine

Utiliser de l'huile bio implique d'utiliser également des flexibles de qualité !



Festo

Festo, 1er prix aux Energy Efficiency Awards, a entièrement reconçu l'alimentation énergétique de ses bâtiments de production.

de transmissions peuvent ainsi proposer des assemblages plus petits et plus économiques », assurent les responsables de Freudenberg-Simrit.

Au delà de cet aspect, une étanchéité bien conçue et bien entretenue va limiter les fuites d'huiles hydrauliques et lubrifiants mécaniques, assurant en cela une protection de l'environnement, ou supprimer les fuites d'air, ce qui joue aussi sur l'économie d'énergie. Ce sont des propriétés de base de ce type de produit, s'en servir correctement est la première et toute simple action à mettre en place pour un développement durable ! Il ne faut pas toujours aller chercher bien loin : le petit geste écologique est souvent à portée de bon sens !

Une fonderie de Champagne-Ardenne en a fait ainsi l'expérience en équipant tous ses flexibles de coupleurs face plane Tuthill : les anciens coupleurs se chargeaient des fines particules de métal à chaque utilisation, causant des fuites d'huiles conséquentes mais aussi une pollution des circuits importante. Ils ont ainsi, entre autres, divisé leur consommation d'huile par six ! La petite différence de facture à l'achat du coupleur génère donc non seulement une grosse économie d'huile et un bienfait certain pour l'environnement et la santé du personnel, mais aussi provoque de substantielles économies d'huile d'une part, mais également de filtres, de composants fragiles, d'arrêts machines intempestifs... Le développement durable du budget, c'est sympa, aussi !

#### IDÉES PRATIQUES

Parmi les petites idées pratiques, il y a aussi l'entraînement magnétique encapsulé : « Le talon d'Achille des pompes est le nez de pompe, souvent doté d'un joint tournant. Or, aucun n'est étanche à 100%. Nos entraînements magnétiques, entièrement encapsulés dans une cloche fermée, permettent la transmission de mouvement

« Du " qui peut le plus peut le moins ", on est passé à un cercle vertueux où tout se recoupe et permet d'économiser l'énergie et la matière »

sans qu'aucune goutte d'huile ne sorte », rappelle Stéphane Bredel, directeur d'exploitation de Suco VSE France.

« Le développement durable passe par la rentabilité dans la production », rappelle Benjamin Moussion, responsable technique de Delta Equipement. « On ne réfléchit plus de la même manière. Du « qui peut le plus peut le moins », on est passé à une logique de composants plus petits optimisés, un cercle vertueux où tout se recoupe et permet d'économiser l'énergie et la matière ».

C'est ainsi que Delta Equipement s'est associé à des fabricants comme Mac Valves, capables d'adapter leurs électrovannes pneumatiques à n'importe quel besoin client. Pour diminuer à la fois la consommation d'énergie et le temps de réponse, ce qui



Pour s'assurer en permanence de l'absence de déperditions énergétiques anormales, les caméras thermiques sont entrées dans les mœurs. Cerise sur le gâteau : Flir I5 est totalement recyclable !

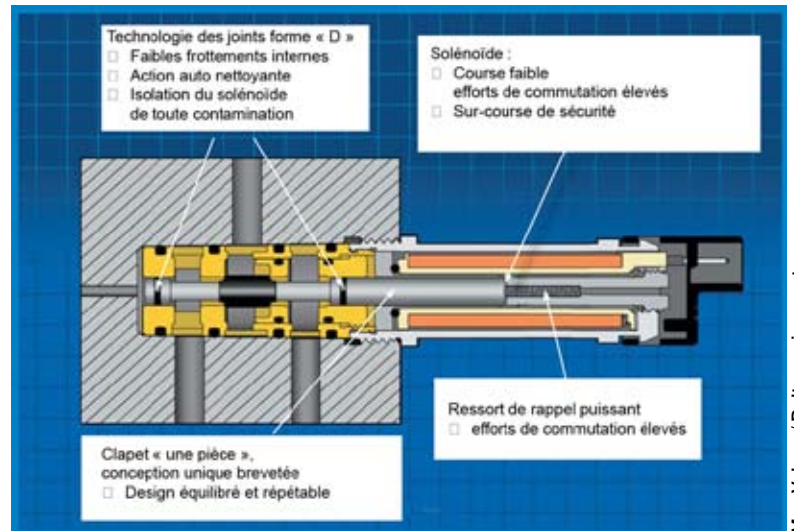
Flir-Systems

### L'ÉCOCONCEPTION AVEC ENTRAIN

Pour la SNCF, « la mise en œuvre systématique d'une démarche d'éco-conception est devenue incontournable dans le développement de matériel encore plus respectueux de l'environnement ».

L'objectif est de mener une démarche intégrée qui implique aussi bien les concepteurs, les fournisseurs et les acteurs au quotidien de la maintenance

d'une série jusqu'à sa fin de vie : en réalisant dans les spécifications du matériel une approche système, en analysant l'ensemble du cycle de vie, en anticipant le démantèlement, pour obtenir à terme pour le train un recyclage à 85% en masse et une valorisation à 90%. Systématiser l'éco-conception des matériels est devenue l'une des grandes priorités !



Mac Valves / Delta équipement

Etonnant ce qu'une petite valve peut générer comme économies !

est habituellement plutôt contradictoire, ils ont imaginé un système qui envoie une impulsion électrique importante pour ouvrir la vanne, ce qui augmente la rapidité du processus, puis maintient l'électrovanne ouverte grâce à une tension plus basse que la normale. Ainsi, la consommation d'électricité du poste baisse de ... 50% !

Dans le même ordre d'idée, Delta Equipement s'est adjoint la société Convum, fabricant d'éjecteurs à économie d'énergie : ce venturi est un sous ensemble constitué d'un éjecteur, d'une électrovanne de coupure, d'un capteur de niveau de vide et d'un filtre. Le niveau haut de vide atteint, l'alimentation s'éteint, lorsque le niveau de vide repasse le seuil inférieur, l'alimentation se déclenche à nouveau. De cette manière, chaque éjecteur divise sa facture énergétique par dix ! Comme le fabricant pousse l'innovation jusqu'à choisir des matières premières recyclables pour réaliser ses composants, on n'a plus qu'à s'incliner !

Enfin, pour s'assurer en permanence de l'absence de déperditions énergétiques anormales, les caméras thermiques sont entrées dans les mœurs aussi bien pour vérifier les bâtiments que les équipements de production. La Flir I5, toute nouvelle, toute petite et totalement recyclable, est en ce dossier représentante d'une offre pléthorique de possibilités !

### POLLUEUR : PAYEUR

Mais l'énergie, ça n'est pas toute l'écologie ! ! Alors, maintenant que les lubrifiants bio sont à disposition avec des performances techniques dignes des sacro-saintes huiles minérales de certains inconditionnels, se pencher sur la question ne serait pas du luxe ! Shell (Shell Naturelle HF-E),

Condat (Bio Natur Hydrostar 46), Fuchs Lubrifiants (gamme Plan-to) rivalisent avec Panolin (HLP Synth) pour proposer à chacun une huile biodégradable digne de ses attentes techniques. Fuchs a affûté ses armes en Cornouailles (Grande-Bretagne) sur un site préservé, en équipant les engins de chantier qui ont permis de construire un grand

centre d'éducation sur l'environnement. Les échantillons de biolubrifiant, constitués d'esters synthétiques d'origine végétale, les différents types de sols et l'eau ont été analysés rigoureusement sur l'ensemble du site, qui a été totalement préservé. Quand aux engins de Travaux-Publics, ils s'en sont très bien portés !



JCB Conseils

Les filtres reniflard assécheurs d'air Des Cases assurent la propreté des lubrifiants des mécanismes des barrages de la Tamise à Londres.

**PENSER « HUILE BIO »**

Là encore, il ne s'agit pas seulement de penser huile bio : « Utiliser de l'huile bio implique d'utiliser également des flexibles de qualité ! Si on espace les vidanges, il n'est pas question de changer les flexibles tous les quatre matins ! », constate Didier Dallet, dirigeant d'Hydraulique-Aquitaine, entreprise partenaire de Panolin. Sinon, évidemment, les inconvénients de l'un annulent les avantages de l'autre, les retombées économiques attendues se faisant alors cruellement attendre.

Idem pour les filtres, qui, judicieusement choisis, tendent à « augmenter la durée de vie des lubrifiants de 50 à 70% », comme l'explique Jean-Christophe Bernard, dirigeant de JCB Conseils. Par ailleurs, « avec un lubrifiant de qualité propre et « sec », on améliore le rendement et la consommation d'énergie peut diminuer de 20%, d'où une diminution des rejets de dioxyde de carbone et d'oxydes d'azote ». Juste pour en mesurer l'ampleur... l'industrie américaine dépense 240 milliards de dollars par ans pour réparer les dégâts causés

## « Il y a d'ailleurs une nouveauté que tout un chacun ferait bien de regarder de près : la loi " Pollueur : Payeur " est passée »

### **CLEANMECA 2008 : LES ÉCOTECHNOLOGIES VERS LE FUTUR**

Les conférences se sont suivies et ne se ressemblaient pas : elles ont fait la richesse de la troisième édition de CleanMeca, congrès européen des technologies propres et sûres en mécanique, au Cetim les 14 et 15 octobre derniers à Senlis.

Mise en perspective des enjeux, état de l'art sur les substitutions de matières dangereuses ou à potentiel polluant, technologies conduisant à la propreté désirée des pièces produites, moyens d'éviter de polluer pour ne pas subir les conséquences des négligences, CleanMeca fût cette année un véritable panorama des moyens à disposition et des expériences des participants en termes de lutte technico-économique contre la pollution et pour un développement durable.

Particulièrement mises en avant, les Meilleures techniques disponibles (MTD), présentées dans ces documents de références que sont les BREF (de véritables volumes encyclopédiques, comme leur nom ne l'indique pas), ont été les invitées d'honneur de nombreux intervenants.

Une mention spéciale à la présentation conjointe de l'Agence de l'eau Loire Bretagne et de l'entreprise Lisi Cosmetics : leurs représentants n'ont pas hésité à rendre particulièrement vivant l'historique polluant de l'entreprise, les conséquences désagréables (judiciaires et pécuniaires) puis le cheminement technologique qui a permis à Lisi Cosmetics de trouver la voie vers le rejet d'eau aux normes. Un exemple de courage et d'honnêteté à suivre plus souvent !

