

DG1
ARRIVEE TRANSFO
TRNS

J3E

WWW.J3E.COM

mai 2006 **755** JOURNAL DE L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE ET ÉLECTRONIQUE

Tableaux : pourquoi marier puissance et communication

GTB et services :
bonne dynamique

Groupements d'entreprises :
tous ensemble !

Démarche HQE :
élargir sa vision

Protections :
casques et écrans faciaux



Nouvelle offre dédiée tertiaire Disjoncteur modulaire Prodis DT60

Conçu pour vous simplifier la vie



Prodis DT60



Nouveau né de la famille Prodis, le DT60 c'est pour vous la mise en œuvre facile et rapide du DT40 mais jusqu'au 63A.
Côté raccordement : rien de plus simple puisque le disjoncteur différentiel tête de groupe alimente directement un peigne de raccordement. Et côté flexibilité, le DT60 vous permet par exemple de mixer sous un peigne disjoncteurs Uni+neutre et Tri+neutre. Rapidité, souplesse... tout pour vous simplifier la vie !

Chorus direct

► N° Indigo 0 825 012 999

0,15 € la min.

www.schneider-electric.fr

une marque de
Schneider
Electric



Merlin Gerin

Directeur de la publication : Jacques Darmon

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 Chiral, Gilles Delcourt,

Philippe Fesaix, Franck Lesage, Jean-Marc Molina,

Jean Perret, Cherif Sayah, Roland Talon.

Ont également collaboré à ce numéro :

Julie Lainé (produits), François Eddi, Eric Sorlet.

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 18-19

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

Développement commercial : Thierry Meunier (50 66),

Assistante de publicité : Joëlle Daemen (50 66)

Ont collaboré à cette édition, Carmen Costa i Montal,

Jeannine Hémon.

Pour joindre vos correspondants :

Téléphone : composez le 01 44 92

suivi 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 : mai 2006.

Conception graphique et PAO : [planètegraphique](http://planètegraphique.com) 75017 Paris.

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



Electricité en perspective

La demande mondiale en électricité devrait doubler entre 2002 et 2030. Conséquence ? D'importants investissements sont et vont être nécessaires. Globalement, 10 millions de dollars US estimés au cours de la période ; soit 60 % des investissements globaux en énergie. Dans ce contexte, quelles sont les perspectives en terme :

- **de prix** : la tendance est à la hausse en raison du niveau élevé des prix des combustibles, de la faible marge de sécurité en matière de capacité de production et de l'impact du coût du CO₂ ;
- **de libéralisation/régulation** : poursuite des mesures de libéralisation avec une possible accentuation en Europe et une attention accrue des politiques et du risque d'interventionnisme ;
- **d'investissements** : des niveaux considérables sont attendus dans les prochaines années, environ 25 GW par an de capacité de production étant par exemple nécessaires en Europe pour améliorer la marge de sécurité et contribuer à la sécurité d'approvisionnement en combustibles tandis que de nombreux investissements s'annoncent en matière de transport et, en particulier, d'interconnexions électriques ;
- **de structure du secteur** : les opérations de "fusions & acquisitions" devraient se poursuivre ainsi que la course à la taille, du fait de l'importance des investissements et de leur durée de cycle (nucléaire) et de l'intégration verticale des activités compétitives. Enfin, la consolidation régionale en Europe devrait également se développer.

Jacques Darmon
Directeur des rédactions

(Sources : Société Générale, Corporate & Investment Banking).



Centre nerveux du système électrique, le tableau a aujourd'hui de nombreuses raisons de communiquer...

(Photo : M. Laurent)

→ LE MULTIMÉDIA J3E

1. Chaque jour sur www.j3e.com, L'ESSENTIEL DE L'ACTUALITÉ.
2. Chaque mois, dans le magazine, UNE CONDENSÉ D'EXPERTISE.
3. Toute l'année, LES SUPPLÉMENTS THÉMATIQUES.

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

MAI 2006 - N° 755

L'ACTUALITÉ

■ L'ACTUALITÉ EN QUESTIONS

- **JEAN-PIERRE CHARDON** « Maîtriser la consommation d'énergie devient un enjeu majeur » **6 - 7**

Face à des coûts d'énergie en augmentation constante et durable, face à l'exigence croissante de protection de l'environnement, les économies d'énergie constituent une démarche essentielle permettant de dégager les moyens de financement nécessaires, faisant ainsi émerger une demande forte et un marché solvable. Le projet Homes (Habitat et bâtiment Optimisé pour la Maîtrise de l'Énergie et les Services) présenté par Schneider Electric vient d'être retenu par l'All (Agence de l'innovation industrielle).



■ L'ACTUALITÉ COMMENTÉE

- **Recrutement des électriciens - La CSEEE tire le signal d'alarme** **8**
Commentée par *Emmanuel Gravier*, président de la CSEEE
- **Prévention et sécurité : enjeux humains et financiers** **9**
Commentée par *Bernard Godefroy*, Ingénieur Conseil Régional Cramif et dirigeant régional des risques professionnels
- **Certification eu.bac : les constructeurs posent un premier jalon** **10**
Commentée par *Hossein Vaezi-Nejad*, Chef de pôle automatismes et gestion de l'énergie du CSTB

■ L'ACTUALITÉ AU JOUR LE JOUR SUR WWW.J3E.COM **8-11**

- **Contrôle Technique** : inspection des installations électriques
- **Télévision sur réseaux IP** : l'UIT engage une normalisation
- **Très haut débit** : Acome se dote d'un Centre d'expertise en vraie grandeur
- **Test et mesure - Cabling** : ne redoutez plus l'Alien CrossTalk
- **IEEC Européennes** : un mémorandum pour plus de compétitivité

PRODUITS & SERVICES

AGENDA • BIBLIOGRAPHIE	12
PRODUITS • SÉLECTION J3E	40-46
SERVICE-LECTEURS	45-46
LISTE DES ANNONCEURS	46

E X P E R T I S E S



> 22-24



> 26-27



> 30-32



> 36-37

■ **STRATÉGIE & MARCHÉS**

REGULATION / GTB 14-15

Gestion technique et services sur la bonne pente

Annoncés par l'Association confort régulation (ACR), les chiffres du marché français en 2005 montrent une faible croissance de la régulation, sauvée par une bonne dynamique de la GTB et des services.

DERNIER KILOMETRE 16-17

CPL en région parisienne : un accélérateur de services !

Mecelec va constituer un réseau d'accès télécoms en s'appuyant sur le réseau électrique de distribution dont les collectivités sont propriétaires.

ALTERNATIVE 18-19

Groupements d'entreprises : tous ensemble !

Les entreprises rassemblées autour d'un même métier peuvent parfois rivaliser avec les majors et répondre à d'importants donneurs d'ordres.

INDUSTRIES ÉLECTRIQUES, ÉLECTRONIQUES... 20

Les bases d'un fort potentiel de développement

Une première européenne vient de singulariser les EE & TIC européennes (industries électriques, électroniques et des technologies de l'information et de la communication).

■ **EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE & ENVIRONNEMENT**

INSTALLATION 22-24

ESSEC : un Nautile technique pour une image dynamique

L'ESSEC a engagé depuis 2004 un programme de modernisation de son campus de Cergy-Pontoise. Forclum Val-d'Oise l'accompagne...

DEMARCHE HQE 26-27

Elargir sa vision dans l'acte de construire

Comment surmonter les blocages existants pour une meilleure performance énergétique des bâtiments ?

■ **INSTALLATION & EXPLOITATION**

DISTRIBUTION ELECTRIQUE 30-32

Tableaux : ils distribuent aussi l'information

Le tableau de distribution électrique est aujourd'hui capable de marier communication et puissance. Les options de communication proposées dans les années 90 ont fait place à des solutions éprouvées et évolutives...

QUALITE 33-34

Disponibilité de l'énergie : attention à la sélectivité et au schéma de liaisons à la terre

Observons de plus près le relèvement du facteur de puissance, le respect de la sélectivité ou encore l'influence du régime de neutre...

■ **MAINTENANCE & RÉNOVATION**

SECURITE 36-37

Casques et écrans faciaux pour électriciens

Largement banalisé chez les professionnels du bâtiment et de l'industrie, le port du casque ne doit pas faire oublier certaines particularités propres aux métiers de l'électricité.

LES SOLUTIONS

- Câblage VDI : installer dans l'attente des aménagements 21
- Maîtrise de l'énergie par pilotage à distance 28
- Sensibilisation instrumentées : le bon sens énergétique 29
- Se prémunir contre les effets thermiques des arcs électriques 35
- Mesurer une température par télémétrie 38

AUJOURLEJOUR SUR WWW.J3E.COM

du 25/04/2006

MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE

SCHNEIDER GO "HOMES"

L'Agence de l'Innovation Industrielle (AII), présidée par Jean-Louis Beffa, a décidé de soutenir, parmi le premier groupe des 6 projets retenus⁽¹⁾, le projet HOMES (Habitat et bâtiment Optimisé pour la Maîtrise de l'Energie et les Services) présenté par Schneider Electric⁽²⁾. L'ambition du projet ? Face à des coûts d'énergie en augmentation constante et durable, face à l'exigence croissante de protection de l'environnement, les économies d'énergie constituent une démarche essentielle permettant de dégager les moyens de financement nécessaires, faisant ainsi émerger une demande forte et un marché solvable. « HOMES ambitionne de fournir les produits et les services pour répondre à ces besoins », répond Jean-Pierre Chardon, P-DG de Schneider Electric France SAS.

(1) Ces projets sont concrétisés par un effort de recherche de 88 M€, sur 5 ans, dont 39 M€ d'aide de l'AII.

(2) HOMES représente un investissement supérieur à 80 M€ pour l'ensemble des partenaires du projet. Il bénéficiera d'un financement de l'AII à hauteur de 45 % sous forme de subventions et d'avances remboursables.

(3) Source ADEME : consommation finale énergétique dans le bâtiment en 2004.

(4) Schneider Electric est déjà présent dans le domaine de l'efficacité énergétique, en particulier via sa filiale suédoise TAC.



© DR.

J3E - Le projet HOMES s'inscrit dans la stratégie de développement de Schneider Electric s'agissant d'efficacité énergétique. Pouvez-vous nous en définir les grandes orientations et objectifs ?

Jean-Pierre Chardon - Le bâtiment totalise près de 40 %⁽³⁾ de la consommation d'énergie : leur performance énergétique représente donc un enjeu stratégique pour les économies développées. En France, par exemple, 1 % de gain d'efficacité équivaut à plus de 100 M€ d'économie. Avec l'entrée en vigueur des normes environnementales et, plus spécifiquement, des certificats blancs (ou certificats d'économie d'énergie), le besoin de maîtriser la consommation énergétique devient un enjeu majeur pour tous les acteurs de la filière, du producteur à l'utilisateur final. Ainsi, le renchérissement des coûts de l'énergie et les besoins environnementaux créent une formidable opportunité de marché et donc de solutions à proposer. Au niveau de la stratégie de Schneider Electric⁽⁴⁾, trois éléments importants dans ce domaine : associer les offres produits et services pour présenter une solution adaptée aux besoins du client ; enrichir l'offre, permettant ainsi d'éviter le risque de banalisation future. La position forte de Schneider acquise sur le marché de la mesure illustre cet enrichissement ; participer au développement de toute la filière électrique, le besoin de collaborations devenant donc encore plus important.

J3E - « Faire évoluer les systèmes de distribution électrique et de contrôle afin d'offrir l'ensemble des fonctions nécessaires à une gestion optimisée de l'énergie ». Tel est l'objectif du projet HOMES à destination des bâtiments tertiaires ou résidentiels, neufs et existants. De quoi s'agit-il concrètement ?

J.-P. C. - Le projet "HOMES" concrétise la notion d'efficacité énergétique. Comment ? Par la mise en œuvre d'un "contrôle actif", assuré par des systèmes automatiques de contrôleurs et de capteurs, afin d'optimiser l'usage de l'énergie. Cette démarche nécessite donc : de nouvelles technologies (par exemple pour les capteurs) ; des innovations dans le contrôle ; une approche système pour répondre aux différentes fonctions du bâtiment.

Par exemple, pour l'éclairage, le contrôle peut être effectué en fonction de la présence ou non de personnes dans une pièce (ce qui existe déjà) ou de la possibilité d'adapter le niveau d'éclairage en fonction de l'éclairage ambiant : allumer, éteindre, atténuer au plus près du besoin. Pour cela, sont développés des capteurs de présence, des capteurs de luminosité, de nouveaux algorithmes de contrôle et l'utilisation de nouvelles technologies d'éclairage comme les LED. Le "contrôle actif" apporte donc, outre des économies d'énergie, également plus de confort (niveau d'éclairage constant, allumage pro-

les **Plus**
abonnés

sur www.j3e.com

⊕ HOMES : LES PARTENAIRES

vosre code d'accès en couverture

Jean-Pierre Chardon

“Maîtriser la consommation d'énergie devient un enjeu majeur”

gressif, niveau d'intensité variable selon la période de la journée...). Autre exemple : la ventilation. Au lieu de laisser les trappes de ventilation ouvertes en permanence (ou obstruées par grand froid...), le "contrôle actif" permettra de les piloter en fonction de la mesure de la qualité de l'air dans la pièce et de la température extérieure pour décider du moment optimal de ventilation (au moment le plus chaud en hiver et le plus frais en été), voire en tenant compte du niveau de pollution. En résulte donc un gain potentiel d'énergie important (chauffage ou/et climatisation) et un élément de confort et de sécurité (pour la santé également).

J3E - Face à des coûts d'énergie en augmentation constante et à l'exigence croissante de protection de l'environnement, les économies d'énergie représentent une indispensable solution. Comment évolue votre offre en réponse à cette nécessité ?

J.-P. C. - Nous développons une démarche "éco-responsable" incluse dans notre politique "Développement durable". C'est d'abord un respect et une anticipation des normes et directives mondiales, européennes et françaises en matière d'environnement (politique conduite, depuis 1996, par une direction du Développement durable). Tous nos nouveaux produits sont éco-conçus tandis que 100 % de nos sites industriels français et 98 % de nos sites mondiaux sont ISO 14 001, notre objectif étant de réduire de 10 % par an et par employé la consommation d'électricité d'ici 2008. C'est aussi un ensemble d'offres et de solutions permettant d'optimiser la consommation d'énergie électrique dans les bâtiments industriels, tertiaires et résidentiels. Enfin, la miniaturisation des produits, l'éco-conception, les nouvelles architectures, etc., permettent et permettront d'offrir de plus en plus de confort avec des consommations réduites. Dans notre démarche "éco-conception", le critère "environnement" a été considéré au même titre que des critères tels que : performances, quali-

té, ergonomie... Ce, pour chaque étape du cycle de vie du produit (fabrication, distribution, utilisation et fin de vie). Par exemple, 88 % des pièces constituant le variateur de vitesse "Altivar 71" sont recyclables. Donnant lieu à une récupération d'énergie (incinération avec récupération d'énergie) ou de matière (recyclage, compostage) conformément au décret français DEEE, cette démarche "éco-responsable" s'inscrit donc complètement dans l'évolution de nos offres.

J3E - En France, le développement des activités du suédois TAC paraît discret. Quelle est votre stratégie vis-à-vis de cette filiale ?

J.-P. C. - L'entité Schneider Electric Tac France, intégrée au sein de la Direction commerciale France, regroupe, depuis le 1^{er} janvier 2006, toutes les compétences issues des sociétés TAC, Andover Control et Satchwell et propose une offre complète de produits, systèmes et services pour la filière climatique. Schneider Electric est ainsi capable de répondre à tous les besoins de confort, de sécurité et d'optimisation énergétique pour les bâtiments tertiaires et industriels et ambitionne de devenir un acteur majeur du marché de la régulation CVC (chauffage, ventilation, climatisation) et de la GTB /Sécurité en doublant son CA en 3 ans.

J3E - Outre la commercialisation des produits et solutions nécessaires à une meilleure efficacité énergétique, vous développez de nouveaux services. Pouvez-vous nous les présenter ?

J.-P. C. - Au-delà des produits et solutions visant à une meilleure efficacité énergétique, nos clients utilisateurs nous sollicitent de plus en plus pour travailler à une approche globale des besoins énergétiques de leur site. Approche souvent incrémentale depuis le prédiagnostic énergétique jusqu'à la mise en œuvre de solutions optimales leur garantissant des temps de retour sur investissement acceptables. C'est sur cet axe que le groupe se propose d'apporter au marché un éventail de services en management énergétique, portant plus particulièrement sur les "utilités et fluides énergétiques" des sites, notamment industriels (voir la présentation des quatre types d'offre sur www.j3e.com à la date du 8 mai 2006). ■

Propos recueillis par Jacques Darmon

100 milliards d'euros

« Notre objectif est d'utiliser chaque goutte d'électricité de façon efficace et pour des usages utiles. » Ainsi Claude Ricaud, directeur scientifique et technique de Schneider Electric et, à ce titre, porteur du projet HOMES le concrétise-t-il « Notre cible ? L'efficacité énergétique des bâtiments neufs ou à rénover », répond-il. Pour y parvenir, les systèmes de distribution électrique doivent évoluer autour de 3 axes de développement : permettre un contrôle fin de chaque charge, en associant "Puissance et Contrôle", avec de nouveaux capteurs et des fonctions de contrôle plus sophistiquées ; prendre en compte l'usage de chaque zone d'un bâtiment pour y adapter le mode de contrôle, non seulement pour économiser l'énergie mais aussi pour augmenter le confort et la qualité d'exploitation ; considérer le bâtiment comme un système, dont les fonctions doivent coopérer pour plus d'efficacité énergétique (chauffage, climatisation, fermetures, éclairage, sécurité...).

Dans ce contexte, le marché des systèmes électriques du bâtiment, qui pèse plus de 100 Milliards d'€, se prépare à de profondes mutations : évolution de la demande vers des solutions et de la performance, accélération de la mutation technologique avec la numérisation des offres ; concurrence de nouveaux entrants asiatiques ; dérégulation en Europe. Toutefois, ces mutations offrent également une forte opportunité de croissance. « L'innovation, la maîtrise technologique, la capacité à répondre aux nouvelles demandes sont des éléments clefs pour saisir cette opportunité », conclut Claude Ricaud ■

Parcours

Jean-Pierre Chardon (55 ans) est diplômé de l'École nationale supérieure de physique de Grenoble (promotion 1976) et titulaire d'un DESS d'administration des entreprises. Entré chez Merlin Gerin en 1977, il a pris successivement la responsabilité de l'usine d'Alès, celle du Mexique (1991), et la direction des activités BT de puissance (1994). En 1998, il a assuré la direction de l'activité BT, avant d'être nommé, en 2000, directeur du marché bâtiment. En 2002, il est chargé de l'intégration de Lixel (société suédoise d'appareillage d'installations électriques) et responsable de la zone NOBIS (pays Nordiques, Benelux, Irlande et Suisse). Depuis avril 2003, il est P-DG France de Schneider Electric SAS. Enfin, il préside le Gimelec.

AUJOURLEJOUR SUR WWW.J3E.COM

du 13/04 au 03/05

• RECRUTEMENT DES ELECTRICIENS (voir ci-contre) La CSEEE tire le signal d'alarme

L'ouvrier électricien deviendra-t-il une compétence rare dans les prochaines années ? La courbe démographique et la croissance des besoins du second œuvre technique du bâtiment semblent le confirmer. Sans attendre, les entreprises doivent donc se soucier de leur recrutement... et pourquoi pas recourir à l'apprentissage ?

• RÉSEAUX FIBRES OPTIQUES Forte croissance du FTTH aux USA

Selon un récent rapport élaboré à la demande du Fiber-to-the-Home Council (www.ftthcouncil.org) et de la Telecommunications Industry Association (TIA), les déploiements de réseaux optiques jusqu'au domicile ou FTTH (Fiber-to-the-Home) concerneraient aujourd'hui plus de 3,6 millions de foyers américains.
(03/05/2006)

• INFORMATIQUE

Sogeti recrute

Le groupe Sogeti, leader des services informatiques et d'ingénierie de proximité pour les groupes internationaux, filiale à 100 % du groupe Capgemini, recrute 3 100 collaborateurs dont 1 800 en France. La société confirme ainsi sa stratégie de croissance avec un chiffre en hausse de 10 % par rapport à 2005.
(26/04/2006)

• BILAN ÉNERGETIQUE FRANÇAIS EN 2005

Une consommation restée stable

Dans un communiqué en date du 20 avril, François Loos, ministre délégué à l'Industrie, présente la situation énergétique de la France au vu des résultats du bilan et de la facture énergétique de 2005. Premier constat : la consommation d'énergie est restée stable et l'efficacité énergétique a progressé.
(20/04/2006)

• MAINTENANCE

Lancement du "contrat type de prestation"

L' Afim, le CQM, la FFIE et le Serce lancent un contrat type de prestations de maintenance, document réalisé en commun et destiné aux donneurs d'ordres et aux prestataires de services de maintenance.
(20/04/2006)



RECRUTEMENT DES ELECTRICIENS

La CSEEE tire le signal d'alarme

Emmanuel Gravier,
Président de la CSEEE (1)

« D'ici à cinq ans, les entreprises d'équipement électrique vont être confrontées à des problèmes graves de gestion de leurs personnels. Dès à présent, il s'agit pour ces entreprises de remplacer la génération de techniciens de chantier et d'encadrement, sur le point de partir à la retraite. Mais actuellement, l'esprit des chefs d'entreprises est détourné par les tensions exercées sur les prix, les délais et la disponibilité de ses personnels. De ce fait, nombre d'entreprises ne se préoccupent pas encore du renouvellement des techniciens. Le réveil ne sera que plus difficile. À l'échelle de la région parisienne, nous estimons qu'il faudrait régénérer les rangs des électriciens de 8 000 à 10 000 professionnels sur les 4 ans à venir, incluant les 2 000 jeunes formés annuellement !

Dans cette profession, ce n'est pourtant pas le dynamisme qui manque. En témoigne un marché dont le chiffre d'affaires est en croissance constante. Par ailleurs, le métier d'électricien représente un grand potentiel d'évolution pour les jeunes professionnels, dans un contexte de convergence technique. Les notions de sécurité électrique, la VDI et les enjeux liés à la performance énergétique des bâtiments viennent enrichir les perspectives de développement. » ■

(1) Chambre syndicale des entreprises d'équipement électrique de Paris et sa région. Emmanuel Gravier est P-DG du groupe Réso Elec, comprenant notamment plusieurs entreprises d'installation électrique en région parisienne.

CONTRÔLE TECHNIQUE

Inspection des installations électriques : première activité de l'Apave

En 2005, l'Apave a consolidé sa position sur deux de ses principaux marchés : l'inspection technique (55 % de son chiffre d'affaires) et la formation à la maîtrise des risques avec 210 000 personnes formées (12 % de son CA). L'inspection des installations électriques (vérifications initiales lors de la construction et vérifications périodiques en cours d'exploitation) représente toujours la première activité de l'Apave, avec 29 % de son CA, en progression de près de 5 % pour 2005. Le secteur de la santé a présenté des opportunités de développement avec, entre autres, la sécurité électrique des établissements hospitaliers pour assurer la continuité des soins...

Avec 8 000 collaborateurs et un chiffre d'affaires de 536 M€ (+ 3,2 %), l'Apave a connu une forte croissance (+ 10 %) de son activité sur le marché du contrôle technique des bâtiments. Elle génère, pour la première fois, plus de 20 % du CA du groupe.

À l'international, l'Apave progresse de près de 10 % en se développant notamment en Asie du Sud-Est et en Afrique de l'Ouest. Pour 2006, les perspectives de croissance concernent plus particulièrement les marchés de l'inspection, du contrôle des bâtiments, de la formation et à l'international. L'Apave compte embaucher 650 collaborateurs, dont 150 jeunes diplômés. ■

TÉLÉVISION SUR RÉSEAUX IP

L'UIT engage une normalisation

La normalisation mondiale de la TV sur IP prend son essor à l'UIT (Union internationale de télécommunications). Un groupe a été formé afin de répondre à la nécessité d'accélérer le déploiement de la TVIP sur le marché.

L'UIT va prendre l'initiative de la normalisation internationale de la télévision IP (TVIP) grâce à la création d'un groupe spécialisé sur la TVIP. L'annonce faite le 13 avril fait suite à un accord conclu à l'occasion d'une réunion de consultation publique qui a eu lieu les 4 et 5 avril et à laquelle environ 120 experts travaillant pour les plus grandes entreprises mondiales dans le domaine des TIC ont appuyé le rôle de coordination de l'UIT en matière de normalisation mondiale de la TVIP. La décision a été motivée par l'utilité de normes mondiales pour tous ceux qui interviennent dans la chaîne de valeur de la TVIP et par la nécessité de réaliser des progrès rapides afin d'éviter la fragmentation du marché. La première réunion de ce groupe aura lieu début juin 2006. ■

QU'EST-CE-QUE LA TVIP ?

Un système de TVIP permet de fournir un service de télévision numérique aux clients au moyen du protocole Internet sur une connexion large bande. Il facilitera la fourniture d'offres Triple Play (vidéo, voix et données), sachant que le passage à une infrastructure NGN (Réseaux de nouvelle génération) fondée sur IP est déjà en cours chez de nombreux fournisseurs.



EFFICACITÉ ÉNERGETIQUE DES BATIMENTS

Certification eu.bac : les constructeurs posent un premier jalon

Hossein Vaezi-Nejad,
Chef de pôle automatismes et gestion de l'énergie du CSTB

« L'objectif d'eu.bac est de fournir au bureau d'étude, à l'intégrateur, à l'installateur et à l'exploitant, des informations précises et certifiées sur la performance des composants nécessaires à l'automatisation du bâtiment. Ce mécanisme introduit une nouvelle approche, européenne et simplifiée, dans un contexte où chaque pays cultive sa propre démarche basée en partie sur les standards CEN. La France est le premier pays à intégrer l'approche eu.bac, avec un lien direct entre certification et dispositions légales, pour les systèmes de régulation (notamment la Réglementation Thermique RT2005). D'autres pays devraient suivre le mouvement.

Le programme de certification eu.bac concerne dix familles de produits qui feront l'objet de campagnes de certification par ordre de priorité. La première échéance

interviendra dans le courant du second semestre 2006 avec le contrôle et la certification de thermostats d'ambiance électroniques pour une régulation pièce par pièce. Seront traités à la suite : la programmation horaire et les optimiseurs de relance, ainsi que les régulateurs de courbes de chauffe. Le contrôle de la précision des thermostats d'ambiance électroniques avec régulation pièce par pièce sera effectué selon le projet de norme prEN 15500. Ces valeurs de précision seront certifiées selon le programme de certification eu.bac. Ces informations sur la précision des thermostats seront alors utilisables par le concepteur d'un bâtiment pour connaître plus finement le niveau de consommation prévisionnel, au même titre que les caractéristiques d'isolation des matériaux ou les performances des appareils de chauffage et de climatisation. » ■

AUJOURLEJOUR
SUR WWW.J3E.COM

du 13/04 au 03/05

• **EFFICACITÉ ÉNERGETIQUE DES BATIMENTS** (voir ci-contre)
 Certification eu.bac : les constructeurs posent un premier jalon

L'association eu.bac vient de déclarer opérationnel le mécanisme par lequel les constructeurs de systèmes de régulation et d'automatisme du bâtiment vont pouvoir faire certifier leurs produits. eu.bac entend faciliter l'application des directives et règlements européens en matière d'efficacité énergétique des bâtiments. Une première pierre pour structurer un marché prometteur...

• **AUTOMATICA 2006**

À la vôtre... avec sobriété !

Du 16 au 19 mai prochains, se tiendra, à Munich, l'exposition Automatica 2006 (robotique + automatisation). Ses visiteurs, souhaitant faire une pose, pourront se rendre à "l'Automatica Bar" où des robots leur serviront une bière ou un cocktail.
 (17/04/2006)

ROCKSTAR®

UNE NOUVELLE GÉNÉRATION EST NÉE

NOUVELLE GAMME DE CONNECTEURS INDUSTRIELS ÉTANCHES



Une nouvelle fois Weidmüller renouvelle les standards en introduisant une toute nouvelle gamme de connecteurs industriels étanches pensés dans les moindres détails.

- Une des plus larges gammes du marché
- Connectique à vis, à ressort, sertie ou à insertion directe Push-in
- Traitement anti-corrosion en standard, IP65 et gamme IP69K unique au monde
- Adaptés à toutes les applications industrielles
- Disponibles dans le monde entier
- Produits et services personnalisables selon vos spécificités

www.hdc-rockstar.com

Vous satisfaire au-delà de vos attentes

Weidmüller

AUJOURLEJOUR SUR WWW.J3E.COM

du 13/04 au 03/05

• RENCONTRE (voir ci-contre) Prévention et sécurité dans l'entreprise : enjeux humains et financiers

Le 31 mai 2006, la CSEEE⁽¹⁾ consacra ses Rencontres techniques au thème "Prévention et sécurité dans l'entreprise : les enjeux humains et financiers". Cette matinée d'information et d'échanges est placée sous la houlette d'Emmanuel Gravier, président de la CSEEE, et de Bernard Godefroy, ingénieur conseil régional à la Cramif et dirigeant la Direction Régionale des Risques Professionnels. À cette occasion sera présentée une charte régionale "risques professionnels dans les entreprises d'installation électrique", fruit d'une approche commune entre la CSEEE et la Cramif. Cette charte servira de base à des actions ciblées.

• MATÉRIELS D'ÉCLAIRAGE PUBLIC Des formules pour réviser les prix face à la hausse des matières premières

Les fabricants de luminaires et supports pour l'éclairage extérieur du Syndicat de l'éclairage s'inquiètent des hausses constantes des matières premières qui composent leurs produits. (14/04/2006)

• RECYCLAGE DES PILES ET ACCUMULATEURS

La Convention de Screlec reconduite par les pouvoirs publics

La Convention de SCRELEC relative à l'élimination des piles et accumulateurs portables usagés a été renouvelée. L'éco-organisme se voit donc confirmer sa mission jusqu'à fin 2007 avec des objectifs à la hausse. (14/04/2006)

• CÂBLAGE ET RÉSEAUX

Nexans devient partenaire de Conectis
Rexel vient d'annoncer que Nexans Cabling Solutions devient à présent partenaire de Conectis, son enseigne spécialisée dans le câblage et les réseaux. (14/04/2006)

• CÂBLAGE ET RÉSEAUX

Conectis propose des ateliers techniques sur les solutions réseaux IP
Conectis, spécialiste câblage et réseaux du groupe Rexel, organise des ateliers techniques dans 8 villes françaises, du 12 mai au 13 juin. L'objectif : permettre aux installateurs électriciens, intégrateurs ou responsables informatiques de découvrir les nouvelles solutions réseaux IP. (14/04/2006)



RENCONTRE

Prévention et sécurité dans l'entreprise : enjeux humains et financiers

Bernard Godefroy,

Ingénieur Conseil Régional **Cramif** et dirigeant régional des risques professionnels.

« L'objectif de la charte qui sera prochainement signée entre la Cramif et la CSEEE est de renforcer la prise en compte des aspects sécurité et santé dans les entreprises d'installation électrique. Il s'agit d'inciter les entrepreneurs de la profession à améliorer la sécurité et les conditions de travail de leurs salariés. Ainsi, avec la CSEEE, la Cramif mettra en commun les compétences et les moyens en matière de conseil, de sensibilisation et d'information des entreprises. Nous prévoyons de mener des actions concertées et de mettre au point des outils de prévention spécifiques. Cette charte marque le démarrage d'une série d'actions véritablement dédiées aux métiers de l'électricité. La démarche s'inscrit dans le cadre d'une volonté que développe la Cramif, de suivre au plus près les corps de métier du second œuvre technique. Nous avons déjà initié une campagne similaire auprès des plombiers ou des carreleurs concernant les risques liés à l'amiante. »

Quels sont les risques auxquels sont exposés les électriciens ?

« Les risques spécifiques aux métiers de l'électricité sont liés aux installations fixes basse tension, aux ponts roulants et aux grues, aux lampes portatives, aux postes de transformation basse tension et aux lignes aériennes haute tension⁽¹⁾. »

Mais les accidents les plus fréquents et les plus graves survenant dans les entreprises d'installations électriques ne sont pas les accidents d'origine électrique. Ces derniers ne représentent que de 1 à 2 % des accidents du travail.

Les éléments matériels les plus fréquents sont les chutes de hauteur (24 %), les chutes de plain-pied (20 %), les objets en cours de manipulation, les objets en cours de transport manuel et les objets en mouvement accidentel (33 %). Parmi les accidents les plus graves, il faut signaler ceux liés aux risques routiers. Tant du point de vue des déplacements professionnels, que ceux liés au risque trajet.

Les électriciens sont également exposés à des risques de maladies professionnelles, et en particulier au risque d'inhalation de fibres d'amiante dans le cadre de la maintenance et de la rénovation des bâtiments existants. » ■

(1) Selon les statistiques régionales 2004.

TRÈS HAUT DÉBIT

Acome se dote d'un Centre d'expertise en vraie grandeur

Le câblier Acome inaugurera le 15 juin prochain, sur son site normand de Mortain (Manche), un Centre d'expertise très haut débit (CETHD).

Cette plate-forme de 10 500 m² sera dédiée aux technologies très haut débit telles que :

- FTTH (Fiber-to-the-Home) point à point, x-PON ;
- câblage résidentiel, déport x-DSL sur fibre ;
- intégration d'équipements actifs à très haut débit 100 Mb/s, Gigabits à l'utilisateur ;
- intégration de services VOD (Video on Demand), TVHD, visio HD, vidéosurveillance.

Le centre intègre toutes les infrastructures dont 50 km de conduites et de lignes aériennes, des réseaux d'accès en fonctionnement dans toutes les configurations : rural, urbain, résidentiel, ainsi que la mise en place d'un "pavillon" numérique.

Ce site grandeur nature servira à démontrer les différentes technologies pouvant être déployées par les opérateurs, collectivités territoriales et intégrateurs des solutions réseaux. Il permettra également la mise en place de formations aux techniques de la conception d'infrastructures jusqu'à la mise en œuvre. ■

TEST ET MESURE

Cabling : ne redoutez plus l'Alien CrossTalk

Avec l'arrivée des systèmes de câblage à 10 Gigabits, la mesure du paramètre de paradiaphonie exogène (ou Alien Xtalk) est un réel sujet de préoccupation tant pour les constructeurs de systèmes 10 Gigabits (comme 3M ou Infraplus) que pour les installateurs.

Une solution est en vue avec l'annonce par la société française Expertest, dirigée par Martine L'excellent, de la commercialisation en France du nouveau testeur de câblage Wirescope Pro d'Agilent pour la catégorie 6a et 7. Ce nouvel appareil de terrain, qui garde la même ergonomie d'utilisation que le modèle précédent, est actuellement le seul à permettre d'effectuer de façon relativement simple la mesure de la paradiaphonie exogène (ANEXT) grâce à une méthode brevetée. Baptisée SwiftAXT (Sweep Interleaved Frequency-domain Technique for Alien Crosstalk Testing), cette méthode repose sur l'utilisation de petits boîtiers simulateurs fournis par package de 6 ou 12 unités à connecter aux extrémités des câbles. La mesure est effectuée en moins de 5 minutes. La disponibilité du produit est prévue en juin prochain.. ■

AUJOURLEJOUR SUR WWW.J3E.COM

du 13/04 au 03/05

IEEC EUROPÉENNES

Mémorandum pour plus de compétitivité

Une première européenne vient d'aboutir dans le secteur des industries électriques, électroniques et de la communication (IEEC). En effet, 23 pays de l'Union européenne, représentés par leurs 23 fédérations, adoptent un mémorandum "compétitivité et développement".

La France et l'Allemagne ont décidé conjointement de prendre l'initiative de proposer aux autres pays de l'Union européenne d'adopter un mémorandum définissant les grandes lignes d'un plan d'action pour agir au plan mondial afin de renforcer et développer leur place de leader. Dans cet esprit, la FIEEC⁽¹⁾ et le ZVEI⁽²⁾ ont élaboré un document qui a été adopté par l'ensemble des fédérations appartenant à la fédération européenne "Orgalime"⁽³⁾.

Ce mémorandum a été présenté, le 29 mars dernier, à Günther Verheugen, commissaire européen en charge des entreprises de l'industrie, qui a considéré que ce document devait être la base de travail d'un groupe sectoriel électrique et électronique qu'il allait mettre en place au sein de la Commission de l'Union européenne. Afin de permettre, au niveau

français, une préparation active des travaux de ce groupe, le ministre délégué à l'Industrie, François Loos, a décidé, dès le 30 mars, de créer un groupe miroir au niveau national. Ces 23 fédérations industrielles sont convenus d'avoir une vision commune dans les domaines de l'innovation et de la recherche, de la formation, de la stimulation de l'esprit d'entreprise ainsi que de la flexibilité du travail et de son environnement fiscal, social et financier. Enfin, ils considèrent que la législation européenne ne doit pas être un frein à leur développement mais une aide et un cadre qui permettent à la fois la mise en place de contraintes nouvelles et acceptées par tous en matière d'environnement et facilitant également un contrôle effectif de ces obligations au niveau du marché. ■

(1) Fédération des industries électriques, électroniques et de la communication.

(2) ZVEI : Zentralverband für die Elektrotechnik und Elektronikindustrie e.V.

(3) Orgalime : The European Engineering Industries Association.

• MOTEURS À HAUT RENDEMENT

ProMot : un outil pour optimiser
L'Ademe annonce le lancement de ProMot (www.eu-promot.org), une plate-forme d'information et de logiciels en ligne permettant aux entreprises de limiter les consommations électriques des moteurs et des systèmes associés dans l'industrie et le tertiaire. (Voir aussi notre article sur les moteurs à haut rendement dans le *J3E 752 de janvier/février 2006*).
(13/04/2006)

• SALONS

Bonne performance pour Industrie Paris 2006

Selon Expositium, organisateur du salon Industrie, l'édition parisienne, qui se déroulait du 27 au 31 mars 2006, a accueilli plus de 54 800 visiteurs pour un peu plus de 1 500 exposants.
(13/04/2006)

• SOUS-TRAITANCE

Lancement des Trophées du MIDEST

La performance au service de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

ENERIUM

- Surveillance des réseaux
- Dimensionnement des installations
- Gestion des énergies
- Qualité des réseaux électriques



Athana

Tél. : + 33 1 47 46 78 00

info@enerdis.fr - www.enerdis.fr

ENERDIS
CHAUVIN ARNOUX GROUP

AGENDA

Salons, congrès, conférences...

PRÉVENTION DES RISQUES ÉLECTRIQUES ET CHIMIQUES

30 mai 2006

Béthune – France

www.bethune-journee-regionale.com

NOUVELLES RESSOURCES™

31 mai au 2 juin 2006

Paris – Porte de Versailles

www.nouvellesressources.com

PROJECT LEBANON 2006

6 au 10 juin 2006

Beyrouth – Liban

www.ifpexpo.com

2^{ÈME} SALON EUROPEEN DE LA RECHERCHE & DE L'INNOVATION

8 au 11 juin 2006

Paris – Porte de Versailles

www.salon-de-la-recherche.com

SALON DES ENERGIES RENOUVELABLES

15 au 17 juin 2006

Paris – Porte de Versailles

www.energie-ren.com

EQUIPMAG

11 au 14 septembre 2006

Paris Expo – Porte de Versailles

www.equipmag.com

INTERLIGHT ISTANBUL

14 au 17 septembre 2006

Istanbul – Turquie

ew2c@euromsg.net

EQUIPEMENT TERRITORIAL, ENERGIE ET RESEAUX

13 au 15 septembre 2006

Toulouse – Parc des expositions

lberthier@etai.fr

NORDELEKTRO

13 au 15 septembre 2006

Hambourg – Allemagne

www.rhena-fair.com

MSV ET IMT

18 au 22 septembre 2006

Brno – République Tchèque

viviane.guerin@cci77.cci.fr

BIAS

du 20 au 23 septembre 2006

Milan – Italie

www.fieremostre.it

HABIMAT

22 au 25 septembre 2006

Troyes Parc Expo – France

www.foires-de-champagne.com

MICRONORA

26 au 29 septembre 2006

Besançon – France

www.micronora.com

INNOBAT

27 au 29 septembre 2006

Bayonne – France

www.expomedia.fr

CABLING SYSTEMS EUROPE

17 au 19 octobre 2006

Paris Expo – Porte de Versailles

www.cablingexpo.com

FORUM DE L'ELECTRONIQUE

17 au 19 octobre 2006

Paris Expo – Porte de Versailles

www.forum-electronique.com

MESUREXPO

17 au 19 octobre 2006

Paris Expo – Porte de Versailles

Hall 7.3

www.mesureexpo.com

OPTO

17 au 19 octobre 2006

Paris Expo – Porte de Versailles

Hall 7.3

www.optoexpo.com

accèslibre

RETROUVEZ L'INTÉGRALITÉ DE L'AGENDA...

BIBLIOGRAPHIE

GUIDE SÉCURITÉ INCENDIE

Mise en sécurité des bâtiments existants : habitation, ERP, bureaux, industrie, IGH...

134 p. - Prix : 42,65 €

Ce guide traite de la sécurité incendie sous l'angle de la mise en sécurité des bâtiments. Une construction, tout en étant conforme à la réglementation en vigueur lors de sa conception, peut voir ses conditions de sécurité incendie nettement améliorées, en particulier vis-à-vis de l'évacuation des personnes et du cantonnement. À l'inverse, il convient aussi de vérifier que des transformations apportées aux locaux ne mettent pas en cause le niveau de sécurité existant.

Cet ouvrage présente les principes de prévention en matière de sécurité incendie tout en décrivant des dispositions et solutions techniques de mise en sécurité qui se basent sur une méthodologie d'analyse des risques. Cette présentation est faite au travers de cas réels pour divers types de bâtiments existants : bâtiments d'habitation, établissements recevant du public, immeubles de bureaux et bâtiments industriels, immeubles de grande hauteur, parcs de stationnement couverts.

www.cstb.fr

RECUEIL : "CONCEPTION DES PRODUITS ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES - ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX"

Prix TTC : 36,93 €

L'UTE publie une compilation de plusieurs documents normatifs, réglementaires ou informatifs, ayant tous trait à

la conception de produits électriques et électroniques dans une perspective environnementale. La prise en compte des aspects environnementaux dans la fabrication des produits électriques et électroniques connaît d'importants changements au niveau de la réglementation européenne et de la normalisation qui en découle; dans ce contexte

que l'UTE propose une approche globale sur le sujet qui offre la possibilité au lecteur de prendre connaissance de quelques textes de référence.

www.ute-fr.com

LES ALIMENTATIONS ÉLECTRONIQUES

2^e édition - Mai 2006

Pierre MAYÉ

Collection Technique

et Ingénierie

480 p. - Prix : 65 €

L'ambition de cet ouvrage est de faire le point des connaissances actuelles dans le domaine des alimentations électroniques. Tous les éléments nécessaires à la réalisation d'une alimentation continue sont décrits en détail : transformateurs, redresseurs et régulateurs linéaires ou à découpage. Les dispositifs de protection ainsi que l'échauffement des composants font, par ailleurs, l'objet d'une étude. De nombreux exemples et schémas illustrent les méthodes utilisées pour la conception des alimentations, les calculs étant détaillés et régulièrement accompagnés d'applications numériques.

www.dunod.fr

ÉNERGIE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

Anne LABOURET,

Michel VILLOZ

3^e édition - Juin 2006

Collection Technique

et Ingénierie

312 p. - Prix : 63 €

Ce manuel du professionnel de l'énergie photovoltaïque expose aux concepteurs, installateurs et donneurs d'ordre les outils et les méthodes pour élaborer et optimiser un cahier des charges. Ce livre permet aussi de calculer, mettre en place et entretenir les composants nécessaires (modules, batteries, régulateurs de charge, convertisseurs, etc.) afin de concevoir et mettre en œuvre des installations photovoltaïques adaptées à des besoins précis en privilégiant, toujours, l'économie d'énergie.

www.dunod.fr



1

outils pour électriciens



2

TREPAN CAPACITE ø 255 MM

Le trépan MEGA-MULTISPOT est destiné au perçage circulaire des cloisons, plafonds, planchers. Découpe le contreplaqué, le placoplâtre, les plastiques. Le MEGA-MULTISPOT est indispensable pour encastrer les appareils d'éclairage, d'aération, de sonorisation ...

Ø de perçage réglable de 55 à 255 mm. Utilisable sur tous types de perceuses à variateur.



AUSSI UTILISABLE AVEC NOTRE ADAPTEUR.



Perçage existant



Adaptation à l'aide de la scie-trépan



Nouveau perçage

3

SCIE TREPAN A DENTURE VARIABLE



Kit de 5 scies trépan spécialement destinées au perçage des boîtes d'encastrement et de dérivation.

4

TROUSSES DE 1" SECOURS

Indispensable sur les chantiers et dans les véhicules d'intervention.



3 modèles :
5 personnes,
10 personnes,
20 personnes.



5

ETIQUETEUSE PROFESSIONNELLE A RUBANS INDUSTRIELS



copies multiples

marquage drapeau
longueur fixe
impression verticale
série automatique



Pas de menu compliqué, une touche par fonction

Symboles pré-enregistrés...

SYMBOLES DE SECURITE



SYMBOLES AUDIOVISUELS



SYMBOLES ELECTRIQUES



6

TIRE-FILS



Nylon, acier, fibre de verre, polyester, baguette tire-fils.

... les outils qui gagnent du temps ...

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

OUTILLAGE PROFESSIONNEL POUR ÉLECTRICIENS

Retrouvez les produits GREENLEE dans notre catalogue



J3E/14

Veuillez m'adresser une documentation pour le(s) produit(s) suivant(s)

1 2 3 4 5 6 7

Nom :

Société :

Adresse :

Code Postal :

Ville :

Tél. :

e-mail :

GESTION TECHNIQUE ET SERVICES SUR LA BONNE PENTE

REGULATION / GTB

Annoncés par l'Association confort régulation (ACR), les chiffres du marché français en 2005 montrent une faible croissance de la régulation, sauvée par une bonne dynamique de la GTB et des services associés à cette gestion technique. Le GTB bénéficie d'un appel d'air important relatif au renouvellement des équipements des "grands travaux" parisiens réalisés à la fin des années 80 et au début des années 90.

En 2002, le marché global affichait une tendance de + 1,4 % confirmée en 2003. L'année 2004, a marqué une stagnation, sans confirmer de redémarrage. Et 2005 ? « L'année passée est porteuse d'optimisme avec un marché global de l'ordre de 290 M€, ce qui correspond à une croissance de plus de 3 %, souligne Jean-Daniel Napar, depuis peu président de l'Association Confort Régulation⁽¹⁾ « Mais la croissance est variable suivant les secteurs. Seul le marché des services continue la progression observée depuis l'an 2000, malgré les quelques ralentissements qui ont suivi. »

LA RÉGULATION STAGNE

Concernant la régulation, la croissance en 2002 s'affichait à 3 %. La progression n'était plus que de 1 %, uniquement due au chauffage. En 2004, un marché évalué à 185 M€ confirmait cette faiblesse, le marché total étant cette fois-ci sauvé par la climatisation. Pour 2005, la croissance stagne à + 0,3 %. Plus précisément, la **régulation du chauffage individuel et collectif** a bénéficié d'une croissance de + 0,5 % en 2005 (116 M€). Un léger mieux, après une année 2004 en régression de 3 %. L'existence de disparités au sein des différentes branches du chauffage est devenue systématique et le cas particulier de la France qui continue, suivant sa logique énergétique spécifique, à utiliser le chauffage électrique, augmente encore les difficultés d'analyse. Globalement, le chauffage électrique maintient dans le résidentiel neuf, la part majoritaire qui découle logiquement des choix énergétiques français. « La tendance à l'installation d'équipements de



© Michel Laurent

La gestion technique du bâtiment et les services associés rehaussent les chiffres de la croissance pour l'année 2005.

régulation plus performants se confirme par les gestionnaires d'énergie en croissance par rapport aux programmeurs dédiés. Mais le chiffre d'affaires ne reflète pas totalement cette croissance du fait de la baisse constante des prix unitaires. »

On notera notamment que dans le secteur du chauffage collectif, les régulateurs communicants

Normalisation

Partie prenante dans l'élaboration de la RT 2005 française dans la commission "Régulation et GTB" auprès de la DGUHC, l'ACR a continué également à jouer un rôle actif au CEN/TC 247, instance européenne de normalisation. « Dans ce domaine, nous n'avons pas suivi la tendance générale au désengagement et de restrictions de crédits. À l'inverse, nous avons accru la participation de l'ACR au travers de l'animation du WG6, de la participation à plusieurs autres groupes de travail et de la présidence de la commission française », explique Jean-Daniel Napar, président de l'ACR. D'ailleurs, deux normes européennes concernant le rôle positif, voire déterminant de la régulation pour l'efficacité énergétique des bâtiments, ont été rédigées par le CENTC247/WG6 en 2005 et seront disponibles cette année :

- prEN 15500 : norme produits comprenant la définition des critères de performance énergétique sur laquelle est basée la standardisation/réglementation (RT 2005 et DEPB) par rapport à la certification ;
 - prEN 15232 : norme de méthodologie des calculs pour l'efficacité énergétique des bâtiments.
- Par ailleurs, l'ACR est à l'origine de la création des organismes européens de certification EUBAC et EUBAC Cert.

constituent maintenant la quasi-totalité des ventes d'appareils.

Quant à la **régulation de la ventilation et de la climatisation**, sous l'effet d'influences contradictoires, ce marché a toujours affiché des fluctuations plus ou moins cycliques : 2001 : - 4 % ; 2002 : faible croissance ; 2003 : stagnation ; 2004 : + 5 %... pour arriver à une stagnation en 2005, avec un volume de marché (69 M€) identique à celui de 2004.

On notera toutefois que les régulateurs communicants pour terminaux progressent nettement. « Parmi eux, les modèles à protocole propriétaire font mieux que résister, ce qui peut surprendre si l'on oublie de constater qu'ils correspondent à des rénovations et marquent ainsi la satisfaction et la confiance des utilisateurs. »

Globalement, le glissement vers des appareils plus efficaces semble enfin amorcé et tous les acteurs du génie climatique devraient s'associer pour que l'efficacité énergétique des bâtiments connaisse une amélioration exigée maintenant par les règlements européens.

VENT EN POUPE POUR LA GTB

Et la GTB ? Le secteur de la gestion technique du bâtiment vient globalement sauver l'ensemble du secteur, avec une croissance de 11 % portant le marché français à 72,5 M€. Rappelons les fluctuations des années précédentes : 2000 : + 5 % ; 2001 : + 2,1 % ; 2002 : + 2,5 % ; 2003 : - 3 % ; 2004 : stagnation.

« Les rénovations de moyennes et grandes installations, présentes en proportion inhabituelle, expliquent l'ordre de grandeur surprenant de cette valeur. Le marché n'est donc pas organiquement en forte expansion mais un optimisme prudent est cependant possible. » Il se trouve effectivement que les ouvrages issus des "grands travaux" à la fin des années 80, début 90 renouvellement leur systèmes de GTB...

Le marché GTB des affaires moyennes (de 300 à 1 000 points) représentent 40 % du volume total, et sont majoritairement nouvelles. Les affaires de moins de 300 points et celles de plus de 1 000 points se partagent le reste, avec une certaine prépondérance pour les petites réalisations.

Evolution des canaux de vente

L'évolution des canaux de vente du marché de la GTB sur plusieurs années a abouti à une part réalisée avec les installateurs en thermique de plus de 50 %. Cette répartition, en plein accord avec l'importance croissante des enjeux énergétiques, se maintient en 2005.

La part du chiffre d'affaires réalisée directement avec les utilisateurs est toujours nettement supérieure à 20 %, en particulier grâce à la rénovation.

GTB : tendances d'équipements

- Le nombre d'unités locales augmente nettement, comme le chiffre d'affaires global, la plus forte croissance concernant les unités de moyenne capacité ;
- le nombre de licences de postes centraux suit la croissance du marché, avec une légère avance des versions multipostes ;
- les rénovations conservent souvent les actionneurs et les vannes dont l'évolution technologique est moins rapide et les durées de vie considérables. Leur nombre ne suit donc pas l'augmentation du marché.

SERVICES : CONFIRMATION DU MARCHÉ

Concernant les services (principalement basés sur la GTB, en ce qui concerne les membres de l'ACR), la croissance en 2005 a atteint + 5 % (31,3 M€). On retrouve ainsi le niveau de croissance de 2000, année bénéfique car placée sous le signe de la psychose ! « Le marché des services est donc pratiquement en augmentation constante depuis plusieurs années malgré les renégociations systématiques des contrats. Un des moteurs de cette tendance est la prise de conscience des utilisateurs finaux de la rentabilité à moyen terme d'une maintenance sérieuse des matériels et des logiciels que seuls les constructeurs peuvent assurer », ajoute Jean-Daniel Napar.

PERSPECTIVES 2006

Cette année, nous devrions voir la création officielle de BACnet France, à son initiative. D'ailleurs, la réunion européenne de BIG Europe (BaCnet International Group) aurait lieu à Paris, les 12 et 13 juin 2006, après l'annonce officielle qui aura lieu le 25 avril à l'occasion du salon Light & Building de Francfort.

La directive européenne sur l'efficacité énergétique des bâtiments engendre maintenant un déploiement de tous les moyens d'économiser les énergies et d'optimiser leurs emplois.

Du côté de l'Association Confort Régulation : changements de structure, partenariats, fédération avec d'autres organismes complémentaires font l'objet d'études approfondies afin d'élargir le champ d'action... « Nous ne pouvons plus agir chacun de notre côté. A cet égard, le salon Interclima + Elec a symbolisé le rapprochement entre électricité et confort climatique. Cette évolution s'est déjà produite au sein des entreprises membres de l'ACR. » L'association envisage un rapprochement avec certaines instances de la FIEEC impliquées dans les secteurs résidentiel et tertiaire... « Nous avons déjà eu des contacts à ce propos », laisse entendre Jean-Daniel Napar.

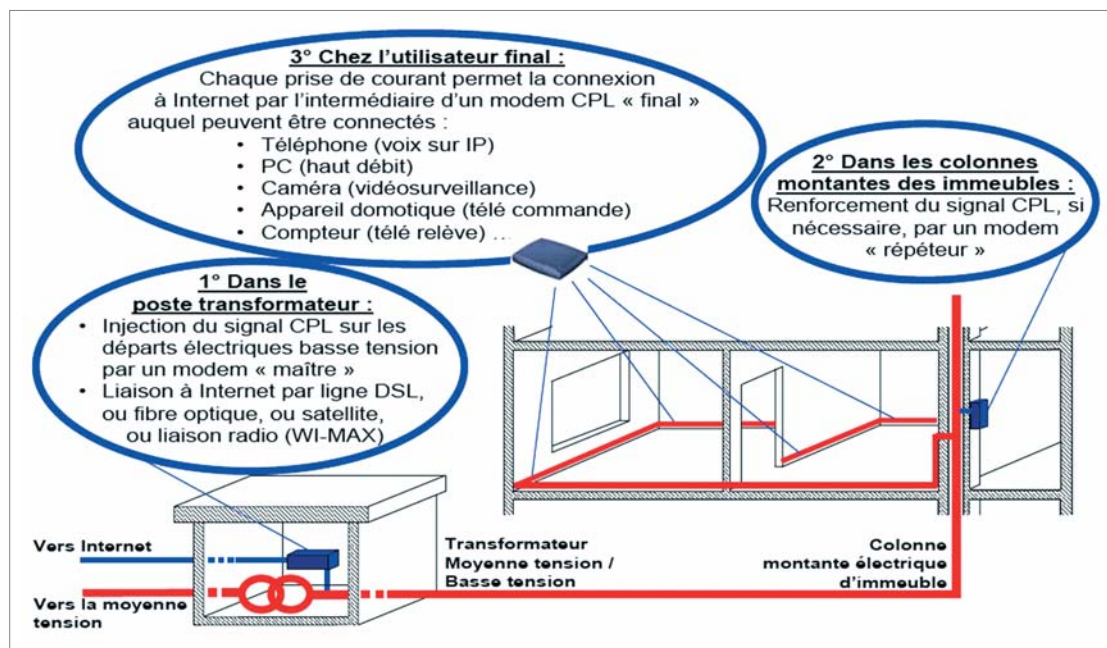
(1) Jean-Daniel Napar est directeur marketing et technique chez Siemens Building Technologies.

“À chaque équipement sa régulation, à chaque bâtiment sa GTB”

CPL EN RÉGION PARISIENNE : UN ACCELERATEUR DE SERVICES !

DERNIER KILOMÈTRE...

Déléataire retenu par Sipperec pour une concession de 15 ans, Mecerlec va constituer un réseau d'accès télécoms en s'appuyant sur le réseau électrique de distribution dont les collectivités sont propriétaires. La technologie retenue : les courants porteurs en ligne (CPL). À terme, le projet concernera 86 communes de la première couronne parisienne soit un potentiel de 1,5 million de foyers. Une première pour le Sipperec et pour Mecerlec (voir le *J3E 754* d'avril 2006 page 18).



© Doc. Mecerlec

Grâce à l'installation d'un boîtier en local de transformation mariant puissance et communication haut débit, le "dernier kilomètre" sur courants porteurs en ligne (CPL) pourra desservir l'ensemble des abonnés "électriques". Un boîtier répéteur sera placé en colonne montante des immeubles si nécessaire.

En 2011, 7 714 transformateurs seront équipés, afin de déployer le réseau CPL dans la plupart des communes de la première couronne parisienne, sans compter les répéteurs disposés dans les colonnes montantes des immeubles. Le coup d'envoi des travaux est prévu dès 2007.

CPL ? Technologie robuste ne nécessitant que la continuité du signal électrique pour fonctionner, les courants porteurs en ligne font leur entrée à grande échelle.

SPÉCIALISTE DU "DERNIER KILOMÈTRE"

Le projet du Sipperec (Syndicat intercommunal de la périphérie de Paris pour l'électricité et les réseaux de communication) représente pour Mecerlec le premier aboutissement d'une importante volonté de développement des technologies CPL (courant porteur en ligne). Ainsi, Mecerlec devient opérateur de télécommunication sur la boucle locale électrique. Une diversification pour l'industriel ardéchois ? Pas vraiment. Il s'agit plutôt d'une continuité de développement. En témoigne le parcours de l'entreprise. Historiquement équipementier de réseaux électriques (équipements de branchement et de réseau entre les transformateurs MT/BT et les abonnés),

Mecerlec maîtrise notamment les problématiques de connectique et de télérelève des compteurs. « À partir des années 60, Mecerlec a commencé à développer ce type de savoir-faire appliqué aux réseaux télécom, sans toutefois passer dans le domaine de la fibre optique », explique Bruno Estienne, P-DG de Mecerlec. Cette offre télécom s'est concrétisée par la réalisation d'armoires de sous-répartition et de boîtiers de raccordement des usagers. Par ailleurs, jusqu'à la fin des années 90, Mecerlec a été l'un des principaux fournisseurs de publiphone à carte et à pièces

Déploiement total en moins de 5 ans

- Le plan de travail développé par Mecerlec prévoit cinq étapes successives de déploiement :
- sélection des fournisseurs de la technologie CPL ;
 - conquête d'un noyau dur de clients-usagers ;
 - sélection de l'ensemble des autres partenaires ;
 - début du déploiement en 2007 ;
 - fin du déploiement au plus tard en 2011.

(téléphones aujourd'hui disparus du marché). « Ces différentes activités nous ont permis de développer un savoir-faire important dans l'électronique et dans la maîtrise de la voie. » En complément de cette maîtrise du "dernier kilomètre", tant électrique que télécom, Mecerlec a commencé à se pencher sur les technologies de courant porteur au début des années 90.

DÉMARCHE PLANIFIÉE

« Nous allons créer une filiale pour gérer ce développement "courant porteur" afin de personnaliser la nouvelle activité d'opérateur télécom, différente de celle d'équipementier de réseaux. » Cette forte croissance devrait générer une activité pour une équipe de 5 à 30 personnes, sachant que la fabrication et l'installation des équipements (boîtiers répéteurs et raccordements) seront sous-traités par des partenaires. Deux ou trois entreprises seront sélectionnées pour installer les équipements dans les postes de transformation et dans les colonnes montantes des immeubles. Ces sociétés et leurs personnels devront être agréés par EdF.

Dès à présent, une démarche progressive en cinq étapes est mise en œuvre (voir encadré). D'ici l'été, Mecerlec choisira les fournisseurs de technologies CPL de base. « Un choix important pour lequel rien n'est encore arrêté. » Car il existe deux principales technologies, l'une européenne, l'autre nord-américaine. « Ensuite, jusqu'à l'automne, nous nous consacrerons à la conquête des fournisseurs d'accès Internet. Ils représentent nos clients. Ces fournisseurs d'accès iront ensuite eux-mêmes démarcher les collectivités locales et le grand public. Le début du déploiement s'opérera dès 2007. »

QUELS USAGES ?

Ce réseau d'accès télécom sur CPL sera le vecteur de plusieurs types d'usages professionnels ou destinés aux particuliers. Pour les collectivités locales au sens large (mairies et bâtiments communaux, hôpitaux, offices de HLM, écoles, universités...), les applications concernent la gestion technique des bâtiments en général, et plus particulièrement la vidéosurveillance ou le contrôle d'accès. Tous les équipements nécessitant de relier des capteurs et d'envoyer des informations sur un réseau sont concernés. « Ces applications peinent à se développer actuellement du fait de coûts importants au niveau des réseaux télécoms, qu'il est nécessaire d'installer pour activer les équipements. Bientôt, le très faible coût d'installation des CPL rendra accessibles ces nouveaux services à plus grand nombre ! »

Pour les opérateurs électriques, la télérelève des compteurs entrera dans le champ des courants porteurs. Il en va de même pour la gestion technique du réseau de distribution électrique. « De telles solutions permettraient de faire baisser les coûts d'exploitation de façon importante. »

Le calendrier de raccordement

Le déploiement du réseau sera réalisé en 5 phases successives dont la durée totale ne pourra excéder 63 mois.

Phase 1 : 3 % du territoire concerné, soit le déploiement sur 2 premières communes (Courbevoie et Rosny-sous-Bois) – équipement de 291 postes – 64 000 foyers potentiellement raccordables ;

Phase 2 : 20 % du territoire, soit 11 communes supplémentaires et l'équipement de 1 374 nouveaux postes – 320 000 foyers potentiellement raccordables ;

Phase 3 : 43 % du territoire, soit l'équipement de 23 communes supplémentaires et 2 067 postes – 428 000 foyers potentiellement raccordables ;

Phase 4 : 75 % du territoire, soit l'équipement de 2 953 postes pour 32 communes supplémentaires, soit 592 000 foyers potentiellement raccordables ;

Phase 5 : 83 % du territoire pour 5 281 postes dans 18 communes, soit 147 000 foyers potentiellement raccordables.

La domotique pourrait-elle entrer au rang des applications ? « Pourquoi pas ? » souligne Bruno Estienne, tout en précisant qu'il est encore trop tôt pour l'évoquer en détail. Mais de nombreuses applications, comme le maintien des personnes âgées à domicile, pourraient s'appuyer sur le réseau électrique domestique afin d'échanger des informations. « Les courants porteurs en ligne, qui étaient encore considérés il y a 5 ans comme une chimère technologique, sont aujourd'hui utilisés de façon commerciale dans de nombreux pays comme en Allemagne, en Autriche, aux États-Unis, en Espagne ou en Suisse, pour raccorder des foyers à Internet. C'est un concurrent direct de la technologie ADSL. » ■

Michel LAURENT

Mecerlec à l'étranger

Outre une seconde activité dans le domaine de la plasturgie (25 à 30 % du chiffre d'affaires), Mecerlec dispose de plusieurs filiales. En Espagne, il s'agit d'une filiale axée principalement sur l'équipement des réseaux électriques. Plus récemment, une entité a été ouverte à Cluj, en Roumanie, en prévision du déploiement des réseaux électriques en Europe centrale. Actuellement, elle œuvre pour des clients de Mecerlec dans le secteur de la plasturgie.

“ Les collectivités locales pourront utiliser les courants porteurs pour leurs applications de vidéo-surveillance, de contrôle d'accès et plus généralement de gestion technique ”

GROUPEMENTS D'ENTREPRISES : TOUS ENSEMBLE !

ALTERNATIVE Tout en conservant leurs propres stratégies et atouts, les entreprises rassemblées autour d'un même métier peuvent aujourd'hui rivaliser avec les majors et répondre à des donneurs d'ordres importants. Ensemble, les petites et moyennes entreprises, souvent locales et expertes dans leur métier, accèdent à des marchés nationaux ou multitechniques. Voici quelques exemples de rapprochements dans le secteur de l'électricité et du génie climatique. Le monde de l'énergie tend aussi à se structurer en groupements.



« Depuis maintenant deux ans, le Gesec a mis sur pied un pôle "prescription", en charge de coordonner les missions à l'échelle nationale. Nous rencontrons des donneurs d'ouvrages régionaux et nationaux, pour donner la possibilité à nos adhérents de répondre à ce type d'appels d'offres », explique Pauline Mispoulet, directeur général du Gesec.

GIE créé en 1970 et constitué de 18 salariés permanents, le Gesec rassemble aujourd'hui 294 entreprises, d'une structure moyenne de 15 à 40 professionnels, mais pouvant compter jusqu'à 200 personnes. Répartis sur l'ensemble du territoire, les adhérents du Gesec représentent un total de 6 500 salariés, dégagant un chiffre d'affaires consolidé de 700 M€. Ils sont principalement actifs dans le domaine du génie climatique (chauffage, climatisation, plomberie). Depuis quelques années, le groupement s'ouvre aux métiers de l'électricité.

MUTUALISATION DES MOYENS

Au-delà de la dynamique d'échanges entre professionnels, facilitée par une mise en réseau des adhérents, le Gesec propose aux chefs d'entreprises un portefeuille de services mutualisés à plusieurs niveaux :

- **services mutualisés** : il s'agit de mettre à disposition des PME l'ensemble des services, hors de leur cœur d'activité, dont elles peuvent avoir besoin au quotidien. Ces services supports concernent le domaine juridique, la veille technologique et stratégique, les aspects normatifs et réglementaires, le marketing et la communication, l'organisation de l'entreprise et ressources humaines ou encore les informations financières. « Nous mutualisons, à l'échelle de nos adhérents, les services apportés par les directions

opérationnelles d'un grand groupe », explique Pauline Mispoulet, directeur général du Gesec ;

- **aide au groupement d'entreprises** : si le Gesec s'interdit de répondre directement à des appels d'offres (là n'est pas son rôle), les synergies créées dans le réseau amènent les adhérents à répondre ensemble à des appels d'offres plus conséquents. Dans ce cas, les entreprises établissent généralement un groupement momentané d'entreprises. « Nous épaulons les adhérents qui choisissent pour la première fois ce genre de démarche. Ensuite, les entreprises assurent elles-mêmes la maîtrise juridique du groupement. » Au-delà du regroupement local, le Gesec offre aussi des possibilités à l'échelon national. Régulièrement, le réseau d'entreprises crée des synergies informelles entre établissements, pour répondre à des besoins géographiquement délocalisés. « Depuis maintenant deux ans, le Gesec a mis sur pied un pôle "prescription", en charge de coordonner ces missions. Nous rencontrons des donneurs d'ouvrages régionaux et nationaux, pour donner la possibilité à nos adhérents de répondre à ce type d'appels d'offres. » ;

- **référencement achats** : le Gesec assure également un référencement en terme d'achat auprès de partenaires industriels et distributeurs, ainsi que sur les achats généraux (véhicules, carburants, intérim...). « Le référencement constitue une ressource importante pour nos adhérents. Toutefois, nous ne sommes pas une centrale d'achat. »

Pour adhérer au GIE, les entreprises payent une cotisation annuelle fixe, quelle que soit la taille de l'entreprise. « Cela reflète notre principe d'égalité. Tous nos adhérents ont droit à la même qualité et quantité de services. » Mais ce n'est pas tout, car l'arrivée d'un nouvel adhérent est conditionnée par un principe de cooptation. Pour qu'une entreprise entre au Gesec, l'ensemble des adhérents de la région doit émettre un avis favorable. « Un tel fonctionnement est garant du niveau de la confiance que les adhérents peuvent établir entre eux. », souligne Pauline Mispoulet.

Les challenges du Gesec

« Aujourd'hui, nos problématiques essentielles sont liées au recrutement, au raccourcissement permanent des délais et aux prix très tirés, malgré une insuffisance de l'offre. Nous sommes également très attentifs à l'ouverture des marchés de l'énergie et au nécessaire repositionnement des entreprises que cela implique ! », précise Pauline Mispoulet. (www.gesec.fr)

les **Plus**
abonnés
sur www.j3e.com
+ ENERGIE : MÊME COMBAT !
votre code d'accès en couverture

OUVERTURE À L'ÉLECTRICITÉ

Et les électriciens ? « L'ouverture aux métiers de l'électricité est culturellement nécessaire pour la vie du Gesec ! Notre réseau a principalement été constitué autour d'entreprises du métier "plomberie-chauffage". Au fil des ans, nous avons intégré des entreprises d'électricité, du fait d'une zone de convergence créée par le métier de la climatisation. Aujourd'hui, il ne s'agit plus uniquement de l'électricité liée au chauffage. Nous avons de plus en plus d'entreprises qui œuvrent dans le secteur des courants faibles avec une activité électrique à part entière. Cette orientation répond aussi aux besoins des marchés qui, de plus en plus, se traitent sous forme de macro-lots. Il est donc nécessaire d'opérer des rapprochements, soit en intégration de compétences dans l'entreprise, soit sous forme de partenariats momentanés pour travailler ensemble de façon privilégiée. »

Si le Gesec ne compte pas encore parmi ses adhérents d'entreprises "100 % électrique", l'annuaire fait toutefois état d'une quarantaine de sociétés présentant une double activité "électricité-génie climatique". Parmi celles-ci, se trouvent les entreprises Guerin (St-Lo, 50), Saint-Eloi Fougère (groupe SEE, Montamisé, 86), Arrambide (Anglet, 64) et Lagreze & Lacroux (Albi, 81)... Si les électriciens et climaticiens-chauffagistes ont chacun des points forts, le Gesec souhaite clairement les additionner pour mieux répondre aux besoins des donneurs d'ordres.

LE TRAVAIL EN RÉSEAU, C'EST POSSIBLE !

« De plus en plus, organismes, groupes commerciaux et "enseignes" disposant d'unités décentralisées sur l'ensemble du territoire tendent à conclure des marchés globaux avec un chef de fil unique au plan national, souligne Thierry Grosdidier ⁽¹⁾, président du Club Qualité Maintenance (CQM). Sans toutefois interférer avec la stratégie commerciale des entreprises, et compte tenu de ces nouvelles pratiques en terme d'évolution des marchés publics ou privés, nous souhaitons démontrer que le réseau

des entreprises adhérentes au CQM peut apporter une garantie aux donneurs d'ordres nationaux. La garantie de pouvoir disposer de services de proximité et d'une offre globale de services dans le cadre de convention de co-traitance. »

Ce développement des activités de maintenance sera d'autant plus significatif qu'il pourra s'appuyer sur une offre globale de services multitechniques.



Thierry Grosdidier, président du Club Qualité Maintenance : « Nous souhaitons démontrer que le réseau des entreprises adhérentes au CQM peut apporter une garantie aux donneurs d'ordres nationaux. »

Le club Qualité Maintenance prévoit d'ailleurs de renforcer les relations, déjà étroites, entretenues avec l'Union Climatique de France (UCF). En accord avec les instances de la FFIE et de l'UCF, les adhérents de l'UCF peuvent ainsi devenir membres actifs du Club Qualité Maintenance. Des réunions communes devraient être organisées au plan régional pour développer des synergies d'activités dans le domaine de la maintenance. ■

Michel LAURENT

(1) Thierry Grosdidier dirige l'entreprise d'électricité SVEE à Versailles.

“ De plus en plus, organismes, groupes commerciaux et "enseignes" tendent à conclure des marchés globaux avec un chef de fil unique au plan national ”

PROCÉDÉS D'OBTURATION COUPE-FEU DES TRÉMIES ET PROTECTION DES CABLES ÉLECTRIQUES



ISOLFLAM E.G.
Mastic coupe-feu 1 heure sur câbles électriques



FLAMISOL
Sacs coupe-feu 2 heures



PATISOL V
Pâte légère prête à l'emploi coupe-feu 3 heures

Procédés sans amiante et sans solvant. Conforme aux normes Européennes testés C.S.T.B.- L.C.I.E.- L.N.E.- C.N.P.P.

Site Internet : <http://www.mondialisol.fr> - E-Mail : contact@mondialisol.fr

103, av. du Général Leclerc - BP 21 - 95390 SAINT PRIX - FRANCE - Tél : (33) 1 34 27 41 90 - Fax : (33) 1 34 27 41 99

LES BASES D'UN FORT POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT

INDUSTRIES ÉLECTRIQUES, ÉLECTRONIQUES ET DE COMMUNICATION

Une importante première européenne vient de singulariser les EE & TIC européennes (industries électriques, électroniques et des technologies de l'information et de la communication). À savoir, l'adoption, par 23 pays membres de l'Union européenne représentés par leurs 23 fédérations professionnelles, d'un mémorandum portant la compétitivité de ces industries. Une occasion de rappeler leur importance économique.

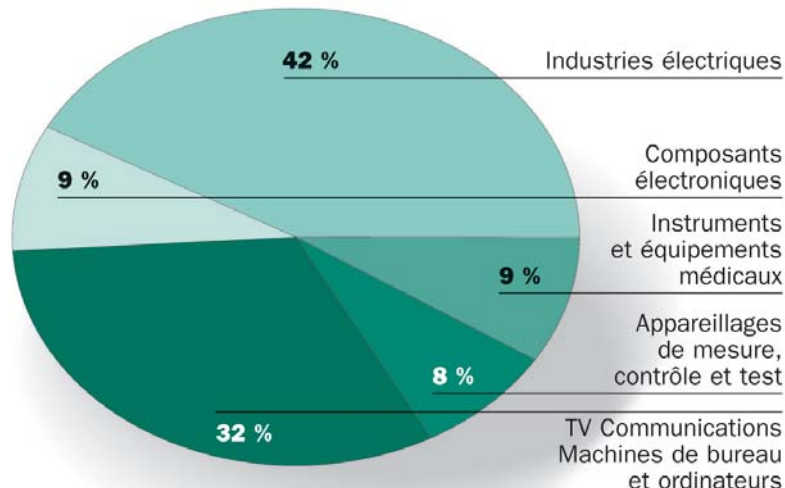
Elaboré par la branche européenne des industries électriques et électroniques des technologies de l'information et de la communication de l'Orgalime (*voir encadré*), ce mémorandum correspond aux chapitres 29.7, 30, 31, 32 et 33 de la nomenclature NACE Rev 1, i.e. ⁽¹⁾. Ainsi, selon les estimations 2004 de l'Orgalime, basées sur les statistiques à court terme d'Eurostat, les activités se ventilent de la façon suivante :

- code Nace 29.7, **production d'appareils domestiques** : CA, 46 100 Md € ;
 - code Nace 30, **production de bureautique et d'ordinateurs** : CA, 60 010 Md €, 170 000 salariés ;
 - code Nace 31, **production d'appareils et équipements électriques** : CA, 238 020 Md € ; 1 560 000 salariés ;
 - code Nace 32, **production d'équipements et d'appareils de radio, TV et de communication** : CA, 197 110 Md € ; 795 000 salariés ;
 - code Nace 33, **production d'instruments médicaux, de précision et d'optique...** : CA, 132 710 Md € ; 946 000 salariés ;
- Au total, les EE & TIC totalisent, en Europe des 25, 673 950 Md € de CA, emploient 3 471 000 salariés. Pour leur part, **les industries françaises du secteur totalisent 71 000 Md € de CA.** ■

(1) NACE : nomenclature statistique des activités économiques de la Communauté européenne.

Que précise le mémorandum ?

Le mémorandum précise les conditions de déploiement de ces industries favorisant leur développement au niveau européen afin de leur permettre de jouer un rôle de leader au plan mondial. Celles-ci concernent l'innovation et la R & D, le rôle des PME et start-up, l'esprit d'entreprise, l'évolution du marché du travail, la formation, la libéralisation et l'accès au marché, une réglementation simplifiée et une approche stratégique en matière de normalisation. Il propose en particulier des programmes prioritaires de recherche et développement pour une modernisation des infrastructures des pays de l'Union européenne dans l'électricité, la communication et le transport ainsi que dans les domaines des nanotechnologies et de l'efficacité énergétique, offrant ainsi un nouvel essor aux IEEC européennes au plan mondial.



Répartition des secteurs des industries électriques, électroniques et de communication par codes Nace. Les 42 % des industries électriques se ventilent de la façon suivante : distribution d'électricité et appareillage de contrôle, 13 % ; moteurs électriques, générateurs et transformateurs, 6 % ; appareils domestiques, 8 % ; fils et câbles, 3 % ; éclairage et lampes électriques, 3 % ; équipements et contrôle de process industriels, 2 % ; accumulateurs, cellules primaires et batteries primaires, 1 % ; autres équipements électriques, 8 %.

SOLUTIONS

COMMENT... "tirer" les câbles de communication sur un plateau de bureaux pas encore aménagé, sans risquer de devoir modifier l'installation lors de la mise en exploitation ? Il suffit pour cela de "faire une pause" entre la baie de brassage et le futur point de connexion terminal... Legrand propose le boîtier de distribution de zone.

les **Plus**
abonnés

sur www.j3e.com

LEGRAND ENTRE AU CLUB
DES 10GBITS/S

vosre code d'accès en couverture

Câblage VDI : installer dans l'attente des aménagements

Très souvent (voire trop souvent), plateaux de bureaux et surfaces d'exploitation commerciales sont installés sans en connaître la réelle destination et les véritables besoins des utilisateurs. Pour répondre à cette contrainte, Legrand a mis au point une boîte de distribution de zone à installer en faux plancher ou en faux plafond. L'intérêt consiste à tirer les paires torsadées afin de se rapprocher d'une future zone utilisatrice, sans pour autant placer les derniers mètres de câble.

Le concept de base tend à se rapprocher du système d'installation à raccordement rapide lancé actuellement par Legrand, mais limité par les contraintes inhérentes aux courants faibles. Il convient par



exemple de réduire au minimum le nombre de connexions entre le panneau de brassage et le poste utilisateur. « À terme, nous rappro-

cherons ce principe de l'offre courants forts. »

Ainsi, la boîte de distribution de zone regroupe 4, 8 ou 12 câbles provenant du local technique, équipés d'un connecteur RJ45 femelle. Il ne restera plus qu'à connecter un cordon de quelques mètres entre la boîte et la prise, lorsque les plans d'aménagement seront connus. L'installateur trouve ici un gain de productivité sur le chantier tout en apportant de larges possibilités de flexibilité et d'évolution tout au long du cycle de vie de l'installation. « Concernant les installateurs nationaux et régionaux, nous estimons en France ce marché de distribution de zone à 5 M€. Les premiers prescripteurs de cette solution devraient être les investisseurs et les bureaux d'études. » ■

SOLUTIONS

COMMENT... assurer une traçabilité en temps réel des actions entreprises en production à l'aide d'outils portatifs ? Lancée par Facom, une clé dynamométrique communicante par liaison radiofréquence ouvre la voie aux communications sans fil en production. Il ne s'agit pas ici de gadgets...



Un outil portatif communicant sans fil

Dans de nombreuses branches de l'industrie, les outils de serrage contrôlés sont incontournables. Ateliers de production, de maintenance et de réparation assurent ainsi les serrages demandés aux couples demandés. La vérification du serrage exact et la recherche de la qualité à moindre coût, conduisent à l'emploi de techniques de contrôle de plus en plus fiables. Les clés dynamométriques sont employées lorsqu'il est impossible d'utiliser des machines de serrage énergisées. Mais elles représentent encore le maillon faible du processus de production du fait d'un manque de traçabilité et de contrôle en temps réel des serrages. C'est pour cette raison que Facom

introduit la clé dynamométrique Easotork à transmission radio, conçue pour assurer une traçabilité des serrages.

La valeur du serrage est comparée avec la plage de couple préconisée. L'opérateur est informé immédiatement par l'allumage de 4 LED, du bon (LED vertes) ou du mauvais serrage (LED rouges). Les erreurs peuvent être identifiées immédiatement.

Le serrage terminé, les données sont transmises par ondes radio 869 MHz au terminal. Ce dernier mémorise l'ensemble des informations et permet d'identifier instantanément les serrages à revoir.

Ainsi, la vérification des serrages après montage est inutile puisqu'elle est faite immédiatement. L'industriel n'a plus à reprendre des séries entières de produits à



cause d'un mauvais serrage. Par ailleurs, les opérations de maintenance et de calibration des clés sont réduites grâce à la traçabilité des données. La nouvelle clé ne demande pas de formation complémentaire. Elle s'utilise comme une clé mécanique traditionnelle. ■

ESSEC : UN NAUTILE TECHNIQUE POUR

INSTALLATION L'ESSEC, l'une des premières écoles de management en Europe, a engagé depuis 2004, un important programme d'extension et de modernisation de son campus de Cergy-Pontoise. Intégrateur multi-techniques, Forclum Val-d'Oise l'accompagne en traitant les travaux d'installations électriques des différentes tranches de son programme.



Arborant la forme du coquillage, le Nautile, nouveau bâtiment de 6 300 m², est un édifice de cinq niveaux construit autour d'un atrium de 10 m de diamètre, dédié au corps professoral, à la recherche et aux étudiants doctoraux.

Après la livraison en 2004 des 1 650 m² du Centre technique informatique constituant le pôle "Système d'information et Direction de l'information pédagogique", ce sont les 6 300 m² de la tour Nautile qui ont été achevés en septembre 2005. Ce nouveau bâtiment, dont le montant des travaux s'élève à 7,5 millions d'euros HT, est dédié au corps professoral, à la recherche et aux étudiants doctoraux. Il abrite également la salle du conseil au dernier étage. Arborant la forme du coquillage dont il porte le nom, le Nautile est un édifice de cinq niveaux construit autour d'un atrium de 10 m de diamètre. Afin de maîtriser au mieux les délais et de ne pas perturber le cursus universitaire, les adjudications sont réalisées par macro-lots : clos couvert, aménagement intérieur, lots techniques, courants forts et faibles.

Dans ce cadre, les travaux menés à bien par Forclum concernent, outre l'alimentation et la distribution électrique¹, la gestion technique centralisée, l'alarme incendie, le contrôle d'accès, une gestion des issues de secours couplée aux deux précédents, les réseaux informatique et téléphonique de 1 200 prises, la vidéosurveillance avec enregistreur numérique et caméras dômes.

Une troisième étape, en cours, comprend la construction en deux phases d'un bâtiment de 8 900 m² comprenant huit amphithéâtres, douze salles de cours et cinquante bureaux, d'une salle polyvalente et l'agrandissement de la bibliothèque. La fin du chantier est prévue pour décembre 2006.

DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE

Engagé sur un terrain déjà encombré par divers réseaux urbains, le chantier a d'abord nécessité le dévoiement d'un circuit haute tension ainsi que des conduites de chauffage urbain, de gaz et d'eau. En outre, un poste de transformation EDF pour l'éclairage urbain a dû être démolie pour être ensuite intégré dans le nouveau bâtiment. Un nouveau poste de transformation a également été créé, alimenté par le réseau existant.

La distribution basse tension (BT) est assurée à partir de tableaux généraux (TG) installés à chacun des cinq niveaux de l'édifice, cela afin d'éviter la multiplication des câbles. Au sous-sol, un local technique regroupe les installations de climatisation (groupes froid, ventilation, etc.).

Chaque niveau dispose d'un local technique d'étage de 15 à 20 m² dédié aux équipements et réseaux électrique, informatique, téléphonique et courants faibles. Ces locaux, qui bénéficient (chose rare) d'un éclairage naturel, accueillent également les armoires de distribution de la GTB et les répartiteurs du système de vidéosurveillance. Ce regroupement systématique de toutes les installations techniques dans des locaux dédiés de bonne dimension simplifie grandement la maintenance et les possibilités d'extension.

Au niveau des TGBT, tous les départs sont équipés de contacts de report d'état vers une centrale de mesure qui enregistre les paramètres (puissance, intensité, tension) en temps réel. Toutes les armoires sont équipées de parafoudres.

les **Plus**
abonnés

sur www.j3e.com

⊕ SCHÉMA DE L'ARCHITECTURE

votre code d'accès en couverture

UNE IMAGE DYNAMIQUE

ÉCLAIRAGE INTÉRIEUR ET EXTÉRIEUR

L'éclairage des bureaux est assuré par des luminaires à tubes fluorescents basse luminance (4 x 18 W) équipés de ballasts électroniques. Les circulations sont dotées de spots fluorescents. Au niveau de l'atrium, les équipements des spots ont la particularité d'être peints en usine de couleur noir mat afin de rester quasiment invisibles dans les dalles de plafond à résille. Les salles de réunion sont traitées en éclairage indirect.

Les commandes de l'éclairage s'effectuent en tout ou rien dans les bureaux, mais sont asservies à des détecteurs dans les circulations et les locaux communs (parkings, par exemple). Les circuits sont commandés à partir de la GTB (extinction toutes les heures avec possibilité de réarmement).

À l'extérieur, le bâtiment bénéficie d'une mise en lumière fondée sur des encastrés de sol, des projecteurs de façades, des luminaires en ligne et des encastrés à LED.

Conçue en étroite collaboration entre le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre, cette réalisation s'inscrit

PACRRET : un réseau optique mutualisé

Dans un souci de mutualisation de leurs moyens, les onze établissements d'enseignement supérieur publics et privés de l'agglomération de Cergy-Pontoise (dont l'ESSEC) se sont associés pour créer le réseau métropolitain haut débit PACRRET. Ce réseau permet de les relier entre eux et au réseau national de recherche RENATER. Supportant un débit d'1 Gb/s, le réseau physique (constitué de fibres optiques et de liaisons hertziennes) s'étend sur 17 km. Les travaux de raccordement se sont achevés début mai 2004. Le montant total de l'opération s'élève à 2,8 millions d'euros.

PACRRET ne contribue pas seulement à la consolidation et au développement de l'enseignement et de la recherche scientifique du Val-d'Oise, mais est également un élément structurant d'aménagement du territoire. En effet, l'infrastructure leur permettant de développer leurs propres réseaux, les collectivités locales (le conseil général et la communauté d'agglomération de Cergy-Pontoise) se sont associées au projet au-delà du seul financement : vidéosurveillance urbaine, raccordement des collèges et lycées, enseignement à distance sont quelques-uns des projets prévus dans les mois et les années à venir.



**3 phases, 4 voies :
une solution 5 étoiles !**

FLUKE®

Power Quality

Les nouveaux ÉnergiMètres Fluke Série 430 : Imbattables pour résoudre des problèmes de qualité d'énergie électrique

Les nouveaux ÉnergiMètres triphasés Fluke 434 et 433 vous aident à repérer, prédire, prévenir et résoudre rapidement les problèmes d'alimentation électrique.

- * **AutoTrend** - Chaque mesure est automatiquement enregistrée afin de refléter les variations dans le temps.
- * **System-Monitor** - Vérifiez instantanément les performances du système et identifiez les paramètres qui s'éloignent de vos limites ou des limites prévues par la norme EN50160
- * **Quatre canaux** - Mesurez simultanément la tension et le courant des trois phases et du neutre.
- * **Sécurité maximale** - Cet instrument est le seul à répondre aux exigences strictes de la norme de sécurité 600 V CAT IV relative aux mesures.
- * **Tous types de mesure** - Vous pouvez mesurer pratiquement chaque aspect de la qualité du courant à une résolution de 5 µs transitoires.



Pour plus d'informations,
visitez notre site web

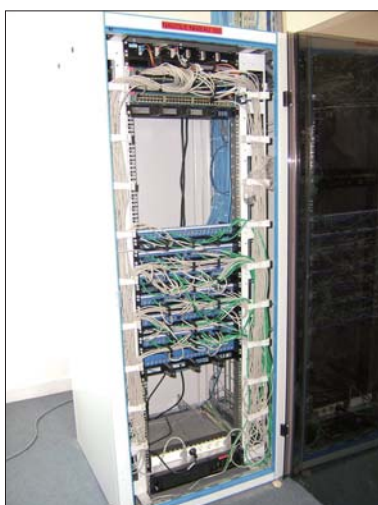
www.fluke.fr

Tél : 01 48 17 37 37

Soyez à la pointe du progrès avec Fluke

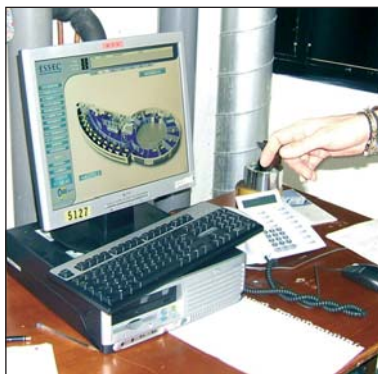
>>>

ESSEC : UN NAUTILE TECHNIQUE POUR UNE IMAGE DYNAMIQUE



© E. Sorlet

Le bâtiment dispose d'une infrastructure de câblage VDI de Classe E en FTP (écrané) qui dessert 400 postes de travail dotés chacun de 3 prises de type RJ45, soit un total de 1 200 points desservis.



© E. Sorlet

La supervision est couverte par trois postes sous logiciel PC Vue situés respectivement à l'accueil, dans le local maintenance et chez le directeur technique.

dans le cadre du plan Lumière de l'agglomération de Cergy-Pontoise.

CÂBLAGE VDI OPTIQUE ET CUIVRE

Les utilisateurs du Nautile, enseignants ou étudiants, sont naturellement exigeants en outils de communication. Le bâtiment dispose d'une infrastructure de câblage VDI de Classe E en FTP (écrané) qui dessert 400 postes de travail dotés chacun de 3 prises de type RJ45, soit un total de 1 200 points desservis. Le répartiteur général du Nautile est relié au CTI du Campus par un câble anti-rongeur de 72 fibres optiques OM2 (dont quelques brins sont dédiés à la GTB et à la vidéosurveillance). Ce répartiteur général dessert les cinq locaux techniques d'étages du Nautile qui sont équipés chacun de deux baies de brassage (une pour la téléphonie, l'autre pour l'informatique, cette dernière intégrant des onduleurs rackables). La desserte horizontale des bureaux s'effectue en faux plafonds et par des goulottes plastiques à double compartiment positionnées sur les parois à un mètre de hauteur afin d'être directement accessibles des plans de travail. Une couverture par réseaux Wi-Fi complète cette infrastructure de communication.

Dans le cadre d'un schéma directeur actuellement à l'étude et dans la perspective d'un remplacement de l'autocom existant, une réflexion est engagée sur un basculement au tout IP.

GESTION TECHNIQUE CENTRALISÉE

Réalisée et mise en place clés en main par CapIngelec et ElecSystèmes, deux sociétés du groupe d'ingénierie technique Calès Technologies, la gestion technique centralisée du Nautile s'appuie sur une architecture informatique homogène à l'existant. Des serveurs regroupés dans le CTI dialoguent via des concentrateurs de communication OPC avec les automates installés dans les locaux techniques d'étages pour assurer : le contrôle-commande et la régulation des installations CVC de chaque bureau ; la récupération des informations tout ou rien et analogiques des armoires électriques ; la remontée des informations d'exploitation (température ambiante, consigne, etc.). Les réseaux mis en œuvre sont aux standards LonWorks pour les parties climatisation et Modbus-TCP pour les informations de type TOR/ analogique. L'utilisation de serveurs OPC multiples en réseau a été retenue car cette approche industrielle standard permet une mixité de communication et autorise l'isolement simple d'une zone en cas de défaillance ou de maintenance.

La supervision est couverte par trois postes sous logiciel PC Vue situés respectivement à l'accueil, dans le local maintenance et chez le directeur technique.

Un effort particulier a été apporté à l'ergonomie pour s'adapter aux habitudes d'aujourd'hui et rendre l'outil acceptable par tout le monde. Les solutions mises en œuvre conjuguent une interface "Web Like", des écrans modifiables par les utilisateurs autorisés et

Les intervenants

Maître d'ouvrage : Groupe ESSEC

Responsable d'opération : Michel Donazzan, responsable du service Travaux neufs & Entretien (Essec)

Architecte : Agence Équerre, Ivan & Marc Seifert
BET fluides : BPA et CapIngelec (groupe Calès Ingénierie)

Installateur / intégrateur : Forclum

Principaux fournisseurs : Areva (postes de transformation, cellules), Merlin Gerin (armoires, TGBT), Legrand (appareillage), SEAE, SLI/Claude, Domilux (éclairage intérieur), Targetti, Vega (éclairage extérieur), Ocor (goulottes), Cooper/Luminor (éclairage de sécurité), Infraplus (câblage cuivre), Nexans (fibres optiques), Efirack (baies), Arc Informatique/ElecSystem (superviseurs), Sony (vidéosurveillance), Chubb Sécurité/ATSE (sécurité incendie), Alligator-Cetexel (gestion des issues de secours).

une imagerie 3D à partir des plans du bâtiment. Des outils additionnels sont prévus, comme l'intégration de passerelles intelligentes ou des systèmes d'analyse des données. Un couplage avec un système de GMAO est également possible.

SYSTÈMES DE SÉCURITÉ

Le bâtiment est classé comme un ERP de 1^{re} catégorie. Intégré dans le lot électricité, le système de sécurité incendie est une extension de l'installation existante dans les autres bâtiments, fondés sur un système adressable. L'atrium constitue un point particulier avec un désenfumage mécanique et une détection linéaire de fumées par laser. L'éclairage de sécurité est assuré par des BAES adressables reliés à une centrale de gestion installée dans le local du gardien.

Un système de vidéosurveillance sur IP participe au contrôle des accès. Fondée sur une architecture client-serveur avec des caméras numériques et un serveur vidéo, l'installation se compose de trois caméras extérieures (2 motorisées et 1 fixe) et de cinq à l'intérieur, qui surveillent notamment les portes des issues de secours, en complément d'un système de gestion centralisée des issues de secours Alligator. Cette installation de vidéosurveillance constitue la base de l'épine dorsale des extensions futures dans le cadre du déploiement de l'ESSEC. Le contrôle d'accès des bureaux est assuré par un dispositif de serrures électroniques Salto, autonome et sans câblage, mettant en œuvre des porte-clés à puce programmable. L'exploitation-maintenance de toutes ces installations est assurée par une équipe interne à l'ESSEC, tandis qu'une équipe intégrée de Elyo est chargée de la conduite des installations climatiques. ■

Eric SORLET

Coffrets Armoires Pupitres

CLAUX



Ets. CLAUX
Z.I. de Beauregard
B.P. 537 - 19107 BRIVE CEDEX
Tél : 05 55 86 90 07
Fax : 05 55 86 01 04
Email : Ets.Claux@wanadoo.fr

De nos produits standards sur catalogue à vos réalisations spéciales sur mesure, nous vous apportons des solutions étudiées :

● Conceptions 2D et 3D

● Études ergonomiques et Design

● Protection CEM, pressurisation

● Climatisation et calorifugeage

● Intégration de contraintes mécaniques et environnementales...

Nouvelle Famille d'Onduleurs Powerware

De 8 à 160 kVA unitaire

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

Cos phi de 0,9 en sortie

Très faible taux d'harmoniques en entrée

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

Logiciel d'arrêt et de supervision inclus

En vente dans toutes les agences

CGED
LE MATÉRIEL ÉLECTRIQUE



EATON

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

ELARGIR SA VISION DANS L'ACTE DE CONSTRUIRE

DEMARCHE HQE Comment surmonter les blocages existants pour une meilleure performance énergétique des bâtiments ? Comment améliorer les relations entre architecte, maître d'ouvrage et maîtrise d'œuvre dans un contexte nouveau qu'est la démarche HQE ? Voici, pour une fois dans *J3E*, le point de vue d'un architecte, Jean-Pierre Lévêque, directeur de projets au sein de l'atelier d'architecture Brenac & Gonzalez.

La mise en place de la certification HQE au travers du système de management environnemental permet de replacer la fonction au cœur des préoccupations des concepteurs tout en plaçant l'acte de construire sous l'angle de la durée de vie de l'ouvrage et en gardant à l'esprit l'empreinte environnementale du projet. Cette démarche permet de fixer concrètement les objectifs de la maîtrise d'ouvrage et pose les bases de la concertation avec la maîtrise d'œuvre. Cela, dès la programmation. Cette réflexion implique l'abandon systématique de toute idée préconçue et des postulats ambiants qui n'auraient pas fait l'objet d'une démonstration scientifique ou concrète. La conception redevient la propriété de tous les acteurs au même niveau de responsabilité dans un acte de collaboration permettant l'émergence de nouvelles idées. La mise en valeur de ce travail de groupe se traduit par un échange fructueux qui permet d'enrichir le projet à partir du programme.

EXEMPLE DE PROJET REMANIÉ

L'étude du bâtiment 270 (Icade EMPG) a débuté en septembre 2000. La livraison d'un projet en phase de dossier de consultation des entreprises a eu lieu en janvier 2001. Puis, en septembre 2003, le maître d'ouvrage relance cette affaire en exprimant sa volonté auprès de l'architecte de retravailler le projet suivant différents angles :

- redessiner les façades du bâtiment ;
- revoir la fonctionnalité du noyau central suivant un nouveau programme ;
- intégrer des notions de haute qualité environnementale dans l'ensemble de cette démarche.

Il a donc fallu reprendre une grosse partie des études sur un projet qui était parfaitement abouti. L'architecte a abordé ce sujet avec la volonté de ne pas travailler sur un simple relookage du bâtiment, mais de transformer profondément le projet initial. Ce travail de façade a eu des répercussions importantes sur l'intérieur du bâtiment. Par ailleurs, l'intégration des données de haute qualité environnementale (HQE) s'est faite assez naturellement, relevant pour une bonne part du simple bon sens.

Les autres cibles, sans doute un peu plus techniques, ont nécessité toute l'attention du bureau d'études. « Pour autant, l'intégration architecturale des principes de chauffages et de climatisation, d'isolation, de gestion de l'eau et de l'air relevait de notre capacité d'innovation et de réponse à ces



Dans le cadre de ce projet, l'intégration des critères HQE dès la phase de conception n'a pas induit de surcoûts de travaux !

questions », précise Jean-Pierre Lévêque. Ainsi, tout au long des phases d'élaboration du projet, chacun a pu remplir son rôle à part entière. À savoir :

- pour le maître d'ouvrage : exprimer ses besoins et ses exigences ; mesurer et prendre des décisions ; comprendre et prendre en compte les compétences de son architecte et accepter qu'il puisse le surprendre ;
- pour l'architecte : écouter son maître d'ouvrage ; mettre l'imagination et la créativité au centre de ses objectifs ; ne rien s'interdire, toujours proposer.

SPÉCIFICITÉ DU PROJET

Les spécificités développées dans ce projet s'organisent autour de trois axes majeurs.

■ La sécurité de l'utilisateur :

- mise en place d'un système de détection incendie dans tous les locaux à risques et dans les circulations, relié à un système d'alarme centralisé (cela n'étant pas prévu dans la norme actuelle pour les locaux soumis au code du travail) ;
- mise en place d'un carnet sanitaire de l'immeuble assurant la traçabilité des produits mis en œuvre ;

- contrôle de la qualité d'air intérieur (CO, CO₂, Nox, Ozone, empoussièrément...) grâce à des capteurs reliés au système informatique de gestion centralisé de l'immeuble, afin de prévenir d'éventuelles affections qui pourraient être liées au SBS (Sick Building Syndrome) ;
- isolation du bâtiment par l'extérieur. Fenêtre à triple vitrage. Stores intégrés motorisés en fonction de l'ensoleillement. Cela permettant une diminution significative de la puissance nécessaire pour le rafraîchissement de l'immeuble en période estivale ;
- système de chauffage et ventilation avec des pompes à chaleur et un système de récupération sur l'air extrait ;
- luminaires performants et graduables automatiquement en fonction du niveau de luminosité naturelle.

■ **Maîtrise des coûts :** « Nous avons pu tester au cours de cette opération que l'intégration des critères HQE dès la phase de conception n'induisait pas de surcoût de travaux. Les surcoûts étant liés principalement à des études supplémentaires relatives à une approche des critères, à ce jour expérimentale. »

■ **Remise à plat des pratiques de projet :** « Cette démarche a pu aboutir, car les différents intervenants ont très vite compris qu'ils n'étaient pas dans une démarche de projet classique, c'est-à-dire relativement linéaire où s'enchaînent les différentes phases dans une marche en avant par phases. Ainsi, face à un problème posé par un matériel ou une technologie, un bureau d'études classique aura tendance à apporter une réponse propre à résoudre ce seul problème, sans pour autant faire le tour des possibles, y compris ceux qui vont remettre en cause les bases de l'étude et donc prolonger les temps d'étude au-delà de ce qui est initialement prévu. Ici, au contraire, un certain esprit critique a baigné toutes les phases d'élaboration du projet, permettant la remise en cause des choix faits aux étapes précédentes. Le seul but étant l'amélioration en temps réel du projet en cours. »

MAÎTRE D'OUVRAGE : UN MOTEUR DANS VOTRE BÂTIMENT

Ce processus s'est évidemment développé sous l'égide du maître d'ouvrage qui, de manière évidente, s'est révélé être le moteur de toute l'équipe de maîtrise d'œuvre. Exprimant des besoins très précis, ayant une connaissance aigüe des technologies et matériels disponibles sur le marché, le maître d'ouvrage a également su faire passer auprès des différents intervenants, la dimension politique de ses choix en matière de haute qualité environnementale. Les objectifs à atteindre ainsi définis et les blocages habituels se sont peu à peu effacés.

Assistant au maître d'ouvrage HQE : un homme clef !

« On ne peut pas se lancer, aujourd'hui, dans l'aventure de la certification sans pilote, explique Jean-Pierre Lévêque. Ainsi, l'assistant du maître d'ouvrage en matière de HQE devient l'homme incontournable qui, dans son dialogue avec le maître d'ouvrage, permet à celui-ci de cibler ses demandes et donc de les évaluer avant de les transformer en élément de programme. »

Au-delà, son rôle consiste à accompagner les entreprises dans la démarche de certification aujourd'hui encore trop peu connue. L'assistant à la maîtrise d'ouvrage HQE n'a pas été seulement l'interlocuteur du maître d'ouvrage, mais aussi le conseil de la maîtrise d'œuvre, apportant son savoir technique et réglementaire, ajoutant ainsi sa pierre à l'édifice commun.

On peut s'interroger sur la nécessité qu'il y aurait à procéder pour la HQE comme pour la sécurité sur les chantiers. « Faut-il instituer dans les obligations de tout maître d'ouvrage de s'entourer d'un assistant à la maîtrise d'ouvrage HQE, au même titre que d'un SPS ou d'un contrôleur technique ? Ce qui contribuerait à promouvoir l'importance de cette dimension aujourd'hui incontournable. Ou bien est-il possible d'imaginer que cette compétence se distille parmi tous les intervenants à l'acte de construire ? »

Ainsi, la haute qualité environnementale ne peut-elle se développer que par une sensibilisation accrue des maîtres d'ouvrage sur ce thème. Car ce sont eux les initiateurs, les décideurs à l'origine de toute construction, et aujourd'hui, plus que jamais, construire, c'est choisir ses contraintes.

COMPÉTENCES FLOUES ?

Les maîtres d'ouvrage ne sont pas sachant. « Si cela constitue la base naturelle de tout rapport entre maître d'ouvrage et maître d'œuvre, il n'en reste pas moins que nos maîtres d'ouvrage connaissent le monde de la construction et les techniques qui le régissent. Pour autant, la prise de risque, la proposition ne peut émaner, dans ce rapport, que de la maîtrise d'œuvre. »

Le maître d'ouvrage se voit donc proposer, en phase de conception, un ensemble de solutions techniques et architecturales sur lesquelles il ne peut avoir qu'un avis binaire. S'il se permet de suggérer, il engage sa responsabilité au-delà du raisonnable. Dans ces conditions, l'assistant au maître d'ouvrage sert de relais, de lien avec la maîtrise d'œuvre, afin de prendre en compte tout à la fois l'aspect programmatique mais aussi la dimension technique qui va permettre au maître d'ouvrage de prendre des décisions motivées. Et Jean-Pierre Lévêque de conclure : « L'aventure de la certification HQE du bâtiment 270 nous a permis de réaliser que c'est dans le recouvrement des domaines de compétence entre les différents intervenants que se situe la réussite d'un projet. Quand les problèmes d'un intervenant savent être pris en compte par les autres acteurs, dans une logique de projet positive et constructive. » ■

Michel LAURENT

“ C'est dans le recouvrement des domaines de compétence entre les différents intervenants que se situe la réussite d'un projet ”

SOLUTIONS

Maîtrise de l'énergie par pilotage à distance

COMMENT... ... réduire de 10 à 20 % ses factures énergétiques globales dans un marché tendu et incertain ? La réponse proposée par Ergelis est de faire appel à son expertise d'opérateur de gestion énergétique et à ses outils d'aide à la décision au travers d'un système de pilotage à distance.

Fondée par des professionnels issus du monde de l'énergie et de l'informatique, la société Ergelis exerce le métier d'opérateur de gestion énergétique avec une approche fondée sur une prise en compte globale et intégrée de la consommation et des factures d'un parc immobilier. Cette entreprise innovante, soutenue par l'Anvar et l'Ademe, et notamment retenue par le programme PREBAT en 2005, a pour mission d'aider les gestionnaires d'immeubles à maîtriser les consommations et dépenses d'énergie grâce à des systèmes de mesure et de pilotage "intelligents" et des outils d'aide à la décision qui s'appuient sur un simulateur / optimiseur centralisé.

MODÉLISATION THERMIQUE ET ÉNERGÉTIQUE

L'entreprise installe sur chaque site client un boîtier relais connecté aux équipements consommateurs et producteurs d'énergie (en direct ou via la GTB / GTC existante). Ce boîtier est relié par Internet ou par modem à un serveur informatique centralisé sous Unix. Le pilotage s'effectue par l'envoi régulier de consignes aux boîtiers par modem.

Le serveur héberge des logiciels d'optimisation dédiés, qui simulent en permanence, en fonction des prévisions météorologiques et des conditions d'usage, tous les scénarii de conduite possibles et déterminent la conduite "optimale" à mettre en place (en respectant les paramètres de confort définis par le client), pour obtenir l'efficacité énergétique maximale (consommations et facture). La mesure et le pilotage sont souvent faites conjointement, ne serait-ce que pour valider les effets du pilotage et calculer précisément les économies réalisées... Les calculs d'optimisation sont effectués par des algorithmes brevetés, spécifiquement développés par Ergelis.

En fonction des caractéristiques du site, les économies réalisables sont de l'ordre de 10 % à 20 % de la facture.

Ces prestations font l'objet de contrats de service, avec un abonnement mensuel, comprenant : la supervision du fonctionnement du système, l'interface avec les personnels d'exploitation des sites, la fourniture de rapports réguliers, le calcul à la fin de chaque année des économies réalisées.

Cette approche génère plusieurs bénéfices. Outre une plus grande efficacité que les systèmes qui s'appuient sur des automatismes simples, gérés en local, le dispositif mis en place permet d'acquérir rapidement et efficacement une connaissance complète du fonctionnement énergétique des bâtiments gérés ; ce qui permet de fournir des tableaux de bord, des conseils en investissement et exploitation, des solutions pour optimiser les consommations et les factures. De plus, cette solution apporte une bonne couverture des risques liés à l'incertitude sur l'évolution des prix des différentes énergies et l'évolution du climat. ■

Eric SORLET

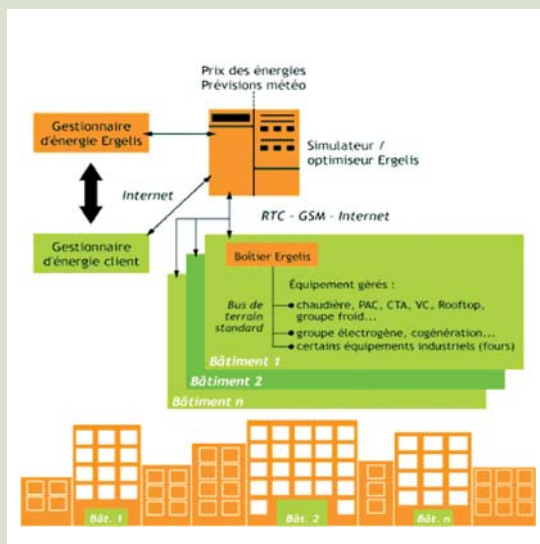
Exemples sur le terrain

Pour un ensemble de 2 immeubles de bureaux totalisant 13 000 m², les économies d'énergie, uniquement sur les centrales de traitement d'air (CTA) sont de 6 000 € par an pour un équipement initial de 5 000 € et un abonnement de 170 € par mois. En 5 ans, le gestionnaire fait ainsi une économie de 14 000 € ; et Ergelis s'engage même sur une garantie de 9 000 € sur 2 ans. Pour les 10 magasins d'une chaîne de bricolage, la réduction de la facture énergétique globale est de 15 %. Les frais de mise en service initiaux sont de 40 000 € et l'abonnement annuel de 20 000 €. L'économie d'énergie sur l'ensemble des magasins est de 59 300 €, pour une facture totale (électricité + gaz) de 392 000 €. Sur 3 ans, l'économie serait de 190 900 € pour un coût du service de 100 000 €.

4 niveaux de prestations

Ergelis décline son offre de services en quatre niveaux de prestations : des bilans énergétiques : diagnostic de fonctionnement du bâtiment, évaluation prospective de l'évolution des dépenses, conseil tarifaire, préconisations d'exploitation ou d'investissement ; des études d'impact : chiffrage de l'impact énergétique de différents choix en terme d'équipement du bâtiment (façades, panneaux solaires, systèmes de chauffage et climatisation) ; ceci concerne les bâtiments en projet comme les rénovations ; les systèmes de mesure offrent des fonctions de consolidation multi-sites et de benchmarking ; les systèmes de pilotage permettent une optimisation permanente des usages.

Objectif Ergelis : aider les gestionnaires d'immeubles à maîtriser les consommations et dépenses d'énergie grâce à des systèmes de mesure et de pilotage "intelligents" et des outils d'aide à la décision qui s'appuient sur un simulateur / optimiseur centralisé.



SOLUTIONS

COMMENT... faire prendre conscience aux occupants d'un bâtiment tertiaire qu'ils ont un rôle important à jouer dans la réduction des dépenses énergétiques ? Exemples de sensibilisation conduits dans le cadre de collectivités locales.

Opérations de sensibilisation instrumentées : le bon sens énergétique

À l'occasion des 7^e Assises nationales de l'énergie (Dunkerque, du 24 au 26 janvier 2006), Philippe Tessier, animateur du groupe Énergie de l'AITF ⁽¹⁾ et responsable énergie et environnement au SIGEIF ⁽²⁾, présentait une expérience de sensibilisation instrumentée dans le cadre d'une collectivité locale.

L'objectif ? Démontrer la possible maîtrise des consommations d'énergie en agissant sur les comportements (sobriété énergétique), et en évaluant le gisement. Ce type d'opération, menée sur le site comme un hôtel de ville par exemple, se déroule en plusieurs phases : mesure, sensibilisation, mesure post-sensibilisation, analyse et bilan.

La sensibilisation à la sobriété énergétique comprend notamment des réunions d'information à destination du personnel travaillant sur le site avec une présentation des enjeux de la maîtrise de l'énergie et une description des gestes pratiques à appliquer au quotidien. Ces réunions sont suivies d'une visite des locaux permettant des échanges plus directs et interactifs avec les agents à leur poste de travail.

Afin d'appuyer la sensibilisation des occupants, la mise en œuvre de wattmètres permet de visualiser les consommations d'énergie en temps réel. Ce qui pourrait être considéré comme un gadget est en général particulièrement apprécié. « Les agents peuvent ainsi constater concrètement par eux-mêmes l'impact de gestes

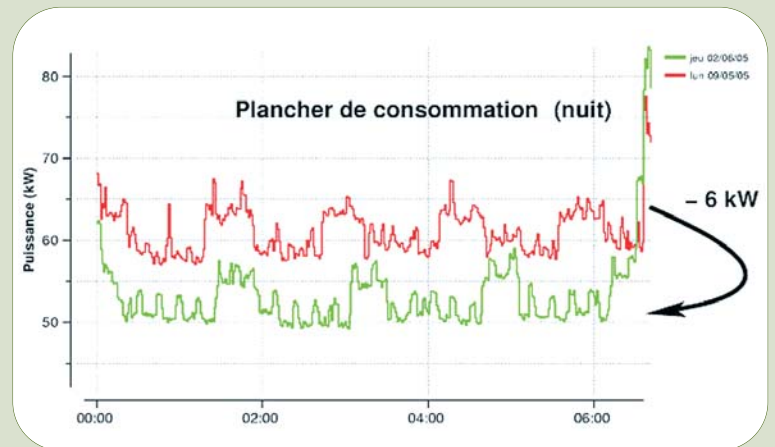
simples sur la consommation et réviser leur jugement par rapport à certaines idées reçues », explique Philippe Tessier. En outre, des relances par courriel accompagnent utilement la phase de mesure post-sensibilisation. De façon à évaluer le résultat de la phase de sensibilisation, le compteur électrique du site doit être instrumenté afin de collecter les données de consommation pendant plusieurs semaines, avant et après la phase de sensibilisation.

Sur l'ensemble des opérations, le travail d'analyse des données a permis de mettre en lumière une nette diminution (de l'ordre de 10 à 15 % en moyenne) du niveau de consommation pour les tranches horaires de la nuit et de la pause du déjeuner.

Le bilan est ensuite communiqué aux agents concernés : dépenses (€), consommations (kWh), bilan environnemental (kg CO₂ évités), afin de valoriser leur changement de comportement en leur montrant concrètement la réalité des résultats obtenus.

Le SIGEIF a appliqué ce type d'action dans les hôtels de ville de Mitry-Mory (50 postes de travail), de Chelles (200 postes de travail) et de Rueil-Malmaison (250 postes de travail). Il a également participé à une opération sur l'hôtel de département du conseil général des Hauts-de-Seine (environ 1 500 postes de travail).

Sur les opérations de Chelles et de Rueil-Malmaison réalisées en partenariat et cofinancement avec l'Ademe ⁽³⁾ et EdF, l'objectif était de



Sur l'ensemble des opérations, le travail d'analyse des données a permis de mettre en lumière une nette diminution (de l'ordre de 10 à 15 % en moyenne) du niveau de consommation pour les tranches horaires de la nuit et de la pause du déjeuner.

développer la méthodologie, de tester différentes techniques d'instrumentation, tout en validant de nouveaux supports de sensibilisation et ce, sur des bâtiments de taille et de niveau d'équipement différents. ■

(1) Association des ingénieurs territoriaux de France.

(2) Syndicat intercommunal pour le gaz et l'électricité en Ile-de-France.

(3) Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie.

Prises Industrielles

- ▶ SÉCURITÉ, SIMPLICITÉ
- ▶ FIABILITÉ, FLEXIBILITÉ



- Coupure en charge en toute sécurité
- Étanchéité IP66/67 automatique
- Excellente qualité de connexion grâce aux contacts en argent-nickel
- De 5 à 700A jusqu'à 1000V

Prises Décontacteurs - Prises ATEX - Coffrets - Prises forte puissance - Connecteurs unipolaires - Connecteurs multicontacts ...

MARECHAL
electric

Tél. : 01 45 11 60 00 - Fax : 01 45 11 60 60
sales@marechal.fr - www.marechal-electric.com

TABLEAUX : ILS DISTRIBUENT AUSSI L'INFORMATION

DISTRIBUTION

ÉLECTRIQUE, TGBT et installation de départ moteur, sont aujourd'hui capables de marier communication et puissance électrique. Perçues comme élitistes car complexes et coûteuses, les options de communication proposées dans les années 90 ont fait place à des solutions éprouvées et évolutives...

Autre bonne nouvelle, le niveau d'investissement de ces options a été divisé par un facteur dix !

Mais qu'en est-il exactement aujourd'hui ? Pour dresser un état du marché et des besoins, **J3E** a réuni autour d'une table plusieurs constructeurs de tableaux et de solutions de mesure, ainsi qu'un intégrateur. Voici livrée, la synthèse de nos échanges...



La communication est une des clés permettant d'atteindre le niveau de sûreté d'alimentation électrique demandé et permet de gérer l'évolution des équipements au cours du temps.

© ABB

La distribution électrique d'un bâtiment ou d'un process a-t-elle évolué en lien avec les besoins des utilisateurs ? La question revient dans un premier temps à cerner les nouvelles contraintes auxquelles doivent faire face les exploitants et responsables techniques. Une certitude : la panne ou l'interruption de service, si minime soit-elle, n'est pas (ou plus) tolérée. Qu'il s'agisse d'applications dans l'industrie ou dans le secteur "tertiaire" au sens large (hôpitaux, aéroports, bureaux...). Les postes HT/BT, les tableaux haute tension ou les tableaux généraux basse tension (TGBT) ont pour mission de garantir la sûreté de fourniture et l'évolution du système électrique. Le tableau constitue un véritable nœud stratégique de l'installation !

La communication est une des clés permettant d'atteindre le niveau de sûreté d'alimentation électrique demandé et permet de gérer l'évolution des équipements au cours du temps. Aujourd'hui, un tableau doit être capable de transmettre simplement, de quelques informations à toute une série de paramètres, sur site ou à distance. Loin d'être réservée aux seuls tableaux "haut de gamme", cette aptitude à la communication s'appuie sur des évolutions technologiques aujourd'hui intrinsèques aux équipements. Elle peut répondre très précisément aux besoins exprimés (ni trop ni trop peu). En témoigne la présence d'un automate dans la majorité des tableaux et la capacité des appareillages à communiquer (du contact sec à la connexion Ethernet).

QUELS BESOINS POUR LES EXPLOITANTS ?

Cela dépend beaucoup du secteur d'activité. Les besoins d'un industriel par rapport à ses tableaux de départs moteurs sont bien différents de ceux d'un promoteur immobilier installant des tableaux de distribution basiques dans un immeuble "blanc".

Dans le premier cas, l'exploitant doit gérer de fortes contraintes de disponibilité et d'évolutivité de son outil de production. De façon générale, il se montre sensible aux tableaux "communicants" capables d'évoluer avec son process. Dans le second cas, le maître d'ouvrage ne perçoit généralement pas la notion de moyen ou de long terme, pour le bénéfice d'un exploitant qu'il ne connaîtra qu'au dernier moment ! Pourtant, la capacité d'évolution est là aussi nécessaire. Plus généralement, dans le secteur tertiaire, un bon tableau demeure un tableau qui sait "se faire oublier" tout en remontant quelques informations basiques ou capitales. Sans plus. Le TGBT classique fait aujourd'hui l'objet de très peu de demandes pour la gestion de puissance au niveau de chaque départ. Ici règne de la communication à bas coût. Il convient toutefois de distinguer les applications de TGBT sur les grands sites tertiaires, où il peut être question de refacturation nécessaire pour chaque départ... À l'autre bout de la chaîne de valeur, se trouvent les tableaux moteurs, proches du process. Dans ce contexte, le client lui-même indique et impose dans son cahier des charges les éléments de mesure ou de contrôle dont il a besoin.

les **Plus**
abonnés

sur www.j3e.com

- ⊕ QUE SONT DEVENUS LES TGI ?
- ⊕ GESTION MULTISITES
- ⊕ L'INDICE DE MESURE : COMMENT ÇA MARCHE ?
- ⊕ RÉSEAU DE COMMUNICATION
- ⊕ RÉCEPTION PLUS EFFICACE
- ⊕ DIALOGUE ENTRE EXPLOITANT ET B.E.
- ⊕ QUI DÉCIDE DU CHOIX DU TABLEAU ?
- ⊕ QUELS SERVICES AUTOUR DES TABLEAUX ?

vosre code d'accès en couverture

BIEN SE COMPRENDRE

Un exploitant a-t-il les moyens de spécifier son besoin réel dans le cahier des charges ? Un des dangers consiste à spécifier directement la technologie ou les produits faute de pouvoir exprimer ses besoins. C'est d'ailleurs pour cela que plusieurs constructeurs regroupés au sein du Gimelec ont mis au point à l'automne 2005 "l'indice de mesure" (*voir les plus Abonnés*). Première pierre à l'édification du tableau intelligent, cet indice résume à lui seul le type d'appareillage de mesure ou de contrôle intégré au tableau, en cohérence avec les besoins du client. Pour en arriver là, un outil logiciel permet à l'utilisateur et au prescripteur de traduire ses besoins réels (énergie, surveillance de son installation, qualité de fourniture, continuité de service...).

D'ailleurs, en revenant quelques années en arrière, on se souvient de l'Indice de Service, relatif non pas à l'intelligence ou à la capacité du tableau à communiquer, mais à ses aptitudes à être exploité, à évoluer ou à être maintenu. En complément de ces deux outils, verra-t-on prochainement un "Indice de Communication" ? « *Ce sera là un pas supplémentaire dans la démarche de conception des tableaux.* »

QU'EST-CE QU'UN TABLEAU "INTELLIGENT" ?

Intelligent ? Communicant ? Difficile de décrire ce qu'est aujourd'hui un tableau électrique évolué, sans risquer une confusion avec les expériences passées. « *Au-delà des capacités d'intelligence, il faut souligner la grande diversité de l'offre actuellement présente sur le marché. La mise en œuvre d'un premier niveau de communication fait appel à des investissements relativement limités. Les surcoûts restent faibles et proportionnels aux services attendus* », explique Marc Maufroy, directeur industriel d'Hazemeyer. Il faut préciser qu'en une décennie, le coût de "l'intelligence" des tableaux a littéralement fondu, d'un facteur 10 ! L'avènement de la communication numérique et la baisse des prix de l'électronique ont contribué à rendre les nouvelles fonctionnalités plus accessibles. D'ailleurs, nombre de tableaux sont déjà communicants, ne serait-ce que par l'intégration d'un automate.

Quels sont ses atouts ? Au rang des principaux bénéfices : la maintien de la continuité de service, le confort

d'exploitation (suivi de la charge, évolutivité du tableau) et la gestion énergétique... Enfin, les capacités de mesure, d'analyse et de transfert d'informations, que nous qualifions ici d'"intelligence du tableau", permettent de renseigner le technicien, le gestionnaire ou l'expert au bon moment et sans avalanche de données... À l'heure où les équipes d'exploitation sont réduites à leur minimum, les fonctionnalités évoluées du tableau peuvent combler une partie des pertes de connaissance et faciliter les prises de décision.

Aujourd'hui, les systèmes mis en œuvre apportent un haut niveau de valeur ajoutée et sont dotés d'interfaces plus simples de type "vert, orange ou rouge" tout en permettant à l'exploitant d'entrer dans les détails d'un phénomène pour mieux le comprendre. Il semble pourtant qu'il reste encore une marge de progrès pour amener la bonne information à la bonne personne au bon moment. La bonne personne ? Il s'agit de distinguer l'opérationnel du décisionnaire, dans le cadre d'un suivi parfois externalisé...

INTELLIGENTS, MAIS PAS COMPLEXES !

« *La notion d'intelligence ne doit pas ici dérouter l'exploitant par crainte d'une complexité qu'il ne saura maîtriser. C'est avant tout une façon de simplifier la relation au tableau et l'accès à ses fonctions.* » Les expériences du passé sont parfois encore douloureuses pour certains exploitants. Car les systèmes de gestion technique déployés dans les années 80 sont dans certains cas restés sans "pilotes" après seulement quelques années d'exploitation. Complexité, manque de fiabilité, trop grande centralisation et niveau d'information peu ou pas adapté aux besoins réels... Défauts de jeunesse ? Les constructeurs reconnaissent pour la plupart la lourdeur de systèmes perçus comme trop techniques et trop élitistes. « *Encore aujourd'hui, la notion de tableau intelligent reste un frein dans la démarche des exploitants*, souligne Jean-Louis Chanvin, responsable grands comptes chez ABB Entelec. Dans un autre domaine, dit-on qu'une voiture est intelligente ? « *Pourtant, elle procure un niveau de service élevé, reste simple d'utilisation et son utilisateur n'a pas à se soucier de la façon dont elle fonctionne. Pour lui, seuls comptent l'efficacité et le niveau de confort de ses déplacements !* »

"L'intelligence" dans le tableau est véritablement une fonction dans la distribution électrique, qui doit respecter les règles de base de protection des circuits et ensuite fournir à l'utilisateur et à l'exploitant des renseignements ou des tendances sous forme de synthèse, par le biais du traitement de l'information. « *C'est aussi la capacité à enregistrer l'information pour, après-coup, analyser des phénomènes et comprendre comment les protections sont entrées en jeu...* », ajoute Raymond Alazard, responsable marketing chez Socomec.

DÉCENTRALISATION ET VALEUR AJOUTÉE

« *La tendance est à la décentralisation et au traitement local des informations, en l'occurrence en*

“ La notion d'intelligence ne doit pas dérouter l'exploitant par crainte d'une complexité qu'il ne saura maîtriser...”

“ ... C'est avant tout une façon de simplifier la relation au tableau et l'accès à ses fonctions ”

Vaste marché de rénovation

Au-delà du marché des tableaux neufs, pour lequel tout est possible, il existe un vaste marché des tableaux installés. À partir d'un automate, il est possible de déployer un lien de communication au rythme de la rénovation des équipements. La durée de vie moyenne d'un tableau oscille entre 20 et 30 ans. Ce qui induit un marché potentiel de la rénovation bien plus important que le marché des installations neuves, notamment dans le secteur de l'industrie ou assimilable (tours, infrastructures...).

>>> TABLEAUX : ILS DISTRIBUENT AUSSI L'INFORMATION

“ L'installation électrique devient beaucoup plus fragile qu'auparavant dans une configuration de suivi identique. ”

Etaient présents lors des échanges :

- Raymond Alazard, responsable marketing chez Socomec
- Philippe Burillon, DG de Hazemeyer
- Jean-Louis Chanvin, responsable grands comptes chez ABB Entelec
- Antoine de Fleurieu, délégué général adjoint du Gimelec
- Gilles Fradin, P-DG d'Itec (intégrateur)
- Patrick Kauffmann, directeur d'Enerdis
- Geoffroy de Labrouhe, de la direction Systèmes & Architectures chez Schneider Electric
- Marc Maufroy, directeur industriel de Hazemeyer.

secours de commutation d'arrivée, directement dans l'équipement électrique, précise Jean-Louis Chanvin. On peut même aller plus loin dans la gestion des puissances. En fonction des contrats, pourquoi ne pas gérer les différentes consommations directement en local dans le tableau ? » "L'intelligence" du tableau a aussi un rôle modérateur de la communication. Nul besoin de rapporter des informations inutiles à l'exploitant et, comme l'explique Geoffroy de Labrouhe, de la direction Systèmes & Architectures de Schneider Electric : « C'est à ce titre que la formulation de "tableau intelligent" est intéressante, par rapport au tableau communicant où effectivement trop d'information tue l'information ! » « Toute la subtilité réside dans ce que l'installation va communiquer. Faut-il communiquer la donnée brute ou lui apporter une part de valeur ajoutée au niveau du capteur pour ne transmettre que la partie prétraitée à l'utilisateur ? » avance Patrick Kauffmann, directeur d'Enerdis.

MAINTENIR LES FONCTIONNALITÉS DU TABLEAU
Pourquoi utiliser un tableau intelligent ? Les raisons sont principalement de trois ordres : assurer la continuité de service et maintenir les fonctionnalités de l'installation, gérer les perturbations, réduire les coûts énergétiques. Assurer la continuité de service reste le besoin prioritaire. La disponibilité de l'énergie est une préoccupation largement en tête chez l'exploitant. Pour lui, le fait de savoir qu'il peut s'appuyer sur une bonne sélectivité des protections n'a pas de prix ! « L'accès à ce genre d'information est très demandé dans l'industrie. » Certes, mais par qui ? « La réponse est multiple. Cela va de l'expert groupe peu disponible, au technicien "maison" dont les tableaux électriques ne sont qu'une des préoccupations, en passant par le prestataire extérieur à qui est sous-traité la gestion de l'installation », détaille Raymond Alazard, Socomec.

Afin de veiller à ce que l'installation fonctionne, les équipements de mesure installés assurent la bonne répartition des charges et le suivi du vieillissement de l'appareillage. Il est également question de délestages, de basculement de sources...

Les fonctions permettant de gérer les perturbations assurent la prévention des risques. « Auparavant, les exploitants subissaient déclenchements d'appareillage, échauffements, déconnexions, décrochages ou pannes sans trop savoir quelles en étaient les raisons, remarque Patrick Kauffmann, Enerdis. Aujourd'hui, on se rend compte que ces pannes sont provoquées par les perturbations. De ce fait, les exploitants commencent à se préoccuper de la gestion des surtensions transitoires et des distorsions. Les actions de mesure permettent d'anticiper, de gérer et éventuellement de contrôler les perturbations. »

Le facteur "perturbations" aujourd'hui constaté est sans commune mesure avec les charges des circuits électriques exploités il y a de cela une trentaine d'années (charges linéaires bien propres, aucune

Un concept qui s'enseigne

« Depuis maintenant deux ans, l'étude et la conception des tableaux "intelligents" sont entrés au programme d'enseignement de certaines académies au niveau des Bac Pro. Ces élèves sont d'ailleurs destinés à être les futurs exploitants d'installations », souligne Raymond Alazard, Socomec. De nouvelles générations de professionnels intègrent ainsi les notions d'intelligence et de communication des tableaux. Cette initiative ne fait que souligner l'inévitable rapprochement entre technologies de l'information et maîtrise de la puissance électrique.

perturbation harmonique ou presque...). « Aujourd'hui, de nombreuses installations se trouvent à un niveau critique de rupture. »

SUIVRE L'ÉVOLUTION DE L'INSTALLATION

La distribution électrique d'un site ainsi que ses différentes charges sont en constante évolution, surtout dans le monde industriel. Sur certains sites critiques, comme dans le secteur hospitalier, il est capital de suivre les aménagements ayant des conséquences sur l'installation électrique. Les enjeux sont colossaux ! D'où la nécessité d'un suivi avec un nombre réduit de paramètres significatifs.

Maintenir les fonctionnalités d'un tableau, c'est aussi surveiller les niveaux de charge. Sur la durée, cette information permet de savoir quelle marge de puissance reste disponible et si le tableau n'atteint pas un seuil critique de sous-dimensionnement par rapport à l'évolution des besoins.

« La tendance au suivi des équipements s'explique aussi par le fait que les installations électriques sont de plus en plus optimisées. » Les coefficients de surdimensionnement habituellement appliqués dans les années 70 ou 80 ne sont plus d'actualité. « D'où un besoin de surveiller au plus près ce qui se passe dans les armoires électriques ! »

CAPTER LES POTENTIELS D'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

Une troisième mission importante attribuée au tableau intelligent est axée autour des économies d'énergie. Cette fonctionnalité prendra certainement une grande importance dans les années à venir. « Une préoccupation qui apparaît chez les exploitants depuis maintenant deux à trois ans », explique Geoffroy de Labrouhe, Schneider Electric. Ce mouvement est certes lié au coût de l'énergie, mais aussi au développement des démarches environnementales et aux objectifs de réduction de la pollution. La démarche HQE dans le bâtiment illustre cette tendance. « Nous rencontrons des exploitants de bâtiments tertiaires qui sont très sensibles à la gestion de l'énergie. Le suivi des consommations devient incontournable », conclut Gilles Fradin, directeur général d'Itec. ■

Michel LAURENT

ATTENTION À LA SÉLECTIVITÉ ET AU SCHEMA DE LIAISONS À LA TERRE



Mettre en œuvre une stratégie de sélectivité consiste à (tenter de) garantir qu'en cas surcharge, court-circuit ou défaut, seul le premier disjoncteur immédiatement en amont du dysfonctionnement, et uniquement celui-ci, déclenchera.

© Michel Laurent

QUALITE Dans la première partie de cet article (voir *J3E* n° 753 de mars 2006), nous avons initié un tour d'horizon des actions à conduire afin de limiter les effets nocifs quant à la qualité de l'énergie électrique. Il était question des sources de tension et des charges. À présent, observons de plus près le relèvement du facteur de puissance, le respect de la sélectivité ou encore l'influence du régime de neutre et des règles de câblage...

Une nouvelle nécessité pour améliorer la qualité de l'énergie et limiter les effets nocifs consiste à relever le facteur de puissance par confinement des courants harmoniques. Toutefois, les harmoniques de courant, générées par la charge, ne peuvent pas être éliminées ! La solution technique adaptée consiste à les confiner au plus près des charges polluantes, en évitant ainsi leur remontée vers les sources. Quelle que soit l'option de confinement choisie (de satisfaisante à luxueuse), celle-ci aura un coût minimisé si le phénomène est pris en compte en phase de conception et d'installation.

VEILLER À LA SÉLECTIVITÉ

La sélectivité verticale répond à plusieurs principes généraux. Mettre en œuvre une stratégie de sélectivité consiste à (tenter de) garantir qu'en cas de surcharge, court-circuit ou défaut, seul le premier disjoncteur immédiatement en amont du dysfonctionnement, et uniquement celui-ci, déclenchera. Rappelons que la sélectivité est essentiellement de nature ampèremétrique, et/ou de nature chronométrique.

La protection sur les distributions électriques est réalisée usuellement par les équipements suivants :

- disjoncteurs thermiques pour les surcharges (protection des biens) ;
- disjoncteurs magnétiques pour les courts-circuits (protection des biens) ou les défauts (protection des personnes) en schéma de liaisons à la terre TN ;

- dispositifs différentiels résiduels associés aux disjoncteurs magnéto-thermiques pour les défauts (protection des personnes).

Que se passe-t-il en cas de non-respect de la sélectivité ? Il y a alors risque de perte d'une partie de distribution plus importante que celle concernée par le défaut ou le court-circuit.

Dans certaines études particulières, il est extrêmement difficile et/ou coûteux de réaliser une sélectivité totale. Cependant, il est possible, par une expertise visuelle sur une distribution, d'analyser assez précisément la qualité de la sélectivité. Le niveau de sélectivité conditionne fortement les risques d'erreur dans le cas de diagnostics sur disjonctions intempestives.

Cette stratégie obéit à des règles strictes appliquées à la conception et qui ne doivent pas être oubliées pendant le cycle de vie et d'évolution de la distribution. Retenons qu'une mauvaise sélectivité peut devenir la cause de dysfonctionnements graves !

RÉGIME DU NEUTRE

Les schémas de liaisons à la terre, ou régimes du neutre, définissent la façon dont doivent être réalisées les connexions du neutre de transformateur de distribution et les masses de l'installation par rapport à la terre. Le but est de garantir la sécurité des personnes en cas de contacts indirects et parfois directs. Qu'il s'agisse de schémas TT, TN, IT,

les **Plus**
abonnés

sur www.j3e.com

+ 6 SCHÉMAS POUR RESPECTER
LES BONNES RÈGLES DE CÂBLAGE

votre code d'accès en couverture

>>>
**DISPONIBILITÉ DE
 L'ÉNERGIE : ATTENTION
 À LA SÉLECTIVITÉ ET AU
 SCHÉMA DE LIAISONS
 À LA TERRE**

Comportement "CEM" de l'installation en fonction de son schéma de liaison à la terre

Schéma de liaison à la terre	TT	TNC	TNS	IT
Comportement	Bon	Mauvais	Très bon	Bon
Remarques	Vigilance vis-à-vis des équipements à courants de fuite élevés en aval des protections différentielles	Chute de tension sur le PEN et perturbations des systèmes de communication	Vigilance vis-à-vis des équipements à courants de fuite élevés en aval des protections différentielles	Vigilance vis-à-vis des équipements à courants de fuite élevés en aval des protections différentielles

leur mode de réalisation conditionne totalement la compréhension de nombreux dysfonctionnements sur une distribution. Il arrive assez souvent que les schémas en place soient non conformes aux schémas présentés, ce qui est fâcheux lorsque l'on prétend garantir la sécurité des personnes ! Retenons que le régime IT est particulièrement sujet à problèmes et nécessite une très bonne connaissance des réseaux pour être correctement maintenu... ce qui est là encore critique pour la sécurité des personnes. Par ailleurs, il faut savoir que le type de schémas de liaisons à la terre d'une distribution interagit fortement avec ses éventuels problèmes d'incompatibilité électromagnétique.

CEM ET RÈGLES DE CÂBLAGE

La compatibilité électromagnétique conditionnée à un bon respect de certaines règles de câblage, définit la capacité d'un équipement à fonctionner dans un environnement électromagnétique donné, et à ne pas perturber le fonctionnement des équipements situés dans le même environnement électromagnétique. Il convient donc de choisir ses équipements parmi ceux qui satisfont aux obligations normatives. La compatibilité électromagnétique dépend de la qualité du câblage (maillage serré de l'équipotentielle des masses métalliques), ainsi que du schéma de liaisons à la terre de l'installation (voir tableau).

François EDDI, Eduwatt⁽¹⁾ ■

(1) Eduwatt effectue des audits de site complet ou partiel à des fins d'évaluation de la qualité de l'énergie électrique portant sur : les sources d'énergie électrique, les charges électriques, la sélectivité, les régimes de neutre, la compatibilité électromagnétique, et toutes les formations associées à ces problèmes.
 Tél. : 01 40 18 56 44 / eduwatt@eduwatt.fr



**COFFRETS ÉQUIPÉS
 & montés câblés sur mesure**



COFFRETS DE CHANTIERS

Systèmes de distribution d'énergie & services

Coffrets de sécurité

GEWISS FRANCE S.A., 1, Rue du Rio Salado - BP 113 - 91944 Les Ulis cedex - France
 Tél: +33 (0)1 64 86 80 80 - Fax: +33 (0)1 64 86 80 88 - gewiss@gewiss.fr - www.gewiss.fr

SOLUTIONS

COMMENT... réduire les risques d'exposition aux arcs électriques à l'aide d'un équipement individuel de protection porté en permanence ? Pour cela, l'équation à résoudre devait prendre en compte les performances mécaniques et thermiques du textile employé, sa pérennité dans le temps et le confort au quotidien... Exemple d'utilisation depuis plus de 3 ans par les électriciens de l'usine Opel de Bochum, en Allemagne.

Se prémunir contre les effets thermiques des arcs électriques

Afin de prémunir ses employés contre les effets thermiques des arcs électriques, l'usine Opel de Bochum, en Allemagne, a choisi de les équiper de vêtements de protection en Nomex, un textile spécifique issu des laboratoires de Dupont Personal Protection.

Ainsi, depuis 2002, les électriciens et automaticiens sont équipés de vêtements de protection. Un bilan intermédiaire réalisé trois ans après montre les bienfaits de cette mesure.

Ce site industriel produit 245 000 véhicules par an, dont l'Opel Zafira. Ici, travaillent 8 250 salariés, dans un contexte où la sécurité des employés est un élément clé du projet d'entreprise dont l'objectif est "zéro accident". Les efforts visant à réduire les accidents du travail sont donc particulièrement importants. Les instructions données chaque mois dans les différentes unités du site sont complétées par des programmes de formation ciblés. « *La sécurité au travail passe avant l'assurance qualité, la rentabilité et la réalisation des objectifs de production* », souligne Herbert Matten, ingénieur sécurité à l'usine de Bochum.

Pour plus de 400 électriciens qui travaillent sur les armoires électriques des chaînes de production automatisées, les mesures de sécurité sont particulièrement élevées. C'est ici, au cœur de la production, que les commandes des convoyeurs, robots et unités de soudage sont alimentées par un courant de 500 V. « *Les armoires électriques dédiées aux opérations automatisées constituent une zone sensible dans laquelle, malgré l'application des normes les plus sévères en matière d'installations techniques, il faut travailler avec la plus grande*



Après 36 mois d'utilisation par les électriciens de l'usine Opel, la face interne du vêtement ne présente aucune trace d'usure, même aux coutures et aux ourlets. De plus, afin de vérifier la tenue des performances dans le temps, un vêtement de protection choisi au hasard a été exposé à un arc électrique de 10 kA pendant une seconde à une distance de 30 cm. Le résultat de l'analyse informatique et du contrôle visuel n'a indiqué aucun amoindrissement de la fonction de protection par rapport à l'essai effectué trois ans auparavant.

concentration, explique Herbert Matten. *Dans de telles zones, les arcs électriques ne peuvent pas être exclus, notamment lorsque les interventions sur les installations défectueuses, telles que les diagnostics, doivent être effectuées sous tension.* »

Lorsqu'un arc électrique se produit, de grandes quantités d'énergie sont transmises instantanément. Accompagnée d'une détonation, une onde de choc se produit, capable de projeter une personne à plusieurs mètres. L'évaporation des contacts libère des vapeurs de métal chaudes. La température peut atteindre plus de 10 000 °C. Dans ce contexte, les vêtements de protection ordinaires prennent feu sous l'effet de l'énergie libérée (chaleur radiante).

Les accidents dus à des arcs électriques provoquent toujours des brûlures du deuxième ou troisième degré, pouvant être mortelles. En Allemagne, les statistiques des associations professionnelles font état, pour 2002, de

plus de 680 accidents de travail dans la catégorie "travaux sur lignes sous tension".

Depuis l'introduction en 2002 de vêtements de protection en Nomex Comfort, les électrotechniciens sont protégés contre les effets thermiques des arcs électriques. Une double couche au niveau de la poitrine et des bras apporte une protection supplémentaire. L'idée maîtresse était que les tenues de protection soient portées en permanence par les électrotechniciens, afin qu'ils puissent intervenir à tout moment sur les armoires électriques pour en modifier les commandes à volonté. Il était donc important que les vêtements de protection offrent un bon niveau de confort et une grande liberté de mouvements, qu'ils soient faciles d'entretien et durent plus de deux ans. « *Seul un équipement de protection individuelle confortable sera bien utilisé et seul un EPI porté constitue une protection* », rappelle Herbert Matten. ■

les **Plus**
abonnés

sur www.j3e.com

⊕ **NOMEX À LA LOUPE**

votre code d'accès en couverture

CASQUES ET ÉCRANS FACIAUX POUR ÉLECTRICIENS

SECURITE Largement banalisé chez les professionnels du bâtiment et de l'industrie, le port du casque ne doit pas faire oublier certaines particularités propres aux métiers de l'électricité. Un électricien ne doit pas porter n'importe quel casque. Même remarque pour la protection des yeux et du visage... Il convient donc de bien choisir les EPI (équipements de protection individuels) comme étant de véritables alliés.



En Europe et en France, seules les normes EN et NF sont applicables. Pour l'Amérique du Nord, la norme américaine ANSI Z 89.1 qualifie les casques jusqu'à 20 000 V.

© Doc. Catu



© Doc. Catu

La première fonction d'un casque consiste à offrir une protection mécanique de la tête, contre les chutes ou les chocs d'objets. Pour cela, les casques doivent être conformes à la norme EN397 concernant les casques industriels.

Cette norme décrit plusieurs classifications dont les plus courantes sont :

MM : protection contre la projection de matériaux en fusion ;

- 30 °C : utilisation basse température ;

440 V : isolement électrique 440 V AC (pour réussir cet essai, un casque ayant des qualités électriques, par exemple, ne doit comporter ni ouïes d'aération ni pièce métallique).

La norme EN 397 est retranscrite en droit français par l'UTE (NF EN 397), et en Allemagne par le VDE (DIN EN 397).

Plus récemment, en 2002, une nouvelle norme est apparue dans l'environnement des casques. Il s'agit de l'EN 50365 ou NF EN 50365 intitulée "Casques électriquement isolants pour utilisation sur installations à basse tension". Basse tension signifiant 1 000 V AC ou 1 500 V DC.

« Ces casques, lorsqu'ils sont utilisés simultanément à d'autres équipements de protection électriquement isolante, empêchent les courants dangereux de traverser les personnes par la tête. »

Pour information, la tension d'épreuve des essais réalisés est de 5 kV et la tension de tenue de 10 kV. Les casques qualifiés portent le symbole du double triangle.

Et pour les travaux en haute tension, que doit porter l'opérateur ? « Pour la haute tension HTA ou HTB, il



© Doc. Infield Safety

n'existe pas de norme "électrique" de casques, car le travail dans ces zones de tensions est réalisé à distance. Normalement, la tête ne peut pas être mise au contact de pièces nues sous tension, contrairement aux travaux en basse tension, où la distance de travail est de 30 cm. Toutefois, pour les électriciens travaillant avec un casque, il est fortement recommandé d'utiliser un équipement répondant à la norme EN 50365 », explique Nadège Clerc, responsable produits chez Catu.

En Europe et en France, seules les normes EN et NF sont applicables. Pour l'Amérique du Nord, la norme américaine ANSI Z 89.1 qualifie les casques jusqu'à 20 000 V.

Caractéristiques des écrans faciaux : extraits de la norme EN 166

« [...] Les protecteurs de l'œil contre les arcs des courts-circuits doivent être uniquement des écrans faciaux. Ils ne doivent pas exposer de parties métalliques à nu et tous les bords extérieurs du protecteur doivent être arrondis, chanfreinés ou autrement traités afin de ne présenter aucun bord vif.

Les oculaires doivent avoir une épaisseur minimale de 1,4 mm et un numéro d'échelon de 2-1,2 ou 3-1,2.

Les écrans faciaux doivent satisfaire aux exigences relatives à l'étendue de protection définie en 6.2.4 (b) et avoir une zone de vision avec une hauteur verticale libre de vision de 150 mm au minimum lorsqu'ils sont montés dans le logement approprié.

Note : l'exigence relative à une épaisseur minimale de 1,4 mm a été établie à partir de l'analyse des résultats obtenus lors d'essais conduits en Allemagne sur une gamme de matériaux, dont le polycarbonate, l'acétate de cellulose, le propionate de cellulose. La distance nominale entre les matériaux soumis à essai et l'arc électrique était de 300 mm et les conditions de l'arc étaient les suivantes : courant 12 kA max. ; tension 380-400 V ; fréquence 50 Hz nominal ; durée 1s max. [...] »

Le marquage des oculaires : extrait de la norme EN 166

« Ce marquage doit comprendre les informations techniques appropriées présentées comme suit (dans l'ordre, de gauche à droite) :

- numéro d'échelon (pour les filtres uniquement) ;
- identification du fabricant ;
- classe optique (sauf pour les écrans de garde) ;
- symbole de résistance mécanique (s'il y a lieu) ;
- symbole de résistance à l'arc électrique de court-circuit (s'il y a lieu) [8] ;
- symbole de non-adhérence du métal fondu et de la résistance à la pénétration des solides chauds (s'il y a lieu) [9] ;
- symbole de résistance à la détérioration des surfaces par les fines particules (s'il y a lieu) [K] ;
- symbole de résistance à la buée des oculaires (s'il y a lieu) [N] ;
- symbole de facteur de réflexion renforcée (s'il y a lieu) [R] ;
- symbole d'oculaire d'origine ou de remplacement (facultatif).

En outre, le marquage des oculaires peut comporter un repère pour faciliter le montage correct d'oculaires feuilletés (voir 9.2.11). »



© Doc. Catu

Les protecteurs de l'œil contre les arcs des courts-circuits doivent être uniquement des écrans faciaux.

ET LES ÉCRANS FACIAUX ?

La norme EN 166 de 2001, ou NF EN 166 de 2002, traite de la "protection individuelle de l'œil". Cette norme précise plusieurs niveaux de qualification, tels que la protection contre les gouttelettes et les projections liquides, la protection contre les grosses particules de poussière, la protection contre les gaz et les fines particules de poussières... et la protection contre l'arc électrique des

courts-circuits, décrite au paragraphe 7.2.7. Ce texte indique que « les protecteurs de l'œil contre les arcs des courts-circuits doivent être uniquement des écrans faciaux ». Les spécifications décrivent un minimum d'épaisseur et la liste de matériaux possibles. Le marquage (obligatoire) de l'écran doit comporter le symbole 8.

Et les lunettes ? « Les lunettes ne sont pas interdites par l'UTE. Elles sont d'ailleurs indiquées dans la version actuelle de la NF C 18-510. Toutefois, il faut savoir qu'elles offrent une protection minime n'assurent aucunement la protection contre un arc électrique », précise Nadège Clerc. Catu, spécialiste des équipements de protection individuels, préconise pour sa part et systématiquement des écrans faciaux.

Différents types d'écrans existent, au choix des utilisateurs :

- l'écran facial seul, maintenu par un support et sans casque. Il s'utilise en intérieur sur les installations basse tension principalement, lorsque le port du casque n'est pas nécessaire. Cet écran est très léger, ce qui facilite son utilisation ;
- l'écran facial à mettre sur un casque, fourni avec un système d'accroche. L'écran est ainsi facilement installé ou retiré du casque selon le besoin ;
- l'écran facial intégré au casque, le "2 en 1" de l'électricien. ■

Michel LAURENT

les outils qui gagnent du temps

APPAREILS DE MESURE ELECTRIQUES PROFESSIONNELS

GARANTIE A VIE

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

GREENLEE

Agence France

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 : _____

Veuillez m'adresser une documentation pour le(s) produit(s) suivant(s)

Retrouvez les produits GREENLEE dans notre catalogue

J3E/16

SOLUTIONS

COMMENT... surveiller une température par télémétrie en plusieurs points géographiquement éloignés et transmettre les données à un système central ? Network Rail, compagnie de chemin de fer britannique, utilise un système de la société Radio-Tech pour mesurer en permanence la température de certains rails.

Mesurer une température par télémétrie

Au Royaume-Uni, Network Rail utilise à présent un système de surveillance de la température des rails (RTM) mis au point par Radio-Tech, société spécialisée dans la télémétrie. Le système entièrement automatique est alimenté par piles. Il s'agit de la première solution conçue spécifiquement pour la gestion de la température critique des rails à être utilisée par la compagnie de transport. Elle permet de surveiller les températures en continu, sur tout le réseau, et assure une alerte rapide du risque de déformation des voies, sans mettre en danger le personnel. Jusqu'à présent, la température est surveillée manuellement par le personnel dans les zones déjà reconnues comme étant critiques. Jusqu'à huit sondes de température non intrusives montées sur les rails à chaque emplacement, peuvent transmettre leurs données à un enregistreur automatique de données sans fil disposé du côté de la voie. Le rayon de réception



atteint 70 m. Cet enregistreur transmet les données à l'application RTM installée sur le serveur central, en charge de surveiller les températures. Le serveur peut aussi exporter les données par le biais d'Internet, d'un intranet ou de messages SMS, permettant au personnel éloigné d'accéder à toutes les informations. Les transmetteurs de température RTM peuvent être montés sur toutes les sections de rails à patin,

sans outil et en moins d'une minute. De même profil que les attaches d'isolateur, ces patins sont donc invisibles aux vandales et résistent à la manipulation. Le système est alimenté entièrement par piles (autonomie de 6 à 10 ans pour le capteur et de 1 an pour l'enregistreur), il n'y a donc pas de câbles qui puissent être détériorés. Le système est équipé de dispositifs d'alerte au cas où l'on tenterait de l'enlever ou de le manipuler. ■

SOLUTIONS

COMMENT... rénover ou concevoir une installation de câblage en passant au "10 Giga" sur médium cuivre tout en limitant la diaphonie exogène ? 3M va prochainement lancer son offre Volition répondant aux exigences de la nouvelle Classe Ea jusqu'à 500 MHz sur 100 mètres.

Câblage : passer à 10 Giga pour 20 ans ?

Dans le cadre de la nouvelle norme annoncée pour juin 2006, apparaît un enjeu : transmettre des débits de 10 Gb/s sur des canaux de câblage en cuivre de 100 mètres maximum, tout en luttant contre l'"Alien Crosstalk" ou diaphonie exogène. Ce phénomène physique correspond au parasitage des câbles entre eux, provoquant ainsi des ralentissements et des pertes de données. La solution Volition 10GT de 3M est conçue pour des applications Ethernet 10 Gbps sur paires torsadées selon les normes Ethernet 10 gigabits. Elle répond aux exigences de la nouvelle Classe Ea jusqu'à 500 MHz sur 100 mètres et se différencie par la réduction

des effets de l'AXTLK sur l'ensemble de son lien "Channel". Cette solution utilise entre autres : des connecteurs RJ45 Volition OCK10S8, spécialement développés pour des applications Ethernet 10 Gbps sur paires torsadées selon les normes ISO/IEC 11801, EN 60603-7-5 et TIA/EIA 568B. Ils ont un design breveté permettant un raccordement sans outil aux câbles 10 gigabits. La reprise de la masse du câble à 360° s'effectue grâce à la tresse métallique du capot de blindage. Elle agit comme une cage de Faraday autour du connecteur permettant d'éliminer les effets de diaphonie exogène ; des câbles Volition 10 gigabits assurant une immunité face à l'AXTLK jusqu'à 500 MHz. Ils



supportent le test 601 (somme cumulée des effets ANEXT générés par 6 câbles sur une paire d'un câble adjacent) et disposent d'un blindage général et/ou écrantage par paire ; des panneaux Volition 10 gigabits modulaires pouvant accueillir jusqu'à 24 connecteurs OCK10S8 sur une rangée et permettant le montage sur site en rack 19 pouces. Ces panneaux 10 gigabits ont tous une borne de masse assurant la continuité de masse avec les connecteurs RJ45 10 gigabits OCK10S8. ■

Nouvelle armoire compacte CM

Sa flexibilité vaut de l'or !

01 49 83 60 00



- 14 modèles, simple ou double porte
- Entrées de câbles modulaires
- Installation rapide de la plaque de montage
- Compatible avec le socle et les accessoires de la gamme d'armoires juxtaposables TS8



FRIEDHELM LOH GROUP

www.rittal.fr

AE&T

ALERTE ET COMMUNICATIONS EN MILIEU INDUSTRIEL

La plus vaste gamme pour alarmer, signaler, communiquer, évacuer en milieu sévère, y compris dans les zones explosives.



DEMANDEZ LE NOUVEAU CATALOGUE DE 260 PAGES !

Tél : 05 59 06 06 00 - Fax : 05 59 06 44 63 - Web : www.aet.fr - Mail : info@aet.fr

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.

MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE

1 Les multimètres de la série **AVO300** ont été conçus principalement pour être robustes et faciles d'utilisation. Ils effectuent des mesures jusqu'à 10 A et 20 MOhm, avec une précision de 1 %.



- Remplacement de la pile et du fusible sans remettre en cause l'étalement de l'appareil.
- Large écran rétroéclairé à cristaux liquides avec des digits de 20 mm de haut.
- Écran à bargraphe et enregistrement mini/maxi sur modèle AVO310.

MEGGER ●●●

SWITCH ETHERNET REDONDANT

2 En complément du modèle ES42, le switch industriel de terrain **GarrettCom ESD42** intègre nativement une fonction de redondance, sans besoin de paramétrage ou d'intervention.

- Deux ports sont dédiés à la remontée des informations du réseau.
- Un seul switch ESD42 permet de connecter en mode redondant 4 équipements à un réseau Ethernet.
- Trois modèles : bureau, durci et extra-durci.

FACTORY SYSTEMES ●●●



RELAIS DE SURVEILLANCE



3 Proposés selon différentes versions pour le contrôle monophasé de la tension, le contrôle monophasé du courant ou pour le contrôle du cosinus phi et le contrôle du courant actif des moteurs, ces relais sont équipés d'une mémoire de défauts activable.

- Détection du dépassement de seuils inférieurs et supérieurs de courant TOR configurables.
- Visualisation permanente de la valeur réelle et de la nature du défaut.
- Fonctionnement en dessous du couple nominal du moteur, par exemple pour la marche à vide d'une pompe.

SIEMENS ●●●

Entraînements compacts

4 Dédiés aux solutions d'entraînement décentralisées, les entraînements compacts **IclA** intègrent l'électronique. Ce qui a pour conséquence de réduire le câblage et l'encombrement dans les armoires de commande. Pour le pilotage, un câble d'alimentation et un câble bus de terrain sont suffisants.

BERGER LAHR ●●●

Caméras linéaires

5 Trois nouvelles caméras linéaires sont annoncées. Deux modèles de 4 096 pixels (pixels carrés de 10 mm) disposent d'une sensibilité deux fois supérieure à celle des versions 7 mm, pour un flux de données maximum de 160 MHz. La version 2 048 pixels en Caméra Link Medium 10 mm double la vitesse de sortie de la version originale pour atteindre une fréquence en ligne de 67 KHz.

I2S / DALSA ●●●

Onduleur rackable et parallélisable

6 Rackable et parallélisable jusqu'à 30 kVA, l'onduleur **Liebert GXT2** de 10 kVA est dédié aux applications d'extrêmes densités des centres de données. Il assure la protection des charges IT tels que les serveurs lame, les équipements VoIP, les centres de données, routeurs, hubs, applications télécoms...

EMERSON POWER ●●●

Moniteur 15" interactif

7 Adapté aux besoins des bornes interactives et du contrôle industriel, le moniteur 15 pouces **MicroTouch CT150** à écran tactile capacitif intègre un module d'affichage LCD avec un contraste de 500:1. Un module de réglage du contrôle de l'écran tactile et une alimentation interne évitent le recours à un transformateur d'alimentation supplémentaire.

3M TOUCH SYSTEMS ●●●

Supervision pour ateliers de production

8 **Citect Scada 6.10** est une solution HMI/Scada intégrée permettant aux utilisateurs d'augmenter le retour sur investissement en mettant en œuvre des applications totalement configurables. Cette supervision comprend notamment un outil innovant d'analyse d'alarmes et de courbes. Le client web ne nécessite aucun nouveau développement des graphiques ou de l'application.

CITECT ●●●

Driver de contrôle entre IHM et API S7

9 Ce driver de contrôle permet de relier le superviseur Zenon directement aux séries d'automates S7. En supprimant les interfaces intermédiaires comme OPC, cette stratégie permet d'augmenter les performances d'une solution automatisée en réduisant les temps de réponse.

ZENON ●●●

SOLUTION DE CÂBLAGE 10 GIGABITS

10 Le système **Volition 10GT** est conçu pour les applications Ethernet 10 Gbps sur paires torsadées selon les normes Ethernet 10 gigabits. Il répond aux exigences de la nouvelle classe Ea jusqu'à 500 MHz sur 100 mètres.



- **Raccordement sans outils entre les câbles et les connecteurs RJ 45 Volition OCK10S8.**
- **Blindage 360° permettant d'éliminer les effets de l'AXTLK et immunisant contre la paradiaphonie exogène.**

→ **Les panneaux modulaires peuvent accueillir jusqu'à 24 connecteurs OCK10S8 sur une rangée.**

3M TELECOMMUNICATIONS ●●●

VARIATEUR POUR APPLICATIONS

HVAC DANS LE BÂTIMENT

11 Le variateur de vitesse **Altivar 21** est dédié aux applications de climatisation, ventilation et chauffage dans le bâtiment. Il assure la commande des moteurs asynchrones et synchrones triphasés de 0,75 à 30 kW.



- **Versions IP20 et IP54.**
- **Fonctions liées à la réduction de la consommation d'énergie.**
- **Régulateur PID intégré et reprise à la volée en douceur quel que soit le sens de rotation.**

SCHNEIDER ELECTRIC ●●●

CONNEXION FILAIRE ENTRE

DEUX RÉSEAUX ETHERNET

12 Le prolongateur Ethernet **DDW 100** permet d'utiliser des câbles paires cuivre torsadées pour créer une connexion entre deux réseaux Ethernet distants jusqu'à 13 km.



- **Alternative aux liaisons radio ou fibre optique.**
- **Utilisation du protocole Internet haut débit SHDSL.**
- **Débit de 192 kbit/s à 2,3 Mbit/s.**

WESTERMO ●●●

Armoire divisionnaire de distribution

13 L'armoire **ArTu L800** assure la distribution secondaire et terminale des installations électriques jusqu'à 630 A pour une tension assignée maximale de 690 V. Elle est disponible en 8 tailles. Montage mural ou au sol. Avantage : peu de références à sélectionner et donc peu de pièces à assembler. Cloisonnement forme 2. Système IP31 (sans porte) ou IP43 (avec porte). ABB●●●

Feu à éclats de forte puissance

14 Dans la gamme Klaxon Signals, le feu à éclats **Sonos** de 5 joules est étanche IP65. Sa puissance permet de l'utiliser pour des applications de type alarme dans les industries. Il possède une verrine hémisphérique qui lui procure une large surface de diffusion. D'où une meilleure visibilité. La fréquence peut être changée à l'aide d'un contact Internet. ADF SYSTEMS ●●●

Multimètre avec pince

15 Le multimètre numérique est équipé d'une petite pince ampèremétrique souple permettant de mesurer l'intensité et la tension. La combinaison des deux entrées permet le calcul de la puissance active et du cos phi instantané sur le réseau électrique. MADE ●●●

Séries MIT400

Contrôleurs d'isolement et de continuité



Ergonomie et simplicité n'interdisent pas la précision !

Avec des fonctions et gammes plus étendues et une sécurité accrue, les nouveaux isolamètres MIT400 allient une ergonomie exceptionnelle pour les utilisations intensives et des performances inégalées pour les applications exigeantes.

Sa grande popularité est également due à son boîtier compact, léger et compatible droitier / gaucher.

- Applications Catégorie IV 600 V
- Mesure d'isolement jusqu'à 200 G
- Voltmètre 600V TRMS/CC
- Bip de continuité instantané et réglable
- Seuil d'isolement réglable
- Tests automatiques (IP/DAR) et chronomètre
- Mémorisation des résultats de test
- Transfert de données "Bluetooth"
- Certificat d'étalonnage inclus

Megger

Z.A. du Buisson de la
Coudre
23 rue Eugène Henaff
78190 TRAPPES
T 01 30 16 08 90
F 01 34 61 23 77
E infos@megger.fr

WWW.MEGGER.COM/FR

MESURE DE TERRE

Trois fonctions en un appareil

16 Le mesureur de terre ACMT/2 opère sur une plage de mesure de 0 à 20 kOhm. Il convient aux besoins de mesure dans l'industrie, le tertiaire ou dans le domestique. Il puise son énergie dans une batterie rechargeable pilotée par microprocesseur qui adapte le courant de charge à l'état de la batterie. Appareil conçu et fabriqué par Forsond.

- Mesure de la résistance de terre.
- Mesure de la résistivité des sols.
- Mesure des tensions parasites.



FORSOND ...

Mesure à deux, trois ou quatre piquets



17 Quatre contrôleurs permettant tous d'effectuer une mesure avec 2, 3 ou 4 piquets de terre. Les séquences de test sont lancées à l'aide d'un seul bouton.

- Le DET3TC permet d'effectuer des tests précis de résistance de terre, sans l'inconvénient et le risque de déconnecter les barrettes de terre. Idéal pour les installations existantes.
- Le DET4TD est approprié pour les besoins d'études occasionnelles de résistivité du sol, en plus de la mesure de terre.
- Le DET3TA est similaire au modèle précédent mais avec un afficheur analogique.

MEGGER ...

Serveur de périphérique sur rail DIN

18 Le serveur industriel XpressDR+ a été conçu pour réduire les coûts des équipements de connexion au réseau. Il dispose de deux ports série et de deux ports 10/100 Ethernet, dans un boîtier à monter sur rail DIN. Son processeur central permet la connexion, via le réseau local ou Internet, d'API, de robots, d'équipements de commande de process, de systèmes de surveillance de température...

LANTRONIX ...

Disjoncteur à haut pouvoir de coupure

19 Les disjoncteurs S800 à haut pouvoir de coupure sont conçus pour des puissances de coupure assignées élevées. Ils supportent une intensité nominale de 10 à 125 A, autorisant des courants de court-circuit jusqu'à 50 kA. Raccordement par bornes à cage ou cosses circulaires de câbles. L'obturateur intégré au corps de la borne empêche un mauvais serrage des connexions.

ABB ...

Parafoudre protégé monobloc

20 Conçu pour les tableaux d'abonnés, ce parafoudre s'alimente par le haut, grâce à un peigne d'alimentation verticale. Ses bornes de repiquage par le haut permettent l'alimentation directe d'inters ou de disjoncteurs différentiels à arrivée/sortie par le haut. Ce parafoudre dispose d'une sortie par le bas pour une liaison directe avec le bornier de terre. Cassette de recharge débrochable.

LEGRAND ...

Régulateur de ventilo-convecteurs LON

21 Régulateurs de zone communicants RCN100-L principalement destinés à la gestion des ventilo-convecteurs deux ou quatre tubes, avec ou sans batterie électrique. Ils ont la capacité de piloter les vitesses de ventilation, une batterie à eau chaude et une batterie à eau glacée. Fonctionnement autonome ou connecté au réseau standard d'Echelon par câblage FTT10.

KIEBACK&PETER ...

POMPES À CHALEUR CHAUD ET FROID

22 La gamme de pompes à chaleur air/eau MCH-V se compose de trois modèles monophasés permettant de couvrir une puissance de chauffage de 8,1 à 14 kW et une puissance de rafraîchissement de 7,2 à 14,2 kW.



- Fonctionnement en mode chauffage jusqu'à - 15 °C extérieur.
- Compatibilité avec les planchers chauffants/rafraîchissants et les ventilo-convecteurs.
- Coefficient de performance de 3,8 en configuration plancher.

AIRWELL ...

MODULES D'INTERFACE POUR CONNEXION DES SYSTÈMES DE COMMANDE

23 Conçus pour la connexion des systèmes de commande avec des appareils de terrain, les modules d'interface 39170 permettent une liaison câblée à des automates programmables ou équipements de commande. Montage sur rail DIN.



- Temps de câblage réduit quasiment de moitié selon le fabricant.
- Vérification plus rapide des nouveaux systèmes de commande.
- 60 % d'encombrement en moins comparés aux blocs de jonction à rail DIN standard.

MOLEX ...

CENTRALE DE SUPERVISION POUR CONTRÔLE D'INSTALLATION ÉLECTRIQUE



24 Conçue pour assurer la prévention, la continuité de service et la maîtrise de la consommation d'énergie, cette centrale de supervision s'intègre au système de distribution de puissance basse tension. Elle permet une analyse à distance des contrôles effectués.

- Liaison Modbus/Jbus port RS485.
- Possibilité d'adapter à distance les charges à la demande réelle.
- Mesure maximale de 8 000 A sur réseaux triphasés équilibrés ou non, avec ou sans neutre.

LEGRAND ...

En **détail** sur www.j3e.com

- 25 Poussoirs étanches**
APEM ...
- 26 Cordon blindé 10 Giga**
SIEMON ...
- 27 Terminaux graphiques à écrans tactiles**
SCHNEIDER ELECTRIC ...
- 28 Enregistreurs**
EUROTHERM ...
- 29 Serveur de port série via GPRS**
QL3D ...
- 30 MES et optimisation du passage R & D/ fabrication**
SIEMENS ...
- 31 Connexion Ethernet sans fil**
ACKSYS ...
- 32 Variateur asservi CANopen et Ethernet Powerlink**
BALDOR ...
- 33 Panel PC 15"**
ADVANTECH ...

COLLIERS DE SERRAGE

Il résiste aux procédés d'installation brutaux

34 Conçu pour le serrage de faisceaux, les colliers Super-Grip assurent une grande force de tension et une bonne flexibilité de contour. Ils existent en 4 tailles différentes et 3 matières.

- Supporte des procédés d'installation agressifs.
- Résistance aux mouvements latéraux.
- Conformité à la directive RoHS.



PANDUIT ...

Tête de verrouillage ouverte

35 Les colliers Q-Tie disposent d'une tête de verrouillage ouverte. La configuration spécifique de la tête sécurise un maintien maximum sur les rails latéraux des colliers.



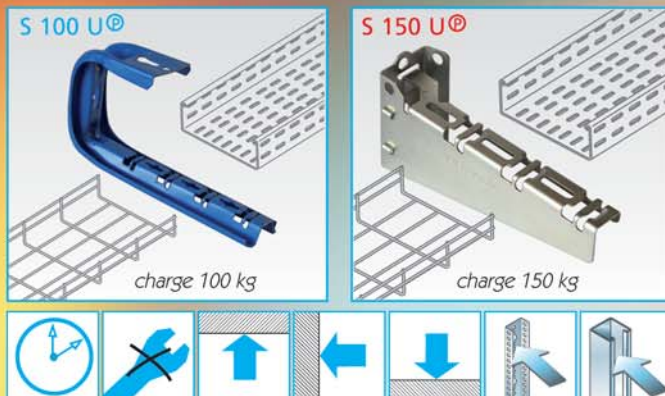
- Montage sans nécessité de vision directe.
- Positionnement "en attente" permettant d'ajouter un câble avant serrage.
- Forme de languette permettant une bonne préhension.

RICHCO ...

Supportage de câbles électriques : une affaire trop sérieuse pour la confier à n'importe qui !



**NOUVELLES GAMMES :
S 100 U, S 150 U EDF
universel, sûr, simple et rapide**



Tolmega

CABLE MANAGEMENT SYSTEMS

Parc d'Activités Washington - Avenue de la Ferme du Roy
B.P. 213 - 62404 BETHUNE Cedex France
Tél. : 33 (0) 321 64 75 45 - Fax : 33 (0) 321 64 75 46
www.tolmega.com - chemin-cable@tolmega.com

CONNECTIVITÉ ETHERNET

Connexion Ethernet sans câble

36 Le module Factory Line FL Bluetooth AP permet d'intégrer des composants d'automatisation dans le réseau Ethernet sans utiliser de câbles. La transmission des données est transparente.

- Transmission des protocoles IP et des protocoles de couche 2 de type Profinet.
- Débit net jusqu'à 400 kbit/s pour une vitesse de transmission de 1 Mbit/s.
- Portée de 50 à 100 m en locaux industriels.



PHOENIX CONTACT ...

Point d'accès Wi-Fi extérieur



37 Le système W-LAN Bat54 résiste aux environnements extérieurs. Il assure une extension Wi-Fi des réseaux Ethernet. Composé de modules maîtres et de modules esclaves, il peut être employé comme point d'accès ou bridge W-LAN aussi bien en 802.11a qu'en b/g.

- Transmission jusqu'à 25 km à un débit de 54 Mbit/s.
- Alternative à la fibre optique sur sites étendus, pour les débits limités.
- Les données peuvent être cryptées selon les protocoles WPA, AES ou WEP.

HIRSCHMANN ...

Switch Ethernet industriel administrable



38 Le switch N-TRON 9000 dispose de fonctions complètes de management. Gigabit Ethernet, il permet un taux de transfert de 2 000 Mb/s. Il dispose de fonctions complètes de contrôle comme le protocole Rapid Spanning Tree.

- Switch Ethernet modulaire avec 4 emplacements pour modules.
- Connexion de 2 ports Gigabit, jusqu'à 16 ports 100 Base FX et jusqu'à 24 ports 10/100 Base Tx (RJ45).
- Fonctions d'administration facilement configurables via l'interface web, Telnet ou port Com.

QL3D ...

Commutateurs Ethernet administrables

39 Les commutateurs IE-SWxx-M pour réseau Ethernet industriel permettent la gestion du multicast ou de la redondance. Ils sont équipés de 8, 16 ou 24 ports Ethernet RJ 45 10/100Base T ou 10BaseT/100 BaseTX. Deux modèles disposent de deux ports 100BaseFX pour fibre optique mono ou multimode.

- Port trunking : l'association de plusieurs ports de 2 commutateurs assure une vitesse de transmission plus élevée et une redondance avec un temps de récupération très court.
- Gestion des réseaux locaux virtuels.
- Gestion des messages multicast.

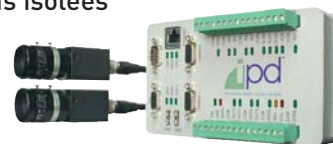


WEIDMULLER ...

AUTOMATES DE VISION

40 Les systèmes de vision VA2x constituent des solutions de type automate permettant de brancher une ou deux caméras sur un seul module. Montage sur rail DIN.

- Entrées opto isolées.
- Sorties à relais isolées galvaniquement, fonctionnant en NPN ou PNP.
- Mémoire flash de stockage dans l'automate de 64 MB à 2 GB suivant modèle.



IMASYS / IPD ...

INCRUSTEUR D'ALARME

TECHNIQUES



41 Ce module permet de mettre à profit une installation vidéo existante ou en cours de réalisation pour transmettre notamment des informations d'alarmes

techniques. Disposé sur rail DIN, il permet d'incruster dans l'image des informations préprogrammées.

- Incrustation déclenchée par la présence ou l'absence de signaux (basse tension, tension continue ou contacts secs).
- Surveillance à distance des alimentations et fonctions auxiliaires de caméras sur les grands sites industriels.
- Vidéosurveillance de processus industriels pour avertir d'un incident ou de la mise en marche d'une machine.

TRANS DATA COM ...

FUSIBLES MOYENNE TENSION

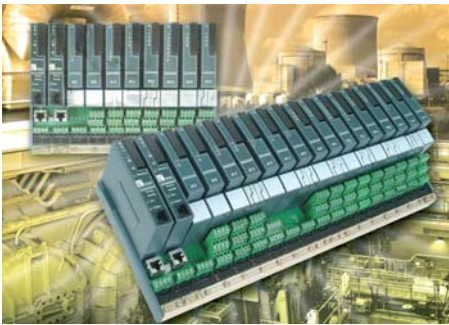
42 Dédiée aux réseaux HTA de 7,2 à 32 kV, les fusibles de la gamme Soléfuse assurent la protection des transformateurs, des réseaux de distribution et des récepteurs haute tension.

- Utilisation en intérieur.
- Excellente caractéristique de fusion du ruban d'argent pur et extinction complète de l'arc.
- Conformité aux normes CEI 282-1787, UTE C 64-200, C 64-210 et CEI 644.

SCHNEIDER ELECTRIC ...



RÉGULATEUR ASSOCIANT API ET DCS



43 Par conception, le régulateur **T2550** associe une architecture de type automate programmable à la fonctionnalité des systèmes DCS. Combinaison de technologies entrées/sorties et de régulation dans un même châssis extensible.

- Capacité de régulation de processus multiboucles.
- Régulation assurée même en cas de perte de la liaison au réseau.
- Chaque unité peut comporter jusqu'à 2 régulateurs de process pouvant fonctionner en mode unidirectionnel ou de redondance optionnelle.

EUROTHERM ...

Transformateurs à installation rapide

44 Cette gamme de transformateurs de commande et de signalisation a été conçue avec un système de connexion automatique. Temps gagné selon le fabricant pour chaque connexion : 20 secondes. Par ailleurs, les campagnes de resserrage ne sont plus nécessaires. 12 références disponibles de 40 à 400 VA. LEGRAND ...

Réseau optique Profinet avec fibres plastique

45 Dédiés aux cheminements sur de courtes distances, ces câbles à fibres plastique de type POF (Polymer optic fiber) ou PCF (Polymer cladded fiber) permettent une grande facilité de montage des connecteurs sur site. SIEMENS...

Multimètre numérique "à accrocher"

46 Les multimètres FI 122, FI 125 et FI 125S série 2 sont équipés d'une gaine de protection incluant une sangle velcro et un puissant aimant. Ce dispositif permet à l'utilisateur de répondre à des besoins d'accrochage de l'appareil, d'où une utilisation en mode "mains libres". FRANCAISE D'INSTRUMENTATION ...

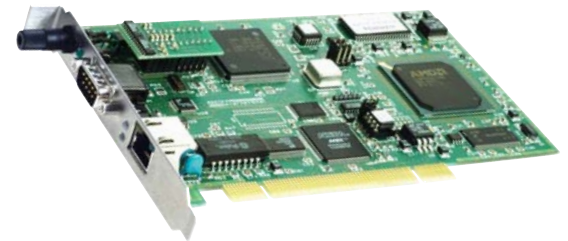
FRANCAISE D'INSTRUMENTATION ...

CARTE D'INTERFACE ETHERNET INDUSTRIEL

47 Dotée d'un processeur embarqué, la carte **PCU2000ETH** exécute les principaux protocoles de communication du marché (Ethernet, TCP/IP, Profibus, Série), sans solliciter la CPU du système. Cette approche garantit aux applications industrielles, même critiques (Scada, IHM, spécifiques), des performances optimales.

- Port Ethernet TCP/IP 10/100 Base T.
- Le serveur OPC fourni en standard est générique sur l'ensemble des protocoles supportés.
- La carte supporte la plupart des systèmes d'exploitation du marché.

WOODHEAD / FACTORY SYSTEMES ...



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 **vos activités 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



■ M ■ Mme ■ Mlle

Nom : Prénom :
Société : Code NAF :
Adresse :
Code postal : Ville :
Tél : Fax :
e-mail :

Cette adresse est : professionnelle privée

Fournisseurs Energie

- Production
 Transport
 Distribution

Construction / Fabrication

- Equipement Electrique
 Eclairage
 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 Détaillant

Installation / Maintenance

- Électricien
 Chauffagiste, climaticien
 Automaticien
 Instrumentiste
 Réseaux informatiques, VDI
 Tableautier

Exploitants

- Industrie Tertiaire
 Infrastructures Collectivités territoriales

Enseignement formation

- Enseignant Étudiant
 Stagiaire

Services

- Direction générale Direction commerciale
 Chargé d'affaires Direction marketing
 Direction des travaux Direction des études
 Services techniques

Effectif de l'entreprise

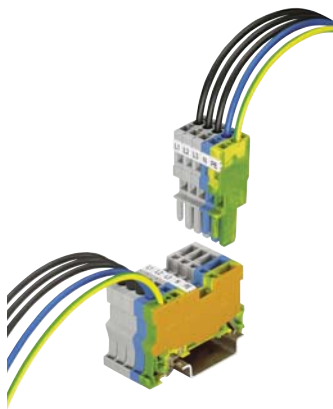
- 1 à 4 5 à 10
 11 à 50 51 à 300
 301 à 1000 + 1000

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

CÂBLAGE ENFICHABLE

DES SOUSGROUPES PRÉCÂBLÉS



48 Le système de connecteurs modulaires **X-com** se monte sur rail DIN. Il est prévu pour le câblage enfichable des sous-groupes précâblés ou des composants d'installation périphériques. Il convient particulièrement aux équipements de

fabrication complexe. Avec ses données nominales Un 500 V et In 16/32 A pour une section nominale de 4 mm² (2,5 mm² avec embout d'extrémité et rebord en plastique), ce système est employé dans les armoires de commande et de distribution.

- Remplace les connecteurs "lourds" destinés au câblage à haute puissance.
- Système protégé à 100 % contre l'inversion.
- Protection contre les contacts indirects même en état déconnecté.

WAGO ...

Service Petitesannonces sur

www.j3e.com



Assistance
Synthèse
Coordination
Ingénierie
Suivi de Travaux
Etudes

RECRUTE

Chargé d'affaires ELECTRICITE

Pour Asciste Ingenierie, bureau d'études bâtiment TCE, dans le cadre d'une création de poste au sein du pôle "fluides" (3 p) vous mettez en place et développez un département "génie électrique". Interlocuteur privilégié du client, vos missions sont notamment : réponses aux appels d'offres ; négociation avec les prestataires externes ; supervision des chantiers ; mise en service et assistance technique... Expérience 3 ans mini, bon relationnel, vous disposez de solides compétences en courant faible / courant fort / système sécurité incendie et maîtrise Autocad et logiciels spécifiques Caneco et Ecodial.

Fixe 30 / 40 K€ + intéressement + véhicule

Adresser lettre manuscrite + CV : 27 rue Joseph Cugnot
- 51430 Tinqueux à l'attention de M. Despee
bruno.despee@asciste-ingenierie.fr

SERVICE PETITES ANNONCES

Contactez Joëlle Daemen

Tél.: 01 44 92 50 66

Fax: 01 44 92 50 52

jdaemen@cpi-media.com

ECLAIRAGE D'ÉVACUATION

AVEC LENTILLE DE FRESNEL

49 Dans l'éclairage d'évacuation et l'éclairage anti-panique, une lentille de Fresnel extensive montée sur le luminaire **K1** peut contribuer à une distribution lumineuse optimale.

La lentille de Fresnel permet d'installer moins de luminaires. À une hauteur de 2,8 m, il est possible de suspendre les luminaires à une distance d'écartement de 13 m et obtenir encore 1 lux. Pour l'éclairage anti-panique, il est possible d'éclairer une superficie de 110 m² avec 0,5 lux, en installant seulement un luminaire. Pour la signalisation, une lentille de Fresnel à distribution lumineuse étroite a été conçue pour éclairer parfaitement le pictogramme.



- Système d'autocontrôle répondant à la norme EN 50172.
- Montage à l'aide d'un seul tournevis et sans ouvrir la coiffe.
- Version en saillie ou à encastrer.

ETAP ECLAIRAGE ...

Affranchir
au tarif
en vigueur



Service lecteurs
23, rue Galilée
F-75116 Paris Cedex



N° 755
MAI 2006

SCHNEIDER	2 ^{ème} de couv
SALON DES ENERGIES	
RENOUVELABLES	4 ^{ème} de couv
AE&T	39
AGI	13-37
CHAUVIN ARNOUX	11
CLAUX	25
EATON POWER	25
FLUKE	23
GEWISS	34
MARECHAL	29
MEGGER	41
MONDIALISOL	19
RITTAL	39
TOLMEGA	43
WEIDMULLER	9





ÉLECTRICITÉ

www.j3e.com

www.electricienplus.info



ÉCLAIRAGE

www.luminaireclairage.info



23, rue Galilée, 75116 Paris – Tél. : +33 (0)1 44 92 50 50 – www.cpimedia.net

OFFRE DÉCOUVERTE

➔ Je m'abonne au JOURNAL GRATUIT **électricien plus** et à l'accès au site www.electricienplus.info

Je profite de votre offre découverte et souhaite recevoir gracieusement la prochaine édition de :

- J3E**, avec accès au site www.j3e.com (et à l'espace abonnés de la prochaine édition)
- Luminaire Éclairage**, avec accès au site www.luminaireclairage.info
- Lux**, la revue de l'éclairage

Nom Prénom

Société

Activité

Adresse

Code postal Ville

Tél. Fax

e-mail

Merci de faxer ce bon dûment complété au 01 44 92 50 51

- F FOURNISSEURS ENERGIE**
 - FP Production
 - FT Transport
 - FD Distribution
- C CONSTRUCTION / FABRICATION**
 - CE Equipement Electrique
 - CL Eclairage
 - CG Génie climatique
 - CM Mesure, Contrôle
 - CA Automatismes
 - CI Micro informatique
 - CV VDI - Sécurité, communication
 - CO Outils
- O MAÎTRISE D'OUVRAGE**
 - OP Promoteur, constructeur
 - OT Collectivités territoriales
 - OE Etat (Ministères, DDE, DDA)
- P PRESCRIPTION / MAÎTRISE D'ŒUVRE**
 - PA Architecte
 - PI Architecte d'intérieur
 - PE BE, ingénierie, conseil
 - PC Bureau de contrôle
 - PM Métreur, économiste, géomètre
- D DISTRIBUTION**
 - DI Importateur
 - DG Grossiste
 - DD Détaillant
- I INSTALLATION / MAINTENANCE**
 - IE Electricien
 - IC Chauffagiste, climaticien
- IA** Automaticien, informaticien, instrumentiste
- IV** Installateurs Réseaux, VDI
- U EXPLOITANTS**
 - UI Utilisateurs industrie
 - UT Utilisateurs tertiaire
 - UF Utilisateurs infrastructures
 - UC Collectivités territoriales
- G ENSEIGNEMENT / FORMATION**
 - GA Enseignant
 - GB Etudiant
 - GC Stagiaire
- S SERVICES**
 - SA Direction générale
 - SC Direction commerciale
 - SK Chargé d'affaires
 - SL Direction marketing
 - SM Direction des travaux
 - SB Direction des études
 - SN Services techniques
 - SX Autres
- E EFFECTIF DE L'ENTREPRISE**
 - E0 1 à 4
 - E1 5 à 10
 - E2 11 à 50
 - E3 51 à 300
 - E4 301 à 1000
 - E5 + 1000

4^e ÉDITION

15 - 17 juin 2006

Paris Expo

Porte de Versailles



Salon
des Energies
Renouvelables

www.energie-ren.com

Un salon unique
en France,
sans équivalent
en Europe !

Le salon de toutes les filières :

- Solaire thermique
- Solaire photovoltaïque
- Éolien
- Biomasse
- Biocarburants
- Hydraulique
- Géothermie
- Maîtrise de l'énergie
- Isolation

3 jours intenses :

- Le **colloque annuel** du Syndicat des Energies Renouvelables le 15 juin
- L'actualité au cœur des **conférences thématiques**
- **100** exposants présents

Préparez votre visite et éditez votre badge gratuit,
avec le code PJE sur le site www.energie-ren.com

solaire



éolien



hydraulique



géothermie



bois énergie
biomasse

