

J3E

WWW.J3E.COM

janvier/février 2006 752 JOURNAL DE L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE ET ÉLECTRONIQUE

► Moteurs à haut rendement : bilan et perspectives

► Gestion technique :
tendances
sur Interclima+Elec

► Éclairage de sécurité
en ERT :
prise de position

► Terre et masse :
pour s'y retrouver

EN SUPPLÉMENT
POUR LES ABONNÉS :



Variateur de vitesse :
le maillon
indispensable

TECHNO

Haute performance. Haute disponibilité.
SCALANCE X, vos switches réellement industriels !



scalance x

SWITCHES ETHERNET INDUSTRIEL

Concevez votre réseau Ethernet Industriel du futur avec SCALANCE™ X, Switches SIMATIC NET , conçus pour l'industrie. Parmi les points forts du X-400 : des ports 10, 100, 1000 Mbit/s, gestionnaire de redondance intégré pour les anneaux Fast Ethernet et Gigabit Ethernet, télé diagnostic du switch, conforme à PROFINET et pour les liaisons vers les niveaux supérieurs. De plus, vous bénéficiez d'un concept de switch modulaire jusqu'à 26 ports. SCALANCE X est le switch le plus adapté à vos besoins industriels.

SIEMENS

Visitez nos sites : www.siemens.fr/industrialethernet
ou contactez-nous par mail : simatic.net@siemens.fr

RÉDACTION

SEPP

23, rue Galilée, F-75116 Paris
 Tél. + 33 (0) 1 44 92 50 50
 Fax + 33 (0) 1 44 92 50 51
 Éditeur - Rédacteur en chef : Jacques Darmon
 Rédacteur en chef adjoint : Michel Laurent (50 47)
 Secrétaire de rédaction : Veronica Velez (50 70)
 Conseillers éditoriaux : Michel Chirat, Gilles Delcourt,
 Philippe Fesaix, Franck Lesage, Jean-Marc Molina,
 Jean Perret, Cherif Sayah, Roland Talon.
 Ont également collaboré à ce numéro :
 Julie Lainé (produits), Dominique Roche (réglementation -
 normalisation « réseaux et communication »),
 Eric Sorlet (tertiaire et collectivités), Bernard Lepetit
 (normalisation) - Jocelyne Gantois.

DIFFUSION

Promotion : Brigitte Arnoud (50 72)
 Abonnements : Joëlle Labrune (50 60)
L'abonnement annuel comprend :

- 9 numéros du magazine
- Les suppléments au rythme de leurs parutions
- Les plus abonnés sur www.j3e.com pour le prix de :
- en France : 99 €
 dont TVA 2,1 % incluse : 1,95 €
- à l'étranger : 105 € HT franco ;
 125 € HT par avion

 Prix au numéro : 11 €
 Bulletin d'abonnement en page 4-5

PUBLICITÉ

ÉCHANGES MÉDIA

23, rue Galilée, F-75116 Paris
 Tél. + 33 (0) 1 44 92 50 50
 Fax + 33 (0) 1 44 92 50 51
 Chefs de publicité : Jeannine Hémon (50 66),
 Assistante de publicité : Joëlle Daemen (50 66)
 À collaboré à cette édition, Carmen Costa i Montal (50 66)

Pour joindre vos correspondants :

Téléphone : composez le 01 44 92 suivis des 4 chiffres mentionnés.
 E-mail : @cpi-media.com précédé de l'initiale du prénom et du nom entier (en minuscule)

Une publication du



J3E est un périodique inscrit à la Commission paritaire des publications et agences de presse sous le n° 0709 T 85793. Il est édité par la Société d'Éditions et de Publicités Professionnelles SEPP, société anonyme au capital de 40 000 euros, durée de 99 ans ; siège social à 75116 Paris, 23, rue Galilée ; représentant légal M. Jacques Darmon, président-directeur général ; principal associé, CPI Média.



© SEPP, Paris.
 Reproduction interdite.
 Toutefois, des photocopies peuvent être réalisées avec l'autorisation de l'éditeur.

Celle-ci pourra être obtenue auprès du Centre Français du Copyright, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris, auquel SEPP a donné mandat pour le représenter auprès des utilisateurs.
 Tél. : + 33 (0) 1 44 07 47 70.
 Dépôt légal : février 2006.

Conception graphique et PAO :
planete-graphique.com 75017 Paris.

Impression : Imprimerie Chirat
 42540 Saint-Just-la-Pendue.



Entre nous !

our mieux appréhender l'évolution des besoins technologiques et des solutions en matière de réseaux d'énergie et de communication, le *magazine J3E* multiplie les contributions lui permettant d'aller au-devant des lecteurs. Trois événements en témoignent dans l'immédiat :

- tout d'abord, le 16 février, à Metz, à l'occasion du *Forum des réseaux de communication résidentiels* organisé par le SIEM (Syndicat des installateurs électriques de Moselle ; membre de la FFIE). Jacques Darmon, directeur des rédactions de *J3E* (et du journal *Electricien Plus*) y a animé, notamment, deux tables rondes : l'une a étudié "comment l'offre répond au besoin ?" ; l'autre a permis de traiter du "contrôle des installations" (voir www.j3e.com à la date du 05/02/06) ;
- ensuite, le 6 avril, à Toulouse, dans le cadre de la série des *séminaires LPQI* (Leonardo Power Quality Initiative) auxquels participent traditionnellement le *J3E* ;
- enfin (tout au moins pour cette première partie de l'année), du 19 au 26 mai, dans le cadre du *10^e Symposium "Réseaux Data & Telecom Networks"* organisé par Acome et 3M, Jacques Darmon y animera le "Forum Haut Débit dans le résidentiel" (voir home page www.j3e.com).

Autant de participations riches en échanges permettant une adaptation éditoriale permanente conforme aux besoins d'information des professionnels concepteurs, installateurs et exploitants de réseaux d'énergie et de communication.

Jacques Darmon

Directeur des rédactions



Couverture :
Moteurs : le haut rendement s'impose doucement
(Photo : ABB)

Supplément réservé aux abonnés.
Variateur de vitesse :
le maillon indispensable



→ Ce mois-ci dans J3E : gros plan sur les entraînements électriques

En gagnant quelques points de rendement, les moteurs électriques vont contribuer à la maîtrise de l'énergie au travers de nombreuses applications (voir en pages 20 à 23 du J3E). L'ajout d'un variateur de vitesse contribue également à l'utilisation rationnelle de l'énergie, tout en apportant une grande souplesse d'utilisation (voir le supplément).

sur **www.J3e.com**

les Plus abonnés



VOTRE CODE D'ACCÈS PERMET DE :

- ⊕ Consulter les compléments d'informations aux articles publiés dans la rubrique "Expertises" du magazine J3E.
- ⊕ Télécharger gratuitement les suppléments thématiques.
- ⊕ Accéder aux archives du magazine J3E.

CONDITIONS D'ABONNEMENT EN PAGE 4/5

Sommaire

JANVIER / FÉVRIER 2006 - N° 752

L'ACTUALITÉ

■ L'ACTUALITÉ EN QUESTIONS

- OLIVIER SEZNEC « La nouvelle télécommande du chauffage, c'est peut-être un téléphone IP ! » **6 - 7**

La généralisation du protocole IP (Internet Protocol) dans l'ensemble des systèmes de communication favorise un rapprochement de réseaux traditionnellement distincts. Cette tendance, qui s'observe en premier lieu dans les systèmes d'information des entreprises, commence à s'étendre aux systèmes de contrôle-commande et de sécurité des bâtiments. Olivier Seznec, Cisco Systems France nous en commente les évolutions.



■ L'ACTUALITÉ COMMENTÉE

- Konnex : l'offre s'étoffe en 2006 **8**
Commentée par Jacques Lemercier, Président Konnex France
- En 2006, LonUsers France migre vers LonMark France **10**
Commentée par Serge Le Men, Président de Lonmark France
- Six mois après sa création, Alterna prend son envol **12**
Commentée par Rémi Cousin, Directeur Général de la SICAP

■ L'ACTUALITÉ AU JOUR LE JOUR SUR WWW.J3E.COM **8-12**

- Qualité du courant : séminaire Leonardo à Toulouse.
- Entreprise : En quatre ans, ETDE a plus que doublé son activité
- Intégrateur : Actemium étend son réseau en Grande-Bretagne
- Symposium : Les acteurs de la chaîne des télécoms se retrouvent en Inde
- Contrôle technique : les vérifications réglementaires en question
- Appareillage : Legrand et Schneider Electric se placent en Asie
- Réaction et résistance : l'obligation du 01/01/2006

PRODUITS & SERVICES

AGENDA • BIBLIOGRAPHIE	13
PRODUITS • SÉLECTION J3E	38-46
SERVICE-LECTEURS	45-46
LISTE DES ANNONCEURS	46
PETITES ANNONCES	46

Encart Flir jété libre, placé en début de revue
Encart Symposium Acom/3M placé sous 1^e de couverture.

E X P E R T I S E S



> 14-15



> 20-23



> 26-28



> 34-35

STRATÉGIE & MARCHÉS

TENDANCES

14-15

Gestion technique des bâtiments : l'offre s'organise

À l'occasion du salon Interclima+Elec Home & Building (du 17 au 20 janvier 2006), une certaine dynamique animait les offreurs autour de solutions d'automatismes du bâtiment et de gestion des équipements techniques.

HABITAT

16-17

Tour du monde de la maison communicante

La maison communicante n'est pas une spécificité française. De nombreux autres pays sont engagés dans ce développement.

AUTOMATISMES DOMESTIQUES

18

Marché européen : des dynamiques diversifiées

Selon une étude Basic Consultants, le marché européen des automatismes domestiques représentait 3,5 milliards d'euros en 2004 et devrait connaître une croissance légèrement inférieure à 8 % par an pour atteindre un peu plus de 5 milliards d'euros à l'horizon 2009.

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE & ENVIRONNEMENT

INDUSTRIE & BATIMENT

20-23

Moteurs à haut rendement : bilan et perspectives

Véritablement introduit par les actions du Cemep et de la Commission européenne, le moteur électrique à haut rendement a réussi en quelques années à pénétrer le marché.

DISTRIBUTION

24

Économies d'énergie : le rôle des distributeurs

Qu'il s'agisse des grandes enseignes ou des grossistes indépendants, les distributeurs de matériel électrique s'impliquent de plus en plus...

INSTALLATION & EXPLOITATION

ETABLISSEMENTS RECEVANT DES TRAVAILLEURS

26-28

Précisions sur les alimentations et l'éclairage de sécurité

Abrogeant l'arrêté du 10 novembre 1976, le nouvel arrêté du 26 février 2003 induit cependant certaines situations difficilement applicables aux réalités du terrain.

PROTECTIONS

30-32

Masse et terres : pour s'y retrouver...

Beaucoup de choses sont dites à propos des "mises à la terre". Elles sont souvent exposées sans justification, se basant sur de vagues intuitions, sur des formations ou publications mal documentées...

MAINTENANCE & RÉNOVATION

ACCIDENTOLOGIE

34-35

Maintenance et accidents du travail

L'INRS vient de publier les résultats d'une étude visant à mieux évaluer l'importance des accidents liés à la maintenance;

LES SOLUTIONS

- Gérer la distribution électrique et les équipements des ports de plaisance 22
- Un margarinier belge expérimente la cogénération verte 28
- Fournir un courant de qualité aux charges capacitives 38
- Câblage : pour ne pas perturber les onduleurs ! 39
- Machines tournantes : mettre fin à la corrosion électrique 39

AUJOURLEJOUR SUR WWW.J3E.COM

Le 03/02/2006

CONVERGENCE IP

LE RÉSEAU DEVIENT STRUCTURANT

La généralisation du protocole IP (Internet Protocol) dans l'ensemble des systèmes de communication favorise un rapprochement de réseaux traditionnellement distincts. Cette tendance, qui s'observe en premier lieu dans les systèmes d'information des entreprises, commence à s'étendre aux systèmes de contrôle-commande et de sécurité des bâtiments.

La nouvelle vague sera la convergence de ces deux mondes au sein d'un système global de gestion informatisée. Cette étape est déjà engagée.

© Michel Laurent



J3E - Au-delà des possibilités ouvertes par l'évolution technologique, quelles sont les raisons qui doivent aujourd'hui inciter les entreprises à faire évoluer les infrastructures de communication dont elles disposent dans leurs bâtiments ?

Olivier Seznec - Le principal moteur du changement en matière de réseaux et de services dans un bâtiment communicant, c'est l'évolution des besoins des entreprises. Plusieurs grandes tendances se dégagent.

En premier lieu, les modes de travail changent. Le travail est de plus en plus collaboratif. Le travail en équipe devient la règle et le travail individuel se réduit au fil des ans. Dans le même temps, le pourcentage du travail de l'individu qui dépend du travail d'équipe ne cesse de croître. Conséquence de cette première tendance forte, il existe dans les entreprises une demande croissante d'espaces flexibles, adaptés au travail en groupe, ce qui incite à réduire les espaces de travail individuels. Aujourd'hui, ces derniers représentent 70 % des surfaces contre 30 % pour les espaces collectifs. Demain, la proportion s'inversera et les deux types d'espaces s'intégreront sans séparation nette.

Une deuxième motivation est d'ordre économique. Aujourd'hui, il est indispensable de

mieux utiliser les dépenses pour créer de la valeur. Si les ressources humaines représentent le premier poste de coûts annuels d'une entreprise, les coûts "immobiliers" et ceux liés aux technologies de l'information et de la communication se disputent la seconde et la troisième place. D'où l'intérêt de définir une approche intégrant immobilier et technologies de l'information et de construire les concepts de "Net Office" (le bureau connecté) et de "Net Building" (l'immobilier connecté). Dans une entreprise de 10 000 employés, les économies générées par cette approche peuvent être de l'ordre de 3 à 5 M\$ par an.

Enfin, toutes les entreprises sont confrontées à un défi : comment résoudre la question de la gestion de l'information ? Le quotidien, c'est 200 mails par jour, des réunions toute la journée, des messages vocaux sur le téléphone, des appels qui n'aboutissent pas, etc. Chaque utilisateur est aujourd'hui écartelé entre surcharge d'informations (trop de systèmes, partout/tout le temps) et limites technologiques (solutions multiples, accès hétérogènes).

J3E - En pratique, quels sont les outils à mettre en place pour relever ce triple défi ?

O. S. - Cette approche intégrée repose sur des outils, mais aussi sur des process pour en tirer

www.j3e.com

LA JOURNAL DE L'ÉQUIPEMENT INDUSTRIEL ET ÉLECTRONIQUE

PLUS abonnés

⊕ L'AVENIR DU WIFI

votre code d'accès en couverture



Olivier Seznec

“ La nouvelle télécommande du chauffage, c'est peut-être un téléphone IP ! ”

parti. Notre expérience montre que la technologie seule n'apporte qu'une amélioration marginale. Il faut d'abord concevoir les process pour rendre les outils pertinents. Ensuite, l'utilisation des nouvelles technologies innovantes permet de répondre à ces besoins tout en réalisant des gains massifs de productivité.

Quatre briques de technologies permettent de redéfinir la palette des services :

- un réseau IP fédérateur ;
- la communication sur IP (afin de pouvoir utiliser les nouvelles applications voix et vidéo, tous les nouveaux terminaux multimédia et les offres de collaboration émergentes) ;
- la mobilité totale ;
- la sécurité omniprésente.

En pratique, la mise en œuvre de ces technologies doit se réaliser suivant deux principes : une base architecturale consolidée pour garantir que les services sont disponibles partout à grande échelle et des systèmes qui intègrent nativement les quatre briques de technologies. Les applications demandent en effet à être accessibles de partout (réseau IP et mobilité), à partir de terminaux multiples (communication sur IP) et en toute sécurité.

J3E - Les systèmes de gestion technique du bâtiment sont-ils également concernés par ces évolutions ?

O. S. - Effectivement, le rapprochement du système d'information de l'entreprise et des systèmes de gestion technique du bâtiment constituent la nouvelle vague de convergence... Jusqu'à présent, les différents lots techniques étaient supportés par plusieurs réseaux propriétaires distincts et leur contrôle était assuré par plusieurs environnements. Désormais, il est possible de mettre en œuvre un câblage unifié sur lequel tous les lots techniques communiquent grâce à des standards ouverts au sein d'un seul réseau IP, le même que celui qui supporte le système d'information. Dans cette

approche convergente, la nouvelle télécommande du chauffage, c'est peut-être un téléphone IP ! L'utilisation de ces solutions favorise l'émergence de nouvelles formes de travail et transforme la gestion immobilière pour réaliser des gains de productivité. Elle s'intègre dans la vision de Cisco de l'évolution des réseaux appelée IIN (Intelligent Information Network) qui verra dans les 3 à 5 ans cette simplification s'enrichir de capacités d'allocation dynamique des ressources pour construire une infrastructure temps réel en lien direct avec l'activité de l'entreprise. Les bénéfices : réduction des coûts et agilité business.

J3E - Cette vision est-elle seulement conceptuelle ou est-elle déjà mise en pratique dans les entreprises ?

O. S. - Le bien-fondé de cette approche a été démontré dans de nombreuses réalisations à travers le monde. Chez Cisco, nous avons réalisé un projet-pilote depuis juin 2004 dans un immeuble à San Jose - notre siège social - et qui a été rapidement adopté à travers le monde. L'espace de travail a été reconfiguré pour permettre le travail collaboratif et mobile. Il est supporté par les technologies avancées (communication IP, sans fil, etc.). Les impacts financiers de cette expérience sont sensibles : 37 % d'économies sur les loyers, 37 % d'économies sur la gestion des facilités, 32 % de réduction des coûts d'agencement dans les nouveaux projets. En outre, les dépenses en investissement sont réduites (pour un environnement sans fil) de 40 à 50 % tant au niveau de l'infrastructure de câblage qu'à celui de l'équipement des salles informatiques (soit 1 à 2 % de la surface de l'immeuble).

En parallèle, cette restructuration s'accompagne d'une augmentation de la productivité des utilisateurs qui, grâce au déploiement des réseaux sans fil, restent connectés 3,5 heures de plus par jour et sont ainsi 27 % plus productifs. De plus, 40 % des salariés indiquent que le télétravail a augmenté leur productivité en moyenne de 30 %.

Au final, nous concilions des conditions de travail de pointe avec la performance économique. ■

Propos recueillis par Eric Sorlet

Le futur se conjugue au présent

De nombreux exemples témoignent d'ores et déjà de la tendance forte à la convergence des réseaux techniques et de communication : installations de câblage unifié réalisées par de grands intégrateurs, réduction du nombre de prises de communication par poste de travail, développement de la vidéosurveillance numérique, intégration du protocole IP dans les réseaux de contrôle de type LonWorks ou Konnex, travaux autour de l'initiative oBIX (Open Building Information Xchange), positionnement de nouveaux acteurs issus de la filière informatique et télécoms... comme Cisco. ■

Parcours

Olivier Seznec est directeur de la Stratégie technologique de Cisco Systems France.

Ingénieur civil de l'École des mines de Paris, il travaille chez Cisco Systems depuis 1998. Son expérience a accompagné le déploiement des technologies de l'information et des réseaux informatiques auprès des grandes entreprises et des opérateurs lors des quinze dernières années. Il est notamment intervenu sur des designs de réseaux multiprotocoles, sur des infrastructures LAN et WAN et sur les stratégies d'évolution et de migration de ces réseaux, notamment sur le sujet du MPLS, de la communication sur IP et de la convergence des applications sur les infrastructures multiservices.

Il intervient actuellement sur les domaines en pleine mutation : évolution du bâtiment connecté, transformation de la santé, évolution des infrastructures communicantes...

Cisco Systems est le premier fournisseur mondial de solutions réseaux pour Internet. Dès sa création en 1984 par des scientifiques de l'université américaine de Stanford, l'entreprise a été le moteur dans l'avancement du développement d'IP, le langage élémentaire pour communiquer à travers l'Internet et les réseaux privés.

AUJOURLEJOUR SUR WWW.J3E.COM

du 08/12/05 au 09/02/06

• BATIMENT INTELLIGENTS

(voir ci-contre)

Konnex : l'offre s'étoffe en 2006

À l'occasion du salon Interclima+Elec, plusieurs offreurs dévoilaient un lancement ou un développement de gamme sous Konnex, pour les marchés du résidentiel haut de gamme et du tertiaire. ABB-Entrelec lance en France son catalogue d'installation communicante i-bus/KNX, Schneider Electric annonce des produits pour les prochaines mois, Hager dote Tebis d'une famille d'appareillage d'installation... (09/02/2006)

• SALON

Participez à des travaux pratiques sur Industrie 2006

Venu tout droit des États-Unis, le concept des séances de travaux pratiques accessibles aux visiteurs d'un salon fait son entrée à Industrie 2006 (du 27 au 31 mars 2006). Sur inscription, les visiteurs pourront manipuler en dehors de toute démarche commerciale. (02/02/2006)

• DISTRIBUTION

Belle croissance pour Rexel

En 2005, le groupe Rexel a connu une forte croissance organique : + 7,3 % pour un CA de près de 7,4 milliards d'euros. Toutes les zones géographiques y ont contribué et particulièrement l'Amérique du Nord. (24/01/2006)

• SUPERVISION, IHM ET MES

Arc Informatique annonce la création de sa filiale allemande

Arc Informatik GmbH est implanté à Bruckberg près de Munich. Cette filiale assure la promotion, la vente et le support de l'offre Arc Informatique en Allemagne. (12/01/2006)

• RECORD DE CONSOMMATION

RTE a enregistré un appel de puissance de 86,28 GW le 27 janvier (31/01/2006)

• ANALYSE DE RÉSEAUX

Fluke Networks rachète Visual Networks (08/12/2005)

• RÉSEAUX DE CONTRÔLE

Echelon organise la première conférence mondiale des développeurs (12/12/2005)



BATIMENTS INTELLIGENTS

Konnex : l'offre s'étoffe en 2006

Jacques Lemercier
Président, KONNEX FRANCE

« À côté d'un marché européen de l'installation électrique estimé à 10 milliards d'euro, le potentiel d'installation sur la base d'une technologie bus se chiffre à 2,5 milliards d'euro. Aujourd'hui, le marché, se monte quant à lui à environ 350 M€. Toujours à l'échelle européenne, la part de Konnex est évaluée à 50 % de ce marché accessible, soit 175 M€. En France, Siemens Building Technologies et Hager se placent actuellement dans une dynamique de 5 000 installations par an, avec l'objectif de doubler ce volume dans les deux à trois ans à venir, sans compter avec les nouveaux arrivants. Cette progression sera vraisemblablement liée aux outils de configuration. De plus, une offre radio disponible depuis quelques mois permet d'aborder plus facilement le marché de la rénovation. Ainsi, en considérant l'ensemble des offreurs Konnex, on peut imaginer à l'horizon 2010, atteindre en France un volant de 20 000 à 30 000 installations par an. Toutefois, le marché de masse ne se fera pas dans le cadre de grands projets, mais bien dans l'habitat et le petit tertiaire... Les marchés de l'immotique et de la domotique ont souffert d'un retard, principalement causé par les divergences d'approche des industriels. Aucun offreur ne disposait de l'ensemble du catalogue de fonctions ! Aujourd'hui, de la même façon, un industriel ne peut toujours pas proposer, sans faille, la totalité des fonctions.

Pour accompagner cette croissance estimée et palier au frein, au niveau de Konnex France un groupe de travail réfléchi à la création de formations dispensées dans des établissements d'enseignement technique, centres professionnels et organismes de formation. Le salut vient de l'interopérabilité totale des offres de produits. Konnex est normé au niveau européen EN50090. Le bus communicant inter opérable représente la plus grande avancée permettant d'ouvrir le marché.

À Interclima+Elec nous avons démontré qu'un plombier et qu'un électricien pouvaient se comprendre au travers du bus communicant ! Les gammes de produits disponibles pour des applications tertiaires, offrent de grandes performances. Par déclinaison, le marché du résidentiel et du petit tertiaire voit dès à présent arriver une génération d'offres issues de ces gammes, mais allégées en fonctionnalités, d'où un coût matériel réduit. Notons qu'un des axes de développement du marché est lié au fait que les fonctions "intelligentes" sont aujourd'hui de plus en plus intégrées dans les équipements techniques, de façon intrinsèque. L'exploitant ou l'utilisateur décide ensuite d'activer ou non la fonction... Mais cela reste possible simplement, même après l'investissement initial. Enfin, précisons que la présence des offres chez les distributeurs contribue fortement à accroître le marché. » ■

ÉQUIPEMENT

Cooper lance sa gamme "fixations"

À l'occasion du salon Interclima+Elec, le groupe Cooper lançait officiellement sur le marché français les accessoires de fixations de sa filiale nord-américaine B-Line.

Autre nouveauté : le groupe Cooper prend également en charge la gamme de fusibles de protection et d'appareillage Bussmann. (23/01/2006)

QUALITÉ DU COURANT

Séminaire Leonardo à Toulouse

Dans le cadre de sa mission d'information auprès des professionnels, le Centre d'information du cuivre organise, avec ses partenaires industriels et avec J3E, des rendez-vous techniques pour mieux comprendre les mécanismes des perturbations électriques et leurs conséquences. En charge pour la France du programme LPQI (Leonardo Power Quality Initiative), le Centre du cuivre a notamment organisé au cours de l'année deux séminaires pour faire le point sur les perturbations dans les installations industrielles et tertiaires^[1]. Le tour de France se prolonge en 2006, avec ses trois partenaires industriels que sont Fluke/LEM, MGE UPS Systems et Schneider Electric, sans oublier J3E. Le premier rendez-vous aura lieu à Toulouse, le 6 avril prochain. Le programme de ce séminaire Leonardo inaugurera une nouvelle formule "à la carte" : une journée composée d'une matinée de présentations théoriques et d'une après-midi avec un choix d'ateliers proposés par les différents partenaires.

Renseignements : Olivier Tissot au 01 42 25 25 67. ■

^[1] Nantes le 1^{er} mars 2005 et Lille le 27 octobre 2005.

AUJOURLEJOUR SUR WWW.J3E.COM

du 13/12/05 au 05/01/06

• DISTRIBUTION

Génie climatique : CSO ouvre un show-room à Mérignac

L'agence CSO de Mérignac (groupe Sonépar France) ouvre un show-room dédié au génie climatique. Cet espace est en partie orienté "énergies renouvelables".
(05/01/2006)

• CONJONCTURE

Fin 2005 : prolongement de la "tendance positive"

Selon le Gimelec, l'activité des industries de l'équipement électrique, du contrôle-commande et des services associés continue fin 2005 sur une tendance légèrement positive, malgré un semblant de ralentissement de certains secteurs en France. L'international reste favorable.
(02/01/2006)

• AMIANTE

67 % des chantiers en infraction !

(13/12/2005)

ENTREPRISE

En quatre ans, ETDE a plus que doublé son activité

De 2001 à 2005, la filiale électricité et maintenance de Bouygues Construction a fait croître son chiffre d'affaires de 425 M€ à 1 milliard d'€, pendant que les effectifs passaient de 4 000 à 10 000 collaborateurs. En janvier 2006, l'ensemblier-intégrateur de solutions techniques et de services acquiert 4 nouvelles sociétés (soit 60 M€ de chiffre d'affaires supplémentaires) :

- **Aygobere**, qui permet à ETDE de renforcer ses implantations dans le Sud-Ouest, notamment dans le métier des réseaux d'énergies ; **Gilbert Frères**, spécialisée dans l'installation électrique ferroviaire ; **Technitelec**, spécialisée en téléphonie dans le Sud-Est ; **Imatec**, une société intervenant dans le nord de la France en conception, installation et maintenance d'équipements thermiques et climatiques. Objectif de cette stratégie : compléter le maillage géographique pour accroître la proximité aux clients, et acquérir de nouvelles compétences pour proposer des offres plus globales. Le chiffre d'affaires total se répartit aujourd'hui en 60 % de clientèle publique et 40 % de clientèle privée. En 4 ans, ETDE a ainsi intégré 34 entreprises, étendu son implantation à 21 nouveaux départements en France, démarré le rachat d'entreprises en Europe et acquis des compétences, notamment en maintenance industrielle, génie climatique et traitement de l'air, robotique, automatismes industriels... L'entreprise prévoit de recruter plus de 1 000 collaborateurs en 2006, dans tous les métiers de l'entreprise. ■

ACQUISITION AU ROYAUME-UNI Alors que les grandes manœuvres se poursuivent au niveau des "majors" de l'installation électrique, ETDE vient d'acquérir le groupe Icel, confortant ainsi sa position au Royaume-Uni. Basé dans le Kent, Icel compte deux entités. D'une part, Icel Maidstone, qui intervient sur la mise en œuvre, l'entretien et la maintenance d'installations électriques, mécaniques et d'instrumentation, avec notamment une compétence forte en maintenance de salles blanches. D'autre part, Icel Power Systems, spécialisé dans le dimensionnement, l'installation, l'entretien et la maintenance de groupes électrogènes et d'onduleurs.

Chauvin Arnoux & les ohms, une histoire d'experts !

Contrôleur de terre & de résistivité C.A 6470

Logiciel
d'exportation PC
offert

Différents kits d'accessoires
de résistivité,
en option



- **Expertise complète** : résistance/couplage de terre, résistivité du sol, continuité. Calculs automatiques de R_c et de ρ
- **Fiabilité** : méthodes traditionnelles à piquets avec détection de mauvaises connexions ou de signaux parasites
- **Large gamme de mesure** : **0,001 Ω à 100 kΩ**
- **Précision accrue** : fréquence de mesure réglable de **41 Hz à 512 Hz** pour minimiser les tensions parasites
- **Mémoire** de 512 mesures et **logiciel d'exportation des données sur PC**

A découvrir chez votre distributeur



> Boîtier chantier,
robuste et étanche
> Ecran géant rétro-éclairé

Tél : 01 44 85 44 86 • Email : info@chauvin-arnoux.fr • Web : www.chauvin-arnoux.fr

 CHAUVIN®
ARNOUX
CHAUVIN ARNOUX GROUP

AUJOURLEJOUR SUR WWW.J3E.COM

du 13/12/05 au 05/01/06

- GTB/GTC** (voir ci-contre)
- En 2006, LonUsers France migre vers LonMark France**

Derrière cette évolution de structure pour laquelle 2006 sera une année de transition, le futur LonMark France engage plusieurs nouveaux projets : certification des intégrateurs, certification des systèmes multitechniques et conquête de nouveaux marchés... (09/01/06)

- SALON**
- Educatec 2005 : bilan**

Le Salon des équipements, systèmes, produits et services pour l'éducation et la formation, qui s'est déroulé du 23 au 25 novembre derniers, a accueilli plus de 16 400 visiteurs.

(03/01/2006)

- AUTOMATISME ET RÉSEAUX**
- Advantech ouvre un centre de R & D européen**

Le spécialiste taïwanais des solutions d'application réseaux et d'automatisme ouvre un centre de R & D européen en Allemagne. Objectif : consolider l'accompagnement des projets locaux.

(03/01/2006)

- INTERCLIMA+ELEC**
- Palmarès des Trophées de l'Innovation**

Organisés à l'occasion du salon, les Trophées de l'Innovation ont récompensé les produits et systèmes les plus innovants mis sur le marché depuis moins de deux ans.

(19/01/2006)

- ONDULEURS**
- Gestion et supervision de l'énergie sous Linux**

À l'occasion du Salon Solution Linux (du 31/1 au 1/2/06), MGE UPS Systems a présenté sa première offre d'administration des onduleurs entièrement basée sur le code OpenSource Linux.

(27/01/2006)

- MACHINES-OUTILS**
- Weidmuller reçoit le Trophée CNOMO 2005**

(15/12/2005)

- HVAC**
- Johnson Controls finalise le rachat de York International**

(19/12/2005)

- RÉSEAUX DE COMMUNICATION**
- LonWorks équipe les grands magasins russes**

(20/12/2005)

INTÉGRATEURS-ENSEMBLIERS

Actemium étend son réseau en Grande-Bretagne et en Espagne

Actemium l'avait annoncé en mai 2005 : son « nouvel élan vise à affirmer sa position de leader en France et à placer la marque, à l'horizon 2007, parmi les 3 premiers intégrateurs de solutions pour l'industrie dans tous les pays où elle est présente ». Elle confirme aujourd'hui ses objectifs.

Après la France, l'Allemagne, les Pays-Bas, la Suède, l'Autriche, la Pologne et la Suisse, Actemium s'implante en Grande-Bretagne et en Espagne. Répondant notamment aux attentes des grands comptes à la recherche de partenaires locaux pour l'intégration de produits et systèmes dans leurs usines européennes. Au Royaume-Uni, trois entités rejoignent le réseau Actemium. Les deux premières à Birmingham dans le secteur automobile pour l'une et les secteurs manufacturier et agroalimentaire pour la seconde. La troisième à Gloucester, spécialisée dans les équipements électriques.

Actemium s'ancré également géographiquement au cœur du marché espagnol : elle annonce l'ouverture à Valladolid d'une entité proposant aux industriels de l'automobile des réponses technologiques innovantes dans les secteurs de l'assemblage, de la carrosserie, de la mécanique, des bancs d'essais et de la manutention. ■

SYMPORIUM RÉSEAUX DATA&TELECOMS

Les acteurs de la chaîne des télécoms se retrouvent en Inde

Pour la 10^e édition du "Symposium Réseaux", les organisateurs, Acome et 3M, ont choisi de se rendre en Inde. J3E, qui sera du voyage, se fera l'écho des avancées et des échanges issus de ces rencontres. Du 19 au 26 mai, le programme du symposium abordera des problématiques d'installation, de services et de technologies autour du câblage tertiaire, du 10 GigaBit, du haut débit en résidentiel... J3E vous propose de découvrir le détail des interventions, les conférences, et de vous inscrire... soit en consultant l'encart joint à cette édition du journal, soit sur le site Internet www.j3e.com (saisir "Symposium" dans la zone de recherche). Les organisateurs Acome et 3M Telecommunications espèrent accueillir à cette manifestation, ouverte à tous, tous les acteurs internationaux de la chaîne des télécoms. (www.j3e.com) ■

GTB/GTC

En 2006, LonUsers France migre vers LonMark France

Serge Le Men
Président,
LONMARK FRANCE



« Il y a 6 mois encore, LonMark était uniquement un label "produits", par exemple pour un pilote d'éclairage ou de ventilo-convecteur. L'interopérabilité reconnue par LonMark se limitait au niveau terrain. Concentrateur d'étage et logiciels n'entraient pas dans ce champ. Aujourd'hui, notamment vis-à-vis des développements BacNet/Lon, LonMark engage un important mouvement de standardisation des niveaux automation et management. L'interopérabilité de type "système" est en marche. Demain, un système LonMark se construira avec des produits, des routeurs, des matériels d'infrastructure, des automatismes et des logiciels tous certifiés LonMark. Le tout intégré par un intégrateur système certifié LonMark. Trois groupes de travail définissent actuellement les différents niveaux de certification. Depuis 6 mois, un groupe de travail "connectivité" s'intéresse à la certification des routeurs, répéteurs et autres produits assurant une liaison entre les niveaux automatisation et gestion. Plusieurs sous-groupes définissent l'interopérabilité des différents profils fonctionnels appelés aussi profils métiers (HVAC, éclairage, contrôle d'accès, vidéosurveillance, ascenseurs, hôtellerie...). Les premiers profils "connectivité" et "outils" devraient voir le jour dès septembre 2006. Un groupe de travail "outils", dont la mission est d'assurer l'interopérabilité des logiciels pour la totalité des fonctions LonMark est également activé. Les premières avancées sur ce sujet ne devraient être livrées début 2007. Enfin, un groupe de travail "intégrateurs de systèmes" va s'attacher à certifier les intégrateurs systèmes LonMark. » ■

BÂTIMENT

Naissance du salon EcoBuilding Performance

Du 15 au 17 novembre 2006 (Paris Porte de Versailles Hall 5.1), Ecobuilding Performance, salon annuel de la performance énergétique et du développement durable des bâtiments, ouvrira ses portes pour la première fois... Ecobuilding Performance est un salon professionnel européen à caractère technique, économique et commercial présentant les offres de produits, solutions transversales et services répondant aux problématiques d'économies d'énergie et de cadre de vie durable et performant. L'événement se déroulera sur 6 000 m² de surface d'exposition (pour 130 exposants). (www.ecobuilding-performance.com) ■

AUJOURLEJOUR SUR WWW.J3E.COM

du 04/01/06 au 23/01/06

CONTRÔLE TECHNIQUE

Coprec-AT : les vérifications réglementaires en question

Le COPREC-AT⁽¹⁾, à la lecture de l'article paru dans le J3E de novembre 2005 "Vérifications : bilan 5 ans après l'arrêté du 10/10/2000"⁽²⁾, a souhaité apporter un complément d'information sur "une position mettant les organismes de contrôle en cause".

Philippe Jamin, président de la Commission électricité du Coprec-AT : « Les vérifications réglementaires des installations électriques sont précisément définies par l'arrêté du 10/10/2000, qui a été commenté par le ministère de l'Emploi, du Travail et de la Cohésion sociale dans sa lettre circulaire no 2004-12 parue en août 2004.

Même si ces règles peuvent présenter, dans certains cas, quelques difficultés d'application, les commentaires apportés sont néanmoins extrêmement clairs. L'étendue des vérifications et le contenu des rapports y sont fixés sans ambiguïté dans chaque cas de figure.

Lorsque le vérificateur intervient pour la première fois dans un établissement et ne peut

disposer du rapport de vérification initiale de l'installation et des rapports de vérification périodiques successifs, il mène sa vérification comme une initiale. Dans le cas contraire, le vérificateur s'appuie sur les documents qui lui ont été remis, réalise une vérification périodique et établit un rapport de vérification périodique.

Que l'on ne s'y trompe pas, l'acte technique du vérificateur reste celui d'un professionnel qui s'attache non seulement à respecter les exigences du référentiel réglementaire applicable, mais aussi à offrir une prestation de qualité à son client.

Les conditions d'agrément du ministère et d'accréditation du Cofrac ne lui permettent, en aucun cas, de fixer à son gré les limites de ces vérifications, "premières périodiques" incluses. »

⁽¹⁾ Syndicat professionnel des organismes de contrôle.

⁽²⁾ Voir l'article publié dans le J3E 750 de novembre 2005, page 8. ■

• ÉCOLES / ENTREPRISES

Signature d'une convention cadre entre le Serce et l'Esme-Sudria

À l'occasion du salon Interclima+Elec, le 19 janvier à 11 h 30, a eu lieu la signature de la première convention cadre entre le Serce et l'Esme Sudria. (23/01/2006)

• SUPERVISION ET MES

Citect, Schneider Electric... et Areal ?

Suite à l'annonce du rachat de l'éditeur de logiciels de supervision Citect par Schneider Electric, Areal, lui-même éditeur de logiciels de supervision partenaire de Schneider, rappelle quelle est sa position...

(04/01/2006)

• MESURE

Vaisala renforce sa présence française

(04/01/2006)

• ÉCLAIRAGE PUBLIC

Marseille choisit Citéos

(18/01/2006)



Votre apporteur de solutions en sécurité industrielle

Vous informe :
2 NOUVELLES NAISSANCES
pour répondre à vos attentes



Grandes campagnes de promotion
en appui des lancements :
Interrogez-nous vite

Electronique - HK9



- ▶ Plus compact
- ▶ Plus léger
- ▶ Puissance : 110 dB
- ▶ IP 67 => plus besoin de boîtier
- ▶ Pose rapide et moins coûteuse

Réf : 14700 24 - 48 volts cc
Réf : 14701 110 - 230 volts ca
2 références courant 4 tensions

Electromécanique - FLK



- ▶ Puissance : 100 dB
- ▶ Même esthétique
- ▶ Même connectique

Réf : 14900 24 volts cc
Réf : 14901 230 volts ca

AUJOURLEJOUR SUR WWW.J3E.COM

du 15/12/05 au 30/01/06

- ENTREPRISES LOCALES D'ÉLECTRICITÉ** (voir ci-contre)
Six mois après sa création, Alterna prend son envol

À présent, le réseau rassemble 22 entreprises locales d'énergie dont les initiateurs du groupement, Gaz Electricité de Grenoble et Sorégies. Ce rapprochement se traduit par la création d'une marque commerciale. La réelle commercialisation de l'offre commence...

(13/01/06)

- COURANTS PORTEURS**
Appel d'offres du Sipperec... rien n'est encore décidé !

En date du 5 janvier, le dossier n'est toujours pas clôturé, alors que les conclusions étaient attendues début décembre 2005. Affaire à suivre... sur J3E.com.

(06/01/2006)

- VISION INDUSTRIELLE**

Cognex célèbre ses 25 ans

Pour Cognex, tout a commencé le 12 janvier 1981 avec 3 personnes et 86 000 dollars... À cette époque, "les systèmes de vision étaient des curiosités que l'on ne rencontrait que dans les laboratoires universitaires ou gouvernementaux..."

(12/01/2006)

- PRODUCTION & TRANSPORT**

Bilan électrique français 2005

En ce début 2006, RTE dresse un bilan de l'activité électrique en France sur 2005, tant du point de vue des moyens de production que du transport ou des différents marchés, professionnels ou domestiques.

(11/01/2006)

- LOGICIELS**

Partenariat entre ABB-Entrellec et ALPI

Dans le cadre du logiciel d'étude, de devis et de commande d'installation électrique, ABB-Entrellec et l'éditeur Alpi viennent de signer un accord de partenariat.

(30/01/2006)

- ÉLÉMENTS DE CHAUFFAGE**

Deltron France distribue le fabricant allemand DBK

(05/01/2006)



ENTREPRISES LOCALES D'ÉLECTRICITE

Six mois après sa création, Alterna prend son envol

Remi Cousin
Directeur Général, **SICAP⁽¹⁾**

« Plutôt qu'opérer un rapprochement avec l'un des fournisseurs de dimension nationale, nous avons préféré nous joindre à des entreprises ayant le même profil, la même histoire et les mêmes préoccupations que la Sicap.

La structure d'Alterna nous permet à présent de mutualiser des moyens afin de gérer l'approvisionnement d'électricité en gros, les relations avec les bourses d'électricité ou encore l'équilibre entre consommations des clients et injections sur le réseau... Cette structure nous évite d'investir lourdement en terme de moyens et de compétences dans la gestion de nouveaux mécanismes liés à l'ouverture du marché de l'électricité. Par ailleurs, sous la marque Alterna, nous pouvons dès maintenant répondre à des sollicitations de clients situés au-delà de notre zone historique de desserte, notamment dans le cadre de consommateurs multi sites souhaitant mutualiser la fourniture d'électricité, de gaz, ou des deux énergies.

En nous regroupant avec d'autres Entreprises Locales de Distribution, nous pouvons aborder plus facilement le marché de l'énergie et mieux gérer les opportunités liées à l'ouverture. »

(1) La Sicap (Société coopérative d'intérêt collectif agricole de la région de Pithiviers) compte au rang des entreprises locales d'électricité aujourd'hui adhérentes et actionnaires d'Alterna. En 2005, la Sicap a distribué 400 GWh sur 95 communes (www.sicap-pithiviers.net).

APPAREILLAGE

Legrand et Schneider Electric se placent en Asie

A quelques jours d'intervalle, Legrand et Schneider Electric annoncent des acquisitions en Asie dans le domaine de l'appareillage d'installation, des équipements VDI et des automatismes du bâtiment.

Acte I : Legrand et TCL, fabricant chinois d'électronique et de systèmes télécommunications, nouent une alliance stratégique selon laquelle les divisions TCL International Electrical et TCL Building Technology intègrent le groupe Legrand. Selon la signature d'un accord⁽¹⁾, Legrand rachète 100 % du capital des activités des divisions International Electrical et Building Technology de TCL Corporation en Chine, TCL International Electrical y étant le leader de l'appareillage, tandis que TCL Building Technology est la première marque chinoise de systèmes de câblage voix-données-images (VDI). Ces deux entités, basées à Huizhou (sud-est de la Chine), réalisent un chiffre d'affaires net de plus de 60 M€ et emploient plus de 3 000 personnes.

Acte II : Schneider Electric vient d'annoncer le rachat de la participation de 50 % de son partenaire CIH Ltd dans leur joint-venture commune Clipsal Asia.

Clipsal Asia réalise un chiffre d'affaires de plus de 115 M€ dans 14 pays d'Asie. Il développe, fabrique et commercialise sous la marque Clipsal une gamme de produits de distribution ultra-terminale, de transmission voix-données-images et d'automatismes pour le marché résidentiel. (www.clipsal.com)

(1) Sous réserve de l'approbation du gouvernement chinois. ■

Qui est TCL ?

Fondé en 1981, TCL Corporation (www.tcl.com) dispose d'un portefeuille d'activités allant du multimédia à la téléphonie mobile, de l'informatique grand public à l'électroménager, de l'éclairage aux technologies numériques, et s'est largement développé à l'international..

RÉACTION ET RÉSISTANCE AU FEU L'obligation du 01/01/2006

Rappelons que, applicable depuis janvier 2005, le classement Euroclasse, portant sur la réaction et la résistance au feu des plafonds, est obligatoire depuis janvier 2006. En cas d'incendie, la réaction au feu est définie par l'apport calorifique d'un matériau au feu et au développement de celui-ci.

Les tests de réaction au feu ont pour objectif d'accorder ou non aux produits testés un classement M0, M1, M2, M3 et M4.

La résistance au feu, quant à elle, définit le temps pendant lequel les éléments de construction peuvent jouer le rôle qui leur est dévolu malgré l'action de l'incendie. La résistance au feu comporte trois classements : stable au feu, pare-flammes et coupe-feu. ■

AGENDA

Salons, congrès, conférences...

PRÉVENTICA BASSIN MÉDITERRANÉEN

1er au 2 mars 2006
Marseille – Parc Chanot
 www.preventica.com

FACILITY MANAGEMENT

7 au 9 mars 2006
Francfort s/ le Main
 www.fm-exhibition.com

SIDEC

8 au 9 mars 2006
Lyon Eurexpo
 andre.geindre@sonepar.fr

TP-BAT

9 au 11 mars 2006
Toulouse – Parc des expositions
 www.toulouseexpo.com

SALON DE L'INDUSTRIE ET DE LA SOUS-TRAITEANCE GRAND OUEST

14 au 16 mars 2006
Nantes – La Beaujoire
 www.industrie-nantes.com

HQE'EXPO 2006

15 au 17 mars 2006
St-Malo - Palais du Grand Large
 www.areopage.fr

BATISUD

16 au 18 mars 2006
Montpellier – Parc des expositions
 gile.laglasserie@xs-org.com

EASTPO

20 au 23 mars 2006
Shanghai – Chine
www.rhena-fair.com

RF&HYPER EUROPE 2006

21 au 23 mars 2006
Paris-Cnit Paris la Défense
 www.RFHyper.com

SIDEC

22 au 23 mars 2006
Marseille – Parc Chanot
 andre.geindre@sonepar.fr

NORD BAT

22 au 24 mars 2006
Lille - Grand Palais
 www.nordbat.com

INDUSTRIE PARIS 2006

27 au 31 Mars 2006
Paris Nord Villepinte
 www.industrie-expo.com

SRN / SALON DE LA RECEPTION NUMERIQUE

29 au 31 mars 2006
Paris Palais des Congrès – Porte Maillot
 ines@spat.fr

SÉMINAIRE LÉONARDO

6 avril 2006
Toulouse
 Té.: 01 42 25 25 67

POWERTEK 2006

5 au 7 avril 2006
Centre des congrès de Moscou – Russie
 gulzana.akhmetova@iteca.kz

LIGHT+BUILDING

23 au 27 avril 2006
Francfort sur le Main - Allemagne
 www.messefrankfurt.com

FACTORY AUTOMATION

24 au 28 avril 2006
Hanovre – Allemagne
 www.hannovermesse.de

INTERMAT

24 au 29 avril 2006
Paris Nord Villepinte
 www.intermat.fr

sur **www.j3e.com**
accès libre

RETRouver l'intégralité de l'agenda

BIBLIOGRAPHIE

LES NUISANCES DÛES À LA LUMIÈRE



AFE
Editions LUX
Prix : 29 € TTC (+2,79 € frais de port)
C'est par un florilège de points de vue que les acteurs les plus compétents et les plus concernés par les nuisances lumineuses se sont exprimés librement dans cet ouvrage.

Éclairagistes en permanente recherche de solutions techniques innovantes satisfaisant au sacro-saint principe "d'éclairer juste" ;

Usagers qui ont exprimés leurs appréciations, leurs besoins, leurs suggestions (questionnés par le laboratoire de psychologie de l'environnement de l'université de Nanterre) ;

Astronomes contraints de s'éloigner des centres urbanisés pour observer un ciel affranchi de pollution atmosphérique et de halo lumineux ;

Concepteurs lumière à la redécouverte des ombres qui permettent une meilleure lisibilité de leurs "mises en lumières" ; écologues s'exprimant sur les effets de la lumière sur le monde animal et végétal ; **ingénieurs des collectivités territoriales**, arbitres entre les surenchères lumineuses, et l'instauration du principe du développement durable, au travers des pressions politiques, économiques, sécuritaires et sociales ; **enseignistes** répondant à des cahiers des charges rigoureux.

À chacun de ces points de vue, l'AFE apporte la pertinence de son expertise en éclairage extérieur. Le guide propose une méthode de calcul innovante qui permet d'exprimer mathématiquement et, par conséquent, informatiquement, le flux maximum potentiellement perdu dirigé vers le ciel dans tous les types d'éclairages extérieurs (routier, ambiance urbaine, illuminations, mâts de grande hauteur). Grâce à cette méthode, il devient possible d'identifier par calcul, parmi les solutions performantes, celle qui génère le minimum de flux dirigé vers le ciel.

Le guide 2006 AFE est un nouvel outil de travail, qui permet aux maîtres d'ouvrages, maîtres d'œuvres, ingénieurs, projeteurs, de définir et de justifier leurs choix en terme, à la fois de développement durable, d'un meilleur usage de l'énergie, et de réduction des nuisances dues à la lumière.

Tél. : 01 45 05 72 72 / Fax. : 01 45 05 72 70

ELECTROTECHNIQUE INDUSTRIELLE

De Guy SÉGUIER et Francis NOTELET
Janvier 2006



3° Édition
552 pages
Prix : 60,00 €

Depuis 1977, date de sa première édition, Électrotechnique industrielle n'a cessé de s'affirmer comme l'ouvrage de référence pour tous les ingénieurs et techniciens supérieurs qui l'ont utilisé. Son caractère unique réside dans ses trois grands points forts : complet, il aborde l'ensemble des domaines de l'électrotechnique, depuis les notions de base jusqu'aux divers types de machines électriques et leur alimentation par les convertisseurs de l'électronique de puissance, accessible, il a la particularité de tenir compte du niveau de connaissances recherché par son lecteur : chaque partie est structurée de telle sorte que chacun, selon l'approfondissement désiré, puisse y trouver ce qu'il cherche, clair, il est illustré par de nombreux schémas ou graphiques et complété par des remarques ou annexes qui viennent prolonger les développements théoriques et pratiques. Cette troisième édition s'adresse à tous ceux qui étudient l'électrotechnique quel que soit leur degré de spécialisation : étudiants de BTS, IUT, licence, maîtrise et doctorat ou élèves en école d'ingénieurs. Il sera également d'une précieuse utilité dans les milieux professionnels où sa renommée n'est plus à faire.

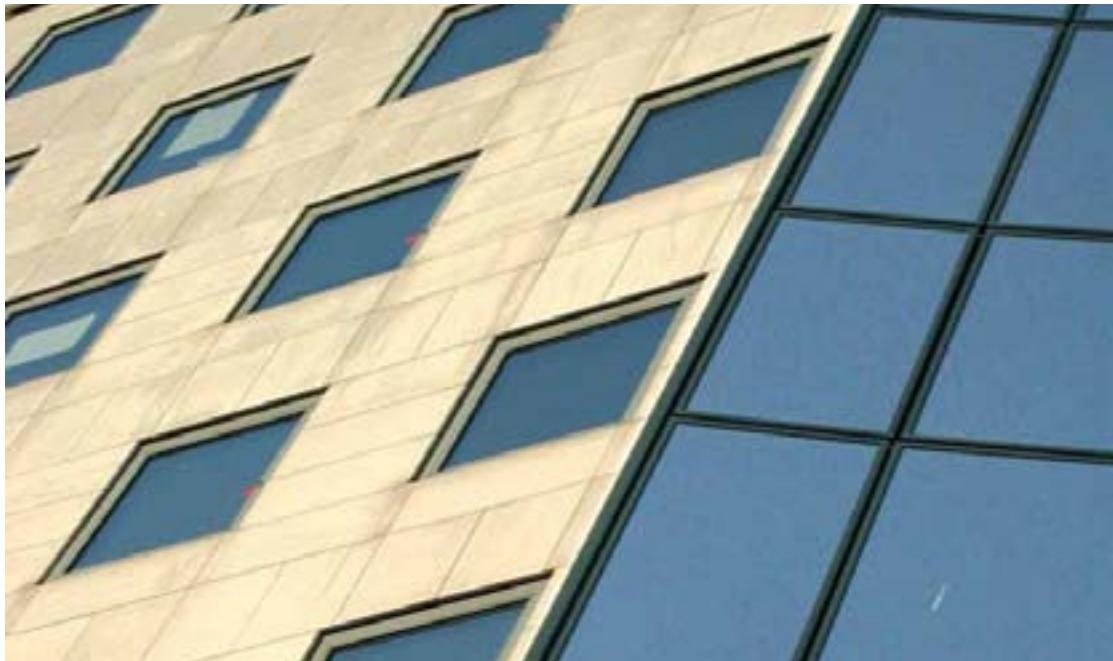
www.lavoisier.fr

GESTION TECHNIQUE DES BÂTIMENTS : L'OFFRE S'ORGANISE

TENDANCES

À l'occasion du salon Interclima+Elec Home & Building (du 17 au 20 janvier 2006), une certaine dynamique animait les offreurs autour de solutions d'automatismes du bâtiment et de gestion des équipements techniques. Si l'offre universelle n'existe pas encore, de sérieux progrès tendent à rapprocher les catalogues de constructeurs autour de standards.

Voici la première partie d'un article en deux volets.



© Michel Laurent

Le temps des bus propriétaires est révolu. Place à présent aux solutions inter-opérables.

Plusieurs annonces et grands lancements ont résonné dans le hall 5.2 du parc des expositions de Paris porte de Versailles. À commencer par ABB-Entrelec, qui introduira sur le marché français, au second semestre 2006, une offre au standard Konnex[®]. Cette gamme "bâtiment intelligent" provient tout droit du catalogue Busch Jaeger, filiale allemande d'ABB. Le lancement aura lieu dans le grand tertiaire, sur la base d'une gamme également adaptée à l'habitat de standing... "Cœur de marché avoué".

L'offre Busch Jaeger existe en Allemagne depuis déjà quelques années. Les produits sont donc éprouvés et ne sortent pas fraîchement du laboratoire. Les Belges pratiquent quant à eux cette offre depuis maintenant plus de 2 ans (ce qui explique notamment la disponibilité immédiate de catalogues en langue française).

La gamme i-bus/KNX, bientôt proposée en France, permettra à l'utilisateur de piloter et de surveiller à distance toutes les fonctions du bâtiment à partir d'un seul panneau de commande (IHM graphique). Le système d'installation en réseau régule, programme et commande l'éclairage, les fermetures, les écrans de projection, le confort thermique, le système d'alarme... Il permet de visualiser les valeurs mesurées telles que la température, la luminosité, la vitesse du vent... selon les capteurs

installés. ABB i-bus/KNX est aussi bien adapté aux bâtiments neufs qu'existant.

L'offre raccordable au bus s'étend des prises de courant et interrupteurs élémentaires, jusqu'aux appareils électroniques, à l'éclairage, aux stores ou aux systèmes de sécurité des biens et des personnes. Elle comporte également des éléments de commande (capteurs) et des appareils d'exécution (actionneurs).

« Nos premières propositions concrètes seront formulées dès le second semestre 2006, précise Frédéric Stuckelberger, directeur marketing de la

De "Home & Building" à "EcoBuilding"

Du 15 au 17 novembre 2006 (Paris porte de Versailles Hall 5.1), Ecobuilding Performance, salon professionnel annuel de la performance énergétique et du développement durable des bâtiments, ouvrira ses portes pour la première fois. Ce salon européen à caractère technique, économique et commercial présentera les offres de produits, solutions transversales et services répondant aux problématiques d'économies d'énergie et de cadre de vie durable et performant.

division commerciale France d'ABB pour les produits basse tension. Quatre ans après la fusion ABB - Entrelec, ABB passe au bâtiment intelligent. À présent, le marché ainsi que nos forces de vente sont prêts ! »

Quant à la distribution de cette offre relativement large, rien n'est encore figé... À suivre.

MERLIN GERIN & KNX : LE RETOUR

De son côté, Schneider Electric prévoit bientôt l'introduction d'une gamme KNX dans les tableaux Merlin Gerin. Schneider Electric finalise actuellement un projet mené avec Sirlan afin de pouvoir offrir, courant 2006, des appareillages modulaires de tableaux dotés de fonctions de gestion au standard Konnex (KNX). Un prototype en fonctionnement était d'ailleurs visible sur le stand Konnex à Interclima+Elec.

Hormis dans le cadre de sa filiale TAC (offre KNX s-Mode), Schneider Electric ne disposait pas d'offre KNX à sa gamme. Se profile pour les prochains mois une gamme de solution de tableau en remplacement de l'ex-famille Batibus. Premier objectif : simplifier la mission de l'installateur ! Il s'agira de produits de tableau de type entrées "Tout ou rien" (TOR), sorties TOR, variateurs de lumière, commandes de volets roulants et, un peu plus tard, de commandes pour le chauffage et la climatisation. Tout comme pour la gamme KNX proposée par Hager via Tebis, l'offre sera proposée au format "KNX / Easy-Mode", c'est-à-dire que l'installation et la configuration s'effectuent directement dans le tableau, avec toutefois la possibilité d'utiliser un configurateur mobile dédié. (Le choix du format "KNX / S-Mode" nécessiterait quant à lui d'utiliser un logiciel sur PC.)

Le partenariat avec Sirlan conduit à l'intégration dans le tableau, dès l'origine, d'un contrôleur spécifique permettant d'effectuer des opérations de comptage, d'horodatage ou encore un lien entre le bâtiment et un réseau extérieur. Ce contrôleur Sirlan permet aussi de configurer le réseau dans le cadre d'applications de grande taille.

L'INTERFACE INDISPENSABLE !

Toujours au standard Konnex, Hager étoffe son système d'installation communicante Tébis en lançant la gamme d'appareillage mural Kallysta, dédiée aux applications résidentielles (neuf et rénovation). La communication s'établit par bus filaire ou par liaison radio. L'offre globale s'articule autour des fonctions traditionnelles (commandes, commandes confort, prises de courant, prises de communication... associées à une soixantaine de mécanismes). En complément de l'offre Kallysta traditionnelle, Hager propose Kallysta Tébis, un ensemble composé de boutons-poussoirs et de détecteurs, entrant en synergie avec Tébis.

Une seconde gamme voit également le jour, à la fois pour le marché du bâtiment tertiaire et de

À suivre dans la prochaine édition de J3E

Dans son édition n° 753 de mars 2006, J3E poursuivra le passage en revue des solutions de gestion technique "vues" au salon Interclima+Elec. Au programme : Wago, Siemens Building Technologies, LonMarck...

l'habitat. Systo se décline en une famille d'appareillage mural modulaire, posé en encastré ou dans une goulotte. Il est disponible au pas de 22,5 ou 45 mm et convient aux installations neuves ou rénovées. Sa mise en œuvre s'effectue sans vis. De plus en plus, au travers de l'offre "d'installations communicantes" ou de "gestion technique des équipements", l'appareillage mural gagne en fonctionnalités et en importance. Il semble en tout cas devenir l'allié indispensable (il faut bien un minimum d'interface entre l'utilisateur et l'installation) d'une offre de gestion "intelligente". Comme on le voit ici, Hager complète son catalogue jusqu'à l'"IHM" avec Systo et Kallysta.

Chez Siemens, le catalogue basse tension s'enrichit, au premier semestre 2006, d'une gamme d'appareillage d'installation Delta Vita. Distribuée partiellement en GSB depuis un an, cette gamme arrivera progressivement chez les distributeurs. Toutefois, Delta Vita ne sera pas dotée dans l'immédiat de fonction "domotique" : « *Siemens Building Technologies et Siemens A&D n'ont pas encore atteint un niveau de convergence suffisant pour cela.* » À suivre... Du point de vue design, une série de cadres en verre dépoli (d'autres matériaux sont attendus) peuvent équiper les mécanismes Delta Vita, sous l'appellation Delta Miro.

Ces deux offres d'appareillage d'installation seront diffusées via les réseaux Coaxel et CGED (potentiel de 200 points de vente), selon les volontés locales des distributeurs.

Sous d'autres cieux, Schneider Electric, déjà présent sur le marché de l'appareillage ultra-terminal au travers de Arnould, prend le contrôle de la totalité de Clipsal Asia. Implanté sur le marché asiatique, ce fabricant propose une gamme de produits de distribution ultraterminale, de transmission voix-données-images et d'automatismes pour le marché résidentiel.

Quant à ABB-Entrelec, la vision de l'interface utilisateur est un peu différente. Localement, les fonctions sont accessibles à partir de panneaux de commande. Ces panneaux, à vocation industrielle, tertiaire ou résidentielle, permettent de réguler jusqu'à 100 fonctions, par écran tactile ou télécommande infrarouge. ■

Michel LAURENT

(1) Voir l'actualité commentée par Jacques Lemercier, président de Konnex France..

Téléphone IP : la future commande ?

En pages 6 et 7 du journal, Olivier Seznec, directeur de la Stratégie Technologique de Cisco Systems France, accorde une interview dans laquelle il décrit les évolutions des réseaux de communication au service de l'entreprise. La différence entre réseaux de communication et réseaux techniques n'est plus si grande : « *la nouvelle télécommande du chauffage c'est peut-être un téléphone sur IP !.* »

TOUR DU MONDE DE LA MAISON COMMUNICANTE

HABITAT La maison communicante n'est pas une spécificité française. De nombreux autres pays sont engagés dans ce développement. À l'occasion de la dernière assemblée générale de l'ADDI (Association pour le développement de la domotique et de l'immatique), Luc Baranger, responsable des affaires techniques et de la normalisation à la FFIE, a proposé une visite de quelques projets domotiques dans le village planétaire...

Ce qui fait vendre...

Il n'y a pas de réponse universelle. Chaque pays réagit en fonction de sa propre culture, de ses centres d'intérêt ou contraintes. Les réponses sont donc multiples et le plus souvent non transposables :
- Japon : la prévention des tremblements de terre ;
- Corée : le multimédia pour les jeux en réseau ;
- Etats-Unis : le marché de la peur ;
- Italie : le multimédia (football !) et l'habitat "cosy" ;
- Royaume-Uni : la distribution des services domestiques et municipaux ;
- Espagne : la gestion de la résidence secondaire ;
- et en France ?

Sortons quelques instants de l'hexagone pour comprendre quels sont les évolutions des automatismes et des réseaux de communication dans l'habitat... Le tout tenté d'une vision marketing.

EN EUROPE

Royaume-Uni : le projet TAHI (The Application Home Initiative) travaille, en liaison avec le programme européen Smart House II, sur un concept d'architecture ouverte pour relier les systèmes entre eux via le protocole IPv6. Les mots clés sont : environnement, sûreté/sécurité, économie (gestion des énergies, comptages), usages pratiques et loisirs (y compris des jeux d'argent). Des expérimentations concernent environ 600 maisons avec une approche services autour la télévision. Un des arguments mis en avant est que les seniors peuvent utiliser le système.

Espagne : le programme el Hogar Conectado, conduit par un consortium d'entreprises, est une démarche massive d'équipements reposant sur une offre de kits à des prix attractifs (de l'ordre de 1 000 euros).

L'accès aux services est assuré par un portail Internet "SempreEnCasa" (Toujours chez soi) accessible par un téléviseur ou par le biais d'un PC, d'un PDA ou d'un téléphone mobile. Le cœur du système, développé par Eneo Labs, repose sur une architecture à trois couches comprenant les appareils (lecteurs DVD, machines à laver, etc.), le Middleware (qui permet de contrôler les appareils et d'accéder aux services) et les services (qui incluent des scénarios multiples pour l'adaptation à chaque personne). L'ensemble s'appuie sur le protocole OSGi. Six kits sont disponibles : sécurité, communication, multimédia et jeu, santé, confort et "automotive" (gestion du confort de l'automobile).

Italie : la société Sistema Casa propose une plate-forme multistandard pour la gestion du confort domestique associant des équipements aussi divers que le portier vidéo, la télévision ou la machine à café. Modulaire, le système intègre des dispositifs de détection infrarouge et de mouvement pour la commande de l'éclairage, du chauffage et de la détection d'intrusion. Une collaboration existe avec Microsoft pour intégrer cette solution avec Windows XP MediaCenter.

Belgique : la maison de Vilvorde est un projet mondial construit autour de l'architecture MediaCenter de Microsoft. Il est représentatif d'une approche centrée sur le PC (avec tous les problèmes liés au risque de "bugs"). Les applications multimédias y sont très présentes. **(Voir photo p.17)**

À l'échelon européen, trois organisations professionnelles d'installateurs sont particulièrement impliquées dans le développement du marché de la maison communicante et du Smart House, il s'agit de la FFIE (France), de l'ECA (Grande-Bretagne) et de la FENIE (Espagne).

EN AMÉRIQUE

Etats-Unis : domine l'approche produits, avec des fonctions en kit et des communications sans fil. Les architectures sont le plus souvent fondées sur des PC et des passerelles (gateways). Les applications clés sont liées à la surveillance et à la sécurité avec un usage généralisé des caméras. Mais la vidéosurveillance se contente souvent du "noir et blanc". Autre application courante : la diffusion de la musique dans toutes les pièces et l'interphonie. Au niveau gestion du bâtiment, il n'est pas question d'économie d'énergie, mais plutôt de maintien de la température. Notons aussi quelques usages spécifiques comme la commande du système de filtration de l'eau ou le dégivrage des miroirs. Un projet Smart Home est conduit par l'IEEE.

Mexique : des projets sont pilotés par une association "filiale" d'organisations nord-américaines. Cependant, les systèmes et les produits d'origine européenne sont souvent privilégiés, notamment en raison de leur fiabilité.

EN ASIE-PACIFIQUE

Corée : une agence gouvernementale (KETI), dépendant du ministère de l'Industrie, assure la coordination des programmes de communication autour du xDSL et de la fibre optique. 90 % des foyers sont connectés. La principale motivation est le jeu en réseau.

Japon : le pilote est le MITI. Un projet à Omiya, dans la banlieue de Tokyo, porte sur une centaine de maisons. La principale motivation d'équipement est la mise en sécurité de la maison et de ses habitants lors de tremblements de terre ou de séismes. En cas d'alerte, les systèmes disposent de 60 secondes pour réagir. Les actions prioritaires sont la fermeture des électrovannes de gaz, le déverrouillage des issues, l'allumage de l'éclairage et de la TV sur le canal d'urgence. Les architectures s'appuient sur des câblages en fibre optique plastique et des automates fiables (avec possibilité de fonctionnement en mode dégradé). Les autres applications fréquentes sont le contrôle d'accès (avec des systèmes biométriques) et la gestion du confort de la salle de bains. La vidéo est au cœur des systèmes.

Australie : il existe un projet d'architecte "Tempo Urbane" dans la région de Melbourne. Utilisant le



La maison Vilvorde 3
en Belgique dans le cadre
du programme Living Tomorrow.

système domotique C-Bus de Clipsal, un pilotage par tablettes Crestron et des technologies "versatiles", l'ensemble repose sur un empilement de produits variés autour d'un PC.

TROIS APPROCHES TECHNIQUES

Globalement, deux grandes remarques s'imposent : la maison communicante suscite des intérêts financiers importants (avec de nouveaux entrants issus du monde de l'informatique et des communications) et plusieurs modèles économiques sont en jeu.

Selon les pays, trois familles de systèmes se rencontrent :

- les systèmes "fédéraux" composés d'assemblage de produits divers issus de la pratique (exemple : australien) ;
- les systèmes centralisés autour d'une plate-forme Windows/Intel, source prévisible de nombreux conflits (exemples : américain ou belge) ;

- les systèmes centralisés autour d'un automate, à la fiabilité à toute épreuve (exemple : japonais).

ENQUÊTE EUROPÉENNE

Une enquête de l'AIE auprès des installateurs électriques apporte des résultats riches d'enseignement sur le contexte européen. Ainsi, par exemple, à la question "Quels sont les obstacles au développement en Europe?", les deux premières réponses sont le manque de qualification des installateurs et les difficultés d'interopérabilité entre les systèmes. Les arguments susceptibles de stimuler le marché sont d'abord, la possibilité de rendre la vie plus facile (ou plus indépendante) et en suite, de permettre à la maison de s'adapter aux besoins des occupants. Contrairement à une idée généralement admise, la sécurité arrive en dernière place. Les cibles privilégiées sont la famille et les personnes handicapées, avec une forte proportion (deux tiers) de maisons neuves. ■

Eric Sorlet

Ces différents projets se distinguent par l'architecture mise en œuvre et les approches clients."

Catohm™ Nouvelle génération NG

NOUVEAU!

Contrôleur mesureur de terre
et de continuité

NFC 15-100

Disponible
chez votre
distributeur



Mesurez la terre !
Et contrôlez les continuités



Mesure la résistance de boucle de terre de 1 à 1999 Ω, l'affichage passe du bleu au rouge si la valeur de terre > 100 Ω.



Contrôle la continuité des masses métalliques.

10 à 20 Avenue Jean Jaurès B.P.2 92222 Bagneux CEDEX - www.catuelec.com
Téléphone : 01 42 31 46 00 - Télécopie : 01 42 31 46 32

CATU

MARCHÉ EUROPÉEN DES DYNAMIQUES DIVERSIFIÉES

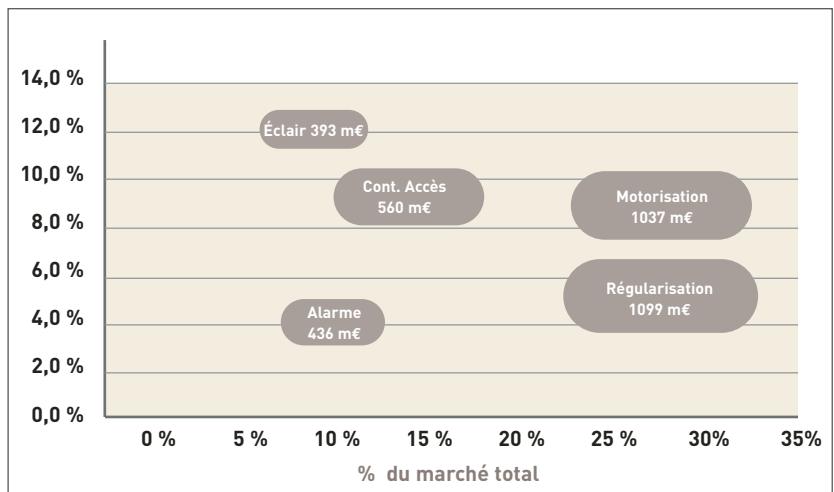
AUTOMATISMES

DOMESTIQUES Selon une étude Basic Consultants, le marché européen des automatismes domestiques représentait 3,5 milliards d'euros en 2004 et devrait connaître une croissance légèrement inférieure à 8 % par an pour atteindre un peu plus de 5 milliards d'euros à l'horizon 2009

Les dynamiques des différents segments de marché apparaissent diversifiées :

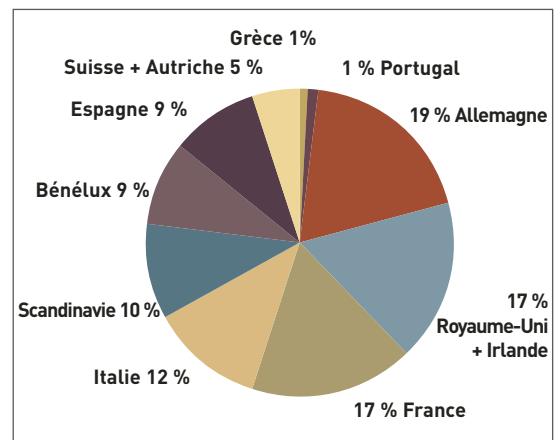
- les marchés de l'alarme (2 à 12 % de taux de pénétration selon les pays) et de la régulation (21 à 48 %) paraissent avoir atteint une certaine maturité, avec des taux de croissance proches de 5 % par an ;
 - les motorisations des volets (3 à 18 %) et des portails (1 à 8 %) ont vu leur croissance se ralentir au cours des dernières années, mais devraient néanmoins continuer à progresser à un rythme soutenu ;
 - quoique ancien, le marché du contrôle d'accès (6 à 30 % de taux de pénétration) demeure dynamique, n'ayant pas encore atteint son seuil de saturation, notamment dans l'habitat individuel ;
 - enfin, la gestion de l'éclairage (avec un taux de pénétration inférieur à 1 %) apparaît comme un marché en phase de décollage.
- Selon les pays, les dynamiques nationales apparaissent également très différencieres selon le type d'automatisme considéré. La prise en compte des positionnements globaux des pays sur le marché obère donc des différences très sensibles selon les marchés considérés.
- Avec 19 % du marché européen, l'Allemagne demeure la zone la plus importante. Elle doit essentiellement cette position au dynamisme du marché de la régulation.

Marché européen des automatismes domestiques



(source Basic)

Poids des pays sur le marché Européen en 2004



(source Basic)

La France et l'ensemble Royaume-Uni + Irlande apparaissent proches, avec cependant des composantes de marché très différentes : poids des motorisations en France, alarme et régulation au Royaume-Uni.

La Scandinavie, le Benelux et l'Espagne présentent un poids équivalent, avec ici encore de fortes disparités : très fort dynamisme de l'alarme en Espagne, importance du marché de l'éclairage au Benelux, bonne dynamique sur l'ensemble des marchés au Benelux (ou Scandinavie ?).

SEGMENTATION PAR NIVEAUX D'EQUIPEMENT

Un nombre important de ménages européens disposent d'un parc de plusieurs automatismes à leur domicile. 8,7 millions de ménages possèdent trois automatismes ou plus, 10,2 millions en disposent de deux et 8,6 millions d'un seul (l'alarme en représentant près de la moitié). La régulation seule concerne 36,5 millions de foyers.

À l'inverse, 77,7 millions de ménages européens ne disposent d'aucun automatisme et constituent un marché potentiel qui reste à séduire !

L'interopérabilité de ces automatismes pourrait se développer au cours des prochaines années grâce à deux facteurs :

- un effet d'offre par l'élargissement des gammes (par exemple : motorisation + alarme + contrôle d'accès) ;
- des bénéfices utilisateurs plus clairement perçus (par exemple, mise en œuvre de scénarios). ■

Eric Sorlet

SOLUTIONS

COMMENT... réduire les frais d'exploitation des réseaux d'éclairage et de distribution d'électricité dans les ports et marinas, tout en apportant une grande souplesse d'utilisation pour les utilisateurs ?

Gérer la distribution électrique et les équipements des ports de plaisance

Présentée à l'occasion du dernier Salon nautique (Paris - décembre 2005), l'offre de gestion Pass'Port proposée par Indigo Instruments s'adresse aux exploitants des ports et marinas soucieux de réduire leurs dépenses énergétiques et de contrôler au mieux la distribution des différents "fluides" aux plaisanciers.

Basé sur la technologie Echelon, la solution d'Indigo Instruments permet, localement ou à distance, de commander et de surveiller les installations, afin de réduire les coûts liés à l'énergie et les coûts d'entretien et également pour augmenter la sécurité et la sûreté en gérant le contrôle d'accès. Selon le concepteur de Pass'Port, les coûts de fonctionnement pourraient être réduits de 25 %. « Les responsables des ports et marinas cherchent à augmenter leur niveau de service afin de rendre leurs ports plus attrayants aux propriétaires de bateaux à travers le réseau des ports de plaisance. Nous apportons aussi aux exploitants une solution contre le vol, permettant de fidéliser les clients via des services à valeur ajoutée tels que les alarmes à distance commandées sur les bateaux », ajoute Emmanuel Baret, directeur d'Indigo Instruments.

Indigo Instruments s'appuie sur un logiciel de chez DotVision, en combinaison avec la technologie Echelon : « Nous estimons cette combinaison relativement fiable et efficace pour la télésurveillance et la commande de dispositifs. »

L'augmentation des coûts d'exploitation des marinas est liée à plusieurs facteurs typiques, tels que le vol d'électricité par les propriétaires de bateaux, qui n'hésitent pas à se brancher au réseau de distribution sans autorisation. « Cela représente jusqu'à 10 % de tous les coûts énergétiques ! » Par ailleurs, la procédure d'inscription requise à l'arrivée pour l'établissement et la coupure des services d'électricité et d'approvision-

L'ensemble des points peut être consulté par l'intermédiaire du serveur Internet i.LON 100 e3 d'Echelon.



nement en eau représente approximativement 15 % des coûts annuels. D'autres postes de coûts font grimper la facture, comme ceux relatifs à la surveillance, à l'accès, à la sécurité et à l'éclairage du port, qui ne permettent généralement aucune personnalisation en dehors du programme "marche/arrêt" standard. Du point de vue de l'installation, Pass'Port est composé de coffrets de distribution installés sur des piliers ou des pylônes. Utilisables par 4 bateaux simultanément, ces coffrets à usage multiple répondent aux besoins locaux d'alimentation en électricité et ceux en eau potable. Le réseau LonWorks identifie dans chaque coffret les éléments présents sur le réseau tels que les commutateurs, les contrôleurs de vanne et les compteurs d'énergie. L'ensemble des points peut être consulté par l'intermédiaire du serveur Internet i.LON 100 e3 d'Echelon. D'autres dispositifs sont également installés, comme des contrôleurs de portes, des

cartes d'accès et des contrôleurs d'éclairage (pour l'éclairage extérieur), des capteurs de température pour l'eau et l'air et des capteurs de vitesse de vent. Le logiciel d'interface homme/machine (IHM) de DotVision fournit l'accès web intégré pour analyser la consommation d'énergie, identifier des défauts d'alimentation ainsi que les outils vidéo de surveillance.

La solution permet aux responsables de ports de se connecter à distance et connecter/déconnecter l'alimentation électrique des bateaux, de mesurer les consommations d'énergie et de facturer chaque client, tout comme d'assurer le contrôle d'accès de sécurité et la gestion de l'éclairage pour le port entier.

La capitainerie peut ainsi gagner en efficacité dans sa gestion quotidienne en identifiant et en résolvant des défauts ou des alarmes, ou en prévoyant des réparations et des temps d'arrêt pour entretien.

www.indigo-instruments.com ■

Utilisation du câblage existant

L'installation utilise le câblage électrique existant afin de réduire les coûts de mise en application du système et pour réaliser les conditions de fiabilité liées à ce large marché.

Bientôt dans les campings

Le système sera adapté pour l'usage dans les campings afin de permettre des inscriptions en libre-service pour des campeurs et leur camping-car, permettant la distribution de l'électricité, l'eau, le contrôle d'accès, l'Internet sans fil et l'automation de piscine à toute heure du jour ou de la nuit sans employer de personnel supplémentaire, créant ainsi une épargne substantielle (temps/argent) pour les propriétaires de camps et les locataires d'emplacements.

MOTEURS À HAUT RENDEMENT : BILAN ET PERSPECTIVES

INDUSTRIE & BÂTIMENT

Véritablement introduit par les actions du Cemep et de la Commission européenne, le moteur électrique à haut rendement a réussi en quelques années à pénétrer le marché. Néanmoins, il lui reste encore un long chemin à parcourir face aux habitudes de certains décideurs, pas toujours directement intéressés par des avantages économiques pourtant indéniables !



© Photo ABB

Bien qu'il ne soit pas seul à participer aux économies d'énergie, dans la chaîne d'entraînement, le moteur électrique devrait encore accroître son efficacité dans les prochaines années.

Plus de 97 % du coût de cycle de vie d'un moteur se rapportent à la consommation d'énergie. Restent 3 % du coût de cycle de vie relatifs à l'achat, à l'installation et à la maintenance ! De ces premiers chiffres et du potentiel d'économies découlent de lourdes conséquences à l'échelon européen : un gisement d'économie annuel de 10 milliards d'euros d'électricité, de 5 à 10 milliards d'euros de coûts d'exploitation et de maintenance, de 6 milliards d'euros d'un point de vue environnemental... Indirectement, cela représente aussi une diminution de capacité de production d'électricité de 45 GW pour les 20 prochaines années (Europe des 25) et une diminution de 6 % des importations d'énergie. Rappelons enfin que les moteurs consomment 65 % de l'énergie électrique utilisée dans l'industrie. C'est donc une part importante qui, eu égard au prix croissant de l'énergie, recèle d'énormes potentialités d'économies : rien qu'aux États-Unis, une part non négligeable (entre 15 et 25 %) de la consommation électrique pourrait être économisée, simplement en optimisant les performances des moteurs électriques. En France, les moteurs à haut rendement représentent un potentiel d'économie de 4 TWh/an. Toutefois, n'oublions pas que l'application des technologies de vitesse variable représente un gisement d'économie de 8 TWh/an. Enfin, l'application aux systèmes

(pompes, ventilateurs et compresseurs) représente 19 TWh/an. Ainsi, au total, l'approche moteur à haut rendement + variation de vitesse mobilise un potentiel de 31 TWh d'économie !

Cela fait maintenant plusieurs années que les moteurs électriques à haut rendement sont proposés aux catalogues des fabricants. Certains offreurs ont même rayé de leurs tablettes les familles de moteurs à faible rendement (EFF 3)... Les moteurs à rendement augmenté (EFF2) devenant ainsi l'offre de base. Où en sommes-nous aujourd'hui ?

ACTIONS ORGANISÉES

Comité regroupant les constructeurs de machines électriques, le Cemep¹¹ a signé en 1999 un accord avec la Commission européenne afin d'élever le niveau de rendement moyen des moteurs électriques en Europe. Accessible volontairement par l'ensemble des fabricants, cette démarche a marqué d'une première pierre, une structuration de l'offre disponible sur le marché. Effectivement, le potentiel d'économie était très grand, très diffus mais relativement facile à exploiter. Appliquée aux moteurs électriques à 2 et 4 pôles d'une puissance de 1,1 à 90 kW, la partie visible de l'action a pris la forme que l'on connaît aujourd'hui au travers de trois classes de rendement : EFF1 (moteurs à haut rendement), EFF2 (moteurs à rendement augmenté)

www.j3e.com

les Plus abonnés

- ⊕ LOGICIEL D'AIDE AU CHOIX
- ⊕ CERTIFICATS D'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE
- ⊕ LES 36 CONSTRUCTEURS MEMBRES DU CEMEP
- ⊕ LES CONSTRUCTEURS RÉFÉRENÇÉS PAR EURODEEM
- ⊕ LES OUTILS DE DIAGNOSTIC ET DE SIMULATION
- ⊕ DÉFINITION DES CLASSES EFF
- ⊕ LE MARCHÉ DES CLASSES EFF
- ⊕ LES POTENTIELS D'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE EN EUROPE
- ⊕ TÉLÉCHARGEZ LA PLAQUETTE DE "PROMOT" (FORMAT PDF)
- votre code d'accès en couverture**

et EFF3 (moteurs standard). Les marques EFF1, EFF2 et EFF3 (propriété du Cemep) sont apposées par les seuls fabricants inscrits au Cemep et disposant de la licence. Actuellement, 36 constructeurs (voir la liste dans les Plus Abonnés) sont autorisés à utiliser la marque commerciale EFF.

Initialement conclu pour 4 ans, l'accord entre le Cemep et la Commission européenne s'est arrêté fin 2003. Toutefois, propriété du Cemep, la marque EFF perdure. Ainsi, depuis 2 ans, les actions technologiques et marketing des constructeurs se poursuivent donc sur la lancée de l'accord de 1999. Cela explique que l'on trouve toujours des moteurs marqués EFF.

La saga des moteurs à haut rendement devrait pourtant se raccrocher à une "locomotive" permettant d'adapter la politique engagée aux évolutions du marché, tout en tenant compte des retours d'expérience accumulés depuis 1999. Assistera-t-on à un renouvellement de l'accord passé entre le Cemep et la Commission européenne ou à la naissance d'une directive européenne dans la lignée de la directive EUP^[2]? Rien n'est encore décidé. Dans l'attente de la mise en place d'une directive européenne (dans la lignée EUP), on pourrait aussi assister à un renouvellement de l'accord... tout en palliant ses points faibles. Notamment en supprimant des tableaux les moteurs EFF3, en élargissement les gammes de puissance concernées au-delà de 90 kW ou en renforçant les conditions d'accès à la marque EFF. De réels contrôles conditionnant l'attribution du niveau de rendement, la fourniture de rapports d'essais ou encore des prélèvements de produits seraient une étape supplémentaire. Rien de cela n'est aujourd'hui demandé aux offreurs (à la différence du système mis en place aux Etats-Unis). Par ailleurs, le renouvellement de l'accord volontaire ne serait plus aujourd'hui envisageable sans tenir compte des aspects environnementaux des moteurs, autres qu'énergétiques, au cours de leur cycle de vie : production, exploitation, fin de vie.

EFF2 BIEN IMPLANTÉ

Entre 1999 et 2003, les statistiques de vente des moteurs montrent une progression sans équivoque des équipements à haut rendement dans les ventes européennes. Ainsi, en 5 ans, le moteur 4 pôles EFF3 (le moins efficace) passe d'une part de marché de 68 % à 11 % (de 43 à 9 % pour les moteurs 2 pôles). La plus grande variation s'observe sur la période 1998/2001. Ce recul résulte principalement de l'implantation massive des moteurs EFF2 qui, entre 1998 et 2003, passent de 30 à 84 % de part de marché. En France, dans la pratique, sous la barre de 30 kW (environ 200 mm de hauteur d'axe), le choix d'un moteur ira vers l'offre classée EFF2. En comparaison, les habitudes allemandes situent cette limite à environ 11 kW. « À propos des ventes de moteurs à haut rendement réalisées ces dernières années, le

constat est plutôt positif. Au niveau des entreprises membres du Cemep, nous estimions, en 1998, la part des moteurs EFF3 à 78 %, alors qu'elle a chuté à moins de 10 % en 2003 sur le marché européen», ajoute Philippe Faye, responsable marketing Division IHP moteurs industriels (Integral Horse Power) chez Leroy-Somer. Pour l'année 2004, l'économie d'énergie réalisée en Europe grâce à l'évolution des rendements serait équivalente à 4,5 TWh en comparaison à 1997. »

EFF1 À LA TRAÎNE...

En revanche, les objectifs fixés aux moteurs EFF1 (les plus efficaces) ne semblent pas atteints en totalité. Bien que les chiffres absolus traduisent une croissance des ventes de 90 % entre 1999 et 2003 (de moins de 90 000 à plus de 180 000 unités vendues par an), la part relative reste faible. En 2003, la pénétration se limitait à 5,2 % (moteurs 4 pôles) et à 7,8 % (moteurs à 2 pôles). Le Cemep insiste pourtant sur le fait que le gain apporté par les moteurs EFF1 vis-à-vis des moteurs EFF2 est bien supérieur à celui apporté par les moteurs EFF2 sur les équipement de base EFF3. Mais en vain, les moteurs les plus efficaces sont aussi ceux qui embarquent le plus de cuivre (dont le cours flambe). Cela explique notamment un coût supérieur de 25 % (comparativement à un moteur de puissance équivalente EFF2) que les utilisateurs et les intégrateurs ne sont généralement pas prêts à prendre en compte ! Les gains de rendement résultent également d'une meilleure qualité des tôles, d'un système de ventilation mieux dimensionné et d'une optimisation des produits par la CAO. Malgré les efforts des constructeurs, la Commission européenne ne pourra que difficilement aller plus loin sans autres artifices... Rappelons simplement qu'en Grande-Bretagne comme aux Etats-Unis, des aides sont attribuées aux industriels utilisant des moteurs à haut rendement.

Pour Leroy-Somer, les ventes de moteurs à haut rendement (EFF1) s'effectuent presque exclusivement dans les industries du process continu (papeterie, sidérurgie...). Constat similaire chez ABB, avec toutefois un élargissement à l'industrie agroalimentaire, même pour des moteurs de petite puissance. Le moteur à haut rendement a en revanche plus de difficultés à pénétrer les autres secteurs de la production. Les industriels estiment que le retour sur investissement n'est pas suffisamment rapide, sachant qu'un temps de retour sur l'investissement de moteurs EFF1 supérieur à 2 ou 3 ans est difficilement accepté. Mais la sensibilité liée à la hausse des coûts énergétiques semble faire évoluer le débat... « Ce contexte influence également notre approche client, explique Philippe Faye. Les estimations théoriques font aujourd'hui place à de véritables analyses sur site, en lien avec les utilisateurs, pour déterminer les potentiels d'économies réels. Nous n'hésitons pas à réaliser des tests et des simulations sur

EFF1 chez PSA

L'intérêt de la démarche d'optimisation a été démontré par PSA Peugeot Citroën qui, à l'issue d'une étude énergétique, a imposé le recours à des moteurs à haut rendement EFF1 pour l'atelier de peinture de son usine de Trnava, en Slovaquie, dont le démarrage est prévu cette année. (Source Siemens)

Europe / États-Unis : Deux démarches

En Europe, le Cemep^[1] propose la classification des rendements selon trois marques (EFF1, EFF2, EFF3) sur une plage de 1,1 à 90 kW pour les moteurs 2 ou 4 pôles. Les fabricants membres du Cemep emploient "librement" les marques mises à leur disposition.

Aux États-Unis, la loi fédérale américaine EPAct (Energy Policy Act) impose des moteurs à haut rendement pour les moteurs à cage 60 Hz à 2, 4 et 6 pôles de 1 à 200 HP (0,75 à 150 kW). Le rendement doit être mesuré et documenté par un laboratoire d'essai agréé par le NVLAP.

>>>

>>>

MOTEURS À HAUT RENDEMENT : BILAN ET PERSPECTIVES

Motor Challenge : ça redémarre !

Lancé à l'initiative de la Commission européenne, le programme "Motor Challenge" a pour objectif d'aider le secteur de l'industrie à améliorer l'efficacité énergétique des systèmes intégrant des moteurs électriques. Ce programme concerne les systèmes de compression, de ventilation et de pompage, systèmes pour lesquels il est démontré qu'il existe un potentiel technique et économique important d'économies d'énergie.

En France, l'Ademe (Jacques-Olivier Budin, jacques-olivier.budin@ademe.fr) contribue à la diffusion du programme de formation et d'information. Il est prévu de décerner des labels aux industriels "engagés" :

- Un label utilisateur "partenaire" : pour les industriels mettant en pratique des actions d'amélioration en terme de bonnes pratiques, depuis l'achat jusqu'à la maintenance ;

- Un second label "parrain" implique les intégrateurs, bureaux d'études, ingénieries, fabricants, organismes de formation... faisant preuve d'un engagement dans la promotion du programme.

[<http://energyefficiency.jrc.cec.eu.int/Motorchallenge/>]

le terrain pour démontrer les atouts du haut rendement. Cette démarche concerne les moteurs de petite ou de forte puissance.»

Enfin, chez ABB, on signale de fortes ventes de moteurs EFF1... en Chine.

ANALYSE DU CYCLE DE VIE

Trop souvent encore, le principal critère de choix d'un moteur électrique est son coût initial à l'achat, sans examiner le critère essentiel qu'est son coût de possession. On ne tient pas suffisamment compte des économies susceptibles d'être réalisées par l'acquisition d'un moteur à haut rendement tout comme d'un variateur de vitesse.

Un moteur EFF1 permet de réduire de près de 40 % les pertes énergétiques. Pour un moteur EFF1 (rendement 91,8 %, contre 88,2 % pour un moteur standard) de 15 kW à 4 pôles, actionnant une pompe de refroidissement, et fonctionnant durant 6 000 heures par an, l'économie se monte à 4 MWh/an, soit plus de 200 €/an, pour un prix du kWh de 0,05 €. « En outre, la durée de vie d'un moteur EFF1 est plus longue, car il met en œuvre des matériaux de meilleure qualité. De plus, le moteur est moins sollicité, et sa maintenance est réduite », ajoute Michel Metzger, en charge des moteurs électriques chez Siemens Automation & Drives France.

Cependant, l'utilisation d'un moteur EFF1 ne se justifie pas dans tous les cas. Sous un seuil de 2 000 heures de fonctionnement par an, un modèle à rendement augmenté EFF2 sera plus approprié. À partir de 2 000 heures de fonctionnement par an, le moteur à haut rendement EFF1 reste le plus économique.

LE MOTEUR N'EST PAS SEUL

Dans un esprit d'intégration, le moteur et la machine entraînée peuvent présenter séparément un très bon niveau de rendement... Pourtant, la machine entraînée n'est pas à l'abri d'un rendement global médiocre ! Les différents composants peuvent se perturber mutuellement.

C'est le cas par exemple dans la ventilation où le flux d'air créé par une hélice peut être perturbé par la mécanique d'un moteur. Par conséquent, dans le cadre d'une série de machines, il devient avantageux de concevoir un moteur spécifique doté d'un profil adapté à l'application... pour concevoir au final une solution globale à haut rendement.

Le moteur n'est pas seul dans son environnement. Le système complet est primordial. De l'alimentation électrique à la transmission mécanique, on retrouve les réducteurs, les multiplicateurs, les variateurs de vitesse... « Plus de 40 % des ventes de nos moteurs sont associés à la variation de vitesse, précise Philippe Faye. Dans le cadre d'une utilisation moteur + variateur, l'électronique génère une chute de tension aux bornes du moteur augmentant le courant dans les mêmes proportions et par conséquent



Lors d'une réparation : vérifiez si un moteur à haut rendement n'est plus économique !

l'échauffement de ce dernier. Compte tenu de ce phénomène, nous avons développé une gamme de moteurs électriques à induction dédiée à l'utilisation sur variateur autorisant une utilisation sans déclassement et optimisant de fait la consommation d'énergie.»

LE MOTEUR DE DEMAIN

« En parallèle de la technologie à induction, nous travaillons sur les moteurs à aimants permanents. Sur un moteur inférieur à 5 kW, la technologie des moteurs à aimants permet de gagner plusieurs points de rendement par rapport à un moteur classé EFF2 et même EFF1. Son principal inconvénient reste son prix, supérieur à celui d'un moteur EFF1 classique. »

Cela s'explique notamment par les niveaux d'investissements engagés autour de cette technologie et par des moyens de production qui n'ont pas encore atteint ceux des moteurs asynchrones standard... Rappelons également que le moteur à aimants permanents se pilote via un variateur, sans lequel (cas d'une alimentation directe du réseau) il perd ses avantages. Sur une plage de puissance de quelques watts à plusieurs centaines de kW, le marché des moteurs à aimants semble ouvert à de grandes perspectives pour les années à venir !

De son côté, Siemens prépare la sortie d'une nouvelle famille de moteurs électriques à haut rendement.

LES FREINS

Devant autant d'évidences, il subsiste pourtant de nombreux freins, pas seulement économiques, limitant la diffusion des moteurs à haut rendement. L'idée d'investir pour des équipements moins consommateurs d'électricité entre en jeu lorsqu'intervient une panne ou une réparation. Malheureusement, la solution retenue est souvent celle qui permet un redémarrage le plus rapide possible... mais avec un rendement faible (en particulier après un rebobinage). Dans d'autres cas, les industriels disposent d'un stock de moteurs, qu'ils utilisent en priorité. « Tant pis si le moteur n'offre pas un rendement satisfaisant, l'essentiel est de redémarrer ! » Le problème peut également provenir du manque de

Rebobinage ou remplacement ?

Aujourd'hui, les moteurs sont généralement rebobinés pour des puissances supérieures à 11 kW. Mais lors d'une réparation, il devient nécessaire de vérifier si un moteur à haut rendement n'est pas plus économique. En effet, à côté des coûts attachés à la réparation, il faut considérer qu'un rebobinage entraîne une dépréciation du rendement de quelques pour cents. Par ailleurs, les anciens moteurs sont quasiment recyclables à 100 %... « Toutefois, des études⁽⁴⁾ ont démontré que certaines méthodes de rebobinage pouvaient limiter la baisse de rendement, explique Jacques-Olivier Budin, du département Industrie de l'Ademe. Cela est une question de procédures d'intervention et d'outillage parfaitement adapté. Quoi

qu'il en soit, on peut imaginer que les bobiniers puissent participer activement à la diffusion des moteurs à haut rendement en offrant des services de proximité, qu'il s'agisse de montage, de remplacement ou de la fourniture de pièces détachées sur ce type de moteur, par exemple. » Alors que faire ? D'autant plus que les bobiniers sont des interlocuteurs indispensables aux industriels. Ces professionnels connaissent parfaitement le monde des moteurs et dépannent les exploitants dans les plus brefs délais en cas d'avarie. Devant la transformation du marché, nombre d'entre eux reconvertisse une partie de leur chiffre d'affaires dans le négoce d'équipements d'entraînement et dans la maintenance.

connaissance de la charge mécanique exacte appliquée au moteur. Un surdimensionnement (ce qui est relativement fréquent) peut mettre à plat le rendement du système.

« Il est aujourd'hui difficile pour un intégrateur ou pour un constructeur de machines de garantir le rendement de son équipement, souligne Vincent Hurel, directeur stratégie, marketing communication d'ABB Entrelec. Cela explique le peu de moteurs EFF1

vendus à travers ces canaux. Face à cela, ce sont souvent les utilisateurs eux-mêmes qui manifestent leur intérêt pour des équipements à haut rendement et qui n'hésitent pas à les imposer aux constructeurs. Cette démarche est d'autant plus vraie que les puissances engagées sont grandes. Lorsqu'il s'agit de pompes ou de ventilateurs, certains utilisateurs achètent eux-mêmes les moteurs et les font monter par le constructeur ! » ■

Michel Laurent

(1) European Committee of Manufacturers of Electrical Machines and Power Electronics. (Comité européen de constructeurs de machines électriques et d'électronique de puissance).

(2) La directive EUP (Energy Using Products), également appelée "Eco-Design", concerne les fabricants de produits fonctionnant avec de l'énergie. Les produits prioritairess visés étant ceux qui présentent le plus fort potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Cette proposition de directive a pour but de rendre obligatoire la mise en place de démarches d'Eco-conception.

(3) Source : Centre européen du cuivre (European Copper Institute). Voir tableau complet dans les Plus Abonnés.

(4) Références : colloque EEMODS 2002 (Energy Efficiency in Motor Driven Systems) : - "rewinding Induction Motors up to 225 kW with Minimum Loss of Efficiency: a joint AEMT/EASA Project (John Sheppard Allen, Austin Herbert Bonnet, Keith John Bradley, David Graham Walters)".

"The effect of Rewinding on Induction Motor Losses and Efficiency (Ziba Kellum)".

À LIRE EN COMPLÉMENT

avec la présente édition, J3E édite pour ses abonnés un supplément **TECHNO pratique** sur la variation de vitesses.

Nouvel Onduleur Triphasé Powerware 9355

De 8 à 30 kVA unitaire

Protection totale de tous les équipements
(On-line double conversion)

Cos phi de 0,9 en sortie

Autonomie de quelques minutes à plusieurs heures

Mise en parallèle redondante de 2 à 4 systèmes

Coût d'exploitation minimum grâce à un rendement très élevé

Livré avec logiciel d'arrêt et de supervision



Powerware

Eaton Power Solutions - Tél : 01 60 12 74 00 - Fax : 01 60 12 74 01
Courriel : powerware.france@powerware.com - Web : www.powerware.fr

ECONOMIES D'ÉNERGIE : LE RÔLE DES DISTRIBUTEURS

DISTRIBUTION Qu'il s'agisse des grandes enseignes ou des grossistes indépendants, les distributeurs de matériel électrique s'impliquent de plus en plus dans le conseil et dans l'étude du cahier des charges de leurs clients. De ce fait, la notion d'efficacité énergétique des solutions proposées influence de plus en plus le choix final...

Sidec : quand Sonepar tient salon

À Lyon les 8 et 9 mars 2006 et à Marseille les 22 et 23 mars 2006, le groupe Sonepar Sud-Est organise son rendez-vous biennal : le Sidec. Ce salon rassemble les offreurs diffusés aux travers des différents comptoirs de distribution du groupe. Les visiteurs retrouveront quatre thématiques :
- Industrie (automatisme, mesure, contrôle) : 64 exposants ;
- Domotic (courants faibles, sécurité, VDI, communication) : 34 exposants ;
- Eclairage (technique et design) : 20 exposants ;
- Climatic (chauffage, climatisation, gestion de l'énergie, traitement d'air) : 36 exposants. Chaque jour, seront données deux conférences : sur les problématiques ATEX et au sujet de la RT2005. www.salon-sidec.fr

Cette prise de conscience a fait naître un slogan au sein du groupe Rexel : "Rexel, distributeur d'économies d'énergie". Le groupe de distribution de matériel électrique a souhaité prendre une part active à la maîtrise des consommations d'énergie en partenariat avec l'Ademe (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) et plusieurs fournisseurs.

PARTENARIAT AVEC L'ADEME

Rexel a souhaité s'impliquer dans la maîtrise des consommations d'énergie, en s'engageant aux côtés de l'Ademe, dans le cadre de la campagne "Faisons vite, ça chauffe", et de cinq fabricants :

1) Pour l'éclairage, Osram et Philips proposent trois grands principes : tout d'abord, utiliser des luminaires performants équipés de lampes à faible consommation permettant d'économiser jusqu'à 80 % d'énergie ; penser à modifier les apports gratuits de la lumière du jour, associés à des automatismes simples évitant les consommations inutiles ; raisonner en coût d'achat et, surtout, en consommation d'énergie et coûts de remplacement des lampes.

2) Pour la régulation et la gestion du chauffage et de l'éclairage, Flash (groupe Hager) conseille, à la fois dans l'habitat et le petit tertiaire, d'installer des produits permettant de gérer : le niveau d'éclairement en tenant compte des apports lumineux naturels ; l'éclairage, uniquement quand il est nécessaire, en cas de présence ou de passage ; la température des locaux en tenant compte de la présence des personnes ; le délestage du chauffage en tenant compte de la puissance souscrite ; la consommation du chauffage, du chauffe-eau et du gros électro-ménager avec un indicateur de consommation.

3) Pour le chauffage, Atlantic propose de préserver l'énergie grâce à des convecteurs visés par la norme "NF Electricité performance", dont le thermostat électronique numérique est précis.

4) Pour la ventilation, Unelvent préconise : la régulation de l'air extrait avec la VMC hygroréglable et la nouvelle génération de VMC consommant 20 % d'énergie en moins ; la récupération des calories extraites avec la VMC double flux (jusqu'à 70 % de récupération de la chaleur de l'air vicié) ou avec la VMC flux tertiaire.

LA SOLUTION "ÉNERGÉTIQUEMENT" BONNE

Chez Sonepar Sud-Est, on s'efforce de communiquer sur les "bonnes solutions" autour de la RT2005, afin d'accompagner au mieux le choix des clients. « Par

exemple, nous n'orienterons pas le projet vers une solution de chauffage électrique si l'enveloppe n'est pas correctement isolée », souligne Guy Legros, responsable de l'activité Climatic...

Le conseil client intervient également pour la VMC des locaux résidentiels et tertiaires. « À ce sujet, il y a encore beaucoup à faire en terme d'information. D'autant plus que les solutions technologiques sont aujourd'hui disponibles, de l'offre basique à la solution hygroréglable. Nous allons jusqu'à proposer des solutions double flux, dotées d'échangeurs statiques à plaques ou thermodynamiques. » Toujours à propos du renouvellement d'air, il existe pour les applications tertiaires, des solutions intelligentes d'adaptation du débit d'air renouvelé à l'occupation des locaux.

« Pour les projets faisant intervenir la gestion de l'énergie dans sa globalité, dans le cadre d'une GTB par exemple, nous travaillons en aval avec l'installateur ou le bureau d'études pour trouver la meilleure adéquation aux besoins. Si nous sommes parfois consultés de concert avec le bureau d'études, nous n'endossons pas la responsabilité de la conception. Nous assurons surtout un rôle de "facilitation" avec l'installateur, sur des dossiers souvent peu précis. » Sur les projets de gestion technique, Sonepar Sud Est travaille avec des offreurs tels que Delta Dore, Hager, Sauter, Schneider Electric (Merlin Gerin) ou Siemens Building Technologies...

PAC, ÇA REPART !

Sonepar Sud Est s'implique fortement, depuis maintenant deux ans, dans la promotion des énergies renouvelables, notamment avec l'installation de ballons d'eau chaude sanitaire reliés à un capteur solaire thermique. « En 2004, nos équipes ont reçu une formation interne. Cela nous a permis de générer quelques réalisations de référence et de fidéliser plusieurs installateurs impliqués dans cette démarche. 2006 sera l'année du développement ! »

Quant aux PAC (pompes à chaleur), Sonepar Sud-Est observe une croissance des ventes importante. « Depuis 4 ans, nous redéployons l'offre, explique Guy Legros. Aujourd'hui, nous dépassons un chiffre d'affaires d'1 M€ sur seulement une vingtaine de points de vente (sur 176). De plus, chaque enseigne, dispose d'un spécialiste en génie climatique. »

« Nous essayons de proposer une approche "système" tout en restant dans une enveloppe donnée. Par ailleurs, au-delà de notre rôle de distributeur, nous souhaitons développer des actions de prédiagnostic », conclut Guy Legros. ■

SOLUTIONS

COMMENT... produire de l'électricité avec des huiles et des graisses végétales ou animales ? C'est possible ! Aigremont, fabricant belge indépendant de margarine, exploite depuis 6 mois une cogénération "verte", utilisant uniquement un combustible renouvelable. Aigremont prévoit de dupliquer ce concept.

Aigremont se diversifie et lance Ecolma

En créant sa filiale Ecolma en février 2005, Aigremont ne comptait pas s'arrêter à ses propres besoins énergétiques. Cette première expérience est avant tout un projet développé en interne et avec l'aide d'un bureau d'études externe, permettant de valider le concept. « Nous souhaitons offrir aux industriels des installations de production d'énergie clés en main, en tiers investissement, complète Paul Rase. Sur la base d'implantations au plus proche des besoins sur les sites de production, nous vendrons électricité et chaleur aux industriels. » Ecolma a développé un partenariat avec le motoriste MAN. En complément, d'autres motoristes devraient intégrer l'offre, pour constituer une gamme de puissance de 50 kW à 6 MW. (Contact : info@ecolma.be)

Un margarinier belge expérimente la cogénération verte

La production des premiers kWh remonte à avril 2005. À présent, depuis le mois de juillet, nous tournons à plein régime 24 h/24 et 7j/7 », explique Paul Rase, directeur technique d'Aigremont. L'industriel achetait initialement son électricité au distributeur historique et produisait son énergie thermique à l'aide d'une chaudière au fioul léger. « C'est surtout la mise en place du mécanisme de certificats verts⁽¹⁾ qui a rendu cette aventure économiquement possible, face à un investissement initial relativement lourd. » Effectivement, Aigremont a remis totalement à plat sa stratégie énergétique en injectant 2 M€, dont l'amortissement devrait s'étaler sur 5 à 7 ans.

17,8 MWh/JOUR

Aujourd'hui, le moteur thermique de 1 000 CV délivre une puissance électrique nominale après alternateur de 780 kW, et autant de puissance thermique utilisée au niveau du process de fabrication de margarine. « En semaine, nous produisons une puissance électrique de 770 kW, que nous réduisons à 750 kW le week-end, avec le souci technico-économique de limiter l'usure du moteur. Ainsi, nous produisons chaque jour environ 17,8 MWh électriques », précise Paul Rase. Au-delà de ses besoins propres, Aigremont produit de l'électricité pour la revendre au distributeur via le réseau de distribution. Ainsi, en novembre dernier, l'industriel a vendu 200 MWh de surproduction et n'a acheté que 2 MWh pour pallier un arrêt machine. Côté carburant, le fait de brûler des huiles alimentaires (raffinées ou non) et des huiles et graisses de friture fait basculer cette expérience pilote dans le monde



Une partie de l'électricité produite est revendue sur le réseau de distribution.

© Aigremont

des énergies renouvelables. Précisons également qu'un système performant de traitement des fumées est installé avant rejet à l'atmosphère.

CHASSE AUX "CERTIFICATS VERTS"

Le système de comptage de l'électricité produite est agréé par la région wallonne et contrôlé chaque année par un organisme de contrôle. Ce comptage permet de déterminer le nombre de "certificats verts" attribué au producteur, sachant qu'un certificat équivaut à 1 MWh électrique. Sur le marché wallon, de tels certificats sont valorisés à une valeur moyenne de 92 €. Producteur de 32 000 tonnes de graisses végétales par an (principalement de la margarine), mais

aussi des huiles et des graisses), Aigremont rebondit sur ses choix énergétiques pour en extraire un argumentaire commercial : "Green energy, home made energy"⁽²⁾; « Notre entreprise fonctionne à l'aide d'énergie renouvelable. En achetant nos produits, vous contribuez à la sauvegarde de notre planète. » Au-delà du rendement énergétique, cette aventure montre qu'une cogénération peut aussi améliorer un rendement commercial ! ■

(1) Développé en Belgique, le mécanisme de certificats verts vise à encourager la production d'électricité à base d'énergie renouvelable. Aux producteurs d'énergie renouvelable, sont attribués des certificats verts. Ces certificats peuvent ensuite se vendre sur le marché.

(2) Énergie verte, autoproduction.

PRÉCISIONS SUR LES ALIMENTATIONS ET L'ÉCLAIRAGE DE SECURITE

ETABLISSEMENTS RECEVANT DES TRAVAILLEURS Paru au J.O. du 18 mars 2003, l'arrêté du 26 février 2003 fixe les règles d'établissement, d'alimentation, d'exploitation et de maintenance des installations de sécurité des établissements recevant des travailleurs (ERT). Abrogeant l'arrêté du 10 novembre 1976, le nouvel arrêté induit cependant certaines situations difficilement applicables aux réalités du terrain.

L'arrêté du 26 février 2003 concerne les installations nouvelles. La mise en conformité des installations existantes au 18 mars 2003 n'est pas requise, sous réserve que celles-ci aient été conçues et réalisées selon les exigences énoncées dans l'arrêté du 10 novembre 1976. En revanche, pour l'exploitation et la maintenance, les règles à respecter sont désormais celles prescrites par le nouveau texte.

Plusieurs points font du nouvel arrêté un texte plus complet, mais parfois imprécis. Dans certains cas, ce texte impose aux ERT une alimentation des installations de sécurité plus contraignante que celle mise en œuvre dans les établissements recevant du public (ERP), pourtant réputés plus difficiles à évacuer en cas de sinistre.

Le texte du 26 février 2003 présente cependant l'avantage de se rapprocher du règlement de sécurité incendie et de la conception de ces installations. Cela évite de prendre en considération deux textes pas toujours cohérents... Toutefois, les installations de sécurité dans les établissements recevant du public (ERP) sont relatives à un type d'établissements (restaurant, magasin, maison de retraite...). En appliquant la même démarche aux établissements recevant des travailleurs (ERT), le nouveau texte impose des équipements d'éclairage de sécurité dans des situations pouvant paraître étonnantes : égouts, traversées de ponts, montées en pylônes, bâtiments de chantier préfabriqués ou tous types de locaux recevant des travailleurs une ou deux fois par an pour des besoins de maintenance... Bref, la grande famille des locaux atypiques est à présent mise au rang de l'ensemble des ERT !

L'arrêté du 10 novembre 1976 introduisait l'installation d'éclairages de sécurité dans les ERT sous certaines conditions : local présentant des risques d'incendie ou d'explosion, établissement employant plus de 20 personnes et nécessitant plus de 30 mètres à parcourir pour atteindre une issue. L'arrêté du 10 novembre 1976 stipulait que si les conditions ci-dessus étaient respectées, l'établissement devait être équipé de lampes portatives à pile. Ces lampes ont été écartées du nouveau texte, bien qu'il existe à présent sur le marché des blocs autonomes portatifs d'intervention (BAPI). Le BAPI sera-t-il un jour considéré ? Il apparaît naturellement comme un compromis pour les ERT atypiques décrits plus haut. Mais seul un arrêté ou une circulaire pourra statuer sur son rôle. À suivre...

CAS DES ERT ATYPIQUES

De la même façon, qu'adviert-il des bâtiments d'habitation comportant des locaux où sont exercées des activités relevant du code du travail, par exemple dans le cas des professions libérales (médecins, avocats...) ? L'arrêté du 26 février 2003 impose l'éclairage d'évacuation au même titre que tout ERT. On peut alors se demander qui va prendre en charge l'éclairage d'évacuation à installer dans les parties communes (couloirs et cages d'escalier) ? Se pose la même question au sujet de l'accès aux cellules des opérateurs de téléphonie mobile, disposées en toiture ou en sous-sols des immeubles d'habitation... Sachant que l'éclairage portatif n'est plus admis. Dans un tel cadre, il est dommage de constater que la notion de présence permanente ou occasionnelle de travailleurs n'a pas été portée au texte de 2003.

Ces interrogations ont été soumises par les bureaux de contrôle au ministère de l'Emploi et de la Solidarité, ce dernier n'étant pas en mesure d'y apporter une réponse immédiate eu égard à la réflexion plus générale que ces questions impliquent. Par conséquent, la majeure partie des bureaux de contrôles a pris une position pour mettre fin à la situation ambiguë dans laquelle se trouvaient les exploitants.



© doc. Algeco

www.j3e.com

Le journal de l'équipement électrique et électronique

les Plus abonnés

⊕ L'ARRÊTÉ DU 26 FÉVRIER 2003

⊕ LA CIRCULAIRE DRT N° 2003-07

votre code d'accès en couverture

GROUPE ÉLECTROGÈNE OU BRANCHEMENT ?

L'arrêté du 26 février 2003 traite également des installations de sécurité (équipements d'alarme, désenfumage, ascenseurs, surpresseurs incendie...) Celles-ci permettent de maintenir la sécurité à l'intérieur d'un bâtiment pendant un sinistre. La situation est à présent plus contraignante pour les ERT, alors qu'il semble plus simple de procéder à une évacuation dans un ERT que dans un ERP, où le public ne connaît pas les lieux. L'arrêté du 26 février 2003 impose, par exemple, la mise en œuvre d'un groupe électrogène de sécurité pour l'alimentation de l'ensemble des installations de sécurité, alors que cette démarche n'est pas systématique dans un ERP.

À ce sujet, le ministère n'a jusqu'à présent pas apporté de précisions, hormis pour le désenfumage pour lequel sont acceptées les mêmes dispositions que celles du règlement de sécurité incendie, c'est-à-dire la reprise en amont du tableau de distribution.

Peut-on également alimenter les ascenseurs pour handicapés en amont du tableau de distribution générale ? Il pourrait être décidé d'adopter les mêmes exigences que pour le règlement incendie. Il faut savoir que dans le règlement de sécurité incendie, la réalimentation des ascenseurs handicapés par un groupe électrogène de sécurité est obligatoire à condition que l'établissement reçoive "un certain pourcentage de personnes handicapées". Or il se trouve que pour les établissements de bureaux (classés W), ce pourcentage est "sans limitation" !

INSTALLATIONS D'ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ

Afin de mieux comprendre la situation, il semble important de rappeler les interrogations pour lesquelles la profession a souhaité apporter des réponses concrètes. Fin 2004, dans un courrier adressé à la Direction des relations du travail du ministère de l'Emploi et de la Solidarité, les bureaux de contrôle posaient trois questions relatives aux installations d'éclairage de sécurité dans le cadre de l'annexe à l'arrêté du 26 février 2003.

1) Pour les locaux ou emplacements exploités sans présence humaine permanente

« Il s'agit par exemple des galeries et locaux techniques, des relais de téléphonie mobile. Est-il vraiment pertinent d'exiger une installation fixe d'éclairage de sécurité sachant que les travailleurs n'y vont qu'occasionnellement et pour des périodes très courtes ? De plus, pour les établissements ou les locaux exploités sans présence humaine, une coupure de la source normale risque de mettre hors d'usage les installations d'éclairage de sécurité (décharge des blocs autonomes) au moment où on en a besoin (intervention). Ne pourrait-on pas maintenir, dans ce cas particulier, la solution des éclairages portatifs à pile ou à accumulateur ? »

2) Pour les emplacements de travail extérieurs à faible fréquentation

« Dans certains établissements, par exemple en chimie ou pétrochimie, il n'existe pas de locaux de production mais des unités extérieures, le personnel ne s'y

rendant que pour des rondes. Pour ces emplacements, sans occupation permanente, peut-on encore raisonner selon les principes appliqués antérieurement, [...] à savoir ne pas mettre en place d'installation fixe d'éclairage de sécurité ? »

3) Pour les établissements de faible étendue, ne comportant qu'un seul local (Article 3)

« Il s'agit d'établissements de surface et de faible effectif, souvent réduits à un local donnant directement sur l'extérieur. C'est par exemple le cas de bureaux préfabriqués ou de bungalows. Dans l'annexe de l'arrêté, à l'article 3, paragraphe 3.3, la nécessité d'avoir un éclairage de sécurité d'évacuation dépend des locaux (effectif, superficie, dégagement). Peut-on considérer que pour un établissement se composant d'un seul local, répondant aux dispositions du paragraphe 3.3 de l'annexe, on peut se dispenser d'éclairage de sécurité ? »

Pour sa part, le ministère considère que ces questions relèvent plus spécifiquement de la mise en œuvre des dispositions de l'article R. 232-12-7⁽¹⁾ du code du travail au cas de ces locaux. Il n'est pas en mesure d'y apporter une réponse immédiate, eu égard à la réflexion plus générale que cette question implique.

Dans l'attente de réponse ultérieure du ministère, des positions ont donc été prises par plusieurs bureaux de contrôle :

1) Pour les locaux ou emplacements exploités sans présence humaine permanente

« Il ne s'agit pas, d'une façon générale, d'un cas de dérogation à l'exigence d'une installation fixe d'éclairage de sécurité, sauf dans les cas 2 ou 3 ci-dessous. »

2) Pour les emplacements de travail extérieurs à faible fréquentation

« Il s'agit d'unités de production extérieures et où le personnel ne se rend, par exemple, qu'à l'occasion de rondes. On peut déroger à l'obligation de mise en place d'une installation fixe d'éclairage de sécurité. »

3) Pour les établissements de faible étendue, ne comportant qu'un seul local

« On peut se dispenser d'éclairage de sécurité si le local reçoit moins de 20 personnes et qu'on a toujours moins de 30 mètres à parcourir pour accéder à une issue directe sur l'extérieur. »

DÉSENFUMAGE ET ASCENSEURS POUR HANDICAPÉS

Concernant l'alimentation des installations de désenfumage et des ascenseurs accessibles aux handicapés (Article 2), dans la circulaire DRT n° 2003-07, parmi les installations dont le maintien en service est nécessaire pour assurer la sécurité des travailleurs en cas de sinistre, on cite, entre autres, le désenfumage et les ascenseurs accessibles aux handicapés.

Sur ces deux points, l'avis de la Direction des relations du travail a également été sollicité en octobre 2004 : Au sujet des ascenseurs : « Doit-on comprendre qu'il s'agit uniquement des bâtiments dont le plancher bas du dernier niveau est à plus de 8 m du sol ? La parution



© doc. SDMO

Alimentation des ascenseurs pour handicapés en ERT en cas de défaillance de la source normale : doit-on mettre en œuvre un groupe moteur thermique-générateur ou une dérivation issue directement du tableau principal et sélectivement protégé ?

>>>

PRÉCISIONS SUR LES ALIMENTATIONS ET L'ECLAIRAGE DE SÉCURITÉ

© Doc. Legrand



ERT atypiques : qu'advient-il des bâtiments d'habitation comportant des locaux où sont exercées des activités relevant du code du travail, par exemple dans le cas des professions libérales ?

de l'arrêté susvisé modifie-t-elle l'arrêté du 27 juin 1994 "relatif aux dispositions destinées à rendre accessibles les lieux de travail aux personnes handicapées" article 3(a) et (b) qui propose deux solutions pour l'alimentation des ascenseurs équipant un bâtiment dont le plancher bas du dernier niveau est à plus de 8 m du sol et non IGH :

- soit par un groupe moteur thermique-générateur qui, à partir de la défaillance de la source normale, doit pouvoir assurer l'alimentation de l'ascenseur dans un délai inférieur à une seconde ;
- soit par une dérivation issue directement du tableau principal et sélectivement protégé. Ce dernier mode d'alimentation est-il toujours autorisé ?

Au sujet du désenfumage : « Les règles des installations de désenfumage sont définies dans un arrêté du 5 août 1992 [modifié]. Dans son article 14, l'arrêté indique que les règles sont celles de l'instruction technique relative au désenfumage des établissements recevant du public. La dernière parution de l'instruction technique 246 annexe III de l'arrêté du 22 mars 2004 modifiant le règlement de sécurité [disposition relative au désenfumage] ne donne plus de règles sur l'alimentation électrique [ancien paragraphe 4.9] ; par contre, l'article DF3 paragraphe 3 propose 2 solutions :

- par une alimentation électrique de sécurité (AES) ;
- si le type d'établissement n'impose pas de groupe électrogène, par une dérivation issue directement du tableau principal du bâtiment ou de l'établissement, sous condition de puissance.

Au même principe que ci-dessus, la parution de l'arrêté du 26 février 2003 modifie-t-elle ces dispositions ? Il est à noter que la réglementation du code du travail deviendrait ainsi plus contraignante que celle des établissements recevant du public. »

Quant aux points spécifiques concernant l'alimentation électrique des installations de désenfumage et des ascenseurs accessibles aux handicapés, le ministère de l'Emploi et de la Solidarité tiens à préciser qu'il ne peut y avoir de divergence à leur sujet, entre la circulaire DRT no 2003-07 qui apporte des commentaires à l'arrêté du 26 février 2003, et d'autres textes réglementaires émanant du ministère du Travail, tels que l'arrêté du 5 août 1992 relatif à la prévention des incendies et au désenfumage de certains lieux de travail et l'arrêté du 27 juin 1994 relatif à l'accessibilité des lieux de travail aux personnes handicapées.

En effet, le commentaire b) de l'article 2 de l'arrêté du 26 février 2003 auquel il est fait allusion dans la question posée ne cite les installations de désenfumage et les ascenseurs accessibles aux handicapés que comme exemples possibles, en se référant, par cohérence, à l'énumération des installations de sécurité utilisées en cas de sinistre figurant dans l'article EL3 du règlement de sécurité dans les ERP. Par ailleurs, le but de l'arrêté du 26 février 2003 est de définir comment réaliser une alimentation de sécurité à l'aide d'un groupe électrogène, et non de définir dans quels types d'installations une telle alimentation doit être prévue.

(1) L'article R. 232-12-7 : Une signalisation conforme à l'article R. 232-1-13 doit indiquer le chemin vers la sortie la plus rapprochée. Les dégagements qui ne servent pas habituellement de passages pendant le périodes de travail doivent être signalés par la mention "sortie de secours". Les établissements doivent disposer d'un éclairage de sécurité conforme à la réglementation en vigueur, permettant d'assurer l'évacuation des personnes en cas d'interruption accidentelle de l'éclairage normal.

Ce dernier point incombe aux textes qui traitent expressément des installations à alimenter, par exemple l'arrêté du 5 août 1992 pour le désenfumage, l'arrêté du 27 juin 1994 pour les ascenseurs accessibles aux handicapés.

Cette précision étant donnée, il convient de remarquer que les deux arrêtés précédents se réfèrent, dans certaines de leurs dispositions, à des dispositions du règlement de sécurité dans les ERP. Or il s'avère que dans les deux cas - désenfumage et ascenseurs accessibles aux handicapés - les dispositions du règlement de sécurité ont changé. [.../...]

En ce qui concerne l'alimentation des ascenseurs accessibles aux handicapés, l'arrêté du 27 juin 1994, dans son article 3-II.3, prescrit que l'alimentation électrique des ascenseurs accessibles aux handicapés peut être assurée soit par un groupe moteur thermique-générateur qui, à partir de la défaillance normale, permet l'alimentation des ascenseurs dans un délai inférieur à une seconde, soit par une dérivation issue directement du tableau principal et sélectivement protégée, ce qui reproduit la prescription de l'article AS4 §3 du règlement de sécurité dans les ERP, du 25 juin 1980. Or cet article a été modifié par l'arrêté du 19 novembre 2001 du ministère de l'Intérieur, la nouvelle rédaction ne retenant plus que la seule possibilité d'alimentation par un groupe électrogène, mais avec un temps maximal de commutation de 10 secondes.

Il pourrait être décidé d'adopter la même exigence et de prévoir de remplacer, en conséquence, le texte du paragraphe 3 de l'article 3-II susvisé.

En ce qui concerne les installations de désenfumage, l'arrêté du 5 août 1992 renvoie, dans son article 14, à l'instruction technique relative au désenfumage dans les ERP. L'instruction technique visée, n° 246, jointe à la circulaire du 3 mars 1982 du ministère de l'Intérieur, contenait dans son paragraphe 4.9 des prescriptions relatives à l'alimentation électrique des ventilateurs de désenfumage. Or cette instruction technique vient d'être révisée, et la nouvelle rédaction, jointe à l'arrêté du 22 mars 2004, ne contient pas de prescriptions relatives aux sources d'alimentation des ventilateurs, ces prescriptions étant désormais dans l'article DF3 du règlement de sécurité dans les ERP.

Il conviendrait donc de combler le vide ainsi créé dans l'article 14 de l'arrêté du 5 août 1992. Selon le ministère, il pourrait être décidé de n'exiger, dans le cas de ventilation mécanique, et en l'absence de groupe électrogène dans l'établissement concerné, qu'une alimentation par une dérivation sélectivement protégée issue directement du tableau principal du bâtiment ou de l'établissement. Dans ce cas, cette prescription ferait alors l'objet d'un ajout dans l'article 14 susvisé. Plusieurs bureaux de contrôle proposent donc de réaliser les ventilateurs de désenfumage, tout comme les ascenseurs accessibles aux handicapés, par un branchement en amont du tableau général basse tension, quelle que soit la puissance mise en jeu. ■

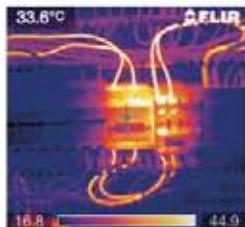
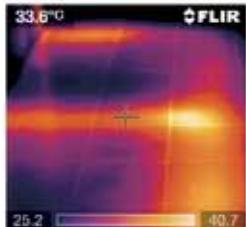
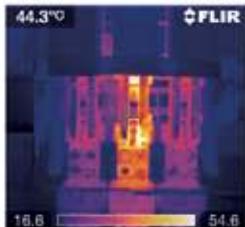
*S'offrir le Numéro 1
n'est plus un luxe...*

InfraCAM™

550 g
7h d'autonomie



FLIR
SYSTEMS™
www.flir.fr
Tel : +33 1 41 33 97 97
Fax : +33 1 47 36 18 32



LA THERMOGRAPHIE INFRAROUGE, TOUT SIMPLEMENT...

MASSES ET TERRE : POUR S'Y RETROUVER...

PROTECTIONS Beaucoup de choses sont dites à propos des "mises à la terre". Elles sont souvent exposées sans justification, se basant sur de vagues intuitions, sur des formations ou publications mal documentées...

Voici une modeste synthèse, complémentaire aux normes existantes, dont le but est de rassembler les principales idées force pour les concepteurs et metteurs en œuvre d'installation.

Tout d'abord, rappelons que les mises à la terre sont préconisées dans trois types de protection :

1) protection des personnes contre un danger d'électrocution - Les masses (c'est-à-dire les parties métalliques accessibles pouvant être mises sous tension par défaut d'isolement) doivent être reliées au potentiel de la terre avec une résistance suffisamment faible pour que la tension résiduelle ne soit pas dangereuse ;

2) protection des personnes et des matériaux contre les surtensions d'origine externe - En cas de forte surtension due à la foudre, à la réaction d'un appareil industriel, à un défaut d'isolement entre la partie haute tension et basse tension..., il est indispensable de relier entre elles toutes les parties métalliques, y compris celles du bâtiment ;

3) protection des matériaux électroniques contre les perturbations "électromagnétiques" - Lorsque des matériaux comportent des ensembles électroniques, ceux-ci peuvent être perturbés par des "tensions parasites" ou des champs magnétiques ou électriques voisins. Les systèmes électroniques doivent être protégés par des écrans ou "blindages" reliés à la terre.

Bien qu'elles ne soient pas suffisantes, ces dispositions sont incontournables ! Sans elles, les dispositifs de protection resteraient inefficaces.

LES CONDUCTEURS "PE"

Les conducteurs de protection PE (Protection Earthing) (**figure 1**) ont pour rôle de relier les masses à un même "conducteur de protection principal". Leur section et mode d'installation sont strictement liés à la sûreté de fonctionnement des appareils de protection installés dans le cadre d'un schéma de liaison à la terre (SLT). Sans la connaissance de ces caractéristiques et sans l'assurance de leur installation conforme, tout calcul des impédances de boucle aboutissant à l'évaluation des courants de défaut minimaux serait impossible. Le rôle des conducteurs PE est d'assurer qu'entre deux masses, ou qu'entre une masse et la terre, une tension non dangereuse n'apparaisse durant le temps de fonctionnement des dispositifs automatiques de protection (**figure 2**). Cette tension est nommée "tension de contact". Dans la pratique (et pour simplifier), cette tension ne peut dépasser environ 120 V pendant ce temps. Toutefois, si on admet que le corps humain peut supporter une centaine de volts pendant quelques millisecondes, ce choc électrique peut provo-

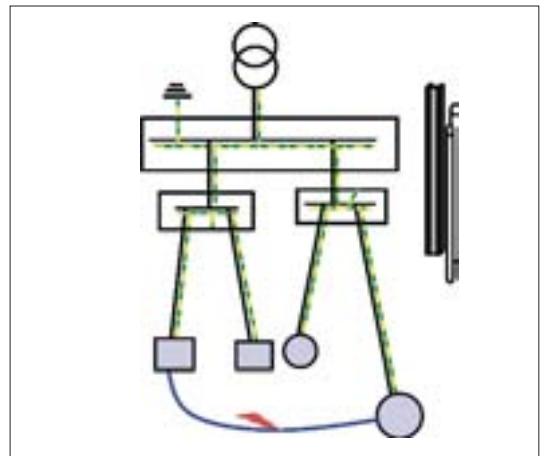


Fig. 1 En cas de défaut, il peut apparaître une tension dépassant 100 V.

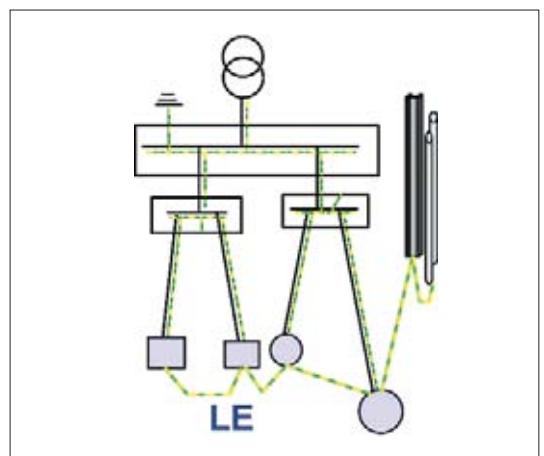


Fig. 2 Une liaison équipotentielle réduit considérablement les tensions de contacts entre masses.

quer des réflexes dont les conséquences peuvent être fâcheuses.

Par ailleurs, imaginons qu'un câble de liaison de bus de données informatiques relie deux machines dont les masses peuvent être portées à 120 volts. Dans ce cas, on admet facilement qu'il se formera, le long du blindage du câble, un courant élevé qui le portera à la fusion et générera par induction une tension destructrice.

Pour pallier ces effets indésirables, on installe une liaison équipotentielle (LE) entre les masses et éléments conducteurs simultanément accessibles.

LA TERRE ÉLECTRONIQUE "TE"

La "TE" (Terre Électronique) (**figure 3**) est constitué d'une prise de terre et de son réseau de conducteurs.

www.j3e.com

J3E Le journal de l'équipement électrique et électronique

les Plus abonnés

LES FIGURES COMPLÉMENTAIRES

votre code d'accès en couverture

Elle ne serait réservée qu'aux circuits électroniques (baies d'ordinateurs, par exemple). Cette technique consistant à séparer les terres électroniques (dites "propres") des conducteurs PE a été introduite dans les années 80. Elle avait pour objectif de ne pas perturber les circuits électroniques par des courants de défaut pouvant traverser les conducteurs PE. Cette disposition était efficace tant que les systèmes électroniques ne traitaient que des fréquences basses. Mais aujourd'hui, elle n'est plus d'actualité, étant donné que ces systèmes traitent à présent des informations à des fréquences pouvant atteindre plusieurs centaines de mégahertz !

De plus, si une surtension s'écoule à la terre de protection, le PE voit son potentiel élevé à une valeur dangereuse et fatale pour les équipements électroniques...

LES DIFFÉRENTES LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES

Une liaison equipotentielle consiste donc à relier des masses et éléments conducteurs par une connexion dont l'impédance est la plus faible possible. Cette liaison peut avoir pour but :

- d'améliorer la sécurité électrique contre les risques de tension de contact trop élevée ;
- de diminuer le risque de propagation des surtensions provoquées par des orages ou des manœuvres ;
- de diminuer les risques de perturbations des lignes de communications ou de mesures ;
- de créer un potentiel de référence pour certaines applications électriques (mesures et régulations, par exemple).

Les deux premières catégories sont nommées "liaisons equipotentielles de protection" (LEP) ^[1]. Les deux autres sont nommées "liaisons equipotentielle fonctionnelles" (LEF) ^[2].

Parmi les LEP, il convient d'installer une liaison equipotentielle principale à l'entrée de chaque bâtiment. De plus, à chaque étage une liaison equipotentielle locale doit être installée ^[3]. Dans certains cas, des liaisons equipotentielle supplémentaires reliant localement deux récepteurs ou plus devront être installées.

RÈGLE IMPORTANTE :

Les conducteurs PE et LEP, qui ont une fonction de protection électrique, doivent être réalisés à l'aide de fils nus ou isolés comportant la double coloration "jaune et verte". Les conducteurs LEF, sans fonction de protection électrique, doivent être réalisés à l'aide de tresses plates de très faible impédance. S'ils sont réalisés en fils isolés, ils ne doivent pas porter la double coloration "jaune et verte" ^[4].

INSTALLATION DE MISE À LA TERRE

La norme NF C 15-100 prescrit l'obligation de réaliser pour tout bâtiment une installation de mise à la terre (**voir figure 4 dans les Plus Abonnés**). Cette installation doit comprendre une liaison equipotentielle principale. Dans chaque bâtiment, le conducteur principal de protection, la borne principale de terre et les éléments conducteurs suivants doivent être connectés à la liaison equipotentielle principale. Sont concernés :

- les canalisations métalliques, par exemple eau, gaz, canalisations de chauffage central et de conditionnement d'air ;
- les éléments métalliques de la construction et armatures du béton armé ;
- les gaines ou tresses métalliques des câbles de communication.

Lorsque de tels éléments conducteurs proviennent de l'extérieur du bâtiment, ils doivent être reliés à la liaison equipotentielle principale aussi près que possible de leur point d'entrée dans le bâtiment. La liaison equipotentielle principale permet notamment d'éviter qu'un élément conducteur ne propage un potentiel soit par rapport à la terre résultant d'un défaut d'origine externe au bâtiment, soit le potentiel de la terre lointaine.

e-robur

CLOUEUR ELECTRIQUE A BEC OBLIQUE 26°

Pour clous à tête (15 à 35 mm de long)
Etudié pour les angles et endroits difficiles d'accès.

Bois, plastique, cloisons de plâtre, (goulettes : cloueur)

AGRAFEUSE CLOUEUSE ELECTRIQUE

Pour clous à tête et agrafes étroites (15 à 25 mm de long).

ESCABEAU FIBRE DE VERRE MONTANTS ISOLES 30 000 V

Longueur totale : de 1,81 à 2,81 m

Existe en 4, 5 et 6 marches.

Norme : EN131

AGI - ROBUR

75, rue Saint-Denis
BP 232
93533 Aubervilliers Cedex
Fax : 01 43 52 75 54
email : info@agi-robur.com
site : www.agi-robur.com

Nom : _____

Société : _____

Adresse : _____

Code Postal : _____

Ville : _____

Tél. : _____

e-mail : _____

>>>

MASSES ET TERRE : POUR S'Y RETROUVER...

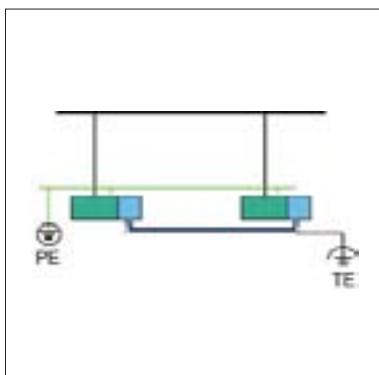


Fig. 3 La "TE" constitue un réseau de terre indépendant du "PE". De plus, si une surtension s'écoule à la terre de protection, le PE voit son potentiel élevé à une valeur dangereuse qui sera fatale pour les équipements électroniques.

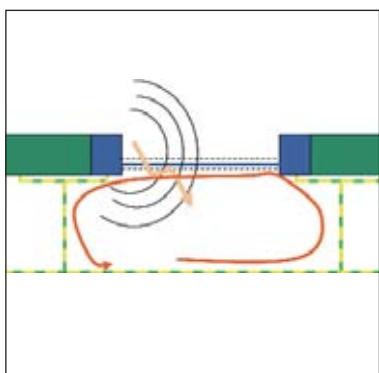


Fig. 6 Une variation brutale de champ magnétique induit une force électromotrice importante qui générera un courant destructeur.

INFLUENCES DES LIAISONS DE MISE À LA TERRE

Reprendons la configuration d'une installation comportant deux "terres" (**voir figure 5 dans les Plus Abonnés**). La terre du réseau basse tension écoule les surtensions pouvant provenir de l'effet d'un orage ou d'un défaut transmis de la haute tension. Le courant provoqué se transmettra par la liaison du neutre à la terre ou bien par un parafoudre dans le cas d'un schéma IT.

Le courant (I_a) peut avoir une valeur de plusieurs kiloampères. S'appliquant à la résistance de terre (R_{pe}), le réseau de terre "PE" subira une élévation de potentiel égale à $V = I_a \times R_{pe}$. La résistance de terre est souvent de l'ordre de la dizaine d'ohms, la tension résultante sera de plusieurs dizaines de kilovolts. Appliquée aux masses des systèmes électroniques, ceux-ci ne résisteront pas !

On sait maintenant qu'une forte variation de courant crée inévitablement un "pic" élevé de champ magnétique. Si ce champ s'exerce sur une surface réceptrice assez grande, la variation de flux $d\phi/dt$ sera élevée (**figure 6**). Si le front de variation de ce flux est de durée très courte, une tension énorme sera générée : $E=d\phi/dt$.

Cette tension générera dans la boucle un courant destructeur ou au mieux très perturbateur. Si une ligne de communication les relient également en empruntant un cheminement légèrement différent, une boucle réceptrice, de surface éventuellement importante, sera formée. Un fort courant risque d'être induit !

En dépit de certains textes un peu anciens, les spécialistes en matière de protection contre les surtensions et autres influences externes s'accordent à prescrire une solution s'appuyant sur trois règles de base. Considérons en synthèse la norme EN 50174-2 pour référence :

EQUIPOTENTIALITÉ GÉNÉRALE (5)

Le réseau commun d'équipotentialité (CBN) représente le moyen principal pour une liaison équipotentielle et une mise à la terre efficaces à l'intérieur d'un bâtiment de télécommunication (**voir figure 7 dans les Plus Abonnés**). C'est l'ensemble des éléments métalliques qui sont intentionnellement ou occasionnellement interconnectés pour former le réseau d'équipotentialité (BN) principal dans un bâtiment. Ces éléments incluent : la structure d'acier ou les conducteurs de renforcement, la plomberie métallique, les gaines d'alimentation en courant alternatif, les conducteurs PE, les armoires de câbles et les liaisons équipotentielles.

Lorsque les équipements sont interconnectés et si les conducteurs de terre de protection sont longs ou si les équipements sont éloignés les uns des autres, on obtient une impédance commune élevée entre équipements, de grandes boucles de masse et un état équipotentiel médiocre en particulier à haute fréquence.

Selon la norme [6], il convient que toutes les autres liaisons équipotentielles, telles que celles énoncées plus bas, soient reliées électriquement au réseau principal d'équipotentialité afin de former un réseau maillé (**voir figure 8 dans les Plus Abonnés**). Il s'agit des conducteurs :

- de descente des systèmes de protection contre la foudre du bâtiment ;
- de mise à la terre fonctionnelle (voir la CEI 60384-5-548) ;
- d'interconnexion des terres (par exemple, d'un bâtiment voisin) ;
- de terres parallèles (voir la série de normes TR 61000-5 de la CEI).

SÉPARATION DES CIRCUITS (7)

Il s'agit ici de considérer les directives pour l'installation quant à la séparation des circuits de puissance et des lignes de communication (**voir figure 9 dans les Plus Abonnés**). La distance minimale entre les câbles de technologies de l'information et les lampes fluorescentes, néon, à vapeur de mercure (ou autres lampes à décharge haute intensité), doit être de 130 mm. Il convient que les compartiments pour câblage électrique et les compartiments pour câblage de données soient dans des enveloppes séparées. Dans tous les cas, il convient que les bâtis de câblage de données et les équipements électriques soient séparés. Le croisement des câbles doit se faire à angle droit. Il convient également que les câbles à usage différent (par ex. câbles d'alimentation électrique et câbles de technologies de l'information) ne soient pas dans le même faisceau. Il convient aussi que les différents faisceaux soient séparés les uns des autres d'un point de vue électromagnétique...

Rapprocher les conducteurs des plans de masse [8] Pour éviter les effets de boucle réceptrice entre conducteurs et plans de masse, les câbles de puissance, de transmission ou de mesure doivent être montés à l'intérieur de chemins de câbles pleins ou de gouttières, dont les bords sont suffisamment élevés (**voir figures 10 et 11 dans les Plus Abonnés**).

Cet article propose une synthèse entre différentes dispositions préconisées par plusieurs normes. La norme NF C 15-100 donne des instructions tantôt maximalistes, tantôt insuffisantes. La norme EN 50174-2 semble présenter une synthèse intéressante. Hélas, la partie 2, qui a largement été utilisée, est noyée au milieu d'autres thèmes propres aux réseaux de communication dont le développement très complet les réserve aux spécialistes. D'autres normes, telle la norme machines EN 60204-1, ou celle des ensembles à basse tension EN 60439-1, sont très imprécises sur ces points importants, étant donné la cohabitation systématique des domaines évoqués. Espérons, pour le futur, qu'un véritable document de synthèse puisse servir de référence... ■

Jacques-Marie Broust

(1) NF C 15-100 §243.2

(2) NF C 15-100 §243.3

(3) NF C 15-100 §411.3.1.1

(4) NF C 15-100 partie 5-51 Annexe A

(5) EN 50174-2 §3.1.2

(6) EN 50174-2 §6.4.2

(7) EN 50174-2 §6.5.3

(8) EN 50174-2 §6.9.3

SOLUTIONS

COMMENT... adapter la production d'une alimentation électrique sécurisée pour des charges capacitatives présentant un taux d'harmonique et un facteur de crête inférieur aux charges résistives, mais avec un courant en avance sur la tension ?



Le rendement électrique atteint 94 %, soit un gain de 1,5 à 2 % par rapport à la précédente gamme, notamment grâce au redresseur à IGBT en entrée et au bobinage de lissage en sortie.

Fournir un courant de qualité aux charges capacitatives

Avant 2001, les alimentations des équipements informatiques absorbait un courant riche en harmoniques, dans un contexte où peu d'obligations normatives cadreraient les fabricants. Ainsi, depuis les années 90, les onduleurs ont été dimensionnés pour alimenter des charges riches en harmoniques de rang 3.

En revanche, depuis 2001, les alimentations doivent être conformes à la norme CEI 61000-3-2 (pour les équipements inférieurs à 16 A par phase). Cette norme contraint de limiter les émissions de courants harmoniques. Elle s'applique aux équipements de classe D (de puissance > 50 W et ≤ 600 W). Un filtre capacitif est intégré en entrée pour réduire le taux d'harmonique et le facteur de puissance passe de 0,7 à 0,9.

À présent, qu'il s'agisse de serveurs, centres de données, télécoms... la nouvelle génération de charges informatiques absorbe un courant en avance de phase. Autrement dit, le cosinus phi de ces charges devient capacitif. « *De plus, le faible taux de charge constitue un facteur aggravant, souligne Didier Guglinietti, chef de produit onduleurs triphasés chez MGE UPS Systems. Ce phénomène est d'autant plus présent pour les serveurs à double ou triple étage dotés d'alimentations redondantes, ou lorsque des slots restent disponibles pour intégrer des options, les alimentations sont alors surdimensionnées.* »

Le fait que le courant soit en avance sur la tension a nécessité pour MGE UPS Systems le surdimensionnement des composants de puissance de ses onduleurs Galaxy 5000 et Galaxy 6000. Sans cette prise en compte, les onduleurs devraient subir un déclassement en puissance.

LIEN ENTRE FACTEUR DE PIUSSANCE (FP) ET COS φ

$$FP = \cos \phi / \sqrt{1 + THDF}$$

$$S(kVA) = P(kW) / FP$$

Exemple avec $\cos \phi = 1$ et pour une charge de 100 kW

THDI	Cos phi	FP	P(kW)	S(kVA)
10 %	1	0,99	100	101
20 %	"	0,98	100	102
40 %	"	0,93	100	108
60 %	"	0,86	100	117
100 %	"	0,7	100	141

**Jusqu'à 20 % de THDI, FP et cos φ sont très proches
Plus le THDI est élevé, plus la différence est grande entre S et P.**

THDI représente le rapport de la valeur efficace des harmoniques ($n \geq 2$) sur la valeur du fondamental du courant.

Lancées en remplacement des gammes Galaxy PW et Galaxy, les familles Galaxy 5000 (20 à 120 kVA) et Galaxy 6000 (250 à 800 kVA) constituent la cinquième génération d'onduleurs triphasés de MGE, dédiée aux centres informatiques et télécoms de moyenne et forte puissance. Outre l'aptitude à supporter sans déclassement des charges capacitatives, elle bénéficie d'un étage d'entrée équipé d'un redresseur ne consommant que 3 % de courants harmoniques.

Le rendement électrique atteint 94 %, soit un gain de 1,5 à 2 % par rapport à la précédente gamme, notamment grâce au redresseur à IGBT en entrée et au bobinage de lissage en sortie.

Autre tendance : la réduction de l'encombrement au sol. La nouvelle offre occupe une surface inférieure de 30 % ! De plus, jusqu'à 80 kVA, l'onduleur peut intégrer la

Contribution à la sélectivité

Les onduleurs Galaxy 5000 et 6000 contribuent fortement à la sélectivité de l'installation. L'onduleur devient un puissant générateur de courant permettant aux protections en aval de s'ouvrir avant les protections amont.

batterie directement dans sa cellule (autonomie de 5 à 10 minutes). Les premiers essais des onduleurs Galaxy 5000 et Galaxy 6000 ont été conduits dans un data center en Espagne et chez Mediaset en Italie. Le lancement a lieu actuellement en Europe, Moyen-Orient et Afrique. Au second semestre, une ligne de production basée à Shanghai alimentera le marché asiatique. Puis, fin 2006, une version 60 Hz sera produite et lancée au États-Unis. ■

Puissance initiale multipliée par 6

Modulaire par conception, l'onduleur Galaxy 5000 s'adapte à l'évolution des sites et des applications. Sa puissance initiale peut être multipliée par 6. Associé à un système de transfert de source, il peut assurer la redondance de la distribution électrique. L'autonomie est garantie de 5 minutes à 8 heures, en version standard.

MAINTENANCE ET ACCIDENTS DU TRAVAIL

ACCIDENTOLOGIE Dans sa publication "Hygiène et sécurité du travail" n° 201⁽¹⁾, l'INRS⁽²⁾ vient de publier les résultats d'une étude visant à mieux évaluer l'importance des accidents liés à la maintenance et à caractériser les différents types de situations. Une étude bibliographique ainsi qu'une exploitation de la base de données Epicea⁽³⁾ ont été menées.



© Amec-Spie

La maintenance peut également être à l'origine de risques pour d'autres opérateurs.

Dans ce dossier, Corinne Grusenmeyer, du département Homme au travail de l'INRS, met en évidence les résultats de l'étude et confirme l'importance en nombre des accidents liés à la maintenance. L'étude bibliographique tout comme la base de données Epicea mettent l'accent sur une sur-accidentabilité, en termes de fréquence et de gravité, des techniciens de maintenance par rapport aux opérateurs de production, et permettent d'identifier des contextes d'intervention qui semblent plus accidentogènes que d'autres. Elles conduisent également à souligner la pluri-causalité des accidents liés à la maintenance. Le fait que le travail de maintenance puisse générer des accidents reste encore rarement considéré. Les efforts pour prévenir les accidents du travail se sont en effet historiquement focalisés sur les opérations de production.

base de données Epicea, tend à montrer que, dans 25 % des cas, le dépannage en question était réalisé par le personnel de production. Ce point est d'autant plus important à souligner que, ces dernières années, nombre d'entreprises ont transféré des tâches de maintenance vers l'exploitation.

Le second type de résultats concerne le fait que des accidents peuvent être liés à des "manquements" dans la maintenance, c'est-à-dire à un défaut ou une inefficacité de cette dernière, par exemple. Les victimes de ces accidents peuvent être les opérateurs de maintenance eux-mêmes. Ces accidents peuvent aussi concerner les opérateurs de production, dans la mesure où ils sont amenés à travailler avec des équipements non maintenus ou défectueux.

FORT DEGRÉ D'INCERTITUDE...

Trois points principaux peuvent être retenus de l'examen de ces travaux. Le premier concerne la criticité des activités de maintenance pour la sécurité des opérateurs. Cette criticité peut être mise en relation avec certaines caractéristiques de ces activités et leur contexte de réalisation. Le second point est relatif à la relation double et antinomique qu'entretient la maintenance avec la sécurité. Le dernier point porte sur l'importance de la gestion de la maintenance, du contexte organisationnel et des aspects collectifs du travail pour la sécurité.

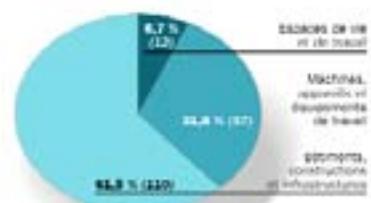


Fig 1. Répartition des 179 accidents liés à la maintenance selon le type d'équipements impliqués.

www.j3e.com

les Plus abonnés

TROIS GRANDS TYPES DE MAINTENANCE

votre code d'accès en couverture

RISQUE POUR LES AUTRES OPÉRATEURS

Quelques travaux tendent à mettre en évidence le fait que la maintenance peut également être à l'origine de risques pour d'autres opérateurs. Deux types de résultats allant dans ce sens peuvent être distingués. Les premiers sont relatifs au fait que les opérateurs de production sont également fréquemment accidentés, alors qu'ils prennent en charge de telles tâches. Par exemple, l'analyse de la CRAM de Normandie de 93 accidents de dépannage issus de la

EXPLOITATION D'EPICEA

L'exploitation des dossiers d'accidents du travail mortels permet, en premier lieu, d'identifier, là encore, un nombre important d'accidents liés à la maintenance. Sur 407 accidents mortels répertoriés pour l'année 2000, dans la version 2002 de la base de données Epicea, 179 (soit 44 % d'entre eux) ont en effet été considérés comme liés à cette dernière.

- 110 des 179 accidents identifiés comme liés à la maintenance (soit 61,5 % d'entre eux) concernent des bâtiments, constructions, infrastructures ; les machines, appareils et équipements de travail, et les espaces de vie et de travail représentent pour leur part respectivement 31,8 % et 6,7 % des accidents ;
- 98 de ces 179 accidents (soit 54,7 %) sont survenus lors d'interventions à échelle majeure ;
- enfin, une part importante des accidents se produit lors d'interventions de maintenance à échelle majeure sur des bâtiments, constructions, infrastructures. Ils représentent en effet 85 des 179 accidents étudiés (47,5 % d'entre eux).

La catégorie des accidents liés à la maintenance de machines, appareils et équipements de travail met notamment en évidence que la plupart d'entre eux surviennent lors d'interventions de type correctif : 38,6 % des accidents ont lieu pendant de telles interventions (17,5 % lors d'opérations de type préventif

et 21,1 % lors d'interventions à échelle majeure).

Dans 22,8 % des cas, le type de maintenance n'a pu être identifié. Les résultats montrent également que les opérateurs de maintenance constituent les victimes les plus fréquentes de ces accidents. Ils sont concernés par 73,7 % d'entre eux. Les opérateurs de production et ceux ayant d'autres fonctions représentent respectivement 10,5 % et 12,3 % des accidents. La majorité des accidents ont ainsi lieu lors de la réalisation d'une intervention par un opérateur de maintenance (66,7 % des cas) ou par un opérateur ayant une autre fonction (21,1 % des cas). Toutefois, 7 % des accidents sont liés à une interdépendance non gérée entre une activité de maintenance et une autre activité, et 1,7 % sont liés à un manquement dans la maintenance.

Enfin, plus de la moitié des accidents (52,6 %) se produisent lors de la phase de réalisation de l'intervention.

Ce texte est extrait du dossier de 13 pages publié par l'INRS⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Cahier de notes documentaires : publication trimestrielle n° 201 du 4^e trimestre 2005, pages 31 à 43.

⁽²⁾ Institut national de recherche et de sécurité (www.inrs.fr).

⁽³⁾ Epicea est une base de données française d'accidents du travail, constituée suite à une réflexion associant la Cnamts, les CRAM et l'INRS. Elle est alimentée depuis 1988 par l'ensemble des CRAM.

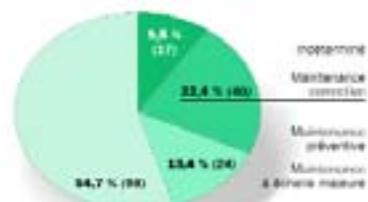


Fig 2. Répartition des 179 accidents liés à la maintenance selon le type de maintenance.

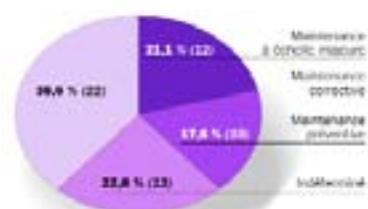


Fig 3. Répartition de 57 accidents liés à la maintenance de machines et équipements de travail selon le type de maintenance.

PARTEX

LE VRAI !

La qualité Partex fait toute la différence : qualité des matériaux,
qualité du marquage. Toutes les références et désignations des consommables
PARTEX commencent par un "P" **Attention aux imitations !**



Partex S.A : Tél. : 01 45 69 90 63 • Fax : 01 43 86 45 26 - e-mail : partex@partex.fr - site : www.partex.fr

ÉLECTRICITÉ

J3E

WWW.J3E.COM

N° 12 / AUTOMNE 2005 748 JOURNAL DE L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE ET ÉLECTRONIQUE

GTB, FM et télégestion : des normes orientées services

> Démarche HQE dans le tertiaire

> Comprendre les régimes du neutre

> Pérennité : quelle stratégie pour vos équipements ?

EN SUPPLÉMENT POUR LES ABONNÉS :



www.j3e.com

électricien plus

N° 12 / AUTOMNE 2005

Le gratuit de la sécurité, du confort et de la communication dans le résidentiel et le petit tertiaire

Mon client m'a demandé

Esprit loft pour une nouvelle électricité

page 16

Mon métier

Hublots, bornes et appliques : dehors/dedans

page 29

www.electricienplus.info

Premier concours électrique TOP plus

voir pages 2 et 3

electricienplus.info

membre de voltimum

LUX

la revue de l'éclairage

INFO > L'éclairage des commerces
RENCONTRE > Luc Philippe
SOLUTIONS > Philharmonie du Luxembourg
Systèmes > Molissa : lampadaire démontable
TECHNIQUE > Le phénomène de halo lumineux

n° 214 - automne-hiver 2005

CONTRIBUTIONS

PHOTOGRAPHIES

DES LECTEURS

COLONNE

LE POINT

LE COUP DE POCHE

LE COUP DE COEUR

LE

SOLUTIONS

COMMENT... éviter de mettre en "danger" les onduleurs et les équipements en observant quelques règles basiques de câblage ?

10^e Symposium Réseaux Data & Telecom Networks

Gilles Delcourt développera cet exposé sur les prescriptions de câblage visant à ne pas interrompre "l'interruptible", dans le cadre du 10^e Symposium Réseaux Data & Telecom Networks organisé en Inde par Acome et 3M, du 19 au 26 mai 2006.

Contact : Cécile Goncalves (cgoncalves@mmm.com) ou Jean-Luc Rochefort (jean-luc.rochefort@acome.fr)

Câblage : pour ne pas perturber les onduleurs !

Les alimentations interrumpibles ont pour objectif de renforcer la sécurité, or elles peuvent rendre les installations informatiques encore plus sensibles aux perturbations électromagnétiques et engendrer des dysfonctionnements incompréhensibles ! » explique Gilles Delcourt, conseiller en CEM. Voici quelques règles d'installation tirées d'expériences de terrain.

Dans le cadre d'installations équipées d'onduleurs, peuvent apparaître différents problèmes liés à la stratégie de mise en œuvre. Très souvent, les câbles transportant le courant "de qualité" en sortie de l'onduleur cheminent aux côtés d'autres câbles "courant fort" non protégés par un onduleur. Le problème survient en cas de

coupure d'alimentation. Cette action génère de nombreux parasites (essentiellement de 1 à 100 MHz) venant perturber par rayonnement le câble "courant protégé". Ces parasites peuvent ensuite remonter jusqu'à l'électronique de l'onduleur et provoquer un arrêt indésirable de l'installation. Le même phénomène peut également se produire en amont de l'onduleur.

La mise en place d'une protection comme un onduleur ne doit pas faire oublier certaines règles de câblage, sans lesquelles la disponibilité de l'installation ne sera pas celle espérée.

Autre cas de figure : un bâtiment principal et un bâtiment annexe dotés d'équipements informatiques. Supposons que ce bâtiment annexe soit alimenté par un câble de communication... ■

par lequel chemine, depuis le bâtiment principal, un courant protégé par onduleur. Un coup de foudre peut provoquer la remontée d'un front de courant vers l'onduleur et de cette façon vers l'ensemble du centre informatique initialement protégé. Enfin, un onduleur peut être la cause indirecte de dysfonctionnements dans le cas précis où seuls des ordinateurs sont reliés à son réseau de courant secouru. Dans ce cas, imprimantes et autres périphériques réputés moins critiques sont alimentés via un circuit électrique non secouru. Cette mise en œuvre peut dans certains cas créer une grande surface de boucle du fait que les équipements sont reliés entre eux via un câble de communication... ■

SOLUTIONS

COMMENT... résoudre les problèmes de corrosion électrique des roulements sur les machines tournantes victimes d'une mauvaise isolation des paliers ou d'une mise à la terre défectueuse ?



Les roulements standard sont parfois victimes de courants en transit entre rotor et stator.

Machines tournantes : mettre fin à la corrosion électrique

De nombreuses machines de haute performance, pour lesquelles les exigences en disponibilité et en sécurité de fonctionnement sont élevées, souffrent de défaillances par corrosion électrique. Ainsi, dans des conditions défavorables, des roulements montés sur des machines tournantes peuvent être détériorés au passage de courants indésirables. Ce phénomène résulte d'un défaut d'isolation du blindage du palier ou d'une mise à la terre insuffisante, voire défectueuse de la machine. Le type et l'importance d'une détérioration de roulement provoquée par un passage de courant dépendent des conditions de fonctionnement, comme l'intensité effective du courant. Pour les exploitants, ces détériorations se révèlent par des signes tels que l'augmentation du bruit du roulement atteint et des vibrations allant jusqu'à la

défaillance prématurée de l'élément. Les dommages peuvent s'étendre d'une zone de fusion (en forme de cratère) visible à l'œil nu jusqu'à de nombreuses stries plates d'une coloration parfois prononcée de la surface du roulement concerné.

L'isolation suffisante du blindage du palier n'est souvent réalisée qu'au prix d'une importante charge financière. Une amélioration de l'isolation des dispositifs existants est techniquement difficile. L'alternative consiste à employer des roulements isolés d'un point de vue électrique. L'isolation électrique efficace permet d'empêcher un passage de courant. L'isolation électrique du palier n'est donc plus nécessaire. Cette mise en œuvre de roulements isolés conduit à accroître la sûreté de fonctionnement de l'ensemble de la machine. NKE Bearings, propose une gamme de roulements isolants

Isolation en céramique oxyde

Les roulements dotés d'une isolation en céramique oxyde sont proposés pour une tension de claquage de 1 kW au moins (CA ou CC). Dans ce cas, l'isolation est réalisée par projection au plasma (technique en couche mince) sur la bague extérieure. Les plus petits des roulements sont réalisés avec un corps en céramique oxyde (nitride de silicium). Leur capacité de charge est identique à celles des valeurs normalisées des roulements courants.

dans des tailles standard, pour des diamètres extérieurs de 80 à 400 mm (dimensions spéciales sur demande). ■

Pour être en relation avec les fournisseurs 2 solutions

→ **La classique**
(voir page 45)

→ **La rapide**
sur www.j3e.com en utilisant le service-lecteurs J3E géré par le système S@TI*



1 Cliquez sur la rubrique « Service-Lecteurs ».

2 Enregistrez-vous lors de la première utilisation de la rubrique « service-lecteurs ». Un code personnel vous sera attribué.

3 Sélectionnez l'édition du magazine J3E, puis laissez-vous guider par S@TI.

4 Cochez au niveau de la grille électronique, la ou les cases concernées.

5 Cliquez sur « envoyer ». Vos demandes sont immédiatement transmises aux fournisseurs directement.

→ **Retrouvez également, sur www.j3e.com, le produit de la semaine**

*S@TI, système automatisé de traitement de l'information.

MODULES DE SIGNALISATION COMMUNICANTS DE TABLEAU



1 Compatibles avec tous types d'appareillage de tableau, ces modules signalent à distance les états de marche, d'arrêt ou de défaut. Ces modules de signalisation ? dotés d'une liaison précablée ? sont capables de rapatrier la position de l'appareil à surveiller (disjoncteur, contacteur...). Trois gammes composent cette famille de modules :
 1) Modules de signalisation lumineux pour diagnostic visuel de l'état des appareillages de tableau. L'opérateur visualise les LED d'indication d'état (vert, orange ou rouge). Cette version est conçue pour une exploitation locale ;
 2) Modules avec synthèse "ouverture / fermeture" et "signal défaut". Report filaire des informations par contacts secs ;
 3) Modules de signalisation communicants. Ils permettent de reporter les informations à distance via un bus RS485 Modbus / JBus. Chaque disjoncteur est reconnu indépendamment (maximum de 32 appareils pour un module de fin de ligne et de 128 appareils sur un même réseau).

- Compatibilité avec tous types d'appareillage.
- Les modules sont livrés précablés entre eux par nappe, d'où un gain de temps de mise en œuvre.
- Pas de paramétrage ni de programmation par PC. L'adressage de chaque module s'effectue à l'aide de micro-switchs.

ITEC ***

GESTION ÉLECTRIQUE DES CONSOMMATIONS

2 Le progiciel de **GTC Maestro II** permet la visualisation et l'édition de la consommation électrique par périodes de 10 minutes. Avec cet outil, l'exploitant peut effectuer l'autodiagnostic des conditions de marche ou d'arrêt de chaque voie. Lien assuré avec des délesteurs-relesteurs sur source normale ou de remplacement.

- Progiciel accessible à distance par un administrateur.
- Fonction de simulation de consommation par atelier selon les plages horaires de travail souhaitées.
- Programmation temporelle de 32 à 192 voies.

SIEMENS ***

Alarme avec ou sans transmetteur téléphonique

3 Le système d'alarme **Safetal** se décline selon deux centrales, **Cetb 30** et **Cetb**, équipées ou non de transmetteurs téléphoniques. Le système comprend un clavier de commande, des détecteurs volumétriques et des sirènes intérieures ou extérieures avec ou sans flash. Cette offre, conçue pour des applications tertiaires ou résidentielles, permet de gérer jusqu'à 30 points répartis sur 3 zones. Mémorisation des 1 000 derniers événements. Liaison par bus 2 fils non polarisés. Possibilité de liaison radio.

DELTA DORE ***

Distribution d'éclairage sur canalisation souple

4 Pourvue de 3 ou 5 conducteurs de 2,5 mm² en cuivre, la canalisation électrique souple **Canalis KDP** est dédiée à l'alimentation des luminaires suspendus, fixés à une charpente ou une dalle, ou encore intégrés en faux plafond. Connexion par clipsage sur boîte de dérivation connectée tous les 1,5 à 3 m sur la canalisation. Ce système est également utilisable pour la distribution de prises de courant.

TELEMECANIQUE ***

Détection et extinction incendie

5 Le système autonome de détection et d'extinction incendie **Detarm** convient pour la protection des petits volumes tels que les armoires électriques ou les répartiteurs. Il est composé d'un détecteur de fumées haute sensibilité et d'une bouteille de gaz extincteur Sinorix-Azote. Système adaptable et modulable.

SIEMENS ***

Bornes à commutation négative

6 Conçues pour les intégrateurs qui exportent vers les Etats-Unis ou vers l'Asie, ces bornes d'entrées sorties 8 canaux de la gamme I/O System assurent une commutation négative. Largeur de 12 mm. Elles sont disponibles en deux versions : filtres antiparasites de 0,2 ou 3 ms.

WAGO ***

Fluocompacte petite et puissante

7 La lampe fluocompacte **Clusterlite** à ballast intégré et culot E27 consomme une puissance de 40 W et offre une luminosité équivalente à 200 W. Conçue pour remplacer les lampes à iodure, elle ne mesure que 18 cm de long. Elle fonctionne sur une plage de températures de - 30 à + 60 °C (utilisation en extérieur ou en salle frigorifique). Temps d'allumage inférieur à 3 s. Durée de vie : 15 000 heures.

MEGAMAN ***

Appareillage d'installation

8 La famille d'appareillage mural **Kallysta** est conçue pour les applications résidentielles, de même que les applications mettant en œuvre le système communiquant Tébis (Kallysta Tébis).

HAGER ***

UNITÉS DE TRAITEMENT LOCALES

9 La gamme compacte et modulaire d'unités de traitement locales **Desigo PX** est associée à une famille de modules d'entrée et de sortie. Les capteurs et actionneurs sont directement reliés aux unités. Logiciels et bibliothèque de blocs sont fournis pour l'ingénierie.



- Blocs conçus en D-Map, langage optimisé pour les installations techniques du bâtiment.
- Interconnexion via un routeur sur réseau Ethernet IP.
- Intégration à l'infrastructure informatique existante.

SIEMENS ...

BORNE POUR SURVEILLANCE

DES ENTRAÎNEMENTS

10 Conçue pour les courants jusqu'à 5 A, les bornes d'entrée pour les systèmes modulaires I/O-System sont particulièrement appropriées pour le raccordement direct des convertisseurs utilisés généralement pour la surveillance des entraînements, comme par exemple les convertisseurs de 100 A / 5 A.



- Contrôle des grands entraînements par l'intermédiaire d'un bus de terrain.
- L'utilisation de convertisseurs supplémentaires n'est plus nécessaire.
- Pour câblage individuel ou câblage par enfichage direct.

WAGO ...

ENREGISTREURS SANS FIL

11 La gamme d'enregistreurs radio **Spy RF** permet de mesurer et d'enregistrer, via une liaison radio, les paramètres de température, hygrométrie, pression... Conforme à la norme EN 12830, le système se compose d'un enregistreur à 1 ou 2 voies, de répéteurs, d'un modem et du logiciel Sirius permettant une traçabilité sur PC.



- Capacité d'enregistrement de plus de 10 000 points de mesure.
- Visualisation directe sur écran LCD.
- Déclaration d'événements en temps réel par téléphone, SMS, e-mail ou alarme sonore ou visuelle.

JULES RICHARD INSTRUMENTS ...

Contrôleurs d'isolement de terrain

12 Les contrôleurs d'isolement numériques compacts **1507** et **1503** conviennent aux applications de dépannage et de maintenance. Le modèle 1507 intègre des fonctions de calcul automatique de l'index de polarisation et du taux d'absorption diélectrique. Une fonction de comparaison "bon / mauvais" facilite les tests répétitifs. Tests possibles jusqu'à 10 Giga ohms, sur 5 tensions de sortie, de 50 à 1 000 V. FLUKE ...

Appareillage d'installation

13 Au premier semestre 2006, sera lancée, dans les réseaux de distribution de Siemens, **Delta Vita**, une famille d'appareillage d'installation, distribuée partiellement en GSB depuis un an. Cette famille ne sera pas dotée dans l'immédiat de fonction "domotique". Venant se greffer sur les mécanismes Delta Vita, des cadres en verre dépoli (d'autres matériaux sont attendus) apportent une finition haut de gamme sous le nom de **Delta Miro**.

SIEMENS ...

Protection des systèmes photovoltaïques

14 Conçus pour la protection foudre des panneaux solaires photovoltaïques, qu'il s'agisse de systèmes autonomes ou de systèmes connectés, les parafoudres **PVD** s'installent sur le réseau de courant continu très basse tension.

SOULE HELITA ...

SOFREL S550

LA TELEGESTION DE VOS INSTALLATIONS TECHNIQUES

Serveurs vocal
et SMS

Automatisme

Modularité

Ecran graphique interactif

Communication
avec Pocket PC

Internet

Ethernet



- Réseaux d'eau
- Génie climatique
- Eclairage public
- Sites industriels
- Télémaintenance

Gardez le contact permanent avec vos équipements !



Sofrel
LACROIX

2, rue du Plessis - 35770 Vern-sur-Seiche (Rennes)
Tél. +33 (0)2 99 04 89 00 - Fax +33 (0)2 99 04 89 01
Web : www.sofrel.com - E-mail : telecontrol@sofrel.com

Cellule de distribution évolutive sous tension

15 Les cellules **Prisma Plus système P** évolutives sous tension comportent les fonctionnalités pour répondre à l'indice de service 223. Elles présentent des IP et IK au bon niveau de contrainte. Les unités fonctionnelles sont embrochables directement sur le jeu de barres vertical. Celui-ci est totalement isolé derrière un écran IP2x permettant le rajout de tout type d'unités fonctionnelles dans une zone réservée non équipée.

TELEMECANIQUE •••

Accessoires de fixation

16 Une offre complète d'accessoires de fixation arrivent sur le marché français : fixations pour poutres, barres, conduits, plafonds, planchers, tuyaux, serre-câbles... Les produits **B-Line** sont à présent en vente au travers du réseau Cooper. Un catalogue de 94 pages est disponible en français.

B-LINE/COOPER •••

Détecteur de tension

17 Avec le testeur **1AC-II VoltAlert**, le contact direct avec les connecteurs dénudés n'est pas nécessaire. Il suffit de toucher un bornier, une prise ou un câble avec la pointe du testeur. En présence de tension, la pointe s'allume en rouge et le testeur émet un bip. L'appareil intègre une fonction d'auto-test continu analysant les performances d'alimentation et l'intégrité des circuits. Il génère un double signal visuel régulier pour indiquer que l'appareil testé fonctionne correctement.

FLUKE •••

Génération de schémas électriques

18 Le logiciel de génération automatique de schémas électriques de distribution Auto-Fil permet à présent de récupérer automatiquement, via une passerelle, les informations saisies sur le plan d'architecture contenant l'implantation électrique (format AutoCAD). Auto-Fil bénéficie également d'un import/export bidirectionnel avec le logiciel de calcul Lise (conforme à la norme NF C 15-100).

ALGO'TECH INFORMATIQUE •••

Pieuvre tertiaire à dérivation sans vis

19 En complément de la gamme Ecobus (mono et triphasé jusqu'à 40 A), le câble plat **Ecoline-P3** (monophasé / 25 A) s'appuie sur un système de dérivation sans vis. Le boîtier s'alimente en perforant l'isolant avec des couteaux. Câble fabriqué sous licence par Nexans. Connecteurs Wago, Ensto ou Woertz. Fin 2006 / début 2007 Ecoline sera enrichie d'une offre triphasée (5 pôles) avec une capacité de 25 A.

WOERTZ •••

Plastron à charnière

20 Ce plastron de tableau à charnière peut à présent équiper les armoires Prisma Plus de Schneider Electric. Ainsi, il n'y a plus besoin de déposer en totalité le plastron pour accéder aux connexions des équipements. Une petite innovation bien pratique !

ITEC •••

Enrouleuse de câbles "tourets européens"

21 L'enrouleuse de câbles **Bobicab2R** a été conçue pour pouvoir s'adapter aux tourets européens, plus larges que les tourets français. Opérations de réglage intuitives. Trancanage automatique du câble. L'automate dispose d'un écran tactile. Le variateur de vitesse est piloté sous Profibus.

DROUAIRE •••

Solution pour bâtiment intelligent

22 Voici introduit pour la première fois en France la famille des produits communicants **i-bus/KNX** sous protocole Konnex. Il s'agit d'un bus filaire, disposé en plus du réseau d'alimentation électrique. L'offre permet le pilotage et la surveillance à distance de toutes les fonctions du bâtiment à partir d'un seul panneau de commande.

ABB-ENTRELEC •••

Contacteur BT pour l'énergie éolienne

23 Le contacteur **AF1250** est conçu pour répondre aux besoins des applications AC-1, tels que la commande de puissance du vent, la conduite d'isolement, la déviation, les onduleurs et les groupes électrogènes. Accès direct par automate au contrôle de la bobine. Contacts auxiliaires basse puissance.

ABB-ENTRELEC •••

Parafoudre type 1

24 Le parafoudre **Blue Pro** supporte les variations importantes de la tension du réseau, supérieures à 600 V. Il écoule les surtensions temporaires de l'ordre de la milliseconde (jusqu'à 5 s pour 630 V). Il se coordonne avec le fusible amont pour éviter des coupures de tension intempestives. Doté d'un éclateur et d'une chambre de coupe, il est capable de supporter et d'écouler vers la terre, un courant de choc de 25 kA. Adapté au régime de neutre TT.

SOULE HELITA •••

PARATONNERRE SOLAIRE !

25 Conforme à la norme NF C 17-102, le paratonnerre à dispositif d'amorçage **Saint Elme Active 2D** puise à présent son énergie à l'aide de minicellules photovoltaïques et d'une hélice entraînée par le vent. Cette énergie est employée pour propager le traceur montant sur une grande distance.

→ Possibilité de comptage des coups de foudre.

→ Test du paratonnerre depuis le sol à l'aide d'une télécommande.

→ Corps en acier inoxydable.

FRANKLIN FRANCE •••



QUAND LA CAMÉRA THERMOGRAPHIQUE SE BANALISE...

26 Légère et compacte, la caméra Infracam est le fruit d'une conception nouvelle. Construit en Suède dans une usine entièrement automatisée, cet outil est proposé sur le marché à 6 000 € HT ! Le coût d'investissement rend ainsi la thermographie accessible à de nombreuses applications (chez Flir Systems, l'entrée de gamme se situait auparavant autour de 10 k€).

→ Gamme de mesure de - 10 à + 350 °C.
Résolution thermique < 0,2 °C à 25 °C.

→ Protection IP54. Interface constituée de seulement 5 boutons.

→ Capacité d'enregistrement de 50 images jpg de résolution 120 x 120 pixels.

FLIR SYSTEMS •••



Alarme radio compacte

27 Alice (Alarme Intrusion Centralisée) est un système d'alarme radio intégrant l'ensemble des fonctions de sécurité : détection, signalisation et transmission. La technologie du système de détection permet de fortement atténuer les zones d'ombre. La technologie de transmission de type "radio FM" en bande étroite assure des portées de plusieurs centaines de mètres en champ libre.

COOPER MENVIER •••

Bloc autonome pour locaux à sommeil

28 Le bloc autonome Planète est conçu spécifiquement pour les locaux à sommeil. Par écoconception, cet appareil limite l'impact sur l'environnement de chaque composant interne. L'impact environnemental a ainsi été réduit de 75 % et la consommation énergétique de 85 % (consommation inférieure à 1 W).

COOPER MENVIER •••

Produits vus à interclima +elec home&building

... À suivre
dans les pages
"Solutions"
de la prochaine
édition de J3E !

UN MULTIMÈTRE PORTATIF DE LABO ET DE TERRAIN

29 Le MTX Mobile surprend au premier abord : son écran articulé se referme sur le clavier... comme pour certains téléphones portables. Ce design innovant pour un multimètre numérique facilite notamment l'utilisation de terrain (voir photo). L'écran multi-affichage informe en temps réel des valeurs mini et maxi. Les incertitudes sont calculées et affichées en même temps que la mesure. Affichage graphique des formes d'ondes.

- Pas de bouton rotatif (première source de panne des multimètres), mais 11 touches de sélection et 8 touches de fonction. L'ensemble des commandes est programmable.
- Trois bornes d'entrée seulement ! Mesure du courant en gamme automatique.
- 1 seul fusible HPV capable de résister à 30 A pendant 50 secondes !

CHAUVIN ARNOUX / METRIX •••



COMMUNICATION CONVERGENTE



30 Dévoilé sous forme d'un prototype lors d'Elec 2004, Alvidis est à présent lancé sur le marché du petit tertiaire et du résidentiel. Système modulaire de distribution voix-données-images, Alvidis est un boîtier de brassage automatique ou manuel permettant de connecter indifféremment sur une même prise, un téléphone, un équipement informatique ou encore un poste de télévision. La convergence s'opère ici avec un câblage en étoile doté en son bout de prises RJ45 ! Trois offres sont disponibles :

- Outil de communication efficace entre le bureau d'études et le tableautier.
- Alvidis Automatique permet de brasser automatiquement 8 prises multiservices.
- Alvidis Manuel nécessite la répartition multimédia par affectation manuelle. Redistribution possible des programmes satellite.
- Alvidis Coaxial distribue la TV sur câble coaxial. Compatibilité satellite, hertzien et câble.

ALOMBARD •••



Service Caméléa Et vos goulottes se fondent dans le décor

Le « sur mesure » pour tous vos chantiers

Avec le service Caméléa, Tehalit met à votre disposition tout son savoir-faire de spécialiste pour la conception personnalisée de vos goulottes.

Forme, couleur ou finition : la goulotte qu'il vous faut

Forme : courbée, asymétrique, façonnée, moulurée, la goulotte sur mesure qui se forme à vos exigences



Couleur : toute la palette RAL à votre disposition

Finition : usinage et pré-montage pour une goulotte prête à poser

Pour plus d'information :
www.tehalit.fr/camelea



TEHALIT

hager group

Hager Tehalit Systèmes
BP 78 - 67212 Obernai Cedex
www.hagergroup.fr

ENVELOPPES INDUSTRIELLES

Coffrets associables

31 Legrand renouvelle cette année son offre d'enveloppes Marina. Conçus pour une utilisation intérieure ou extérieure dans l'industrie, la famille d'armoires et de coffrets Marina 2 présente un indice de protection IP66 IK10. Les coffrets sont disponibles en 5 dimensions (à partir de 600 x 400 x 250 mm).



- Fixation des coffrets directe traversante, avec pattes de fixation (murs), chaises, socle, tiges filetées et sur poteau (vertical ou horizontal).
- Le kit de jumelage permet d'associer deux coffrets horizontalement ou verticalement, tout en maintenant l'ensemble IP66. Les kits sont associables entre eux.

LEGRAND ...

Une porte pratique !

La porte de ces coffrets Marina 2 réunit à elle seule plusieurs aspects pratiques. Elle est tout d'abord réversible avec des axes imperdables. Ensuite, par moulage, elle présente un quadrillage intérieur facilitant la localisation et le centrage d'un perçage ou d'une ouverture. L'intérieur de la porte comprend également un porte-torons. La fermeture s'effectue à l'aide d'une double barre. Autre nouveauté : l'ajout d'une seconde porte à l'intérieur du coffret permet de limiter l'accès des appareillages aux seules personnes autorisées. L'ouverture de la première porte assure l'accès aux organes de commandes et aux voyants.



Armoires avec plaque ajustable

32 La gamme d'armoires de conception modulaire Marina 2 présente trois dimensions de 800 x 400 pour une hauteur de 1 200, 1 400 ou 1 800 mm. Chaque modèle peut accueillir les plaques pleines totales en montage direct ou avec des montants verticaux pour les plaques partielles perforées (Lina 25 ou Lina 12.5).



- Une glissière permet au technicien d'ajuster la profondeur de la plaque.
- L'équipement reste commun aux armoires Altis Monobloc.
- Socles, toits, anneaux de levage et kits de montage (disponibles en avril 2006) comptent parmi la gamme d'accessoires.

LEGRAND ...

Communication sur CPL

33 L'offre Elektra utilise le réseau électrique privé pour véhiculer les données numériques de trois ordres : accès Internet, TV ADSL, téléphone sur IP. Au-delà d'applications dans l'habitat, le système s'applique aux hôtels, PME, établissements publics... Débit constant de 85 Mpbs (théorique) sur plus de 300 m. En complément : une borne d'accès WiFi/CPL (54 Mbps). Transfert de fichiers audio et vidéo possible entre équipements.

LEA / ANIXTER ...

VARIATEURS DE VITESSE À INTÉGRER



36 Sur une plage de 0,37 à 7,5 kW, les variateurs ACS150 et ACS350 s'adressent principalement au monde des intégrateurs et OEMs. Placés dans la gamme des variateurs basse tension entre l'ACS50 (0,18 à 2,2 kW) et l'ACS550 (1,1 à 355 kW), les deux modèles introduits par ABB ont été conçus pour apporter un niveau de fonctionnalités élevé. De 0,37 à 4 kW, l'ACS150 est dédié aux applications simples avec une interface utilisateur intégrée (non détachable).

De 0,37 à 7,5 kW, l'ACS350 concerne un large éventail de machines. Il dispose de fonctionnalités avancées avec programmation de séquences. Trois interfaces utilisateurs standard sont disponibles : sans micro-console, micro-console avec afficheur de base ou micro-console multilingue (14 langues). Possibilité de montage au format libre, à plat ou sur rail DIN. Atout : de 0,37 à 7,5 kW, seule la largeur du produit évolue.

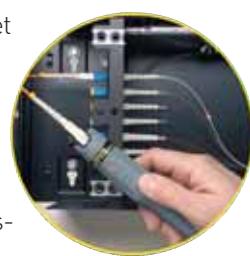
- Flash drop : un boîtier externe permet la configuration du variateur hors tension via un cordon muni d'un connecteur (sur ACS150 et ACS350).
- Possibilité pour l'intégrateur de cacher des paramètres. Seuls les paramètres essentiels sont visibles par l'utilisateur.
- Intégration de macro programmes (par exemple, régulation PID).

ABB ...

TESTEZ LA CONTINUITÉ

DES FIBRES OPTIQUES

37 Le testeur VFF permet de détecter une discontinuité du signal sur une fibre optique ou un connecteur endommagé. Plus pratique qu'un "bricolage maison" à l'aide d'un briquet ou d'une lampe de poche, ce testeur permet le raccordement direct des fibres dotées de connecteurs ST, SC et FC via une interface universelle 2,5 mm. Le testeur propage une lumière rouge visible dans le câble fibre optique. L'opérateur observe ensuite le câble pour détecter une rupture. À cet endroit précis, il apercevra une "fuite" de lumière rouge.



- Test possible jusqu'à 3 km (câble multimode) ou 4 km (câble monomode).
- Signal 650 nm continu ou modulé (1 Hz).
- Alimentation par 2 piles 1,5 V type AA pour une autonomie de 80 heures.

IDEAL INDUSTRIES ...

POUR DES TGBT "EN FORMES" DE 2A À 4B

38 Chez Legrand, le sur mesure pour la gestion de séparation physique entre appareillages et barres fait place à une offre standard répondant directement à la norme EN 60439-1. Le système **XL3** présente une prédisposition naturelle pour la mise en œuvre de tous les types de formes, de 2a à 4b.



- Maintenance des tableaux facilité.
- Cloisonnement graduel des volumes dans les enveloppes XL3 4000.

→ Formes intégrées au logiciel XL Pro2 (étude des tableaux de distribution).

LEGRAND ...

DÉTECTION PHOTOÉLECTRIQUE POUR EMBALLAGE ET CONVOYAGE

39 Cette gamme de détecteurs photoélectriques regroupe plusieurs familles de solutions. La gamme **XUY Osidinel** est dédiée au contrôle de position ou de présence de pièces dans les applications d'emballage et de convoyage. Via différentes familles, elle répond aux exigences de domaines industriels tels que : agroalimentaire, packaging, automobile, industrie papetière, informatique...



- détecteurs de proximité, format extraplat (13 mm) : ils sont destinés aux applications où le faible encombrement est un facteur déterminant. Longueur de portée jusqu'à 2mts;
- détecteurs miniatures, en mode barrage ou en mode reflex : ils se caractérisent par une extrême compacité : 1 x 4 x 1,35 cm. Indice de protection IP67 ;
- détecteurs avec effacement de l'arrière-plan permettant de détecter un objet (quelle que soit sa couleur). Plusieurs technologies sont proposées : émission rouge pulsée, visible, infrarouge laser ;
- détecteurs de couleur, contraste et lumière : le réglage de la sensibilité s'effectue par apprentissage ;
- détecteurs à fourches optiques : ils détectent le passage d'objets quels que soient le matériau, la forme, la couleur ou le niveau d'opacité.
- amplificateurs fibres optiques mono et multivoies : ils permettent d'amplifier le signal provenant de fibres optiques.

TELEMECANIQUE / SCHNEIDER ELECTRIC ...

Coffret de distribution compact

40 La gamme de coffrets **Xboard**

Compact convient aux installations jusqu'à 63 A, avec 1 à 4 rangées de 13 modules. D'une profondeur de 92 mm (sans porte), ces coffrets de couleur blanche sont conçus pour s'intégrer dans l'habitat. Les portes peuvent être équipées d'une serrure. Les préécoupes permettent le passage de câbles jusqu'à 35 mm. L'espace entre chaque rangée modulaire atteint 125 mm.

MOELLER ...

Calibrateur de process

41 Le calibrateur multifonction de précision (précision 0,01 %) **726** est conçu pour les applications de process. Il permet de mesurer et de générer des paramètres clés tels que volts, mA, éléments thermorésistifs, thermocouples, fréquence, résistance et pression. Il peut stocker jusqu'à 8 résultats d'étalonnage.

FLUKE ...

Capteur à fibre optique

42 Le capteur à fibre optique **FX** convient particulièrement au contrôle des applications d'assemblage ou de production haute vitesse. Réglage numérique de la sensibilité. Il fonctionne sur une plage de tension allant de 10 à 30 Vcc et offre une capacité de commutation en sortie de 200 mA.

IMO PRECISION CONTROLS ...

APPAREILS DE MESURE ELECTRIQUES PROFESSIONNELS



GARANTIE
A VIE



Conformes aux normes de sécurité
les plus exigeantes de l'IEC (cat. IV)

AGI - ROBUR

75, rue Saint-Denis
BP 232
93533 Aubervilliers Cedex
Fax : 01 43 52 75 54
email : info@agi-robur.com
site : www.agi-robur.com

Retrouvez les produits GREENLEE® dans notre catalogue



Nom :

Société :

Adresse :

Code Postal :

Ville :

Tél. :

e-mail :

CONNEXION INDUSTRIELLE

Connecteur compact "push-pull"



43 Le connecteur Push Pull Power utilise le mécanisme push-pull également employé dans la famille RJ Industrial. Les dimensions limitées, un pas réduit de 27 mm, en font un connecteur compact. Détrompage et options de codage possibles.

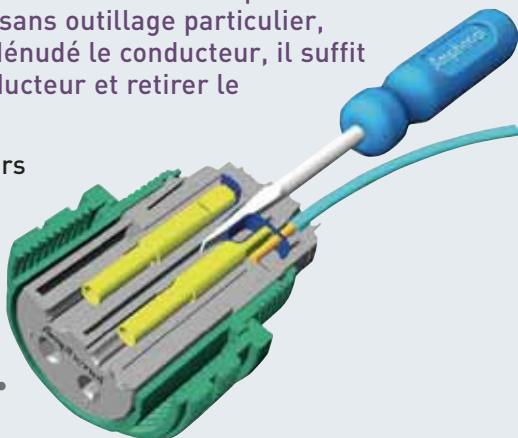
- Garantie de 750 cycles de connexion.
- Disponible en version 4 contacts / 4 contacts ou 250 V / 3 contacts.
- Degré de protection IP67 / 65.

HARTING ...

Connecteur doté de contacts à ressorts

44 Les contacts à ressorts du connecteur EZ 5015 permettent une mise en œuvre plus rapide, sans outillage particulier, hormis un tournevis. Après avoir dénudé le conducteur, il suffit d'insérer le tournevis, puis le conducteur et retirer le tournevis. Trois contacts 23 A.

- Compatibilité avec les connecteurs 5015 20-4 du marché.
- La fiche se raccorde sur l'embase pour un verrouillage à vis ou à baïonnette.
- Versions IP55 / IP67.



AMPHENOL ...

Prises industrielles à mise en œuvre rapide

45 Cœur de gamme des prises PK, la famille de prises industrielles Pratika est conçue pour faciliter le câblage. Deux types de raccordement au choix : par enfichage ou à vis.

- Un serre-câbles autocentreur avec presse-étoupe garantit l'étanchéité et la tenue mécanique.
- Raccordement à enfichage : nul besoin de dénuder les fils. Une pression du doigt suffit à réaliser le raccordement.
- Connexion à vis : les vis sont accessibles du même côté. Un profil guide-lame empêche le dérapage du tournevis et le risque de blessure.



MERLIN GERIN ...

CONDITIONNEUR DE SIGNAUX

POUR CAPTEURS

46 Les amplificateurs industriels **Digiclip** permettent de simplifier l'automatisation dans les environnements industriels et dans la surveillance de procédés de fabrication. Cette électronique est destinée aux raccordements de capteurs. 99 modules peuvent être combinés entre eux par clipsage. Le processeur numérique interne calcule et combine le signal de mesure.



- Conçus pour les capteurs de mesure de force, de déformations, de couple et de pression.
- Utilisation de la technologie TEDS pour adapter rapidement les capteurs.
- Interface de communication CANbus ou Profibus-DP.

HBM ...

SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE SUR ETHERNET TCP/IP

47 Le **Sensorprobe2** est un équipement de surveillance environnementale sur IP. Il permet l'acquisition de variables telles que la température, l'humidité, l'eau, la fumée, les flux d'air, les courants AC et DC... via Ethernet / Internet.



- Système intégré avec un Linux propriétaire (incluant piles TCP/IP, serveur web, e-mail).
- Intégration en un seul module d'un capteur de température et d'humidité.
- Fonctionne avec l'ensemble des capteurs intelligents AKCP.

QL3D / AKCP ...

MESURE DE CHAMP MAGNÉTIQUE DE ROTOR

48 Destiné à mesurer, visualiser et analyser le champ magnétique d'un rotor, le banc **MRM 20** permet de dimensionner ou de contrôler les moteurs électriques pour les optimiser à l'application souhaitée. Un logiciel d'acquisition de données trace la courbe de champ tout en pilotant la mesure.



- Optimise la conception et la performance électrique des moteurs.
- Contrôle les caractéristiques des moteurs livrés.
- Convient aux diamètres de rotor jusqu'à 40 mm.

OMICRON ...

BORNES POUR BOÎTES DE DÉRIVATION AVEC APPROBATION EXE



49 Les bornes 2, 4, 6 ou 8 conducteurs de la **série 773** ont reçu les approbations Exe correspondant à la directive européenne 94/9 (ATEX) et à la norme américaine UL-ATEX. Ainsi, les bornes peuvent être utilisées dans les zones 1 et 2 (protection contre les explosions de gaz) ou dans les zones 21 et 22 (protection contre les explosions de poussières).

- Connexion par enfichage direct.
- Connexion de serrage résistant aux vibrations et sans entretien.
- Protection à 100 % contre les contacts directs.

WAGO ...

En détail sur www.j3e.com

50 **Détecteurs inductifs métalliques courts**
BAUMER ELECTRIC ...

51 **Panorama E2 validé Unity Pro**
EUROP SUPERVISION ...

52 **Impression d'étiquettes repères**
WEIDMULLER ...

53 **Support de relais avec borne à ressort**
FINDER ...

54 **Alimentations triphasées pour automates**
LEGRAND ...

55 **Kit pédagogique Ecran tactile**
MATLOG / Z-WORLD ...

56 **Logiciel d'historisation**
FACTORY SYSTEMS ...

EXPERTISE DES TERRES

57 Le contrôleur **CA 6470** a été conçu pour caractériser une terre existante, définir l'implantation d'une nouvelle prise de terre, ou vérifier les bonnes connexions. Un commutateur rotatif permet d'accéder directement à toutes les mesures. Cet appareil garantit la fiabilité des mesures effectuées selon la méthode traditionnelle des piquets.



- Autodiagnostic au démarrage de chaque mesure.
- Couplage de terre : sur la base de 3 mesures, calcul automatique du coefficient de couplage.
- Résistivité du sol : paramétrage des distances utilisées pour calcul automatique de la résistivité.

CHAUVIN ARNOUX ...

VOUS SOUHAITEZ RECEVOIR **DES COMPLÉMENTS D'INFORMATION CONCERNANT UN OU PLUSIEURS PRODUITS ET/OU SERVICES** PRÉSENTÉS DANS CETTE RUBRIQUE !

4 ETAPES

POUR VOUS METTRE EN RELATION AVEC LES FABRICANTS ET SOCIÉTÉS DE SERVICE

Fax 01 44 92 50 51 La solution classique

1 Remplissez la fiche de correspondance ci-contre, sans oublier d'indiquer **votre activité et votre fonction**.
(Cochez une seule case par rubrique)

2 Cochez, la ou les références dont vous souhaitez recevoir plus d'information.

3 Faxez-nous la fiche de correspondance au **33-1 44 92 50 51** ou retournez-la par courrier à : CPI-Média, Alex Gallardo, 23, rue Galilée, 75116 Paris.

4 Après traitement, les entreprises concernées **vous adresseront gratuitement** leur documentation dans les meilleurs délais (par courrier ou par e-mail).

FICHE DE CORRESPONDANCE

J3E
www.j3e.com

752 JAN/FÉV 2006

Fournisseurs Energie

- Production
- Transport
- Distribution

Construction / Fabrication

- Équipement Electrique
- Éclairage
- Génie climatique
- Mesure, Contrôle
- Automatismes
- Micro Informatique
- Recherche & Développement
- Importateur

Maîtrise d'ouvrage

- Promoteur constructeur
- Collectivités territoriales
- Administration (Ministères, DDE, DDA)

Prescription / Maîtrise d'œuvre

- Architecte
- Architecte d'intérieur
- BE, Ingénierie, conseil
- Bureau de contrôle
- Mettreur, économiste, géomètre

Distribution

- Grossiste
- Détailleur

M Mme Mlle

Nom :

Prénom :

Société :

Code NAF

Adresse :

Code postal :

Ville :

Tél. :

Fax :

e-mail :

Cette adresse est : professionnelle privée

COCHEZ UNE OU PLUSIEURS CASE(S)

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35
36	37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56
57	58	59	60	61	62	63
64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77

Service Petites annonces



ÉCOLE
SUPÉRIEURE
D'ÉLECTRICITÉ

Supélec



FORMATION CONTINUE EN GÉNIE ÉLECTRIQUE

- **Au catalogue, une vingtaine de stages de 2 à 5 jours**
électrotechnique, électronique de puissance, réseaux d'énergie électrique, qualité de l'énergie électrique, simulation numérique des réseaux d'énergie, gestion de l'énergie électrique en environnement concurrentiel...
- **Possibilités de stages sur mesure adaptés aux besoins spécifiques des entreprises**

SUPÉLEC / Service de la Formation Continue

Tél : 01.69.85.12.02 / Fax : 01.69.85.13.49

E-mail : formation.continue@supelec.fr / Web : www.supelec.fr

SERVICE PETITES ANNONCES

Contactez Joëlle Daemen

Tél. : 01 44 92 50 66

Fax: 01 44 92 50 52

E-mail : jdaemen@cpi-media.com

AVISS recrute de nouveaux collaborateurs ...

AVISS fabricant NF et installateur APSAD de systèmes de sécurité incendie recherche de nouveaux potentiels et de nouvelles compétences afin d'accompagner son développement.

Les postes à pourvoir sont :

- ▷ **Commercial (H/F) sur Paris** (réf. CO-05005)
- ▷ **Commercial (H/F) sur Lyon et sa région** (réf. CO-05002)
- ▷ **Commercial (H/F) sur la région Sud-Est** (réf. CO-05003)
- ▷ **Commercial (H/F) sur la région Sud-Ouest** (réf. CO-05004)
- ▷ **Commercial (H/F) sur la région de Bretagne** (réf. CO-05006)
- ▷ **Commercial (H/F) sur la région Pays de Loire** (réf. CO-05007)
- ▷ **Commercial (H/F) sur autres régions** (réf. CO-05000)



Vous aurez en charge le développement d'un portefeuille clients dans votre branche d'activité ainsi que la responsabilité du suivi et de la réalisation des chantiers dans le respect des textes en vigueur.

Profil : de formation technique et/ou commerciale, vous avez une expérience commerciale réussie en environnement technique (si possible en bâtiment ou courants faibles). Rigoureux(se) dans le processus de vente, votre ténacité et votre ambition vous permettent de développer vos résultats de manière mesurable. Qualités relationnelles et volonté d'entreprendre sont vos atouts pour réussir dans cette mission. Des connaissances et/ou une expérience dans le secteur de la sécurité incendie seraient un plus.

Tous les postes à pourvoir sont en CDI ; Fixe + primes + véhicule

Vous correspondez au profil recherché : contactez nous par e-mail à regis-cousin@aviss-securite.fr

en mentionnant la ou les références dans votre lettre de motivation accompagnant votre CV, ou, adressez votre candidature (CV+photo+lettre de motivation) par courrier sous référence du poste choisi à **AVISS service RH** - Immeuble Tamise -Immoparc - RN10 - 78190 TRAPPES

MATH ENGENIERIE



Cherche pour son agence de Toulouse un ingénieur ou projeteur confirmé en courants forts et courants faibles dans le domaine du bâtiment ayant 8/10 ans d'expérience en bureau d'études.

Merci d'envoyer LM + CV + prétentions à :

Math Ingenierie - 219-221 Boulevard Albert 1^{er} - 33130 Bègles
math@math-ingenerie.fr

Affranchir
au tarif
en vigueur



N° 752
JAN/FÉV 2006

SIEMENS 2^{ème} de couv

ITU TELECOM WORLD 3^{ème} de couv

MATELEC 4^{ème} de couv

AGI 31-43

AVISS 46

CATU 17

CHAUVIN ARNOUX 9

EATON 23

FLIR 29

HAGER 41

KM EUROP 11

LACROIX SOFREL 39

PARTEX 35

SUPELEC 46



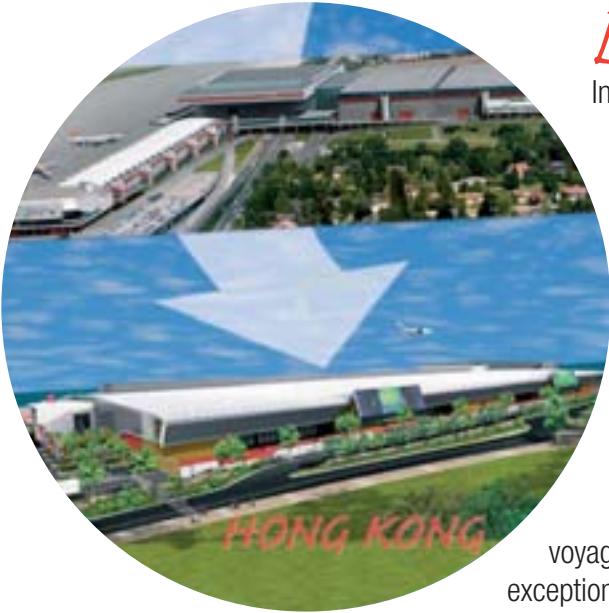
Service lecteurs
23, rue Galilée
F-75116 Paris Cedex





ITU TELECOM WORLD HONG KONG

3 au 7 décembre 2006



La plus grande manifestation mondiale des télécommunications organisée par l'Union Internationale des Télécommunications, **TELECOM WORLD 2006** ne se tiendra pas à Genève mais à **HONG KONG**.

Toutes les nouvelles technologies du monde de l'information et des télécommunications y seront présentées et vous pourrez ainsi découvrir toutes les dernières innovations.

Vous rencontrerez les meilleurs experts internationaux, les majors de l'industrie des télécommunications ainsi que vos clients et partenaires.

Nous vous proposons de vous joindre à notre groupe de décideurs, ce qui vous permettra d'échanger quotidiennement vos impressions afin d'évaluer les tendances du marché et la place que prendront ces innovations.

Votre package complet, comprend, non seulement l'organisation logistique, incluant voyage, hôtellerie, l'organisation de rencontres B to B mais aussi quelques découvertes exceptionnelles...

Ce voyage destiné aux différents acteurs des différentes disciplines du monde de l'information et des télécommunications est soutenu par la presse spécialisée et les associations professionnelles.

Bulletin de Participation

Participant

. Nom, Prénom
. Société
. Fonction
. Adresse
. Ville
. Tél.
. E-mail
. Adresse personnelle
Code Postal
Pays
Mob

Bulletin à retourner à JSE - jdaemen@cpi-media.com

23 rue Galilée 75116 Paris - Tél. : +33 (0)1 44 92 50 50 - Fax : +33 (0)1 44 92 50 51

Accompagnement

Nom, Prénom

Dès réception de ce bulletin, Synapse Conseil vous adressera une facture d'acompte de 50% du montant total, réglable à réception.

Facture à établir :

à ma société à mon nom

Facture à adresser :

à ma société à mon nom

Cachet de l'entreprise

Date
Signature



2006

24-28 Octubre / October

Salón Internacional de
Material Eléctrico y Electrónico

International Exhibition of
Electrical and Electronic Equipment

IBERIA
Transportista Oficial
Official Carrier

Bureau de Représentation
D'IFEMA Feria de Madrid en France
Tel.: (33) 1 30 61 01 02
Fax: (33) 1 30 61 50 90
ifema@wanadoo.fr

LÍNEA IFEMA

INFOIFEMA 902 22 15 15
EXPÓSITORES 902 22 16 16
INTERNACIONAL (34) 91 732 30 00

FAX (34) 91 732 57 91

IFEMA
Plaza de Madrid

28042 Madrid

ifema@ifema.es

www.matelec.ifema.es


IFEMA
Feria de
Madrid