

Mars 2006

## ENJEUX

Le marché du pétrole,  
vers un nouvel équilibre

## APPLICATIONS

FuelMaker

Novovent

## DETENTE

Toscane, Sienne et le Palio

## PAGES NATIONALES

## DOSSIER SPECIAL

Leroy-Somer et le marché Oil & Gas

## PRODUITS

Powerdrive, la puissance à la carte!

Belgium

Denmark

France

Germany

Italy

Portugal

The Netherlands

Spain

Switzerland

United Kingdom



## Le marché du pétrole, vers un nouvel équilibre



Peu de marchés sont aussi complexes que celui du pétrole : il suffit de parcourir les cinquante pages du rapport qu'édite chaque mois à son sujet l'Agence Internationale de l'Energie (AIE) pour s'en rendre compte. Multiplicité des sources, des types de brut, des produits raffinés, des unités de mesure (savez-vous qu'un baril équivaut à 42 gallons ou encore à 159 litres ?); influences économiques, politiques, climatiques... Rapide survol en compagnie de Harry Tchilinguirian, Senior Oil Market Analyst à l'AIE.

production, ce cartel peut augmenter ou réduire son offre via un choix de quotas de production pour les pays membres. L'autre volet de l'offre, ce sont les grands pays producteurs qui ne font pas partie de l'OPEP : la Russie, les Etats-Unis, certains pays d'Afrique de l'Ouest, la mer du Nord, l'Asie centrale... Ces producteurs-là tournent en général au maximum de leurs capacités.

lement : ce sont les pétroles dits lourds. Ils sont nettement plus difficiles à transformer en produits dits légers comme l'essence ou le diesel, et nécessitent des capacités sophistiquées de raffinage. Or, l'offre supplémentaire qui a récemment été proposée par l'OPEP est majoritairement constituée de pétroles bruts lourds, qui ne pourraient pas être traités par la capacité de raffinage excédentaire actuelle. Même si nous prévoyons entre la fin de cette

### Qu'est-ce qui explique la flambée actuelle des prix ?

Les capacités excédentaires de production de pétrole brut se sont amenuisées et, en même temps, la forte hausse de la demande est venue buter sur la contrainte des capacités de raffinage. Et quand les ouragans ont causé la fermeture plus ou moins prolongée des capacités de raffinage du plus gros consommateur de la planète, les prix des produits finis ont grimpé de manière globale, poussant de concert les prix du pétrole brut.



### Une idée des volumes consommés dans le monde ?

Chaque jour, quelque 83 millions de barils sont consommés dans le monde : 25 par l'Amérique du Nord, 24 par l'Asie, et 16 par l'Europe. Depuis la fin 2003, la demande mondiale s'est fortement accrue, en raison d'une croissance forte et simultanée aux Etats-Unis et en Chine (les deux plus gros consommateurs de produits pétroliers), tirant dans son sillage le reste de l'économie mondiale.

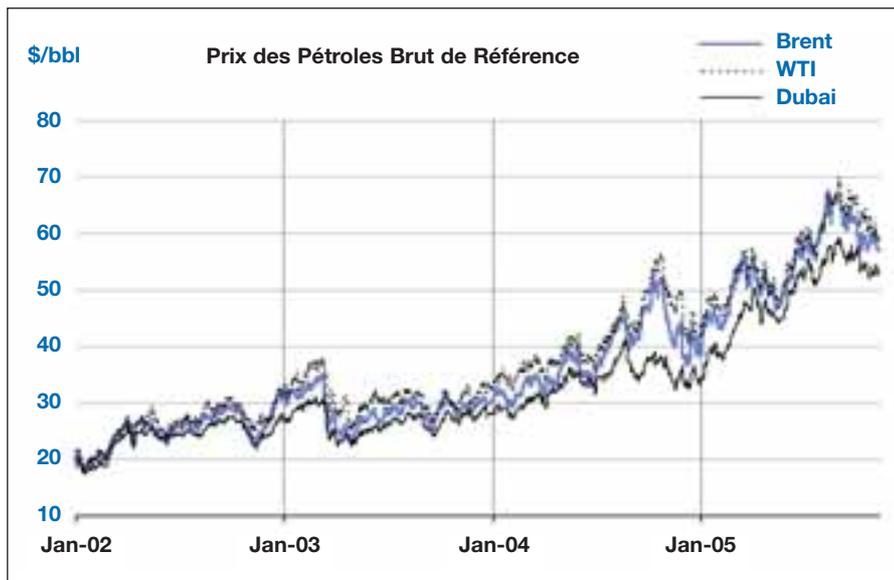
### Qui détermine l'offre ?

D'un côté, il y a les pays membres de l'OPEP, l'organisation des pays producteurs et exportateurs de pétrole, avec en tête l'Arabie Saoudite, qui produit autour de 9,5 millions de barils par jour. Grâce à ses réserves, et au maintien d'une capacité excédentaire de

### Quelles seraient les conditions pour que les prix se stabilisent, voire redescendent ?

La mise en place de nouvelles capacités de raffinage pour traiter les bruts du futur, qui en moyenne seront plus " lourds ". Il faut savoir que le pétrole brut, transformé en produit " consommable " dans les raffineries, n'est pas un bien homogène. Certains bruts sont composés de chaînes hydrocarbonées très longues ; ils sont très visqueux, coulent diffi-

année et l'année prochaine l'arrivée de plus de bruts légers, une capacité supplémentaire sera d'autant plus nécessaire que de nouveaux grands consommateurs sont en train d'émerger, comme la Chine et éventuellement l'Inde.



## L'Agence Internationale de l'Énergie (AIE)

L'AIE est une organisation intergouvernementale de coordination des politiques énergétiques de ses 26 pays membres. Organe autonome de l'Organisation de coopération et de développements économiques (OCDE), elle a été créée lors de la crise pétrolière de 1973-74 pour coordonner les efforts en vue d'assurer les approvisionnements nécessaires en pétrole. Ces dernières décennies, elle a élargi son champ d'action pour contribuer à la sécurité d'approvisionnement de l'énergie, à la croissance économique et à la protection de l'environnement. L'AIE emploie quelque 150 personnes – principalement des experts et des statisticiens de ses 26 pays membres – qui se consacrent à la recherche, à la compilation de données, à la diffusion de bonnes pratiques, ainsi qu'à une série de publications reconnues pour leur objectivité.

### Pourquoi n'a-t-on pas investi plus tôt dans l'activité de raffinage ?

La rentabilité du secteur a été très faible pendant les dix années qui ont précédé la forte hausse de la demande. Au sein même du secteur, les activités de production et d'exploration étaient plus profitables que le raffinage. Ceci a conduit à un sous-investissement chronique. En outre, dans les pays membres de l'OCDE, les dispositions législatives liées à la protection de l'environnement contraignent fortement la construction de nouvelles raffineries. Enfin, la construction de nouvelles raffineries ne se fait pas en un jour. Ce sont des cycles d'investissement assez longs (cinq ans

hausse forte, du point de vue de la compagnie pétrolière, ce n'est pas encore suffisant pour justifier, vu le contexte historique du secteur, un engagement plus prononcé.

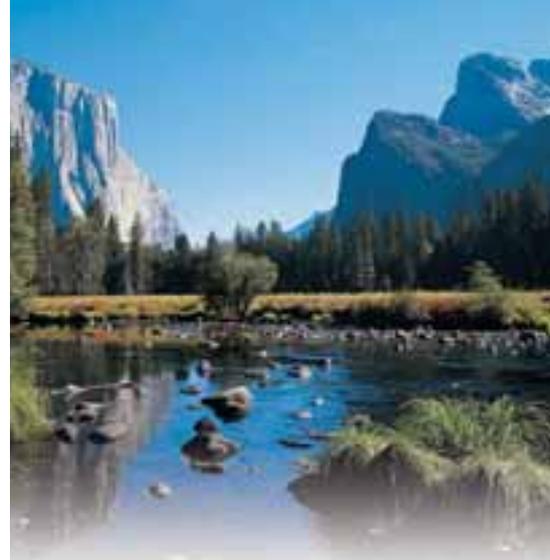


en moyenne), avec une grande incertitude quant à ce que sera l'état de la demande d'ici là. Ainsi, si 2004 et 2005 ont connu une

#### Sources et liens intéressants :

- <http://www.iea.org>, le site de l'Agence Internationale de l'Énergie.
- Le rapport mensuel de l'AIE sur le marché du pétrole est consultable sur <http://omrpublic.iea.org>
- [www.opec.org/home/](http://www.opec.org/home/), le site de l'Organisation des pays exportateurs de pétrole
- <http://news.bbc.co.uk/1/hi/business/904748.stm> : cet article de la BBC donne une vision claire des différents types de pétrole et du fonctionnement de ce marché particulier.

## FuelMaker, un leader dans le ravitaillement en gaz naturel



La société canadienne FuelMaker Corporation, établie à Toronto, est active depuis plus de quinze ans dans le domaine du ravitaillement en gaz naturel, à travers la fabrication, la distribution, l'installation et l'entretien d'appareils de ravitaillement en carburant (ARC) pour véhicules au gaz naturel. Le système développé par Fuelmaker et mis en œuvre dans ses appareils est considéré comme une référence dans le secteur des ARC.



### Facile de faire le plein de gaz naturel

FuelMaker détient 94 brevets internationaux, notamment pour un compresseur de gaz naturel extrêmement perfectionné. Avec plus de 9.000 ARC vendus dans le monde entier, FuelMaker occupe une position de leader dans le secteur des carburants alternatifs. Une position encore renforcée par le lancement de " Phill ", son dispositif de ravitaillement domestique.

Les ARC de FuelMaker rassemblent le système de compression du gaz, les commandes, les dispositifs électroniques et les logiciels dans un appareil simple et compact qui peut être installé quasiment partout, en toute sécurité, pour ravitailler les véhicules au gaz naturel.

Les différents modèles d'ARC sont fabriqués à partir d'une série de modules mis au point par Fuelmaker. Chaque modèle est un appareil complet et autonome qui extrait le gaz naturel d'une source à basse pression, le comprime entre 3000 et 5000 psi, et le fournit à un véhicule. La mise en œuvre de matériaux de pointe, comme les plastiques et les céramiques pour haute température, rend superflu l'apport d'huile pour lubrifier les cylindres, et assure un fonctionnement fluide et efficace à des températures extrêmes, et donc un rendement maximum du moteur.

FuelMaker propose des modèles d'ARC de différents niveaux de pression et de débit. Ces ARC sont idéaux pour de petites à moyennes

flottes de véhicules utilitaires, internes (comme des chariots élévateurs à fourche et des surfacesuses de patinoire) et des flottes de petits véhicules. Le système FuelMaker est conçu pour assurer, selon les besoins, un ravitaillement rapide (Fast-Fill) ou sur une période donnée (Time-Fill). Il permet un ravitaillement efficace, adapté aux exigences de base en termes de facilité d'utilisation et de coût.

### Phill : le ravitaillement à domicile

En 2005, FuelMaker a lancé un dispositif révolutionnaire de ravitaillement domestique en Time-Fill, baptisé " Phill ". Ce dispositif compact, de petite taille, peut être installé à l'intérieur ou à l'extérieur. Son alimentation peut être assurée par l'approvisionnement

existant en gaz domestique. Il permet aux utilisateurs de ravitailler leur véhicule à domicile et à leur meilleure convenance. Bon nombre d'entre eux pourraient ne jamais remettre les pieds dans une station-service !

### Un partenariat fructueux

Depuis le début des années 1990, Leroy-Somer fournit à FuelMaker des rotors et stators répondant aux spécifications des moteurs pour les ARC de la série FMQ. Une collaboration étroite entre les deux firmes permet régulièrement d'améliorer les produits proposés.

Leroy-Somer a notamment réduit la taille de ses rotors pour permettre à FuelMaker de produire des unités plus compactes. Leroy-Somer a également collaboré à la mise au point de pièces permettant de porter de 130 à 150 °C le point d'arrêt thermique (seuil de température) des moteurs des ARC, et ainsi d'optimiser leur plage de fonctionnement.

Tout au long de son expérience de fournisseur de FuelMaker, Leroy-Somer a toujours apporté des solutions innovantes aux besoins de son client. Chaque changement d'un produit FuelMaker a fait l'objet d'une collaboration étroite avec Leroy-Somer, qui s'est montré extrêmement réactif, dans un esprit d'amélioration continue. Les pièces Leroy-Somer utilisées dans le moteur FuelMaker ont prouvé leur fiabilité à long terme, et ont contribué au succès des ARC de la gamme FMQ de FuelMaker.



## Les avantages du système FuelMaker

- Les flottes de diverses tailles peuvent aisément bénéficier de l'aspect pratique et des avantages économiques d'un appareil de ravitaillement en gaz naturel sur site, grâce à son faible coût d'investissement.
- Fiabilité reconnue par des milliers de clients satisfaits à travers le monde
- Fonctionnement silencieux, automatisé et simple
- Contrôle et diagnostic intégrés du rendement
- Périodicité régulière d'entretien toutes les 4.000 heures pendant toute la durée de vie du FuelMaker
- Conception modulaire pour faciliter l'entretien sur site
- La compression exempte d'huile permet de fournir un carburant pur au véhicule.
- Exigences en matière d'installation et de permis local simples et peu chères
- Adapté aux applications " time-fill ", " fast-fill " ou les deux
- Options de ravitaillement à l'intérieur ou à l'extérieur.



## Double certification pour les ventilateurs Novovent



Tension, a demandé à Leroy-Somer, son fournisseur habituel en moteurs hautes températures 400° 2h, de lui fournir des moteurs détenant la double certification. La réponse positive et rapide de Leroy-Somer a permis à NOVOVENT d'être le premier fabricant espagnol à proposer des motoventilateurs hélicoïdaux (appareils les plus aptes à être installés en zone à risques) certifiés pour les deux réglementations.

En 1996, la parution des Normes de Construction avait mené à la création de la gamme NOVOVENT PIROS, pour les installations à sécuriser contre l'incendie. Le Règlement Electrotechnique Basse Tension de 2002, lui, est à l'origine de la nouvelle gamme NOVOVENT PIROS (Exx), qui apporte une protection adaptée au risque d'explosion en zone I. NOVOVENT propose également des ventilateurs à installer hors des zones à risques. Sa gamme est ainsi l'une des plus étendues et des plus complètes du marché.

### Un concept exclusif

Novovent est une société espagnole spécialisée dans la fabrication de ventilateurs industriels et domestiques. Elle est notamment à l'origine d'un système exclusif permettant d'adapter très précisément les ventilateurs hélicoïdaux aux besoins du client, et donc de réduire les pertes en énergie. Le MNS, ou Multiflow Novovent System, est basé sur un concept d'assemblage des hélices qui permet de choisir, pour un diamètre et une vitesse de rotation donnés, cinq angles de position des pales.

exemple d'emplacement dangereux présentant un risque d'explosion de classe I, les gaz, vapeurs ou brouillards pouvant s'y retrouver en quantité suffisante pour produire des atmosphères explosives ou inflammables.

NOVOVENT, à la recherche d'une solution unique, qui réponde tant aux Normes de Construction qu'au Règlement Basse

### Un bel exemple de collaboration

En Espagne, les garages doivent respecter deux réglementations : les Normes de Construction "NBE-CPI/96" publiées dans le Décret Royal de 1996 n°2177/1996, et l'Instruction Technique Complémentaire ITC-BT-29, publiée en 2002 dans le Décret Royal n° 842/2002 (Règlement Electrotechnique Basse Tension).

Les Normes de Construction imposent aux garages des équipements spécifiques pour assurer la sécurité des personnes contre les risques d'incendie. Le Règlement Electrotechnique Basse Tension de 2002 va plus loin : il décrit les garages comme un



Gamme fournie par LS : gamme FLSHT option EXII3G

## La démarche agroalimentaire

Fort de l'analyse des contraintes spécifiques du marché agroalimentaire et de l'expérience approfondie du terrain, Leroy-Somer accentue sa présence auprès des différents acteurs de la chaîne industrielle (constructeurs de machines, bureaux d'étude, ingénieries, utilisateurs).



Moteur et réducteur courants dans un environnement agroalimentaire fortement agressif.

### Deux dates importantes :

1999 : le lancement des premières gammes IA, moteurs asynchrones LSIA, motoréducteurs MbIA et CbIA.

2006 : le lancement de la démarche agroalimentaire Leroy-Somer :

- Agrosystème : les systèmes d'entraînement adaptés aux ambiances d'utilisation.
- Agroservice : les services associés à la fourniture des systèmes d'entraînement.

### Qu'est-ce que l'Agrosystème de Leroy-Somer ?

C'est une offre de produits adaptées à toutes les ambiances d'utilisation :

- ambiance fortement agressive, lavage haute pression,
- ambiance agressive, lavage basse pression,
- ambiance usuelle, pour les environnements courant.

L'analyse témoigne que 30% des besoins du parc installé sur les sites producteurs (utilisateurs) concernent les ambiances fortement agressives et les ambiances agressives.

L'offre Leroy-Somer se décompose désormais ainsi :

- la gamme actuelle de moteurs et motoréducteurs à carter Alpax ventilé et de variateurs de vitesse associés,
- la nouvelle gamme complémentaire :
  - des moteurs et motoréducteurs à carter fonte non ventilé avec traitement de surface spécifique avant peinture,
  - des moteurs à carcasse fonte non ventilés IP56 KP,
  - des motoréducteurs IP66 KP MbIA équipés du moteur fonte non ventilé, intégrant l'innovation sur l'étanchéité de l'arbre creux,
  - des motoréducteurs IP66 KP CbIA équipés du moteur fonte non ventilé, avec possibilité d'un arbre lent réducteur en INOX.

- la disponibilité 24H/24 7j/7,
- les contrats de maintenance et de prestations sur site,
- les recommandations de montage et d'entretien,
- la formation.

En s'engageant dans cette démarche, Leroy-Somer et ses partenaires disposent de nouveaux atouts répondant parfaitement aux exigences les plus sévères afin de se développer durablement sur ce marché.



Les nouvelles solutions Leroy-Somer adaptées aux environnements difficiles.

### Qu'est-ce que l'Agroservice de Leroy-Somer ?

C'est la réponse aux exigences des industriels en matière de prestations de services et la mise en avant des compétences du réseau de partenaires de Leroy-Somer par :

- l'aide à la définition des produits,
- la proximité géographique,
- le conseil technique et l'assistance sur site,
- la réparation du matériel et sa modernisation,
- les stocks d'urgence,





## SKT, les petits secrets d'un grand maître du froid

Chaque année, en Europe, plusieurs millions de tonnes de légumes font le détour par une entreprise de surgélation industrielle avant d'arriver dans votre assiette. S'ils conservent de manière remarquable leurs qualités nutritionnelles pour un prix abordable, c'est notamment parce que ces entreprises peuvent compter sur des installations de surgélation très puissantes, alimentées par des moteurs fiables, dont la consommation est optimisée minute après minute.

Région de Roulers, fin des années 60. Au milieu des cultures maraîchères, de petites entreprises pionnières se lancent dans une activité d'un nouveau type : la surgélation de légumes. Tout est à créer : les processus, les machines, et même le marché – les 100 kg qui sont surgelés chaque heure dépassent largement la demande. Ces entreprises s'appellent Ardovries, Pinguin... Aujourd'hui, elles font partie des leaders européens du surgelé. Et si elles parviennent à répondre aux attentes du marché, c'est notamment grâce à un constructeur de machines de surgélation industrielle qui les a accompagnées tout au long de leur développement, augmentant les capacités, améliorant les rendements : SKT. Aujourd'hui, les machines les plus puissantes sont à même de produire jusqu'à 25 tonnes par heure de légumes surgelés !

### La production de froid

Dans les années 70, SKT fabrique des unités bi-étage comprenant deux compresseurs à piston entraînés par deux moteurs électriques Leroy-Somer de 132 kW. Mais la technologie des compresseurs à piston ne permet pas de fabriquer des unités très puissantes. Pour répondre aux besoins croissants, les producteurs se trouvent réduits à multiplier le nombre de machines, faisant grimper leurs coûts d'achat et d'entretien. Dans les années 90 apparaissent les unités " Superfeed " basées sur la technologie des compresseurs à vis. Avec leur compresseur et leur moteur uniques, elles sont nettement plus puissantes, moins chères à l'achat et d'un entretien aisé. Seul bémol, elles ont un rendement moins élevé.



Aujourd'hui, à l'heure où le kilowatt est de plus en plus cher, SKT arrive avec un nouveau concept de production de froid, basé sur les points forts des deux précédentes générations de machines : l'unité bi-étage pour son rendement, et les compresseurs à vis pour leur puissance. L'ensemble est alimenté par des moteurs Leroy-Somer PLS 355LB, spécialement fournis pour SKT d'une gaine d'évacuation de la chaleur, et équipés de variateurs. La fiabilité des nouveaux variateurs de fréquence de forte puissance Powerdrive permet d'optimiser à chaque instant la puissance demandée en fonction des espèces de légumes à surgeler, tout en conservant un rendement identique. Encore une source d'économie d'énergie !

Pour Bart D'Hulster, administrateur et senior project engineer de SKT, " il existe de nom-



breuses sociétés qui proposent des moteurs électriques et des variateurs de vitesse de qualité, mais Leroy-Somer est le seul fournisseur sur le marché à garantir le fonctionnement de l'ensemble moteur électrique / variateur de fréquence. Autre atout de Leroy-Somer, sa capacité à accompagner SKT et ses clients partout en Europe, grâce à son réseau de service après-vente. Un arrêt de production entraîne rapidement des pertes très importantes ; il est donc essentiel, pour



SKT, de pouvoir compter sur des fournisseurs extrêmement réactifs".

Enfin, pour améliorer encore le rendement des unités bi-étage de production de froid, SKT a développé une longue expertise dans le domaine de l'automatisation des process industriels. Ainsi, l'entreprise peut réguler le fonctionnement d'une unité de production à distance directement à partir de son centre de contrôle installé à Ypres. La mise au point de ce système de surveillance est l'œuvre d'une quinzaine d'ingénieurs de SKT, spécialisés

### L'unité bi-étage en détails

- Puissance frigorifique : 1400 kw à niveau -40 (soit la puissance nécessaire au traitement de 9 tonnes de légumes par heure)
- Liquide utilisé : ammoniaque
- Poids total : 20 tonnes
- Motorisation : moteur PLS 355LB 560kw 3000 t/min B3 400v IP23
- Variateur de fréquence : Powerdrive 600T avec filtre RFI, d'une intensité nominale de 970A

dans l'automatisation industrielle, au sein d'une société baptisée Datapolis.

Progressivement, SKT a étendu sa production industrielle de froid à d'autres secteurs sensibles, tels que les abattoirs, les laiteries, les boulangeries industrielles, les chocolateries, etc.

### Tunnels, magasins et... pistes de ski

Fort de son expérience en production de froid, SKT a développé deux autres domaines d'activités qui prolongent directement ce type d'installation : les tunnels de surgélation industrielle et les chambres froides. C'est à l'intérieur des tunnels de surgélation que les légumes frais sont refroidis très rapidement (en quelques minutes) à une température de  $-35^{\circ}\text{C}$ . Ils sont ensuite convoyés vers de vastes espaces de stockage, en général largement automatisés. SKT a ainsi équipé pour Lutosa, entreprise spécialisée dans les préparations à base de pommes de terre, un magasin de 180 000 m<sup>3</sup> (32 mètres de hauteur), à l'intérieur duquel aucune intervention humaine n'est nécessaire.

Aujourd'hui, le rendement optimal des installations est devenu le fil conducteur du travail de SKT. C'est pourquoi l'entreprise s'est dotée d'un bureau d'études d'une quarantaine de personnes, spécialisé dans l'étude globale du froid pour une installation complète, incluant la production du froid, la fabrication des tunnels de surgélation et la fourniture des équipements de refroidissement des chambres froides.

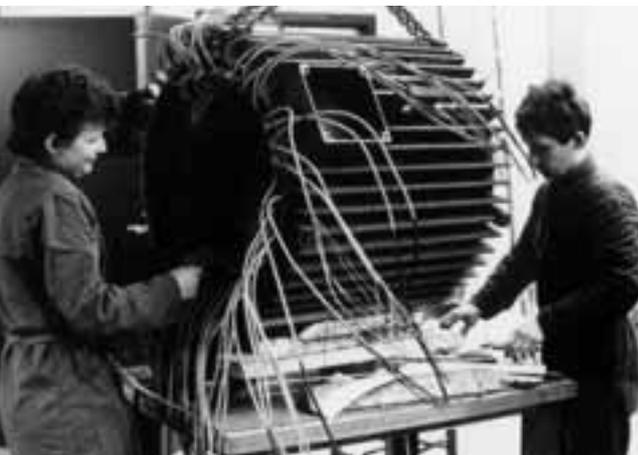
Fort de cette expertise globale du froid, SKT a aussi été sollicité par deux fois pour équiper des pistes de ski intérieures, l'une en Belgique, l'autre en Allemagne. Voilà comment SKT fait aujourd'hui tomber la neige à Comines et à Neuss, pour le plus grand plaisir des skieurs les plus exigeants.

### SKT

Bart D'Hulster  
 Potyzestraat 42  
 B-8900 leper  
 Tél. : (+32) 57 21 86 21  
 Fax : (+32) 57 21 86 22  
 bart.dhulster@skt.be  
 www.skt.be



## De Vuyst BVBA, proximité et service personnalisé



1982 : Démarrage des activités. Dirk De Vuyst et son épouse.



24 années plus tard, Dirk De Vuyst devant le stock Leroy-Somer.

Après avoir acquis une large expérience auprès de différentes entreprises de la région, Dirk De Vuyst décide, en 1982, de lancer sa propre entreprise.

En 1987, il achète un terrain à Merelbeke et construit un atelier de réparation de moteurs



Située à Merelbeke, De Vuyst BVBA est membre du réseau des Centres de Service Leroy-Somer pour la Belgique. Chaque jour, Dirk De Vuyst et son équipe mettent leur savoir-faire dans le domaine de la réparation électromécanique au service de clients privilégiés !

électriques d'une surface de 350 m<sup>2</sup>. Par la suite, il ajoutera un vaste local destiné à recevoir le stock des produits Leroy-Somer.

Aujourd'hui, De Vuyst BVBA occupe 6 personnes et est active dans tous les secteurs industriels importants. Souplesse, flexibilité, réactivité : la première préoccupation de Dirk De Vuyst est d'offrir à ses clients un service réellement personnalisé et adapté aux besoins actuels. Il n'envisage d'ailleurs pas son métier autrement. Et si, pour assurer cette fidélité, une intervention urgente s'impose à 02h00 du matin, il n'hésite pas une seconde!

L'entreprise offre un ensemble complet de prestations : bobinage de moteurs AC et DC, réparations mécaniques en atelier (jusqu'à une hauteur d'axe de 450 pour les moteurs AC), réparation de transformateurs et d'alternateurs, révision de motoréducteurs, ...

Dès le démarrage, Dirk De Vuyst entretient des contacts privilégiés avec Leroy-Somer et De Vuyst BVBA devient rapidement un Centre

de Service agréé Leroy-Somer, principalement pour la Flandre Orientale. A ce titre, De Vuyst dispose d'un vaste stock de moteurs, réducteurs et variateurs Leroy-Somer. " Leroy-Somer possède certainement la

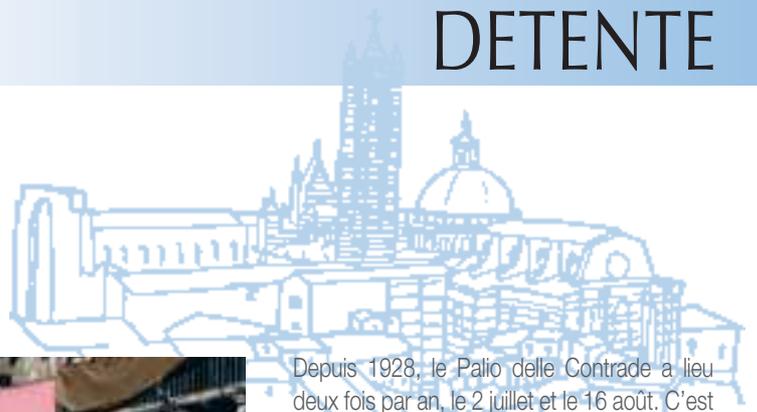


gamme la plus complète du marché. Vu la fiabilité des matériaux utilisés et la qualité des finitions, les gammes proposées présentent d'excellentes performances. De plus, ces dernières années, Leroy-Somer propose continuellement de nouvelles technologies qui permettent d'améliorer sans cesse les performances des machines et de diminuer la consommation globale d'énergie " nous explique Dirk De Vuyst.

24 années d'une collaboration fructueuse et qui encore semble promise à un bel avenir!

De Vuyst BVBA  
Dirk De Vuyst  
Hundelgemsesteenweg 499  
B-9820 Merelbeke  
Tél. : 09 231 21 43  
Fax : 09 232 24 97  
GSM : 0477 295 237

# Toscane, Sienne et le Palio



Depuis 1928, le Palio delle Contrade a lieu deux fois par an, le 2 juillet et le 16 août. C'est l'un des principaux événements de l'année pour les habitants de la ville. Le Palio proprement dit se déroule le soir à 19h00, après trois jours d'entraînement et le passage du célèbre cortège historique des différentes Contrades en costumes colorés, devant le Dôme, à travers les ruelles étroites de la vieille ville et



Sienne est l'une des villes les plus enchantées et attrayantes de la Toscane.

Située au cœur de cette belle région, nichée entre des collines arides, la ville suscite chez les visiteurs des qualificatifs d'admiration comme " magnifique ", " unique " et " fantastique ". Dès le début du XIIe siècle, Sienne revêt l'étoffe d'une véritable ville. Elle se trouve alors le long d'une importante chaussée reliant Rome et la France. Vers 1300, Sienne continue à se développer et devient une ville florissante – la Piazza del Campo date d'ailleurs de cette époque. En 1348, la peste qui ravage la cité fait chuter sa population de 50.000 à 10.000 âmes et interrompt définitivement la construction du " grand Dôme ".

Pendant des siècles, Sienne et Florence se sont disputées la suprématie de la Toscane. Cette querelle s'est soldée, sous le règne des Médicis, par la victoire de Florence. Alors que cette dernière est l'exemple éclatant d'une ville de la Renaissance, Sienne s'enorgueillit de ses façades gothiques médiévales.

La Piazza del Campo symbolise parfaitement cette merveilleuse cité. Située au cœur de Sienne, entourée d'une douzaine de palais gothiques, de la Torre del Mangia et du Palazzo

Publico, cette place mythique accueille l'un des spectacles les plus palpitants de notre époque : le Palio delle Contrade – dont l'histoire se confond avec celle de Sienne. Les quartiers de Sienne, appelés Contrades, célébraient déjà au XIIIe siècle une fête populaire costumée, agrémentée d'une course de chevaux à travers la ville, dont les rues étaient parées pour l'occasion. Au fil des siècles, cette course de chevaux est devenue l'actuel Palio delle Contrade. Les cavaliers des 17 quartiers, montant à cru, s'affrontent dans une course qui a lieu sur la Piazza del Campo. Ils doivent effectuer trois tours consécutifs et le vainqueur est celui qui remporte le Palio, une précieuse bannière de soie attachée à une halberde.

derrière la Piazza del Campo. Chaque course met aux prises 10 chevaux. Avant d'entamer l'épreuve, qui ne dure guère plus de 90 secondes, les cavaliers placent leur monture entre deux cordes tendues, attendant le départ. Ils foncent ensuite à travers les courbes étroites; ils peuvent se gêner mutuellement, se frapper avec des baguettes et heurter leurs rivaux avec leur cheval. Longtemps après sa victoire, la Contrade gagnante parcourt la ville toute entière en chantant et en faisant allègrement la fête.



## Leroy-Somer fait jaillir les idées... et le pétrole

Entre l'extraction du pétrole, son transport et sa transformation, l'Oil & Gas représente un marché extrêmement diversifié pour un fabricant de systèmes d'entraînement tel que Leroy-Somer. Un marché qui demande une capacité d'adaptation et d'innovation hors du commun. La preuve en cinq réalisations.



Le projet Sincor. Vue générale de l'unité de brut extra-lourd de San Diego de Cabrutica, située dans la zone de l'Orenoque, sur le permis de Zuata, à 500 kms au sud-est de Caracas.

### Extraction on-shore de pétroles lourds

Le consortium Sincor, dont Total est l'actionnaire principal, développe un projet extrêmement ambitieux : l'exploitation d'un gigantesque gisement de pétrole extra lourd situé au Venezuela, et sa transformation en un brut synthétique léger, plus recherché sur le marché international. Ce projet a demandé de la part de tous les intervenants une faculté d'innovation hors du commun, notamment pour parvenir à extraire du sable quelque 200 000 barils d'huile extra lourde par jour. Le gisement est exploité à partir de puits horizontaux qui traversent les couches géologiques sur une très grande longueur et à des profondeurs variant entre 350 et 600 mètres. Des pompes de fond injectent un diluant qui réduit la viscosité du brut<sup>1</sup>. La production elle-même étant assurée par des pompes à cavité centrale (PCP) située en surface. L'activité d'extraction a démarré en 2002.

Pour entraîner ces pompes, il fallait pouvoir compter sur des moteurs relativement légers et sur des variateurs capables d'adapter la vitesse, et donc le débit du réservoir, tout en respectant les contraintes d'environnement en terme d'harmoniques réseau.

Le bureau d'engineering local (GTME) chargé des premières consultations a examiné les différentes technologies en présence avant d'adopter le variateur régénératif proposé par Leroy-Somer. Lequel permet de protéger efficacement le réseau contre les retours provoqués par la vitesse variable. Il restait encore à remporter l'appel d'offres lancé par le consortium Sincor, qui recherchait un maître d'œuvre capable de lui proposer un ensemble d'entraînement complet : cabine électrique + motorisation. Pour ce faire, Leroy-Somer a conclu un partenariat avec le groupe Schneider, spécialisé dans le développement global de réseaux électriques et l'automatisation. Leroy-Somer a fourni les 51 moteurs LS 280 M 6 pôles

115 kW et 51 variateurs Powerdrive régénératifs de 100 kVA. L'ensemble moteur et variateur étant certifiés ATEX. Pour répondre à la contrainte de poids – les moteurs sont perchés sur des têtes de puits à la structure assez légère – Leroy-Somer a proposé des moteurs avec des carters Alpax dont le poids est inférieur d'un tiers à celui des moteurs fonte.

Si le projet Sincor a demandé un travail d'innovation important, les moteurs Leroy-Somer trouvent aussi leur utilité sur des sites où un pétrole épais est extrait plus classiquement au moyen de pompes à balanciers : les fameuses "têtes de cheval". En 2005, 600 moteurs IP55 Nema "D" à haut glissement, d'une puissance de 22 à 55 kW, ont ainsi été livrés à la compagnie nationale vénézuélienne PDVSA, pour remplacer les moteurs d'une série de pompes à balanciers arrivés en bout de course. Quelque 11 000 pompes de ce type sont actuellement en service au Venezuela.

<sup>1</sup>Source : Total <http://www.total.com/portail/webzine/>



Arrivée de la plate-forme de production FPSO (Floating Production Storage and Offloading) sur le champ offshore en eaux profondes de Girassol' au large de l'Angola.

### Extraction en off-shore profond

Le plus grand champ pétrolier en mer profonde découvert à ce jour se trouve au large des côtes de l'Angola, à quelque 1350 mètres de profondeur. Son nom : Girassol. Il est exploité par Total au moyen d'une unité de production pétrolière flottante, elle aussi la plus grande au monde (300 m de long et 60 m de large). D'autres gisements ont été mis au jour aux alentours de Girassol, dont Rosalirio, découvert en 1998. Situé à 135 km des côtes angolaises, à une profondeur de 1300 à 1500 mètres, son exploitation nécessite la mise en place d'une nouvelle plateforme flottante, raccordée pour le traitement à celle de Girassol. C'est Leroy-Somer qui fournit l'ensemble des moteurs basse tension de cette nouvelle plate-forme, dont six gros moteurs de plus de 100 kW de type " D ", avec six VSD

Powerdrive. La mise en production est prévue au premier semestre 2007.

Autre champ d'exploitation pétrolière en développement, celui d'Akpo, au Nigeria. Découvert en 2000, il sera exploité par Total dès la fin 2008, lorsque la mise en place des puits et de la plate-forme de traitement, de stockage et d'expédition sera terminée. C'est Leroy-Somer qui a fourni les alternateurs essentiels de cette plate-forme (4 alternateurs 1825 kVA – 6600 V – IP55).

### Pétrochimie

L'éthylène est l'un des principaux produits dérivés du pétrole. Il est obtenu par vapocraquage : le fractionnement des chaînes hydrocarbonées du pétrole au moyen de vapeur. Il est utilisé dans la fabrication du polyvinyle chlorure (PVC), largement employé dans le bâtiment, mais aussi dans la fabrication de bouteilles de plastique, de vêtements, etc.

En 2002, les deux principaux fabricants d'éthylène, Q-Chem et Qatofin, se sont engagés dans la construction d'une nouvelle unité de production au Qatar, à Ras Laffan. La nouvelle unité – l'une des plus importantes au monde – pourra produire dès 2007 quelque 1,3 millions de tonnes d'éthylène par an. L'ensemble de ses moteurs basse tension, des types " N " et " D " de 1 à 132 kW, seront fournis par Leroy-Somer. En effet la société a décroché l'exclusivité pour la fourniture de ces moteurs, à travers un contrat cadre chez Technip, première société d'ingénierie en Europe, et troisième dans le monde.

### Des réussites remarquables

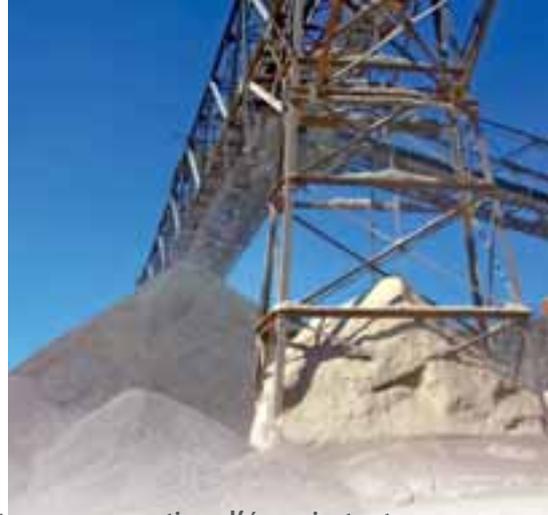
Alors que les projets Sincor et PDVSA se sont conclus par des démarches directes auprès des opérateurs, avec la fourniture de produits innovants pour des applications spécifiques, Rosalirio, Akpo et Ras Laffan ont nécessité quant à eux la mise en place de longues et complexes démarches de prescription auprès des bureaux d'engineering. Seules des entre-



© H. Scheibel/zefal/Corbis

prises comme Leroy-Somer possédant un vaste réseau mondial, un savoir-faire exceptionnel et une gamme complète de produits et services peuvent prétendre obtenir de tels succès !





## Powerdrive, la puissance à la carte !

Vous voulez améliorer votre process et votre productivité, mieux contrôler votre consommation d'énergie tout en utilisant des produits reconnus pour leur fiabilité, leur solidité et leur simplicité d'utilisation. Basé sur la combinaison de modules indépendants de puissance, de contrôle et de refroidissement, le nouveau variateur de vitesse de forte puissance Powerdrive vous offre une solution parfaitement adaptée à votre application !



### Modularité

Le pont de puissance est réalisé par combinaison de modules ponts redresseurs et onduleurs, associé aux modules de refroidissement et aux cartes électroniques de contrôle. Ces modules sont assemblés sur châssis ou dans des armoires, avec une structure porteuse propre à Leroy-Somer. La combinaison des modules, le choix du mode de refroidissement (par air en standard ou par liquide sur demande) permettent d'effectuer de nombreuses configurations optimisées en fonction de l'application : solution 6 pulses, 6 pulses multi-sorties, 12 pulses ou régénérative.

### Compacité

La compacité est une caractéristique maîtresse du Powerdrive : un variateur de 355 kW complet, contenant les modules de puissance ainsi que le filtre RFI, un module de freinage et un dispositif d'arrêt d'urgence sécuritaire, a des dimensions de 600 x 600 x 2160 mm. S'il est nécessaire d'augmenter la puissance, il suffit de coupler des armoires en parallèle. Il est donc parfaitement possible d'assembler un multivariateur, dont le bus

continu soit commun.

La classe de protection en armoire est IP21, l'IP54 est également disponible dans le même encombrement.

### Simplicité

La mise en service s'effectue de manière aisée grâce à l'interface homme-machine en face avant qui fournit un accès convivial aux paramètres et à l'affichage des données d'exploitation. La configuration d'usine par défaut adaptée aux principales applications permet la mise en marche avec seulement huit paramètres (4 pour l'application et 4 pour le moteur).

Un autocalibrage (auto-tuning) des caractéristiques du moteur s'effectue au premier ordre de marche paramétrable. La sauvegarde et la duplication rapides des paramètres peuvent être réalisées au moyen d'une clé brevetée par Leroy-Somer, la " XpressKey ". Le logiciel Powersoft fournit également un assistant au paramétrage et une aide en ligne.

### Sécurité

D'abord, une entrée sécuritaire conforme à l'EN 954-1 catégorie 3, homologuée CETIM, permet la mise hors énergie du moteur par le variateur. Le relais de sécurité intégré provoque le verrouillage hardware du pont de puissance et assure ainsi une économie des composants de protection.

Ensuite, un autotest préventif est prévu à chaque mise sous tension. Le variateur se règle automatiquement à une tension réduite et teste les principaux composants. Les éventuels défauts sont ainsi détectés avant de provoquer des destructions irréversibles. Le Powerdrive est également conçu pour être insensible aux perturbations extérieures susceptibles de déclencher des mises en sécurité intempestives. Ces fonctions peuvent

être dévalidées pour les applications nécessitant un autre comportement.

Enfin, le diagnostic après une mise en sécurité est assisté par l'enregistrement de différentes données.

### Communication

Les modules bus de terrain intégrables permettent de s'adapter à tous les systèmes de contrôle/commande : Profibus, CanOpen, DeviceNet, Modbus, Interbus, Ethernet ...

L'application peut être gérée à distance, grâce à un module interface de communication interne au Powerdrive. Outre les fonctions habituelles (paramétrages, transfert de données, envoi de messages sur événement pendant l'exploitation, ...), il est possible de générer des messages d'alertes ou d'informations pour assurer la télémaintenance/télésurveillance des machines, par Modem ou module GSM intégrés.

### Economie d'énergie

Grâce à la diversité des solutions techniques présentes sur le Powerdrive, les économies obtenues sont multiples : restitution de l'énergie vers le réseau d'alimentation (version régénérative), réduction de la consommation d'énergie par l'optimisation de la vitesse du moteur, prélèvement uniquement de la puissance active sur le réseau, diminution des contraintes mécaniques imposée sur les machines, réduction des temps d'arrêt et de la maintenance.

Enfin, la mise en parallèle de plusieurs modules onduleurs sur le même bus DC garantit la régulation de l'énergie consommée par les différents moteurs.

Ces économies représentent généralement plusieurs fois l'investissement initial !

# Exemples d'applications Powerdrive

## Pompes à pétrole



### - Pompe à pétrole à cavité progressive.

Variateur régénératif sur châssis IP 00 (75 kW) avec limitation des harmoniques réinjectés sur le réseau.

### - Pompe à pétrole centrifuge immergée pour extraction du brut.

Variateur 6 pulses avec filtre sinus (55 à 550 kW), livré en armoire " outdoor " haute résistance, anticorrosion. Fourniture d'un transformateur en sortie du variateur pour l'alimentation du moteur à 3000 V.



## Centrifugeuse à sucre



Variateur régénératif (2000 kW) avec filtre sinus et protections électriques, en armoire à refroidissement par air. Entrée : 2 ponts redresseurs synchrones en redondance active.

Sortie : 7 modules onduleurs alimentant 7 moteurs de 275 kW.

Les onduleurs sont alimentés par le bus continu. Moteur fourni de type HPM Hybrid Permanent Magnet.



## Portique container

Variateur régénératif en armoire 510 kW. Entrée : 1 pont redresseur synchrone avec filtre sinus. Sortie : 4 onduleurs alimentant 4 moteurs 90 kW pour l'entraînement des roues motrices et 1 onduleur alimentant 2 moteurs de 75 kW pour le levage.

Les onduleurs sont alimentés par le bus continu. Refroidissement des modules onduleurs et redresseurs par liquide. Moteur fourni de type HPM Hybrid Permanent Magnet. Alimentation par génératrice HPM à vitesse variable entraîné par moteur diesel.



## Compresseurs d'air

Variateur 6 pulses (45 à 300 kW) sur châssis IP00 intégré dans le compresseur, refroidissement par air. Moteur fourni de type HPM Hybrid Permanent Magnet. Commande en MODBUS RTU par Interface Homme Machine dédiée à l'application.



### Editeur responsable :

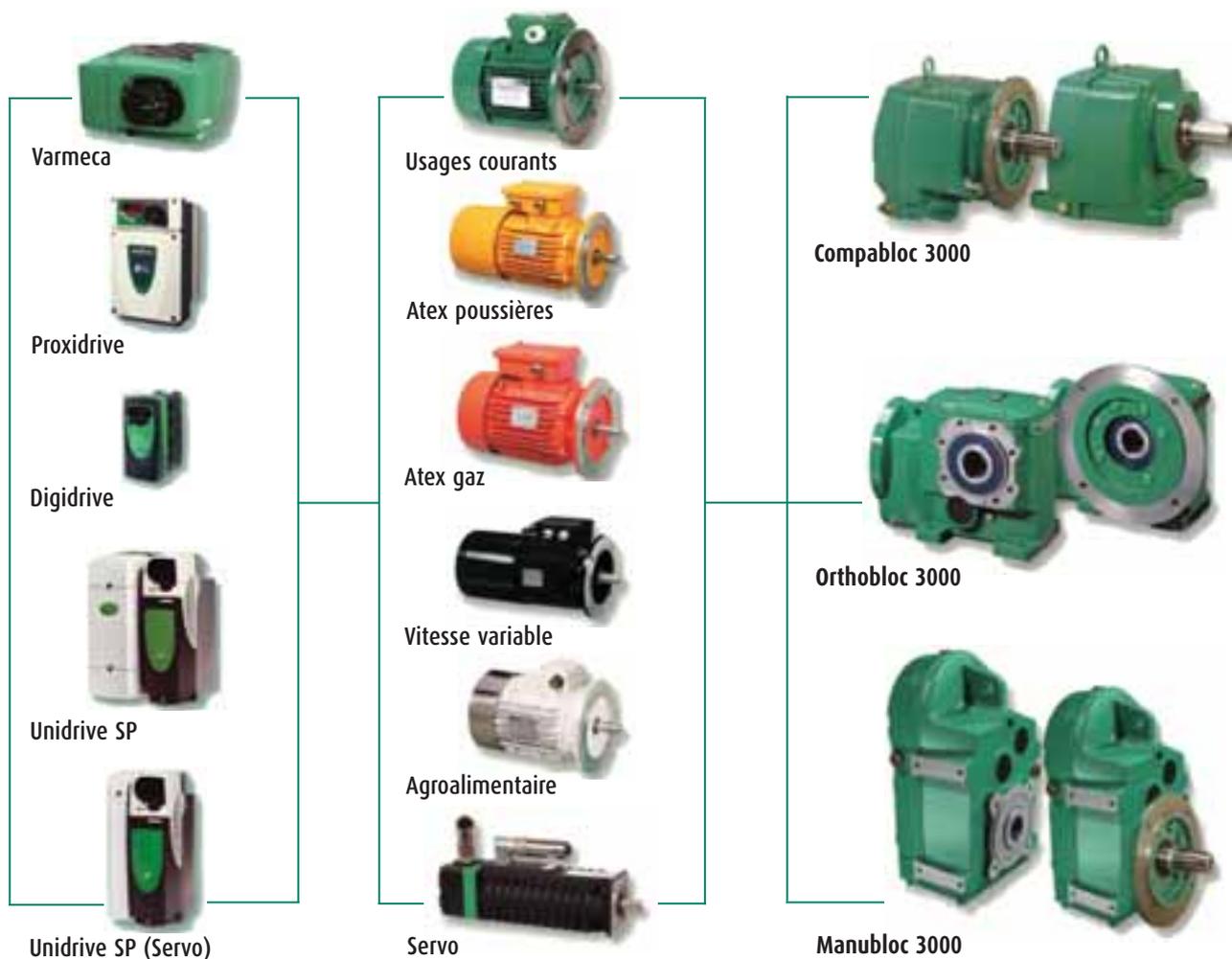
Jean-Michel Lerouge  
Leroy-Somer  
Bld Marcellin Leroy  
F-16015 Angoulême

### Coordination et mise en page : Im'act

### Comité de rédaction :

E. Dadda, A. Galloway, R. Lamprecht,  
J.-M. Lerouge, J.-P. Michel, Ch. Notté,  
C. Pegorier, O. Powis, G. T. Sorensen,  
M. Vanbeek, V. Viccaro.

Cette brochure est diffusée à titre de simple information. Les mentions ou photos qu'elle contient ne sont en rien contractuelles et ne sauraient engager Leroy-Somer.

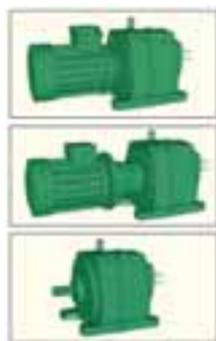


# Les meilleurs assemblages font les Grands Crus

## La nouvelle gamme de réducteurs 3000

M o d u l a r i t é - p e r f o r m a n c e - s e r v i c e

La modularité et les possibilités de la nouvelle gamme de réducteurs 3000 ouvre la voie à de nouvelles perspectives! Aujourd'hui, quasiment toutes les gammes de variateurs de vitesse, de motorisation et de réducteurs Leroy-Somer sont conçues dès le départ pour fonctionner ensemble. Qu'il s'agisse du Compabloc, de l'Orthobloc ou du Manubloc, les réducteurs de la gamme 3000 s'assemblent avec les mêmes moteurs et les mêmes varia-



teurs pour toutes les applications et tous les types d'ambiances.

De plus, en bénéficiant du savoir-faire et de l'expérience de Leroy-Somer acquise dans le domaine des entraînements, la nouvelle gamme de réducteurs 3000 atteint des performances remarquables : jusqu'à 30% de couple en plus, étanchéité renforcée, maintenance facilitée, variété des possibilités de fixation et montage.



[www.leroy-somer.com](http://www.leroy-somer.com)

Leroy-Somer • blarenberglaan,23 • Industriezone Noord • B-2800 Mechelen • [Info.belgium@leroy-somer.com](mailto:Info.belgium@leroy-somer.com)