

J3E

WWW.J3E.COM

juin/juillet 2006 756 JOURNAL DE L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE ET ÉLECTRONIQUE

➤ **Directive ATEX :
état des lieux
au 1^{er} juillet 2006**

➤ **RT2005 :
dynamique d'automatisation**

➤ **Schéma TN
et sécurité des installations**

➤ **Énergie réactive :
quand la BNF compense**

➤ **Précisions sur l'éclairage
des lieux de travail**

Altira

le 45x45

carrément plus malin !

*Alombard crée une nouvelle offre
pour les bâtiments du tertiaire.*



**Carrément
astucieux...**

... avec les prises de courant
Rotoclip, puits droit (90°)
modifiable en puits
incliné (45°) directement
sur le chantier en un tour
de main.



**Carrément
pratique...**

... avec les prises RJ45,
toujours positionnées
dans le sens utilisateur,
qu'elles soient posées
en colonne ou en goulotte.



**Carrément
performant...**

... avec des fonctions
électroniques évoluées.



**Carrément
abordable...**

... avec 4 couleurs de base
au même prix que le blanc.

**Altira, la gamme
qui simplifie
tous vos chantiers**

www.schneider-electric.fr

Chorus direct

à votre service ;
du lundi au vendredi
de 8 h à 18 h.

N°1 Indigo 0 825 012 999

6.10 © TIC / M2



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 Chirac, Gilles Delcourt,
Philippe Fesaix, Franck Lesage, Jean-Marc Molina,
Jean Perret, Cherif Sayah, Roland Talon.
Ont également collaboré à ce numéro :
Julie Lainé (produits), Bernard Lepetit.

DIFFUSION

Promotion : Brigitte Arnoud (50 72)

Abonnements : Joëlle Labrune (50 60)

L'abonnement annuel comprend :

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

Prix au numéro : 11 €

Bulletin d'abonnement en page 4-5

PUBLICITÉ

ÉCHANGES MÉDIA

23, rue Galilée, F-75116 Paris

Tél. + 33 (0) 1 44 92 50 50

Fax + 33 (0) 1 44 92 50 51

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 : juin 2006.

Conception graphique et PAO :
planète graphique 75017 Paris.

Impression :
IPPAC / Imprimerie de Champagne
52500 Langres

Route : Presto



« Le haut débit dans le bâtiment ? » Oui mais ...

Si un enseignement peut résumer l'essentiel des travaux du 10^e Symposium co-organisé, le mois dernier par Acom-3M, c'est l'impérieuse nécessité du développement du « vrai haut débit pour tous » tant au niveau des infrastructures télécom qu'à celles de câblage de bâtiments et de locaux résidentiels. « Dans ce contexte, le cadre réglementaire du déploiement des technologies xDSL et du FTTx⁽¹⁾ ne sera certainement pas sans conséquence pour les collectivités locales qui, dorénavant, doivent gérer de front l'avènement de l'Internet à haut débit, le téléphone mobile et la téléphonie sur IP... ; autant d'applications s'inscrivant dans tout schéma directeur de l'aménagement du territoire. A Delhi, où s'est tenu ce symposium, l'unanimité s'est imposée autour de cette nécessité appuyée par les professionnels des réseaux « data & telecoms networks ».

Toutefois, un « bémol » a contrarié cette singulière unanimité, notamment lorsque a été abordée la « VDI résidentielle ». Alors qu'était manifeste la béatitude des pro des réseaux D&T, Eric Inglebert, directeur marketing et stratégie de Bouygues Immobilier, lançait un pavé dans la mare. « *C'est bien joli toutes ces technologies, mais nos clients ne nous les demandent pas, préférant l'"aménagement-confort", principalement caractérisé par la cuisine équipée, à l'"aménagement-numérique"* ». Quant aux besoins des plus jeunes générations, les occupants des logements de demain, la plupart reportent à plus tard, quand ils y pensent. Face à cet égoïsme, ne serait-il pas judicieux de précâbler ?

Jacques Darmon
Directeur des rédactions

⁽¹⁾ FTTx : Fiber to the home (pour FTTH) on office (pour FTTO).

Gratuit pour les abonnés,
le résumé des
37 interventions du
10^e Symposium "Réseaux
Data & Telecoms Network"
sur www.j3e.com



ATEX :
les industriels
semblent accuser
un important retard !

(Merci à Catu pour
le panneau "EX")

→ 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

JUIN/JUILLET 2006 - N° 756

L'ACTUALITÉ

■ L'ACTUALITÉ EN QUESTIONS

• **FRANCIS LEPERS** « Des artisans aux majors, mobiliser autour des PME de l'installation électrique » **6 - 7**

Francis Lepers est reconduit dans sa fonction de président de la FFIE. Le 7 mai dernier avait lieu l'élection du président de la fédération française des installateurs électriciens (FFIE). Francis Lepers, président de la fédération depuis 2003 a été reconduit dans sa fonction pour une durée de 3 ans.



■ L'ACTUALITÉ COMMENTÉE

• **Qualité de l'énergie - Participez à une enquête dans le cadre du programme européen LPQI** **8**

Commentée par *Olivier Tissot*, directeur du Centre du Cuivre, en charge de l'application du programme LPQI pour la France.

• **Eclairage public - Echelon dope les économies d'énergie** **9**

Commentée par *Henk Walraven*, Responsable éclairage public international pour Echelon

• **Installation - Un package de services « formation » pour VDI, GTB et contrôle intrusion** **10**

Commentée par *Ramez Kakih*, président de la commission CMD de SVDI.

■ L'ACTUALITÉ AU JOUR LE JOUR SUR WWW.J3E.COM **8-10**

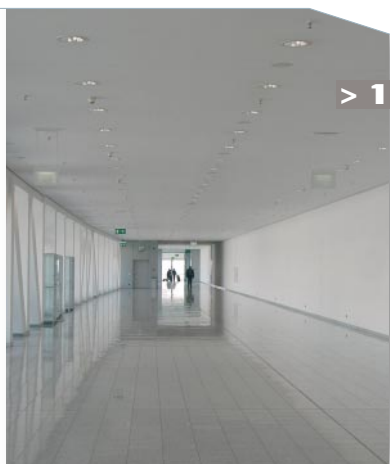
- **Qualification des entreprises** - Septembre 2006 : coup d'envoi des qualifications « maintenance »
- **Sécurité incendie** - Cooper Menvier intègre l'américain Wheelock
- **Réseaux de contrôle** - Les LonUsers allemands et italiens rejoignent LonMark
- **Maintenance** - Un contrat type prêt à l'emploi

PRODUITS & SERVICES

AGENDA • BIBLIOGRAPHIE	11
PRODUITS • SÉLECTION J3E	34-38
SERVICE-LECTEURS	37-38
LISTE DES ANNONCEURS	38

En début de revue, vous trouverez un encart JNL, en jeté libre

E X P E R T I S E S



> 16-17



> 22



> 28-29



> 30-32

■ **STRATÉGIE & MARCHÉS**

RÉGULATION ET GTB

12-13

RT 2005 : une dynamique favorable à l'automatisation des bâtiments

Relevant le niveau des exigences dans une approche globale, la RT 2005 n'est qu'une étape. Dans la marche forcée vers des bâtiments à très faible consommation, voire à énergie positive, les systèmes de régulation...

BATIMENTS

14-15

eu.bac : une certification à finalité "énergétique"

L'association eu.bac vient de déclarer opérationnel le mécanisme par lequel les constructeurs de systèmes de régulation et d'automatismes du bâtiment vont pouvoir faire certifier leurs produits.

BATIMENT

16-17

Gestion technique : trois protocoles bien mûrs

Voici un article décrivant quelques faits et constats récents porteurs de tendances pour les années à venir, dans le secteur de la gestion technique du bâtiment.

■ **ÉFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE & ENVIRONNEMENT**

DECRET

20

Certificats d'économie d'énergie : mode d'emploi

François Loos a présenté le 23 mai, en Conseil des ministres, le décret relatif aux obligations d'économies d'énergie (certificats d'économie d'énergie). Ce décret fixe les objectifs d'économie. Rappel des mécanismes...

■ **INSTALLATION & EXPLOITATION**

ECLAIRAGE DES LIEUX DE TRAVAIL

22

Comment appliquer la norme NF EN 12464-1 ?

La norme européenne NF EN 12464-1 "Éclairage des lieux de travail - partie 1 : lieux de travail intérieur" est applicable en France depuis juin 2003. Pourtant, certains points du texte suscitaient encore des interrogations...

BRANCHEMENTS

24-26

Raccordement et sécurité des installations en schéma TN

En France, certains branchements à puissance surveillée (BPS) sont raccordés selon le schéma de liaison à la terre TN. Suivant la situation des bâtiments, il est important de respecter certains principes...

■ **MAINTENANCE & RÉNOVATION**

QUALITE DU COURANT

28-29

Gestion du courant réactif à la BNF : opération exemplaire

Comment répondre au mieux à un appel d'offres nécessitant une campagne de mesures pour ajuster son chiffrage ? En prenant des risques... Un trio expert/installateur/fournisseur a contribué à optimiser les batteries de condensateurs de relevage du facteur de puissance de la BNF.

INDUSTRIE

30-32

ATEX : état des lieux au 1^{er} juillet 2006

La période transitoire de 3 ans, durant laquelle les industriels devaient remettre en conformité les matériels présents en zone ATEX, touche à sa fin. Au 1^{er} juillet 2006, l'ensemble des installations devra répondre aux exigences...

LES SOLUTIONS

- Protection périmétrique : parcs, entrepôt et locaux d'envergure placés en sécurité **18**
- Quand l'entraînement renvoie de l'énergie sur le réseau **21**
- Le stockage dynamique d'énergie électrique **27**
- Superviser l'état d'une batterie élément par élément **33**

AUJOURLEJOUR SUR J3E.COM

INSTALLATION ELECTRIQUE

Francis Lepers est reconduit dans sa fonction de président de la FFIE

Le 7 mai dernier avait lieu l'élection du président de la fédération française des installateurs électriciens (FFIE). Francis Lepers, président de la fédération depuis 2003 a été reconduit dans sa fonction pour une durée de 3 ans.

[le 08/05/2006 sur www.j3e.com]



© Michel Laurent

J3E - Vous venez d'être élu à la Présidence de la FFIE. Quelle analyse portez-vous sur le métier des électriciens aujourd'hui ?

Francis Lepers - *Le métier d'électricien a beaucoup évolué ces dernières années, notamment avec l'arrivée des nouvelles technologies qui ont élargi le champ des compétences des installateurs. Je veux parler notamment des réseaux de communication, des énergies nouvelles ou renouvelables ainsi que de la maintenance, devenue un métier à part entière.*

J'ai souhaité répondre par anticipation à l'évolution de ces compétences en développant d'une part, les formations proposées à nos adhérents. Ainsi, nos installateurs peuvent dès aujourd'hui se former aux « Réseaux de communication dans le résidentiel », au « Solaire photovoltaïque » et à « La maintenance ».

J'ai d'autre part créé un groupe de travail consacré aux « Energies du bâtiment ». Ce groupe passionne nos entreprises et leur permet de bénéficier d'une veille technologique sur le sujet.

Avec le Club Qualité Maintenance, qui vient par ailleurs de fêter ses dix années d'existence, nous continuons à ouvrir le marché de la

maintenance à nos entreprises. La mise à disposition récente d'un « Contrat type de prestations de maintenance » les aide à contractualiser leurs services.

Enfin, l'édition fin 2005 d'un « Manuel des réseaux de communication dans le résidentiel », grâce à la description précise des infrastructures, de leurs composants ainsi que de nombreux conseils, accompagne les entreprises dans l'installation et la mise en service de réseaux de communication.

J3E - Parmi les métiers de l'industrie, et surtout du bâtiment, la technicité du métier de l'électricien la situe parmi les spécificités reconnues. Aussi, selon vous, pourquoi les entreprises rencontrent-elles des difficultés de recrutement ?

F.L. - *Notre profession ne connaît pas de grave problème de recrutement, du moins en ce qui concerne les niveaux BEP et CAP. En revanche, nous manquons cruellement de niveaux plus élevés (BTS, IUT...). Notre objectif est de motiver les jeunes à poursuivre leurs études, à ne pas s'arrêter trop tôt car, comme je vous l'ai dit précédemment, le métier a évolué et l'on s'aperçoit que les compétences ne suivent pas toujours.*

Francis Lepers

“ Des artisans aux majors, mobiliser autour des PME de l'installation électrique ”

Afin de prévenir les difficultés de recrutement qui pourraient cependant advenir, nous avons communiqué à l'ensemble des collègues et lycées de France un DVD présentant nos métiers « Aujourd'hui, demain... Electricien », ainsi qu'un dépliant expliquant les formations accessibles à chacun.

J3E - Parmi les jeunes, cette méconnaissance des valeurs du métier de l'électricien ne trouve-t-

elle pas sa source dès la formation initiale ?

F.L. - Vous avez raison, c'est en partie au cours de la formation initiale que le jeune sera amené à faire des choix et si l'on ne porte pas à sa connaissance toutes les valeurs de notre métier, il n'ira pas spontanément vers notre profession.

Aussi, la FFIE a-t-elle décidé d'aller au devant des jeunes. Nous les rencontrons dans les lycées, universités, écoles d'ingénieurs, au cours de manifestations que nous organisons et que nous avons baptisées « Electro-Forum ». Elles ont pour but de mettre en présence les élèves avec des chefs d'entreprises, ainsi que des industriels et des membres de la filière électricité. Nous leur expliquons notre métier avec passion et nos échanges sont fructueux. Le prochain rendez-vous en est d'ailleurs fixé à l'IUT de Marseille, le 19 septembre.

J3E - Le métier d'électricien est de plus en plus concurrencé par d'autres spécialités. Est-ce dû à un problème de qualification mal appréhendé ?

F.L. - Non, je crois que le problème se situe ailleurs et qu'aujourd'hui, l'évolution et la

convergence des technologies est en partie responsable de cette mise en concurrence. Les électriciens doivent se battre pour conserver leurs marchés : installer des chauffe-eau solaires, des panneaux photovoltaïques sur un toit ou un système de géothermie doit faire partie de leurs nouvelles compétences. S'ils veulent rester sur ces marchés, et nous les encourageons en leur proposant des formations, il faut qu'ils se mobilisent.

J3E - Les majors des installateurs intégrateurs développent les acquisitions, notamment par les adhérents de la FFIE. N'y a-t-il pas là un véritable danger d'érosion de vos forces vives ?

F.L. - Je ne crois pas. Tout d'abord, je vous dirais que de très nombreuses agences de majors sont adhérentes à la FFIE. Elles ont toutes leur place et participent activement à la vie syndicale.

Ensuite, les acquisitions menées semblent prioritairement concerner les entreprises de génie climatique.

Enfin, nous connaissons également de nombreux rachats d'entreprises par d'anciens cadres de ces « majors » qui ont envie d'entreprendre dans le cadre de PME. Et puis, certaines sociétés prospèrent, grossissent...

Là où vous avez raison, c'est qu'il convient que nous conservions notre rôle de centre de l'installation électrique puisque nos adhérents vont de l'artisan aux majors en passant bien évidemment par les PME. C'est là notre richesse.

J3E - Quel sens entendez-vous donner à votre nouvelle présidence, celle de la FFIE ?

F.L. - Je souhaite ardemment que nous poursuivions nos travaux sur les thèmes qui préoccupent actuellement les installateurs. Ces préoccupations sont nombreuses (recrutement de personnel qualifié, transmission des entreprises, ouverture du marché de l'électricité...), je ne cherche pas à être exhaustif mais s'il fallait n'en retenir qu'un aujourd'hui, je

vous parlais de la hausse vertigineuse des matières premières, notamment celle du cuivre dont le prix a été multiplié par 4 depuis un an. Notre mission et nos actions convergent dans une seule direction : mettre à la disposition de nos adhérents les moyens d'anticiper ces problèmes et de trouver les solutions adéquates pour les résoudre. Je me suis engagé à mobiliser toutes nos forces vives, locales et nationales afin que les installateurs électriciens qui adhèrent à notre Fédération trouvent l'accueil et l'écoute nécessaires pour envisager le plus sereinement possible leur profession. ■

Propos recueillis par Jacques Darmon

Parcours

Président de la FFIE depuis 2003

Administrateur FFIE depuis 1990

Membre du bureau national FFB depuis 2002

Administrateur de Consuel depuis 2002

Administrateur Promotelec depuis 2003

Président du CNEE 2003-2004

Président de la chambre syndicale des Electriciens du Nord Pas-de-Calais 1998-2003

Administrateur de la Caisse des Congés payés du bâtiment, région Nord 1998-2002

Administrateur FFB Nord Pas-de-Calais 1998-2002

Président de la Commission Régionale Qualifelec Nord Pas-de-Calais 1998-2004

Membre de la Commission Economique de la FFIE 1990-1992

Il a aujourd'hui 62 ans et est également Pdg du groupe EIBT

AUJOURLEJOUR SUR WWW.J3E.COM

du 02/06 au 08/06

• QUALITE DE L'ENERGIE

(voir ci-contre)

Participez à une enquête dans le cadre du programme européen LPQI...

... Et recevez en retour un abonnement (ou une prolongation d'abonnement) de 1 an à J3E⁽¹⁾ ! Le programme européen LPQI⁽²⁾ lance actuellement une grande enquête relayée dans différents pays et notamment en France. Objectif : recenser les problèmes de qualité de l'énergie auxquels les entreprises ont à faire face et évaluer les coûts pour l'économie européenne. C'est aussi l'occasion pour les participants d'accéder gratuitement à un mini audit...

⁽¹⁾ J3E et le Centre d'information du Cuivre offrent à toute entreprise répondant à l'enquête dans le cadre d'un entretien prévu à cet effet, un abonnement de 1 an à J3E ou un prolongement d'abonnement pour les lecteurs déjà abonnés (valeur 99 €).

⁽²⁾ Le programme européen Leonardo Power Quality Initiative a pour objectif d'informer et de former les utilisateurs sur les causes, les effets et les remèdes aux perturbations électriques. Fort d'un réseau comprenant près d'une centaine de partenaires industriels, académiques ou institutionnels à travers toute l'Europe, le programme LPQI anime des séminaires, édite des guides et met à disposition gratuitement l'ensemble de ses ressources sur Internet (www.lpqi.org).

• MINATEC, À GRENOBLE

À l'origine... Louis Neel et Paul-Louis Merlin

François Loos, ministre délégué à l'Industrie, n'a pas caché, lors de l'inauguration du Minatec à Grenoble, que « pour la terre entière micro-électronique égale Grenoble ». Sur j3e.com, l'essentiel de son intervention dans laquelle il rappelle le rôle joué, à l'origine, par Louis Neel et Paul-Louis Merlin.

03/06/2006

• ICE + XAO

« 20 ans et un nouveau partenariat stratégique »

Après une année 2005 riche en accords de partenariat, l'année 2006 a bien débutée pour ICE + XAO.

13/06/2006

• GRANDES ÉCOLES

« Droit de réponse »

02/06/2006



QUALITE DE L'ENERGIE

Participez à une enquête dans le cadre du programme européen LPQI...

Olivier Tissot, directeur du Centre d'Information du Cuivre, en charge de l'application du programme LPQI pour la France.

« Cette étude à caractère académique est réalisée au sein de sociétés volontaires et nécessite un entretien, avec un de nos enquêteurs, d'une heure à une heure trente, souligne Olivier Tissot, directeur du centre d'information du cuivre, en charge de l'application du programme LPQI pour la France. Votre expérience nous est précieuse ! »

Quel est l'intérêt direct de cette enquête pour l'entreprise ? « Plusieurs bénéfiques incitent nos interlocuteurs à répondre à notre demande. C'est d'abord la possibilité pour eux d'obtenir un premier niveau d'audit sur l'installation en place. Au terme de l'étude, ce sera aussi la possibilité d'évaluer le niveau de qualité de l'énergie par rapport à la situation globale européenne et plus précisément par rapport au secteur d'activité propre. Enfin, et ce n'est pas le moindre des atouts, cette démarche réalisée avec le responsable de l'énergie dans l'entreprise, lui donne la possibilité de faire valoir auprès de sa hiérarchie, un argumentaire sur la nécessité de mettre en place des solutions correctives ! »

Précisons que les participants recevront les résultats qui les concernent et, sous forme anonyme, les résultats complets concernant son secteur d'activité. De plus, dès qu'elle sera terminée, l'étude leur sera envoyée dans son ensemble. ■

Contact : Olivier Tissot - Tél direct : +33 (0)1 42 25 90 41 - tissot@cuivre.org

QUALIFICATION DES ENTREPRISES

Septembre 2006 : coup d'envoi des qualifications "maintenance"

En septembre prochain, Qualifelec⁽¹⁾ lancera sa sixième famille de qualifications, articulée autour des tâches de maintenance. Un événement attendu par les professionnels depuis de nombreux mois. La première qualification "maintenance" concernera les activités "courants forts".

« Il s'agit tout d'abord de reconnaître et de valoriser les entreprises lancées dans cette activité, souligne Arnaud Debove, secrétaire général de Qualifelec. Cette démarche vient aussi étendre le choix d'entreprises proposé aux clients, à présent depuis la conception et jusqu'à la maintenance. » Le Club qualité Maintenance⁽²⁾ tout comme l'Afim⁽³⁾ saluaient cette initiative le 6 juin dernier à l'occasion des 10 ans du CQM.

Plus précisément, la première qualification du genre sera proposée dès septembre 2006 pour la maintenance courants forts appliquée aux installations alimentées sous une tension inférieure à 63 kV dans tous les locaux et emplacements de tous usages. On notera toutefois que les activités ayant trait à l'éclairage public sont exclues car faisant déjà l'objet d'une qualification spécifique depuis de nombreuses années. A l'image de la qualification "travaux", la qualification "maintenance" comporte trois indices (MF1, MF2 et MF3) et une mention "garantie totale". L'attribution des indices et de la mention tient compte de l'importance et de

l'usage des locaux, de la technicité des opérations de maintenance réalisées, de la maîtrise de procédures formalisées, du niveau de contractualisation avec les clients cités en référence, de la connaissance des normes et des textes réglementaires applicables aux opérations citées.

De la même façon, il sera pris en considération le nombre et le niveau de compétence et de formation des techniciens employés à titre permanent ainsi que la possession et la maîtrise des appareils de mesure et de contrôle.

« Cette première étape "courants forts" devrait être suivie des qualifications "maintenance génie climatique" et "maintenance courants faibles". Actuellement, nous travaillons à la remise à jour de la qualification "travaux courants faibles". A terme, notre objectif est de mettre sur pieds une qualification "maintenance" relative à chaque qualification "travaux" » ■

⁽¹⁾ Association technique et professionnelle de qualification des entreprises de l'équipement électrique.

www.qualifelec.fr

⁽²⁾ Le Club Qualité Maintenance (CQM) regroupe les entreprises de la Fédération française des installateurs électriciens (FFIE) désireuses de développer leurs activités de maintenance électrique et multitechnique dans les domaines industriels et tertiaires.

⁽³⁾ Association française des ingénieurs et responsables de maintenance.



ECLAIRAGE PUBLIC

Echelon dope les économies d'énergie

Henk Walraven,
Responsable éclairage public international pour **Echelon**

« La gestion de l'éclairage est une des pistes permettant de réaliser d'importantes économies d'énergie en Europe, qu'il s'agisse des applications dans les bâtiments ou dans le secteur de l'éclairage public. Concernant l'éclairage public, on dénombre environ 50 millions de points lumineux en Europe, soit une consommation annuelle d'énergie de 37 000 GWh. L'état actuel des installations permettrait d'exploiter un gisement d'économie de 50 à 70 %.

Aujourd'hui, grâce aux courants porteurs, nous sommes capables de gérer les points lumineux d'un réseau d'éclairage public, sans autre aménagement qu'une puce dans un module électronique au pied de chaque mât et un serveur Internet i.Lon 100 d'échelon placés dans l'armoire électrique du secteur. Cette architecture légère permet d'abaisser le coût du contrôle-commande ramené au point lumineux. En France, ce type d'installation équipe aujourd'hui environ 1 300 sources. De nombreux serveurs Internet i.Lon 100 sont installés. De nombreux tests sont effectués avec l'appui d'Amec Spie, de Dot Vision et de Street Light Vision. Au niveau européen, ce sont plus de 100 000 points lumineux en service ou en test qui sont équipés du système de communication Echelon, notamment dans les pays du nord. Nous comptons accroître le parc installé de 100 000 unités en 2006 et de 300 000 unités en 2007 ! »

Managing director street light, Henk Walraven est basé aux Pays-Bas. ■

SÉCURITÉ INCENDIE

Cooper Menvier intègre l'américain Wheelock

Le groupe Cooper Industries annonce l'acquisition de la société Wheelock, spécialisée dans la conception et la fabrication de systèmes d'alarme et de détection incendie.

Basée à Long Branch dans le New Jersey, Etats-Unis, la société Wheelock a généré un chiffre d'affaires de 46 millions de dollars en 2005. L'entreprise fabrique une vaste gamme de produits incendie comprenant des avertisseurs lumineux électroniques, des avertisseurs sonores, de l'éclairage, des haut-parleurs et des alimentations électriques. La société fabrique également des systèmes de communication qui combinent musique d'ambiance avec une messagerie, des annonces vocales pour l'évacuation d'urgence et des fonctions de "pager" pour les militaires, les particuliers, l'industrie ou le tertiaire. La société Wheelock fait désormais partie de la direction Cooper Menvier basée en Grande-Bretagne. ■

NOUVELLE ORGANISATION

Début 2006, Cooper Menvier a mis en place une nouvelle organisation de l'activité Incendie en Europe. Le centre de R & D produits est désormais basé à Doncaster (Angleterre) sous la responsabilité de Fariz Khellaf, directeur R & D Europe. Les ingénieurs de développement regroupés sur ce site travaillent sur les projets des systèmes Incendie pour tous les pays. Patrick Perez, responsable marketing produits Incendie Europe relaye les besoins de développement et les évolutions réglementaires et normatives de chaque pays. Relativement aux exigences spécifiques du marché français, MM. Khellaf et Perez travaillent au quotidien avec David Bertrand, chef de produit France AI/DI, et Pierre-Emmanuel Pradel, ingénieur/coordonateur de projet. La démarche APMIS/APSAD a été renforcée et régularisée au niveau des équipes Cooper France de façon à améliorer l'environnement des sites et la réactivité des équipes.

AUJOURLEJOUR SUR WWW.J3E.COM

du 24/05 au 01/06

• ECLAIRAGE PUBLIC (voir ci-contre) Echelon dope les économies d'énergie

Echelon s'associe à Streetlight Vision, spécialiste des solutions de gestion et contrôle d'éclairage public, dans le but de réduire la consommation énergétique et les coûts de maintenance des installations d'éclairage public sur les continents européen, américains et asiatique.

• DESIGN ET ECLAIRAGE

Sarlam reçoit le Janus de l'industrie

L'Institut Français du Design vient de récompenser le fabricant de produit d'éclairage Sarlam et son agence de design Facta, pour la gamme de hublots de balisage Koréo.
01/06/2006

• INDUSTRIE

Maîtrise des risques et sûreté de fonctionnement : congrès Lambda Mu à Lille

Du 10 au 12 octobre 2006, Lille accueillera la 15^e édition du congrès biennal Lambda Mu organisé sur le thème "Maîtrise des risques et sûreté de fonctionnement".
31/05/2006

• TRÈS HAUT DÉBIT

Initiative pionnière en Bretagne

Le 18 mai 2006, Quimper Communauté a signé avec Axione, filiale d'ETDE (Bouygues Construction) une Délégation de Service Public (DSP) pour la construction, la commercialisation, l'exploitation et la maintenance du réseau Internet haut et très haut débit par fibre optique de Quimper et de son agglomération.
29/05/2006

• AUTOMATISMES DU BÂTIMENT

Nouvelle acquisition pour Schneider

Schneider Electric vient d'annoncer l'acquisition de Invensys Building Systems (IBS) en Amérique du Nord et en Asie, sous réserve de l'approbation des autorités de la concurrence. Cette acquisition fait suite au rachat d'Advanced Building Systems d'Invensys (ABS EMEA) finalisée en juillet 2005.
27/05/2006

• MATERIEL INCENDIE

Ça bouge à la FFMI !

A l'occasion de son assemblée générale, la Fédération française du matériel incendie a réélu à l'unanimité son président Marc Rumeau. En parallèle, la FFMI annonce la démission des entreprises du groupe UTC-Chubb...
24/05/2006

RÉSEAUX DE CONTRÔLE

Les LonUsers allemands et italiens rejoignent LonMark

Initié en 2003, le programme d'intégration des associations nationales d'utilisateurs LonUsers au sein de LonMark International s'accélère.

Après le rattachement du Danemark, de la Suisse, du Royaume-Uni et de la France au début de l'année, c'est au tour de l'Allemagne et de l'Italie de rejoindre l'organisation internationale de promotion et de certification des produits et systèmes interopérables sous technologie LonWorks. En Allemagne, le précédent LonNetzer Organization (LNO) constituait la plus ancienne et la plus représentative association nationale d'utilisateurs de la technologie LonWorks avec plus de 150 membres. ■

AUJOURLEJOUR SUR WWW.J3E.COM

du 16/05 au 29/05

• **INSTALLATION** (voir ci-contre) Un package de services "formation" pour VDI, GTB et contrôle intrusion

Le SVDI lancera dès la rentrée prochaine, d'abord en région PACA, un package de services "formation" à l'attention des installateurs. Cette offre est principalement dédiée aux entreprises artisanales ou PME qui ont une stratégie d'acquisition de compétences et de développement de leurs activités en domaine des réseaux de communication dans les secteurs du résidentiel et du petit tertiaire.

• **SALLES INFORMATIQUES** Rittal France intègre Lampertz

La filiale française du Groupe Rittal intègre une nouvelle division dédiée à la sécurité physique des salles informatiques. Elle assurera la commercialisation des salles informatiques sécurisées Lampertz.
19/05/2006

• **AMIANTE** Constat alarmant pour les professionnels du second œuvre !

Le constat de l'exposition à l'amiante des professionnels du second œuvre est, à plusieurs titres, alarmant. En effet, partout en France, les professions de ce secteur sont touchées par des pathologies lourdes et souvent mortelles. En 2004, le métier d'électriciens du bâtiment comptait 282 nouveaux cas de maladies professionnelles liées à l'amiante !
16/05/2006

• **CONFÉRENCE** DES GRANDES ÉCOLES Promotion 2005 : plus de diplômés en emploi...

29/05/2006

• **BUS TOUR 2006** Weidmüller sur la route

29/05/2006

• **ELECTRICITE PHOTOVOLTAÏQUE** Hausse prochaine des tarifs d'achat

19/05/2006

• **SUPERVISION** Woodhead et Anyware Technologies s'unissent pour renforcer l'accès web vers l'usine

17/05/2006

• **PROFESSIONNELS EXPATRIÉS** 95 % des français en poste à l'étranger sont satisfaits d'avoir quitté la France

16/05/2006



INSTALLATION

Un package de services "formation" pour VDI, GTB et contrôle intrusion

Ramez Fakih,
président de la commission CMD de SVDI

Quels sont les objectifs visés par la formation en partenariat avec les industriels ? « J'en cite les six principaux : optimiser les compétences des installateurs, mieux connaître les produits, maîtriser l'exploitation, assurer la veille technologique, accroître la synergie, porter le message de la qualité des produits et des infrastructures... »

Quel contenu avez-vous donné à cette formation ? « La formation porte sur trois modules VDI, GTB et Contrôle Intrusion. Chaque module dure 2 jours consécutifs ou non et se compose d'un tronc commun portant sur les fondamentaux théoriques : normes et réglementation des infrastructures, dispensées en une journée et d'une partie mobile, qui dure également une journée, portant sur les produits des industriels membres de SVDI ayant souscrits au partenariat. Dans la pratique, le module tronc commun constitue un "passeport" qui ouvre accès à la journée complémentaire portant sur les produits et ce quel que soit l'industriel partenaire pour cette formation. »

Qui sont les acteurs des formations du module "tronc commun" ? « Deux situations sont envisageables. Dans les régions hors Ile de France, il s'agit d'industriels disposant d'une entité de formation continue émettant des conventions-factures ou d'organismes de formations ayant lié un partenariat avec SVDI. En Ile de France, il s'agit d'industriel (même contexte qu'expliqué ci-dessus) ou d'Aforelec. Dans la pratique la règle applicable est la suivante : l'industriel qui forme sur le tronc commun, apporte le complément pratique sur ses produits. La formation tronc commun dispensée par un Industriel ouvre l'accès aux compléments produits chez tous les autres industriels, membres de SVDI et partenaires de cette action.

Dans le cas où la formation tronc commun est dispensée par un tiers accrédité par SVDI, les industriels acceptent le tronc commun et, si nécessaire le complètent, et forment sur leurs produits. »

Y-a-t-il un ou plusieurs avantages induits par les formations en partenariat avec les Industriels ? « Tout d'abord une précision s'impose. SVDI ne prétend pas ouvrir l'accès des formations que proposent habituellement les industriels aux installateurs. Par rapport à l'existant, le partenariat SVDI-Industriels apporte néanmoins une dimension supplémentaire du fait qu'il propose une formation très spécialisée aussi bien sur les produits que sur les fondamentaux. De surcroît ce partenariat débouche à la fois sur un label produit proposé par les industriels associé à un package de services proposés par SVDI. » ■

MAINTENANCE

Un contrat type prêt à l'emploi

L'arrivée dans l'environnement des électriciens d'un contrat type de prestations de maintenance représente une étape importante pour la maîtrise des installations dans la durée. Ce document ponctue les travaux de 4 organismes : l'Afim⁽¹⁾, le CQM⁽²⁾, la FFIE⁽³⁾ et le Serce⁽⁴⁾. « Utiliser un tel contrat type revient à faire de la maintenance en organisant son entreprise pour cela », explique Thierry Grosdidier, président du CQM. « La maintenance est un véritable métier. On sort d'une époque où on pratiquait la maintenance sans le savoir, ajoute Francis Bouquillon,

secrétaire général du Serce. Notre volonté est aussi d'impliquer fortement les maîtres d'ouvrages. » Ce document a été conçu pour que donneurs d'ordres et prestataires se reconnaissent. Outil commun, le contrat type permettra de lever les difficultés et les pièges habituellement rencontrés... tout en évitant aux entreprises de se retrouver avec des reports de responsabilités sans le savoir ! « Ce contrat type comporte quelques formules financières issues de l'expérience, précise Sylvain Martin, avocat. Les non juristes y découvriront également des commentaires en

guise de solutions à différentes problématiques. De telles explications sont importantes pour tomber d'accord dès l'origine du contrat. » Les contrats types sont mis en vente par l'Afim sous forme "papier" au prix de 5 € l'unité. Pour l'instant, il n'existe pas de version électronique du document « Afin d'éviter tous copier-coller hasardeux... » ■

⁽¹⁾ Association française des ingénieurs et responsable de maintenance.

⁽²⁾ Club qualité maintenance.

⁽³⁾ Fédération française des ingénieurs de maintenance.

⁽⁴⁾ Syndicat des entreprises de génie électrique.

AGENDA

Salons, congrès, conférences...

EQUIPMAG

11 au 14 septembre 2006
Paris Expo
Porte de Versailles
i nboric@exposium.fr

EQUIPEMENT TERRITORIAL, ENERGIE ET RESEAUX

13 au 15 septembre 2006
Toulouse
Parc des expositions
i lberthier@etai.fr

NORDELEKTRO

13 au 15 septembre 2006
Hambourg - Allemagne
i www.rhena-fair.com

INTERLIGHT ISTANBUL

14 au 17 septembre 2006
Istanbul - Turquie
i ew2c@euromsg.net

MSV ET IMT

18 au 22 septembre 2006
Brno - République Tchèque
i Viviane.guerin@cci77.cci.fr

BIAS

du 20 au 23 septembre 2006
Milan - Italie

HABIMAT

22 au 25 septembre 2006
Troyes Parc Expo - France
i www.foires-de-champagne.com

MICRONORA

26 au 29 septembre 2006
Besançon - France
i www.micronora.com

www.j3e.com

accèslibre

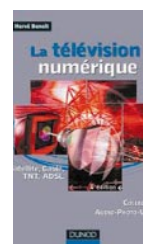
RETROUVER L'INFORMATION
DÉVELOPPER DE L'AGENDA

BIBLIOGRAPHIE

L'EXPLOITATION DES RÉSEAUX ÉLECTRIQUES AVEC L'ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE

(Traité EGEM, série Génie électrique) - Michel CRAPPE
Avril 2006 - 246 p. - Prix : 80 €
Cet ouvrage traite de l'utilisation des ressources offertes par l'électronique de puissance pour l'exploitation des réseaux de transport et de distribution de l'énergie électrique. Il complète les deux précédents ouvrages consacrés à l'exploitation des réseaux électriques.
www.lavoisier.fr

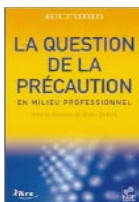
LA TÉLÉVISION NUMÉRIQUE



Hervé BENOIT
4^e édition
Avril 2006
Collection Audio-Photo-Vidéo
256 p. - Prix : 36 €
Cet ouvrage présente l'ensemble des principes et des techniques de base de la télévision numérique ainsi que leur mise en œuvre dans le système européen DVB (Digital Video Broadcasting).

www.dunod.fr

LA QUESTION DE LA PRÉCAUTION EN MILIEU PROFESSIONNEL



Sous la direction de Olivier GODARD - Collection Avis d'Experts - Avril 2006 - 256 p. - Prix : 32 €
Inventé en Europe pour aborder les politiques de protection de l'environnement et de gestion des ressources naturelles, le principe de précaution a vu dès les années 1990 son intérêt se développer vers les domaines de la sécurité alimentaire et de la santé publique.
www.edpsciences.org

Le Bloc Autonome Ecologique pour locaux à sommeil



Planète **JOUR**

Bloc Tout Leds



Secteur présent



Coupure secteur général



Alarme Incendie

Version SATI et Adressable

Débrochant IP44 pour installations en extérieur ou en intérieur

Eclairage de remplacement maximal avec étiquette de balisage en place

Un appareil pour 2 fonctions

Impact environnemental réduit

Enveloppe esthétique

Maintenance simplifiée

POUR LOCAUX À SOMMEIL DE TYPE



Cooper Menvier SAS - Parc Européen d'Entreprise II, Rue Beethoven, BP 10184, 63204 RIOM Cedex -
- Tél. 0820 867 867 - Fax 0825 888 526 - www.cooperfrance.com



RT 2005 : UNE DYNAMIQUE FAVORABLE À

RÉGULATION ET GTB

Relevant le niveau des exigences dans une approche globale, la RT 2005 n'est qu'une étape. Dans la marche forcée vers des bâtiments à très faible consommation, voire à énergie positive, les systèmes de régulation et de gestion automatisée jouent un rôle non négligeable. Plusieurs dispositifs d'accompagnement se mettent en place pour favoriser cette évolution.

A l'horizon 2050, les émissions de gaz à effet de serre devraient être divisées par quatre par rapport à l'année 2000, ce qui suppose une réduction drastique de la consommation énergétique de la France. Cet engagement ambitieux en faveur de la lutte contre le changement climatique (confirmée par le Plan Climat en 2004) et de la maîtrise de l'énergie s'inscrit dans le droit fil des accords de Kyoto de 1998 et de la politique énergétique européenne, exprimée notamment au travers la directive Performance énergétique des bâtiments (2002/91/CE) publiée en janvier 2003.

Dans ce contexte, les exigences de la réglementation thermique pour les bâtiments neufs sont renforcées progressivement tous les cinq ans. Evolution programmée de la RT 2000, la réglementation thermique version 2005 (RT 2005) s'appliquera dès le 1^{er} septembre prochain à l'ensemble des permis de construire déposés à partir de cette date.

Sans entrer dans les détails, cette nouvelle mouture vise à réduire de 15 % les consommations des bâtiments neufs ainsi que les émissions de gaz à effet de serre. Par rapport à la RT 2000, les évolutions concernent notamment l'introduction d'une consommation maximale, une règle de calcul unifiée (Th C-E), un renforcement des exigences sur le bâti et sur les équipements. Elle intègre les consommations d'éclairage de tous les bâtiments (et pas seulement en non résidentiel) et de refroidissement. Elle prend en compte et valorise la conception bioclimatique, intègre les énergies renouvelables en référence et incite à une limitation du recours à la climatisation.

LES BÂTIMENTS EXISTANTS SERONT AUSSI CONCERNÉS

La réglementation des constructions neuves (1 % du parc existant) joue un rôle d'entraînement pour optimiser les performances des produits destinés à la réhabilitation.

Comme l'impose la directive européenne sur la performance énergétique des bâtiments, la réglementation thermique sera aussi applicable aux bâtiments de plus de 1 000 m² faisant l'objet de travaux de réhabilitation.

Une autre réglementation s'appliquera également, composant par composant et équipement par équipement, aux bâtiments de taille inférieure. L'objectif est de faire disparaître du marché, à terme, les produits de construction ou équipements techniques obsolètes et "énergivores", afin de privilégier la diffusion, dans le parc existant, des meilleurs produits disponibles. La RT 2005 n'est qu'une étape. Les travaux sur la RT 2010 sont d'ores et déjà engagés et visent un objectif de consommation d'énergie des bâtiments

neufs individuels de 40 % inférieure à la consommation maximale fixée par la RT 2000. L'objectif à terme est d'obtenir une consommation de chauffage et d'ECS par logement inférieure à 50 kWh/m²/an. Cet accroissement des exigences laisse augurer d'une rupture technologique pour remplacer les solutions traditionnelles.

PAS D'OPTIMISATION SANS GESTION

Ces exigences de performance ne pourront certainement pas être atteintes sans recourir à des solutions d'automatismes.

Les domaines de la régulation et de la GTB sont notamment impactés par plusieurs articles de la directive Performance énergétique du bâtiment, tels que des exigences de performance (consommation) énergétique minimale pour les nouveaux bâtiments (Art. 5) et pour les bâtiments existants → 1 000 m² qui feront l'objet d'une rénovation (Art.6), la certification énergétique des bâtiments en cas de transaction (Art.7), ou les inspections périodiques des chaudières et systèmes de ventilation (Art. 8 et 9).

Contrôler, gérer et suivre les installations techniques et leurs consommations énergétiques dans les bâtiments dépend de la confiance que l'on peut accorder aux automatismes, systèmes de régulation et de GTB. Fortement concernés par les enjeux de performance énergétique, ces outils font l'objet d'un développement important en termes de normalisation, de réglementation et de certification.

Pour apporter une réponse cohérente à l'application de la directive européenne sur la performance énergétique des bâtiments et de ses transpositions dans les réglementations nationales comme la RT 2005 en France, les principaux industriels européens de la régulation (regroupés en France au sein de l'ACR - Association Confort Régulation) ont pris l'initiative de créer l'association européenne Eu.BAC (European Building Automation Controls Association - www.eubac.org). Ses missions sont de représenter les intérêts des industriels dans les instances européennes responsables de la normalisation, de la certification et de la réglementation. (Voir notre article en page 14.)

EVALUATION DES PERFORMANCES

Dans le cadre de la RT 2005, la performance énergétique de la régulation sera évaluée selon sa variation temporelle (Control Accuracy). Si celle-ci est certifiée, la performance annoncée par le constructeur sera utilisée dans le calcul. Dans le cas contraire, des valeurs par défaut seront appliquées. Cette approche permet de valoriser les développements industriels. En France, les acteurs de la régulation, regroupés au sein de l'ACR, se rapprochent de leurs parte-

les Plus abonnés
sur www.j3e.com

- ⊕ LA DPEB DÉCODÉE SUR INTERNET
- ⊕ LES ENJEUX EN CHIFFRES
- ⊕ L'EXEMPLE DE LA VENTILATION
- ⊕ LES NIVEAUX DE CONSOMMATION MAXIMALE PRÉVUS DANS LA RT 2005
- ⊕ VERS LES BÂTIMENTS À ÉNERGIE POSITIVE
- ⊕ CERTIFICATS D'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

votre code d'accès en couverture

EU.BAC : UNE CERTIFICATION À FINALITÉ "ÉNERGÉTIQUE"

BATIMENTS L'association eu.bac vient de déclarer opérationnel le mécanisme par lequel les constructeurs de systèmes de régulation et d'automatismes 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...

L'objectif d'eu.bac est de fournir au bureau d'études, 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. Automatisation en grande partie liée au confort thermique, car plus de 80 % de l'énergie consommée dans les bâtiments sont directement liés à la production de chaleur ou de froid ! Jusqu'à présent, un bureau d'études disposait de données certifiées sur la performance des isolants, des matériaux de construction, des fenêtres ou encore des chaudières, mais pas des composants de la gestion technique des bâtiments. Dorénavant, le mécanisme de certification eu.bac introduit une nouvelle approche, européenne et simplifiée, dans un contexte où chaque pays cultive jusqu'à présent sa propre démarche basée en partie sur les standards CEN. Le programme de certification eu.bac Cert concerne dix familles de produits qui feront l'objet de campagnes de certification par ordre de priorité.

Eu.bac Cert a été prise comme référence par les textes RT 2005 (règles de calcul ThC-E) en tant qu'indice de performance énergétique pour les régulateurs d'ambiance dans les applications à eau chaude et/ou électrique de chauffage et de climatisation. 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 par la suite : la programmation horaire et les optimiseurs de relance, ainsi que les régulateurs de courbes de chauffe.

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

La certification eu.bac des produits intégrés dans les systèmes de GTB devrait assurer aux utilisateurs (et surtout aux concepteurs) un haut niveau de performance comme cela est défini dans les standards techniques du CEN/TC 247 ou ISO/TC 205. L'exigence concerne aussi - et surtout - l'efficacité énergétique. Car chaque produit certifié sera l'objet de tests individuels par un des trois organismes certificateurs. Les séries de tests ont été mises au point par le laboratoire allemand WSPCert.

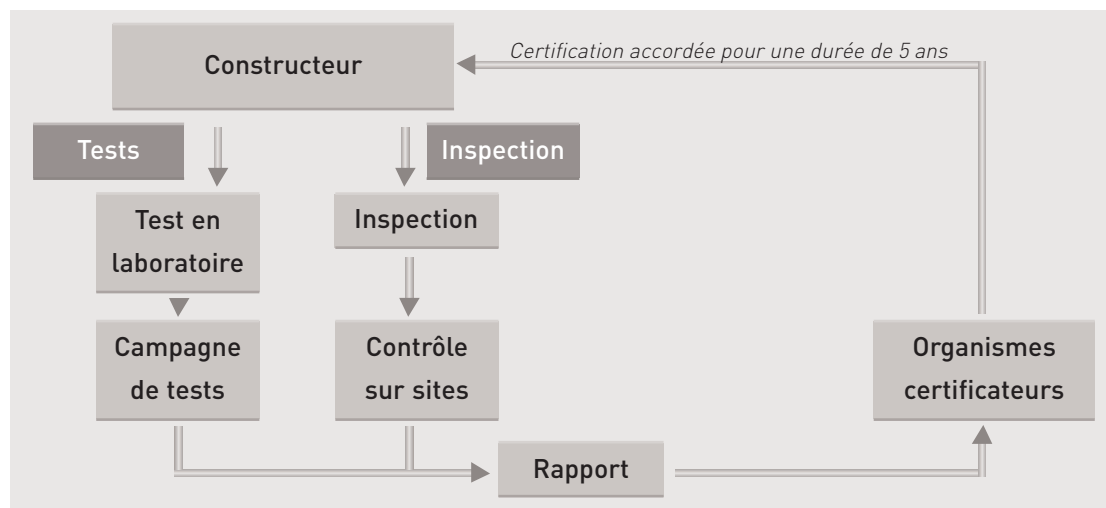
MÉCANISMES

La marque de certification d'un produit sera attribuée pour une période de 5 ans (c'est d'ailleurs la durée de vie moyenne d'un produit dans ce domaine). Quatre principaux aspects conditionnent cette certification : la conformité des produits aux tests, la validation du système qualité de production du fabricant, l'inspection de la ligne de production, la surveillance du marché.

Le maintien de la certification présuppose un essai initial puis un essai de suivi 30 mois plus tard. Un essai initial devra à nouveau être conduit au terme de la période de 5 ans. L'inspection initiale du site de production sera suivie d'une inspection après 30 mois puis au bout de 5 ans. Ces différentes étapes indispensables seront réalisées par des contrôleurs et des inspecteurs indépendants. Dans ce contexte, interviennent trois certificateurs européens : l'ASTA BEAB en Grande-Bretagne, le CSTB en France et le WSPCert en Allemagne. Ces organismes seront en charge des essais et des contrôles.

Les membres de l'eu.bac

Belimo Automation AG (CH), Danfoss A/S (DK), Delta Dore (F), Hager (F), Honeywell Europe (CH), Invensys (GB), Kieback & Peter (D), Fr. Sauter AG (CH), Siemens Building Technologies Ltd. (CH), TAC (S), Trend Control Systems Ltd. (GB).



L'association eu.bac a mis au point un système de gestion de la certification CMS (Certification Management System). Le CMS mentionne toutes les étapes nécessaires à l'obtention de la certification. « 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 RT 2005, souligne Hossein Vaezi-Nejad, chef de pôle automatismes et gestion de l'énergie du CSTB. D'autres pays devraient suivre le mouvement. »

CONVERGENCE

Poussée par les constructeurs européens, l'initiative eu.bac Cert peut donner l'impression d'une nouvelle forme de protectionnisme sur un marché en proie à des matériels issus de provenances diverses, dont les caractéristiques avancées restent à prouver. Toutefois, l'enjeu énergétique est tel qu'un contrôle des caractéristiques des organes de régulation, et plus généralement des composants de la gestion technique du bâtiment, n'est plus un luxe. D'ailleurs, la démarche fédère plusieurs vecteurs forts, qu'il s'agisse de règlements ou de directives : RT 2005 et directive sur la performance énergétique des bâtiments ne sont que deux exemples parmi d'autres. Eu.bac Cert rejoint

Première étape : les thermostats d'ambiance

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.

également la démarche de commissioning dans le bâtiment que nous décrivions dans le J3E n° 753 de mars 2006 : comment rendre compte de performances en exploitation si les équipements mis en œuvre ne répondent pas à leurs performances initiales ? ■

Michel LAURENT

Pour en savoir plus :

- www.eubac.org
- www.eubaccert.eu



Voici le logo qui figurera sur le document certifiant que le produit dispose du label eu.bac Cert.

Un concentré de technologie



La nouvelle lanterne d'éclairage public **ORACLE** concentre les dernières technologies pour offrir aux utilisateurs, aux collectivités, aux riverains, un produit performant et respectueux de l'environnement.

Optiques dédiées aux installations neuves ou à la rénovation.
Limitation des nuisances lumineuses (ciel nocturne – riverains).
Economies d'énergie : versions électroniques et performances optiques.

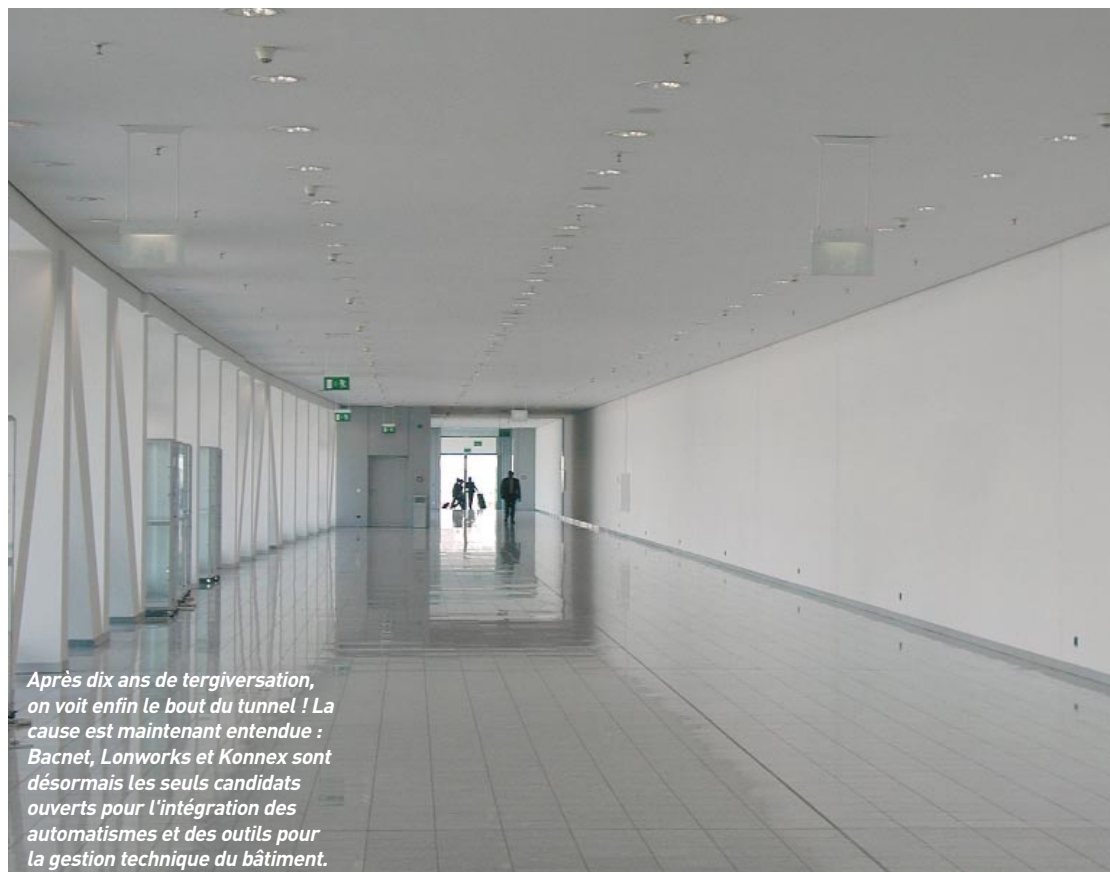


www.thorn.fr

THORN

GESTION TECHNIQUE : TROIS PROTOCOLES BIEN MÛRS

BATIMENT Voici un premier article décrivant quelques faits et constats récents porteurs de tendances pour les années à venir, dans le secteur de la gestion technique du bâtiment. Certains des points abordés sont issus d'une récente réunion à Bruxelles du CEN/TC247, Comité technique européenne. À suivre dans la prochaine édition...



Après dix ans de tergiversation, on voit enfin le bout du tunnel ! La cause est maintenant entendue : Bacnet, Lonworks et Konnex sont désormais les seuls candidats ouverts pour l'intégration des automatismes et des outils pour la gestion technique du bâtiment.

© Michel Laurent

Les protocoles des réseaux ouverts pour l'équipement technique sont maintenant désignés : BACnet, LONWorks et KNX (Konnex). Après beaucoup de tergiversations au cours de ces dix dernières années, la cause est maintenant entendue : ces trois protocoles sont désormais les seuls candidats ouverts pour l'intégration des automatismes et des outils pour la gestion technique du bâtiment.

- BACnet (NF EN 16484-5 : 2004) est le protocole reconnu par tous les acteurs pour les communications des systèmes de gestion technique, au plan international. Il est suffisamment élaboré pour pouvoir répondre aux besoins et aux évolutions futures.

- KNX (série EN50090-x) et LONWorks sont des protocoles destinés à l'automatisation des équipements, ils peuvent aussi assurer des fonctions d'aide à la gestion du bâtiment. Des normes seront homologuées sous peu pour associer KNX ou LON à BACnet, pour des organisations en sous-réseaux ou des réseaux constitués de plusieurs niveaux. Enfin, ces trois protocoles peuvent ou pourront exploiter les procédures IP (Internet Protocol) pour

la transmission des informations en réseaux publics ou privés. Pour ce faire des normes BACnet/IP, LONWorks/IP et KNX/IP seront homologuées sous peu dans les séries des normes du CEN/TC247.

SUR LA VOIE DE L'OUVERTURE

La mise en œuvre de ces normes reste l'affaire de spécialistes. Chacune d'elles couvrant plus de 400 pages... et tout autant pour décrire les procédures d'attestation de la conformité d'un logiciel qui met en œuvre le protocole. Ces standards sont faits pour faciliter les développements des fonctionnalités et des interfaces par un "langage".

Concernant la sûreté des échanges, la conformité d'un appareil à un protocole "ouvert" doit faire l'objet d'une attestation ou d'une certification. Ces procédures s'appliquent à tous les appareils susceptibles d'être reliés entre eux.

Ce type de conformité est nécessaire, mais non suffisant. En effet, si deux systèmes sont développés séparément en suivant rigoureusement une même norme de protocole, la compatibilité de leur fonctionnement n'est pas assurée. On pourrait même

parler d'une incompatibilité de fonctionnement garantie si l'inter-fonctionnement n'est pas spécialement traité par le développeur. Autrement dit, si la compatibilité de fonctionnement d'un appareil ou d'un système avec un autre fait partie des spécifications, le protocole ne suffit pas, il faut développer des logiciels particuliers, conformes à des spécifications fonctionnelles d'applications.

LES NORMES NE SUFFISENT PAS...

Seules, les normes de protocoles ne suffisent pas à assurer le fonctionnement cohérent des équipements ou des sous-systèmes du bâtiment. Les protocoles de réseaux ne constituent donc pas encore la solution pour une connexion aussi simple que par la prise électrique (bien que la prise universelle n'existe pas encore, les adaptateurs contournent l'incompatibilité apparente).

En effet, les normes actuelles ne traitent que des protocoles de communication (les "objets" échangés). Pour assurer le bon déroulement des fonctions réparties dans les différents équipements, il faut des réponses précises aux questions suivantes :

- Parmi les appareils reliés entre eux, quelles sont les fonctions assurées ?
- Qui les réalise ?
- Comment ?
- De quelles informations doit-on disposer pour opérer ?

Ces règles fondamentales pour l'inter-fonctionnement font actuellement l'objet de travaux...

La transmission des informations entre les équipements du bâtiment passe par ces normes de protocoles, mais elles ne suffisent pas pour l'inter-fonctionnement. La réelle intégration des fonctions par la simple connexion (filaire ou non) des appareils entre eux (sans création d'un logiciel spécifique) passe par des travaux normatifs. Ces performances nouvelles permises par la réelle ouverture pour des ensembles d'équipements auront évidemment un coût !

S'EFFACENT LES TROIS NIVEAUX PHYSIQUES...

La désignation des réseaux en trois niveaux physiques (terrain, automatismes et gestion) est abandonnée. La distinction des réseaux en trois niveaux était encore utilisée récemment pour désigner les trois catégories de réseaux. Ce classement s'appuyait sur leurs performances (débit d'information, longueur, nombre de postes acceptable) et en conséquence sur leurs domaines d'application :

- les réseaux de terrain pour relier les points (capteurs, actionneurs) aux appareils ;
- les réseaux d'automatisation pour relier les appareils entre eux (automates, régulateurs, unités locales...) et au niveau supérieur pour la gestion technique ;
- les réseaux de gestion pour centraliser, stocker, mettre à disposition les bases de données et présenter les informations aux utilisateurs gestionnaires.

Héritage des télécoms

La conception des systèmes en "couches", héritée du monde des télécommunications, est une méthode très pratique pour développer des systèmes complexes, comme ceux du bâtiment. L'apport le plus profitable des techniques de communication est certainement la démarche de conception des systèmes complexes en couches. Un protocole de communication est lui-même un système complexe. Pour permettre de décrire et de concevoir des protocoles ouverts et de les décrire par des normes, le monde des communications et de l'informatique s'est doté, il y a maintenant plus de deux décennies, d'une norme conceptuelle : le modèle OSI (Open Systems Interconnection) en 7 couches. Le principe consiste à découper les questions à traiter en une hiérarchie de couches. Une couche ne peut être traitée (c'est-à-dire : répondre à l'ensemble des problèmes affectés à cette couche) que si la couche de niveau inférieur a été entièrement remplie pour fournir ses services à la couche supérieure. Cette approche est utilisée pour pouvoir associer des protocoles en couches hiérarchisées, assurer l'ouverture, la réutilisation des logiciels et les compatibilités. Par exemple, BACnet peut être associé à Ethernet pour les couches basses, comme il peut être associé à un autre protocole, comme Modbus, sans changer d'outils de développement ni les fonctionnalités principales de BACnet.

Des organisations qui mettent en œuvre deux ou trois protocoles différents en niveaux sont plus courantes pour automatiser des processus, dans les industries manufacturières.

Aujourd'hui, cette distinction en types de réseaux n'est plus pertinente pour les applications du bâtiment. Car un seul protocole de réseau, adapté au bâtiment, peut suffire à remplir les fonctions dévolues aux trois couches décrites que sont les équipements, les automatismes et la gestion.

On peut envisager des systèmes avec Lonworks ou KNX seul, ces protocoles n'étant pas exempts de capacités pour la gestion technique. BACnet est normalement associé à un autre protocole, mais cette association peut être invisible à l'usage.

De fait, ce type de présentation sur les protocoles ne peut rester que très schématique. Il peut masquer des questions beaucoup plus importantes qui concernent la conception des systèmes. Les systèmes de génie climatique sont par nature suffisamment complexes pour ne pas ajouter à cela la complexité des réseaux. Il faudrait au contraire en attendre des simplifications. ■

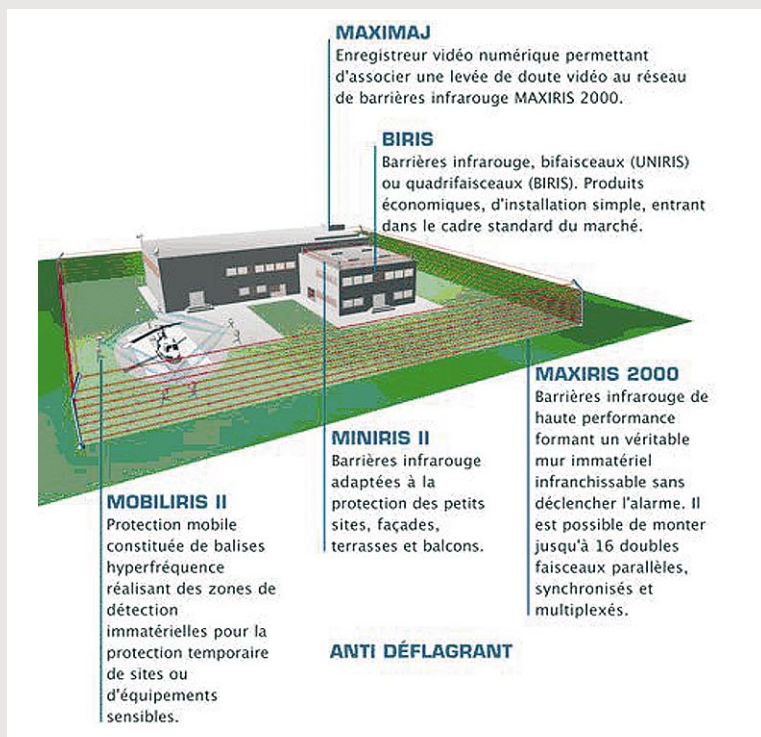
“ Aujourd’hui, un seul protocole adapté peut suffire à remplir les fonctions initialement attribuées aux “3 couches” ”

SOLUTIONS

COMMENT... interdire toutes intrusions sur un site classé, un parc de stockage ou toute zone sensible de grande dimension ? La protection périmétrique intervient à l'aide de systèmes de haute technologie : capteurs, caméras... Objectif : prévenir le service de sécurité avant même l'intrusion. Dans ce contexte, Sohrea propose un solution sur la base de barrières infrarouge.

Protection périmétrique : parcs, entrepôt et locaux d'envergure placés en sécurité

Qu'il s'agisse de la surveillance de marchandises entreposées à l'extérieur (parcs automobiles, parcs de locations de matériels...), d'entrepôts de logistique de transport, de prisons ou encore de protections des personnes contre le risque de home jacking (intrusion dans un périmètre ou dans un local en présence du propriétaire)... les systèmes de protection périmétrique apportent une réponse adaptée. Habituellement réalisée par des capteurs installés à l'intérieur des locaux à surveiller, la détection d'intrusion prend aujourd'hui une nouvelle forme. En effet, depuis plus de 15 ans maintenant, des techniques permettent de détecter des intrusions précoces, depuis l'extérieur des locaux, grâce notamment à la protection périmétrique. Ce type de protection à l'avantage d'avertir le service de sécurité avant que les intrus ne pénètrent dans les locaux, et de gagner du temps pour intervenir. La détection périmétrique exige cependant des produits robustes, capables de fonctionner en ambiance extérieure agressive (mauvaises conditions atmosphériques) et de remplacer un système de gardiennage humain. Ces dernières années, le marché de la protection périmétrique par infrarouge a connu une forte croissance. Il s'agit de systèmes de détection précoce d'intrusion. La protection périmétrique représente aujourd'hui 6 % de la sécurité anti-intrusion, équivalente à 25 % du marché de la sécurité. Procédé de détection extérieur, Coliris II est composé au minimum de deux colonnes émettant et recevant des faisceaux infrarouge, le système crée une barrière invisible et infranchissable en charge de la surveillance des accès du site à protéger 24h/24h. La barrière déclenche une alarme



Voici quelques systèmes complémentaires des barrières infrarouge, qui participent également à la protection périmétrique d'un site sensible.

lorsque deux faisceaux infrarouge adjacents sont franchis simultanément. Le faisceau bas peut également être paramétré en mode mono-détection temporisée, afin de détecter d'éventuelles tentatives d'intrusion en rampé tout en discriminant les petits animaux (paramétrage avancé par ordinateur). De plus, les deux colonnes étant équipées d'informations d'alarmes, les sorties contacts sont multiples et limitent ainsi les contraintes de câblage. Avec la technologie D.I.S (Dual Interlaced Scanning ou Double Balayage Entrelacé), les barrières Coloris II permettent de réunir dans une même cellule la double fonction émission et réception. Ainsi, placées en vis-à-vis, les cellules des colonnes échangent des faisceaux infrarouge dans les deux sens, assurant alors un niveau de vigilance accru. La précédente génération de produits proposait quatre colonnes de

configurations différentes. aujourd'hui, Coloris II présente des colonnes identiques garantissant un montage sans erreur. De plus, grâce à la technologie bi-directionnelle des cellules, l'alignement d'un récepteur d'une colonne induit automatiquement celui de l'émetteur intégré. L'alignement optimal obtenu confère ainsi un faible taux de faux déclenchements. Enfin, les faisceaux infrarouge échangés sont multiplexés (émis les uns après les autres) et synchronisés à une fréquence de 100 Hz, afin d'éviter tous risques d'interférence. La puissance du signal reçu par une barrière infrarouge, dépend fortement des conditions climatiques locales. C'est pourquoi, Coloris II intègre un contrôle automatique du gain permettant de compenser les variations des signaux infrarouge reçus. Ainsi, qu'il pleuve, qu'il vente ou qu'il neige, les barrières restent fiables à 100 %.

Quelques caractéristiques

- Portée des barrières : 50, 100, 200 mètres ;
- Hauteur : 1,50 m et 1,90 m ;
- Outils d'aide à l'alignement intégrée ;
- Chauffage thermostaté sur toutes les colonnes ;
- Colonnes pré câblées ;
- 4 canaux de fréquence infrarouge pulsés sélectionnables.



MATELEC

2006

24-28 Octubre / October

**Salón Internacional de
Material Eléctrico y Electrónico**

**International Exhibition of
Electrical and Electronic Equipment**

IBERIA
Transportista Oficial
Official Carrier

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

LINEA IFEMA

INFOIFEMA 902 22 15 15
EXPOSITORES 902 22 16 16
INTERNACIONAL (34) 91 722 30 00
FAX (34) 91 722 57 91

IFEMA
Feria de Madrid
28042 Madrid
matelec@ifema.es
www.matelec.ifema.es



CERTIFICATS D'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE : MODE D'EMPLOI

DECRET François Loos a présenté le 23 mai, en Conseil des ministres, le décret relatif aux obligations d'économies d'énergie (certificats d'économie d'énergie). Ce décret fixe les principaux objectifs. Rappel des mécanismes à partir desquels l'intensité énergétique finale de la France devrait baisser de 2 % par an d'ici 2015...

Le décret relatif aux obligations d'économies d'énergie, présenté le 23 mai dernier en Conseil des ministres par François Loos, ministre délégué à l'Industrie, fixe un objectif national de 54 milliards de kWh d'économies d'énergie cumulées pour la première période du 1^{er} juillet 2006 au 30 juin 2009. Dans le cadre des certificats d'économie d'énergie, cet objectif sera réparti entre les différents vendeurs d'énergie au prorata de leurs ventes aux consommateurs finals. Les vendeurs d'énergie devront déclarer aux pouvoirs publics, dans les deux mois, leurs ventes d'énergie, et les obligations individuelles précises qui en résulteront leur seront notifiées dans les quatre mois. Deux autres décrets, qui seront publiés simultanément, le compléteront : l'un définissant les modalités de délivrance des certificats d'économies d'énergie et l'autre relatif à la tenue du registre des certificats d'économies d'énergie. Le dispositif des obligations et certificats d'économies d'énergie a pour objectif d'inciter les vendeurs d'énergie à vendre non seulement de l'énergie mais aussi des économies d'énergie. « Grâce à la relation privilégiée que les vendeurs d'énergie entretiennent avec leurs clients, nous attendons une mobilisation à grande échelle pour sensibiliser les consommateurs aux économies d'énergie, leur conseiller l'achat d'équipements performants et ainsi permettre une meilleure utilisation de l'énergie », précise François Loos. La valeur tirée des certificats d'économies d'énergie contribuera à financer les investissements.

OBLIGATION DES VENDEURS D'ÉNERGIES

A l'issue de cette période de trois ans, chaque vendeur devra présenter autant de certificats qu'il aura reçu d'obligations en début de période. S'il lui en manque, il devra s'acquitter d'une pénalité fixée à deux centimes d'euro par kWh non économisé. Il pourra acquérir ces certificats tout au long de la période en faisant des actions d'économies d'énergie ou en en faisant faire à ses clients ou encore en achetant des certificats auprès de personnes ayant fait de telles actions. Les vendeurs d'énergie, les collectivités publiques ou toutes les personnes morales mettant en œuvre des actions d'économies d'énergie pourront déposer des demandes de certificats auprès des préfets de département. Ce sont les Directions régionales de l'industrie, de la recher-

Des fiches types pour les opérations standard

Les opérateurs auront à leur disposition des documents pour leur faciliter le montage d'actions et calculer les économies d'énergie. Les opérations les plus fréquentes portant sur des produits ou procédés dont l'usage est largement répandu sont standardisées et seront publiées sous forme de fiches types. Une soixantaine d'opérations standard ont été étudiées par les experts et professionnels. Elles concernent principalement le secteur du bâtiment mais aussi celui du transport. On peut signaler en particulier le choix d'équipements économes (moteurs électriques et variateurs de vitesse, chaudières à haute efficacité, lampes à basse consommation, lave-linge ou réfrigérateurs de classe A+ ...), les travaux pour réaliser l'isolation de combles, toitures, murs ou planchers, ou poser des fenêtres avec vitrage isolant.

che et de l'environnement (Drire) qui seront chargées de l'examen des demandes et de la délivrance des certificats. Les actions engagées depuis le 1^{er} janvier 2006 seront prises en compte. La valeur tirée des certificats d'économies d'énergie contribuera à financer les investissements économes. Dans l'hypothèse d'un prix du certificat de 0,01 €/kWh, ce sont 180 M€ par an qui seront ainsi injectés en faveur des économies !

CHANGEMENT DE RYTHME

La loi du 13 juillet 2005 a fixé pour objectif de porter à 2 % par an d'ici 2015 le rythme de réduction de l'intensité énergétique finale⁽¹⁾, contre 1,4 % par an sur la décennie passée. Le dispositif des obligations et des certificats d'économies d'énergie contribuera à atteindre cet objectif, de même que le crédit d'impôt sur le revenu pour l'achat d'équipements économes en énergie, le renforcement de la réglementation thermique des bâtiments neufs ou encore les campagnes de sensibilisation et d'information menées pour le gouvernement par l'Ademe⁽²⁾. ■

⁽¹⁾ L'intensité énergétique finale mesure la consommation d'énergie rapportée au PIB. Elle a baissé en 2005 de 1,6 % à 95 kilos équivalent pétrole pour 1 000 € de PIB.

⁽²⁾ Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie.

les **Plus** abonnés
sur www.j3e.com

⊕ ARTICLE SUR LES CERTIFICATS D'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE PARU DANS LE *J3E* N° 751.

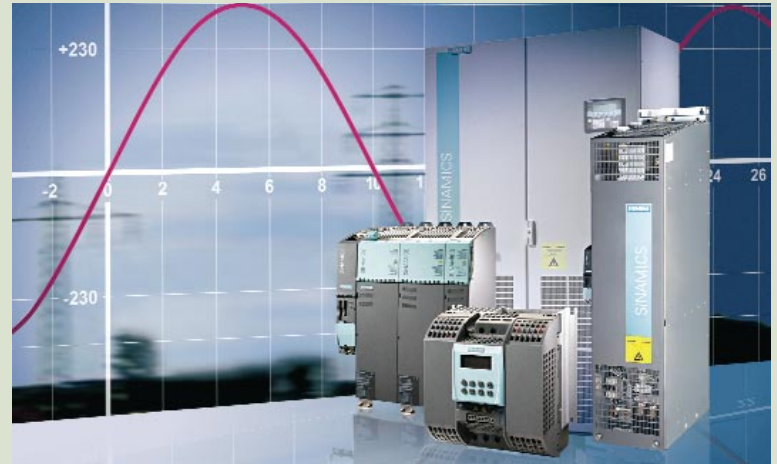
vosre code d'accès en couverture

SOLUTIONS

COMMENT... accroître le rendement énergétique d'un système d'entraînement en mettant à profit les périodes de ralentissement d'un process ? A l'occasion de la Foire de Hanovre (24-28 avril 2006), Siemens A&D présentait Smart Infeed et Active Infeed, deux concepts de renvoi d'énergie sur le réseau électrique pour sa gamme de systèmes d'entraînement.

Quand l'entraînement renvoie de l'énergie sur le réseau

Selon les deux concepts d'entraînement de Siemens, le courant produit en mode générateur est réinjecté sur le réseau électrique. Suivant les exigences de l'application et de son environnement, Smart Infeed est appliqué en solution standard et Active Infeed pour assurer une disponibilité d'installation et une qualité d'alimentation particulièrement élevées. Pour les applications qui ne demandent pas de renvoi d'énergie au réseau, Siemens propose une solution économique, la variante Basic Infeed. Les convoyeurs à bande, les ascenseurs, les machines à papier ou encore la production métallurgique requièrent des capacités à la fois motrices et génératrices de la part des entraînements. L'énergie de freinage peut être dissipée par des résistances ou être renvoyée au réseau par des dispositifs dédiés à cette réinjection. En plus d'économiser les coûts liés à l'évacuation des calories



de ces résistances, le renvoi d'énergie au réseau permet de réaliser des économies énergétiques.

La solution standard Smart Infeed recourt à des unités d'alimentation/réinjection non régulées en technique IGBT. Grâce à la technologie IGBT, les modules Sinamics S120 Smart Line sont nettement plus résistants aux microcoupures que les dispositifs de renvoi d'énergie au réseau classiques faisant appel à la technologie des thyristors.

Les variateurs en technologie Active Infeed sont mis en œuvre lorsque, en plus de la fonction de renvoi d'énergie au réseau, l'accent est mis sur la compensation des microcoupures pour les entraînements ou lorsque les critères de qualité de courant en terme de rejection d'harmoniques sur le réseau sont particulièrement élevés. Une régulation vectorielle rapide assure un courant d'alimentation sinusoïdal. Le filtre intégré Clean Power élimine presque entièrement les perturbations basse fréquence du réseau.

Cette technologie permet ainsi aux réseaux électriques d'alimenter des entraînements tout en évitant les pertes liées aux courants d'harmoniques dans la distribution basse tension, dans le transformateur et sur le réseau d'alimentation.

Les unités d'alimentation/réinjection régulées en technique IGBT délivrent une tension constante aux onduleurs raccordés. En découplant le moteur

de la tension du réseau, la tension de circuit intermédiaire à régulation constante offre une sécurité optimale contre les coupures de courant. Le système d'entraînement est ainsi insensible aux variations de la tension du réseau et aux microcoupures.

Le facteur de puissance ($\cos \Delta$) peut être sélectionné librement avec Active Infeed. Aucune puissance réactive n'est absorbée avec le réglage standard $\cos \Delta = 1$. D'autres réglages permettent de compenser la puissance réactive inductive ou capacitive provenant d'autres sources. Les applications typiques des entraînements Active Infeed, comme les bancs d'essais, les engins de levage, les machines d'impression, les machines-outils, les machines de production ou encore les centrifugeuses à sucre...

Pour les applications exigeant uniquement des entraînements de type moteur, il n'est pas nécessaire de prévoir une fonction de renvoi d'énergie au réseau.

Sinamics G120 complète la gamme de systèmes d'entraînement dans une plage de puissance comprise entre 0,37 kW et 90 kW. Ce variateur, conçu pour des tensions entre 380 V et 480 V, offre des fonctions de contrôle vectoriel, de commande U/f et de régulation de courant magnétisant (FCC : Flux Current Control). ■

Chez Spring Electric aussi

Spring Electric propose pour sa part les variateurs à courant continu 340XRi, 680XRi et 1220XRi, conçus pour restituer la puissance au réseau principal en mode freinage, sans dispositif complexe de stockage intermédiaire, dissipation résistive, ou pont de puissance additionnel.

Dans la mesure où ces variateurs fonctionnent sur des cycles entraînement/freinage égaux, le coût de fonctionnement se limite aux pertes électriques dans le moteur et le variateur. Par comparaison, un variateur CA utilise généralement une résistance de freinage pour limiter la surtension, l'énergie étant dissipée sous forme de chaleur vers l'atmosphère. L'emploi d'une résistance rend la commande en quatre quadrants impossible. Un variateur CC quatre quadrants avec récupéra-



tion sur le réseau peut être totalement contrôlé dans les deux modes, entraînement et freinage. A faible vitesse de rotation du moteur, le module CC fournit une meilleure conversion puissance/couple, normalement dans des plages de vitesses de 10:1 à plus de 100:1, supprimant la nécessité de surdimensionner le moteur pour atteindre le couple utile aux bas régimes.

Ces variateurs à monter sur rail DIN sont conçus pour des moteurs d'une puissance allant jusqu'à 1,8 kW.

COMMENT APPLIQUER LA NORME NF EN 12464-1 ?

ECLAIRAGE DES LIEUX DE TRAVAIL

La norme européenne NF EN 12464-1 "Éclairage des lieux de travail - partie 1 : lieux de travail intérieur" est applicable en France depuis juin 2003. Pourtant, certains points du texte suscitaient encore des interrogations... Le Syndicat de l'éclairage apporte quelques éclaircissements.

La norme NF EN 12464-1 définit les exigences relatives à l'éclairage pour que la tâche visuelle des personnes s'effectue dans de bonnes conditions de performances, de confort et de sécurité. Toutefois, il est apparu que certains points de ce texte suscitaient de fréquentes interrogations de la part des utilisateurs. C'est pourquoi l'ensemble des fabricants membres de la division "luminaires pour l'éclairage intérieur fonctionnel" du Syndicat de l'éclairage⁽¹⁾ ont décidé d'apporter des éclaircissements sur cinq aspects de la norme dont l'interprétation pose parfois problème :

- les facteurs de maintenance ;
- les plages de tolérance admissibles sur les mesures ;
- le rendement en service des luminaires et la température de référence ;
- la zone de travail ;
- le maillage de référence pour le calcul ou la vérification de l'éclairage moyen.

En ce qui concerne l'UGR⁽²⁾, une note explicative spécifique dédiée à cette nouvelle méthode d'évaluation de l'éblouissement d'inconfort est prévue courant 2006.

FACTEURS DE MAINTENANCE

Avec le temps, les niveaux d'éclairage moyen d'une installation d'éclairage diminuent. Cette diminution résulte de quatre facteurs :

- la chute du flux lumineux de la lampe au cours de sa durée de vie ;
- le nombre de lampes défectueuses entre deux opérations de remplacement systématique des lampes ;
- l'empoussièrement des luminaires ;
- l'encrassement du local.

Il est donc nécessaire de déterminer un facteur de maintenance permettant de prévoir, lors de l'installation, cette dépréciation des performances. Ce facteur de maintenance est compris entre 0,90 et 0,55. Il prend toute sa valeur au travers de la notion d'éclairage moyen à maintenir spécifiée dans la norme. Produit de l'éclairage moyen initial sur la surface de référence par le facteur de maintenance, c'est le niveau d'éclairage sous lequel on ne doit pas descendre avant l'entretien de l'installation d'éclairage. Les anciennes notions d'"éclairage en service" ou d'"éclairage déprécié" ne sont plus aujourd'hui significatives.

Une étude européenne, bientôt publiée par le Syndicat de l'éclairage, définit les facteurs de maintenance pour la majorité des applications en éclairage intérieur tertiaire et industriel.

MESURE DES ÉCLAIREMENTS MOYENS : PLAGES DE TOLÉRANCE

Une différence entre les valeurs d'éclairages moyens mesurées et calculées est susceptible de se produire du fait des tolérances :

- de fabrication des lampes et des luminaires ;
- des mesures photométriques ;
- de l'implantation et du réglage des luminaires.

En tenant compte de ces tolérances, les différences entre les valeurs mesurées et les valeurs calculées ne doivent pas dépasser 10 %.

D'autres écarts, dus notamment à des variations de tension ou à des différences entre les hypothèses d'étude et la réalité du terrain (par exemple concernant le facteur de réflexion du local et l'implantation des luminaires, la température ambiante dans le local...), ne sont pas pris en compte dans ces 10 % et doivent donc l'être séparément.

RENDEMENT EN SERVICE ET TEMPÉRATURE DE RÉFÉRENCE

La température de référence considérée pour la mesure du rendement en service des luminaires est de 25 °C (norme NF EN 13032-1). Contrairement aux tubes fluorescents T8 qui présentent leur maximum de flux lumineux à une température ambiante de 25 °C, les tubes T5 présentent leur maximum à une température de 35 °C. Cette particularité peut conduire dans certains cas à obtenir, pour un luminaire équipé de tubes T5, un rendement en service calculé supérieur à 1 (en réalité, le rendement optique reste inférieur à 1).

Dans tous les cas, lors d'études d'éclairage avec luminaires pour tubes T5, il faudra veiller à prendre en compte pour les tubes T5 le flux lumineux donné par le fabricant pour la température de référence de la norme, soit 25 °C. ■

⁽¹⁾ Le Syndicat de l'éclairage est une organisation professionnelle qui regroupe les fabricants de lampes, de matériels d'éclairage pour l'intérieur et pour l'extérieur, luminaires, candélabres, auxiliaires électriques et électroniques, systèmes de commandes et de gestion de l'éclairage et services associés. (www.syndicat-eclairage.com)

⁽²⁾ L'UGR représente l'éblouissement d'inconfort provenant d'un luminaire d'une installation d'éclairage intérieur.

les **Plus** abonnés
sur www.j3e.com

- ⊕ ZONE DE TRAVAIL
- ⊕ MAILLAGE DE RÉFÉRENCE
- ⊕ FACTEUR DE MAINTENANCE SELON LE MODE D'ÉCLAIRAGE
- ⊕ SCHÉMAS : EMPLACEMENT DE TRAVAIL DÉTERMINÉ OU NON DÉTERMINÉ

votre code d'accès en couverture

COMMENT CORRIGER LE FACTEUR DE PUISSANCE ?

Le groupe EPCOS leader européen et n° 2 mondial des composants électroniques passifs (1 240 M€ de CA, plus de 16 000 salariés), est organisé en quatre grandes branches technologiques : composants céramique ; filtres à onde acoustique de surface ; ferrites et inductances ; condensateurs. Dans ce domaine, EPCOS prend une nouvelle orientation dans la correction de facteur de puissance (PFC) avec la série d'équipements « PhaseMod® ».



Deux modules sont proposés dans une gamme de compensation d'énergie réactive de 50 à 100 kVar (avec l'échelonnement correspondant), ils sont disponibles pour toutes les tensions habituelles comprises entre 230 et 480 VAC.

L'intégration des condensateurs, des interconnexions, des contacteurs, des protections fusibles HPF, des résistances de décharge, du circuit de contrôle de température et du contrôleur dans un seul et unique module permet une réduction de près de 80 % du volume et du poids du système. Dans ce contexte, un module PFC, prêt-à-connecter et basé sur un « PhaseMod® », coûte environ 50 % moins cher qu'une solution conventionnelle, l'installation et la maintenance s'en trouvant également simplifiées.

Avec l'intégration d'un contrôleur PFC nouvelle génération, un module de la famille « PhaseMod® » peut remplacer un système complet PFC basse puissance, les modules de la famille « PhaseMod A » étant prévus pour être installés dans des systèmes PFC contrôlés automatiquement jusqu'à 500 kVar, 400 VAC, 50 Hz.

EXTENSION

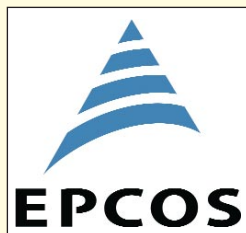
Deux premières familles de la série « PhaseMod® » servent de base à une architecture PFC encore plus flexible avec de nouveaux degrés de liberté pour évoluer en fonction des futures demandes en correction du facteur de puissance.

Au regard de l'augmentation significative des charges non linéaires et des niveaux d'harmoniques résultants, EPCOS développe actuellement les familles « PhaseMod AF et SF » avec un rajout possible de selfs anti-harmoniques et appropriées à l'utilisation en tant que filtre ainsi que pour la correction classique du facteur de puissance.

Pourquoi corriger le facteur de puissance ?...

Rappelons que les installations de distribution électrique sont principalement singularisées par trois types de charges : résistives, capacitives et inductives. Ces dernières (moteurs, transformateurs...) présentent la particularité de fonctionner à l'aide d'un champ électrique qui nécessite une certaine puissance... sans produire de travail. Ainsi, en opposition au « travail utile » (puissance réelle), l'énergie requise par le champ magnétique, appelée « puissance réactive », fait augmenter le courant total, nécessaire à cette charge, d'une quantité proportionnelle au facteur de puissance.

On sait que les distributeurs d'électricité pénalisent financièrement des clients ayant un mauvais facteur de puissance. Le corriger représente donc une nécessité économique. Enfin, c'est aussi une réalité technique puisque cette correction permet une réduction des pertes en charges, une augmentation des capacités du système électrique et une meilleure régulation de tension.



3, avenue
du Stade de France
93210 SAINT-DENIS
LA PLAINE CEDEX
Tél. : 01 49 46 67 44
Fax : 01 49 46 67 33
www.epcos.fr

RACCORDEMENT ET SÉCURITÉ DES INSTALLATIONS EN SCHEMA TN

BRANCHEMENTS

En France, certains branchements à puissance surveillée (BPS) sont raccordés selon le schéma de liaison à la terre TN. Suivant la situation des bâtiments, il est important de respecter certains principes de raccordement fondamentaux, afin d'écartier tous risques de dysfonctionnement des installations de distribution.

Dans la conception d'une installation, il est primordial d'intégrer deux objectifs prioritaires de sécurité à mettre en œuvre pour : éliminer les risques électriques (le premier et le plus important des risques) et les risques d'échauffement ou d'incendie sur les matériels. Ces deux objectifs doivent être tenus dans toutes les conditions d'utilisation, entre autres lors d'un défaut d'isolement dans une installation ou de l'apparition d'une surtension.

Ce risque est lié à l'amplitude et à la durée de passage du courant électrique lorsqu'il traverse un organisme entre deux points soumis à une différence de potentiel.

On distingue deux cas :

- **le contact direct** avec un conducteur électrique sous tension. Cela se produit lorsqu'une personne touche directement un fil électrique sous tension en pensant que celui-ci est hors tension. (Rappelons qu'il ne faut jamais ramasser un fil électrique à terre, surtout si les deux extrémités ne sont pas visibles.) Le contact direct se produit également lors d'une intervention sur des conducteurs dans une installation remise par erreur sous tension. Ce contact direct constitue alors lui-même un défaut d'isolement.

- **le contact indirect** ou contact avec des parties conductrices accessible et hors tension en régime normal, mais pouvant être accidentellement soumises à un potentiel à cause d'un défaut d'isolement. C'est par exemple un contact avec l'enveloppe métallique d'un appareil, siège d'un défaut interne phase-masse.

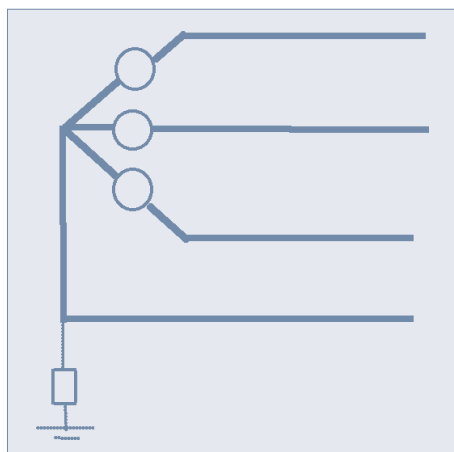


Figure 1 : Le neutre est isolé ou relié à la terre par une forte impédance Zn.

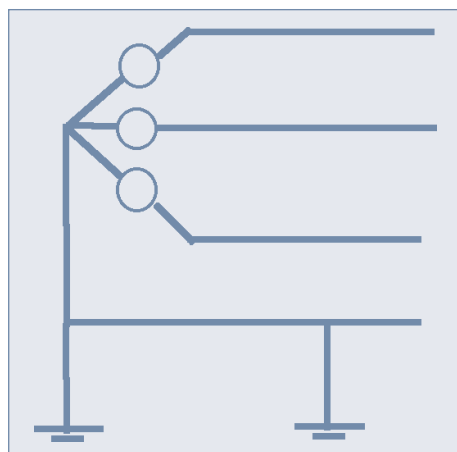


Figure 2 : Le neutre est directement relié à la terre.

Quels types de schémas adoptés en Europe ?

Schéma des liaisons à la terre des clients

Allemagne	TN en grande majorité
Autriche	TT, passage au TN en cours
Suède	TT et TN
Irlande du Sud (ESB)	TT, nouveaux branchements : TN
Espagne	TT, évolution TN
Italie	TT
Belgique	TT

ET LES RISQUES D'ÉCHAUFFEMENT ?

Le risque d'échauffement ou d'incendie des matériels est lié au passage d'un courant de court-circuit ou aux intensités plus importantes que celles du courant nominal pour lequel l'installation est dimensionnée en régime permanent.

Pour atteindre les objectifs de sécurité, on dispose pour chaque installation de moyens souvent interdépendants :

- grâce à un moyen de détection approprié et fiable, couper l'alimentation de l'installation lorsqu'une situation dangereuse apparaît ;

- agir sur l'équipotentialité de l'installation en connectant ou en séparant le conducteur de neutre et le conducteur de protection raccordé au réseau de mise à la terre de l'installation. C'est le choix de ce qu'on appelle le régime de neutre ou schéma des liaisons à la terre. Les deux cas principaux sont les suivants :

→ installation en régime TT où le neutre est électriquement séparé du réseau de mise à la terre des masses, c'est le cas du réseau basse tension de distribution publique.

→ installation en régime TN où le neutre est volontairement raccordé au réseau de mise à la terre des masses. C'est le cas de certains clients raccordés en basse tension, nous allons voir ci-après comment se réalise ce raccordement, pour lequel deux options sont possibles.

• Schéma TN-S : avec un conducteur de neutre et un conducteur de protection distincts. Il permet d'utiliser une protection différentielle à l'origine de l'installation, ce qui le rend indépendant des évolu-

tions éventuelles du réseau de distribution. Il est compatible avec la structure actuelle des installations existantes en schéma TT.

- Schéma TN-C : par rapport au TN-S, il permet de réaliser l'économie de quelques matériels dans une installation neuve. Il est toutefois sensiblement moins favorable pour limiter les perturbations électromagnétiques ainsi que les risques d'échauffement et d'incendie.

- Schéma TN-S : il est à privilégier.

D'autres schémas existent et sont mis en œuvre pour des situations particulières. Ils ne seront pas évoqués dans cet article.

RACCORDEMENT À LA TERRE DU NEUTRE DU RÉSEAU

Sur un réseau où les charges sont équilibrées, et en l'absence de défaut, le potentiel du conducteur de neutre est nul par rapport à la terre de référence. L'importance du raccordement du neutre apparaît dans les situations de déséquilibre ou de défaut. Deux configurations sont envisageables :

a) le neutre est isolé ou relié à la terre par une forte impédance Z_n (figure 1). La tension phase/neutre dépend alors de la charge de chacune des phases. Un déséquilibre entre les charges monophasées entraîne des différences importantes entre les tensions phases/neutre. En revanche, les charges triphasées ou entre phases ne sont perturbées ni par un déséquilibre ni même par un défaut monophasé phase/terre. Ce choix peut se rencontrer dans certaines installations. Cependant, ce n'est pas la solution retenue pour les réseaux de distribution basse tension. D'une manière générale, la mise à la terre par une impédance de faible valeur ou par une bobine de compensation est rarement utilisée sur des réseaux basse tension. Cette solution est mise en œuvre sur des réseaux HTA.

b) le neutre est directement relié à la terre (figure 2). Avec un potentiel du neutre solidement fixé à la terre, les tensions phase/neutre sont nettement moins perturbées en cas de déséquilibre. C'est le choix retenu pour les réseaux de distribution basse tension français. Cette mesure contribue à limiter pour certains types de défauts le niveau des surtensions.

RUPTURE DU NEUTRE ET SÉCURITÉ DES PERSONNES

Ce cas convient d'être analysé précisément, car en découlent des conséquences sur la mise en œuvre du schéma TN. Lorsque le neutre du réseau est interrompu en amont d'un ensemble de charges très déséquilibrées entre les trois phases, apparaît un risque de surtension entre phase et neutre et de montée en potentiel du neutre. En schéma TT, le risque apparaît uniquement pour le matériel. En schéma TN, le risque concerne la sécurité des

Alimentation d'un branchement à puissance surveillée en schéma TN-S dans le même bâtiment qu'un poste HTA/BT

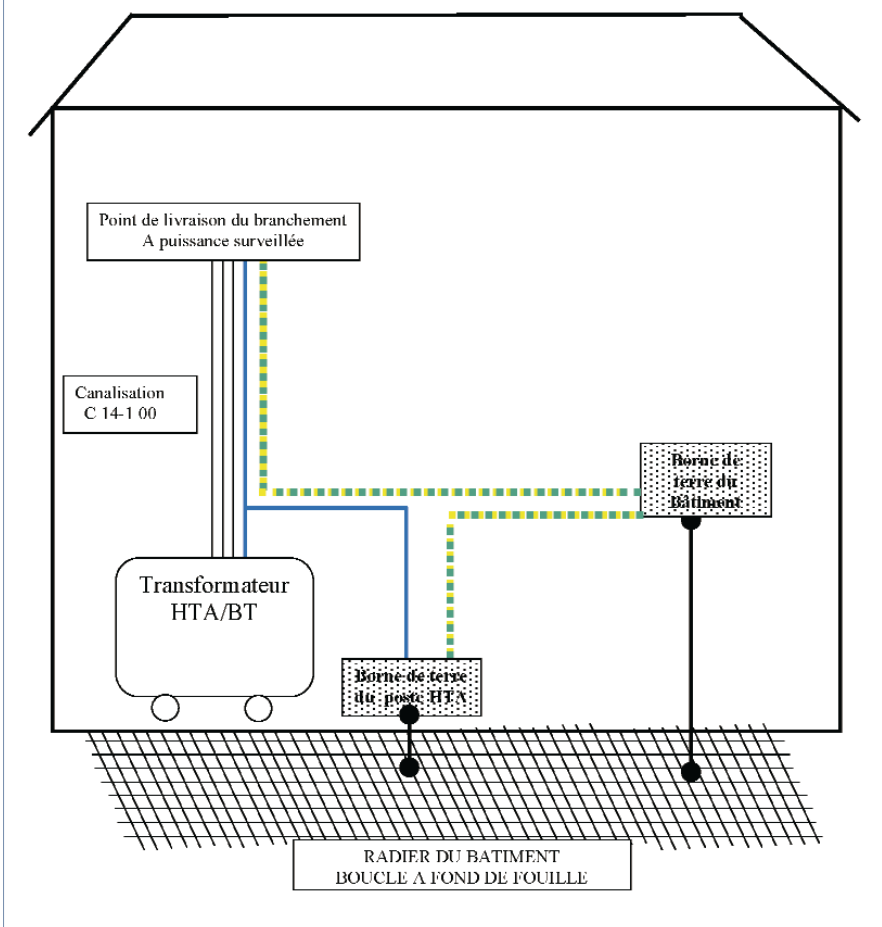


Figure 3 : Raccordement envisagés : le client est dans le même bâtiment que le poste HTA.

personnes car les masses des appareils montent en potentiel. Il n'est pas fréquent d'avoir des ruptures de neutre sur un réseau basse tension, cependant le risque existe.

Le neutre du réseau basse tension de distribution publique n'est pas conçu pour remplir le rôle de conducteur de protection. Les matériels du réseau et des branchements comportent un sectionnement du neutre. Ce sectionnement est indispensable à la sécurité des opérateurs conformément au guide UTE C18-510.

Pour travailler hors tension sur un réseau basse tension, un chargé de consignation doit isoler l'installation de toutes sources possibles de courant (phase et neutre). Cette condition devient de plus en plus importante car il existe, ou il existera, de plus en plus de producteurs qui réinjecteront du courant sur le réseau basse tension.

Le sectionnement du neutre est indispensable à la sécurité des opérateurs. En cas de rupture, il constitue un point faible. C'est pour cette raison qu'il n'est pas envisageable d'utiliser le conducteur de neutre du réseau pour le schéma TN.

>>>
**RACCORDEMENT
 ET SÉCURITÉ
 DES INSTALLATIONS
 EN SCHÉMA TN**

PRINCIPE DE RACCORDEMENT TN

Le principe évoqué ci-dessous est réservé aux branchements à puissance surveillée (BPS). La solution consiste à ramener au secondaire du transformateur HTA/BT le conducteur de protection de l'installation du client car il n'est pas possible d'utiliser le neutre du réseau basse tension. Ce conducteur de protection devra cheminer le long des canalisations décrites par la norme NF C14-100, mais il reste dans le domaine de la norme NF C 15-100. Ce conducteur de protection est placé sous la responsabilité du ou des clients alimentés en schéma TN.

Pour mettre en œuvre ce type de schéma, la solution la plus simple consiste à disposer d'un poste de distribution publique dans le même bâtiment que le client alimenté en schéma TN.

**LES DIFFÉRENTS TYPES
 DE RACCORDEMENT ENVISAGÉS**

- Le client est dans le même bâtiment que le poste HTA (**figure 3**). Dans ce cas, le client alimenté par un branchement à puissance surveillée souhaite un schéma des liaisons à la terre de type TN et son alimentation est située dans le même bâtiment que le poste HTA/BT qui l'alimente.

Cette solution doit être envisagée car :

- le conducteur de protection en NF C 15-100 chemine à proximité des conducteurs de phase en NF C 14-100. C'est facilement réalisable dans la gaine de colonne ou dans les locaux techniques de l'immeuble ;
- ce conducteur de protection (appelé PE) pénètre ensuite dans le poste HTA et vient se raccorder sur la borne de terre du poste ;
- depuis la borne de terre du poste, ce conducteur de protection (il change de nom et s'appelle PO) relie directement la borne de neutre du transformateur ;
- la borne de terre du poste est définie dans la norme NF C 11-201 ;
- la borne de terre du poste de HTA est raccordée directement à la boucle à fond de fouille du bâtiment ;
- les masses du poste et le conducteur neutre du réseau sont raccordés à la borne de terre du poste de HTA ;
- quand ces principales conditions sont réunies, l'alimentation du branchement à puissance surveillée est en schéma des liaisons à la terre de type TN-S ;
- la section des conducteurs dépend des calculs du plan de protection, mais la section minimum de 95 mm² est à respecter entre la borne de poste et la borne neutre du transformateur.

- Le client est dans un autre bâtiment que celui du poste HTA (**figure 4**). Toutes les autres configurations doivent respecter les principes suivants :

- le conducteur PE doit relier le point de livraison du client à la borne de neutre du transformateur ;
- ce conducteur PE ne doit pas cheminer sur la voie publique.

Ainsi, le client qui souhaite un schéma des liaisons à la terre de type TN doit se situer **dans la même propriété ou copropriété que le bâtiment du poste HTA**.

Les boucles à fond de fouille des différents bâtiments doivent être reliées. Il est impératif que la boucle à fond de fouille du bâtiment du poste HTA soit reliée à la boucle à fond de fouille du bâtiment dans lequel se situe le client en schéma TN. ■

Bernard LEPETIT

Alimentation d'un branchement à puissance surveillée en schéma TN-S dans autre bâtiment contiguë au bâtiment du poste HTA/BT et situé dans la même propriété

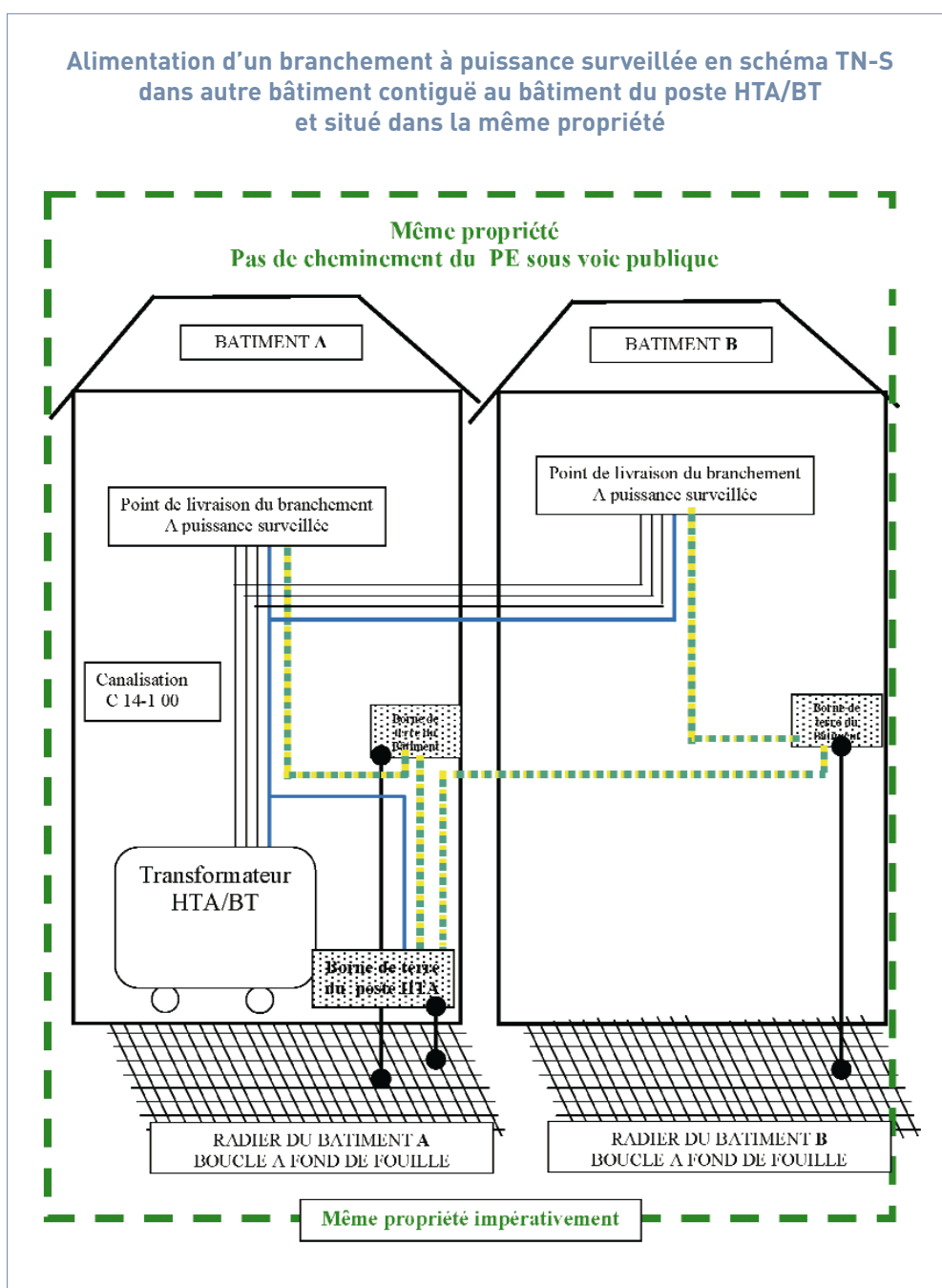
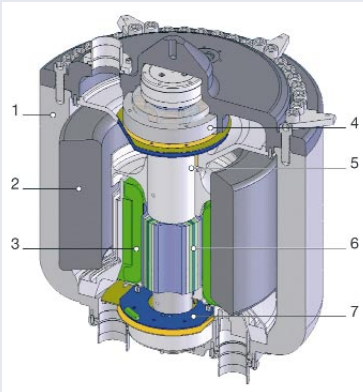


Figure 4 : Raccordement envisagés : le client est dans un autre bâtiment que celui du poste HTA.

SOLUTIONS

Le stockage dynamique d'énergie électrique

COMMENT... assurer la disponibilité de l'énergie électrique contre les microcoupures et les coupures brèves sans recourir à une batterie ? Socomec vient d'introduire à son offre d'onduleur un système dynamique de stockage de l'énergie électrique conçu par l'américain Pentadyne. Attention, il ne s'agit pas là d'un groupe tournant, mais bien d'un système se substituant à la batterie, en liaison avec l'ASI.



Ce système de stockage dynamique de l'énergie électrique utilise un volant d'inertie en rotation à très haute vitesse, tournant en sustentation dans le vide...

Dans une actualité du 9 février 2006 sur www.j3e.com, nous avons annoncé l'arrivée d'un volant d'inertie à rotation rapide dans les ASI de Socomec. L'alternative aux traditionnelles batteries est à présent disponible. Ce produit (pour l'instant) de niche, répond à des attentes face auxquelles la batterie reste peu ou pas adaptée. « Cette technologie alternative pourra équiper les onduleurs pour pallier le défaut d'alimentation le temps de démarrer un groupe électrogène », explique Daniel Béranger, responsable marketing direct chez Socomec.

Au cœur du système : le rotor du moteur générateur lancé à plus de 50 000 t/min fait office à la fois de volant d'inertie et d'arbre. L'ensemble tournant est maintenu en sustentation par des champs magnétiques. Grâce au vide réalisé dans l'enceinte par le système lui-même, les frottements sont inexistant (pas de pièces d'usure et pas de pompe à vide additionnelle). De ce fait, le rendement électrique de l'ensemble atteint 99,8 %.

Lorsque se produit une absence d'alimentation (coupure ou microcoupure), le générateur, entraîné par le volant d'inertie, délivre l'énergie à l'onduleur via le bus de puissance continu, afin d'assurer la continuité de fonctionnement correspondant à l'autonomie du VSS+DC. Au retour du réseau, le volant d'inertie reprend sa vitesse de rotation nominale afin que l'autonomie soit à nouveau disponible. Dans des conditions standard, ce "rechargement" s'effectue en moins de 2 minutes, en prélevant l'énergie au niveau du redresseur de l'onduleur, contre plusieurs heures

Il y a "dynamique" et "dynamique" !

L'intégration par Socomec d'un volant dynamique dans son ASI n'enlève en rien le côté "statique" de l'alimentation. Il s'agit bien ici d'un stockage d'énergie dynamique, en remplacement de batteries, appelé lors d'une coupure de réseau à générer un courant qui transitera par l'ASI. A ne pas confondre avec le principe du "groupe tournant" ou "alimentation dynamique sans interruption", comme le propose par exemple Piller, générant directement le courant appliqué à la charge.

4 modes d'installation

4 modes d'installation

Selon les contraintes d'exploitation et l'environnement technique, différentes solutions peuvent être combinées entre elles, autour de l'ASI :

→ Autonomie lors des coupures du réseau (schéma 1)

Le système dynamique est connecté au bus continu. Il alimente l'onduleur lorsque le réseau basse tension sort des tolérances en tension. Il procure ainsi la protection contre 99,5 % des défauts du réseau.

→ Association avec un groupe électrogène (schéma 2)

Le VSS+DC procure l'autonomie à l'onduleur le temps de la reprise de l'alimentation par un groupe électrogène de secours.

→ Association avec une batterie (schéma 3)

Le système dynamique est connecté en parallèle avec une batterie. Il intervient lors des coupures brèves de tension et préserve l'autonomie de la batterie dont la capacité reste disponible pour les coupures importantes. Il augmente la durée de vie de la batterie en supprimant les sollicitations fréquentes (cyclage).

→ Association en parallèle (schéma 4)

Plusieurs unités connectées en parallèle permettent d'augmenter la puissance et l'autonomie disponible.

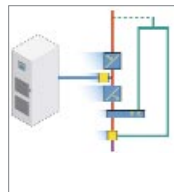


Schéma 1

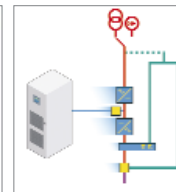


Schéma 2

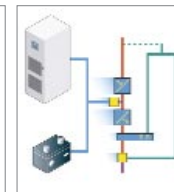


Schéma 3

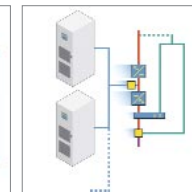


Schéma 4

dans le cas d'une batterie... Mieux ! Sous réserve d'un redresseur adapté, l'autonomie initiale peut être atteinte en un temps record de 20 secondes ! Capable de fournir une puissance unitaire de 160 kW pendant 20 secondes (190 kW sur 12,5 s. ou 220 kW sur 5 s.), le VSS+DC (Voltage Support Solution) présente plusieurs atouts comparé à la batterie. Tout d'abord, la fiabilité sur une longue période (jusqu'à 20 ans selon Socomec), doublée d'une maintenance réduite, voire inexistante au niveau du système en rotation. Une action de maintenance légère est prévue à l'occasion de la maintenance de l'ASI par les équipes de Socomec.

Si l'encombrement au sol n'est réduit que de 20 % environ, le poids de l'ensemble passe de 1 200 kg (batterie 160 kVA, 5 minutes) à 590 kg pour un module VSS+DC. Réduire de 600 kg une charge répartie sur 0,5 m² permet dans certains cas d'abaisser les coûts de structure du bâtiment.

Lors de l'investissement initial, le VSS+DC représente quatre fois le prix d'une batterie équivalente. Le temps de retour sur investissement du système dynamique est estimé entre 3 et 4 ans, comparé à la mise en œuvre d'une batterie standard soumise à un nombre élevé de décharges ou placé dans une ambiance climatique défavorable. Ce calcul prend en compte les gains obtenus au niveau de la structure (génie civil), des coûts d'installation, de la ventilation du local et des opérations de maintenance. Le VSS+DC reste quant à lui insensible à la température (dans une plage de - 20 à + 50 °C) ainsi qu'au phénomène de cyclage. Il ne nécessite pas de ventilation spécifique.

Plusieurs modules sont parallélisables. De ce fait, de fortes charges peuvent être secourues, en attendant par exemple le démarrage d'un groupe électrogène ou lors de microcoupures sur le réseau. ■

Michel LAURENT

GESTION DU COURANT RÉACTIF : OPERATION EXEMPLAIRE À LA BNF

QUALITE DU COURANT

Comment répondre au mieux à un appel d'offres nécessitant une campagne de mesures pour ajuster son chiffrage ? En prenant des risques... Un trio expert/installateur/fournisseur a contribué à optimiser les batteries de condensateurs de relevage du facteur de puissance de la BNF. Résultats à la clé pour une démarche exemplaire...



La campagne de mesures et de remplacement des batteries de condensateurs de la BNF concernait 3 000 kvar de batteries installées dans 26 TGBT.

© Michel Laurent

Bâtiment de taille exceptionnelle inauguré en 1995, la Bibliothèque nationale François Mitterrand est animée de deux boucles ouvertes 20 kV alimentant 7 postes de distribution et de transformation, dont 4 postes dédiés à la partie IGH, 2 postes à la partie ERP et un poste à la production de froid. L'exploitant gère ainsi 26 TGBT et 24 batteries de condensateurs pour une puissance globale disponible de 31 MVA ! Au départ largement surdimensionnés, les postes ne sont aujourd'hui sollicités qu'à 20 % en moyenne de leur charge (alors que la charge idéale de l'installation devrait osciller entre 50 et 60 %...). Ainsi, en régime établi, la puissance appelée ne dépasse guère 5 MVA.

Pour l'exploitant, les armoires de condensateurs de type standard (non renforcés) installées initialement sont rapidement devenues problématiques. Sur certains postes, un niveau élevé d'harmoniques, notamment causé par les variateurs de vitesse, les moteurs et les éclairages fluorescents, a induit une série de pannes : surchauffe des câbles de puissance, mauvaise régulation d'enclenchement des capacités (autres exemples : disjonctions intempestives, dégradation des commandes sensibles à base d'électronique)... Dimensionnées à l'origine du bâtiment et avant même son occupation, les batteries

Achat d'électricité : prêts pour affronter la concurrence !

« Aujourd'hui, nous sommes incités par notre ministère de tutelle à jouer la carte de la mise en concurrence des fournisseurs d'énergie, souligne François Hort-Wisseth. A présent, nous sommes prêts. Toutefois, les tarifs historiques pratiqués par EDF sont encore très compétitifs ! »

de condensateurs n'étaient pas idéalement en adéquation avec la charge spécifique de chaque TGBT. Conséquence : « Nous étions contraints de payer des pénalités de dépassement du facteur de puissance à hauteur de 20 à 25 k€ par an, sans compter les coûts de maintenance des équipements », explique François Hort-Wisseth, (pouvez-vous me préciser votre fonction à la BNF ?).

Pour mettre fin à cette situation, la décision a été prise de renouveler l'ensemble du parc de batteries de compensation, en dimensionnant au mieux les nouveaux équipements en charge. Cette charge est à présent établie et précisément mesurable. Ainsi, la BNF a émis un appel d'offres sur la base d'un cahier des charges à objectif de résultats. « L'exploitant

Le trio d'intervenants

Eduwatt (mesures)
Amica (études et installation)
Frako (études et fourniture des batteries)

Le cas des installations neuves

Comment estimer au mieux la future charge d'un nouveau bâtiment ? Cette tâche délicate revient au bureau d'études. Dans certains cas, il arrive qu'un dimensionnement inadapté conduise à un déclenchement intempestif de disjoncteurs, voire à un échauffement conduisant à un incendie...

« Tout dimensionnement de batteries de relèvement de facteur de déplacement doit s'accompagner d'une campagne de mesure, conseille François Eddi. Toutefois, il ne s'agit pas d'une expertise de l'installation. Cependant, une offre globale d'expertise de site doit inclure ce type de campagne ! »

souhaitait un interlocuteur unique qui agisse en toute transparence, souligne Hervé Anthoine, en charge de l'affaire chez Amica. L'appel d'offres comprenait donc une expertise de l'installation, l'étude, la fourniture et l'installation des batteries. » Cet ensemble de prestation aurait dû faire l'objet de 2 appels d'offres distincts et lancés à la suite l'un de l'autre, mais l'urgence de la situation et surtout le fait de gagner une année de pénalités, ont conduit à une opération unique. L'établissement de l'offre n'était donc que plus délicat pour les entreprises... « 17 dossiers ont été retirés... Mais seules 2 propositions nous sont parvenues ! » confirme François Hort-Wisseth.

UNE OPÉRATION "SUR MESURE"

Le cahier des charges stipulait un relèvement du facteur de déplacement afin que la valeur $\tan \Delta$ soit portée de 0,4 à 0,2. « L'exploitant souhaitait la réalisation d'une campagne de mesures pour vérifier que le dimensionnement de l'ensemble des condensateurs puisse fournir jusqu'à 15 % de puissance apparente du transformateur », explique François Eddi, gérant d'Eduwatt, en charge des mesures. Les batteries étaient initialement dimensionnées à 10 % de la puissance nominale et l'exploitant souhaitait passer à 15 %, avec des condensateurs renforcés. « Nous avons alors pris l'initiative d'optimiser l'ensemble en adaptant chaque armoire de condensateur à la charge réelle. Cette démarche a nécessité une série de mesures avant chiffrage. » Nécessaire et logique, la démarche n'en était pas moins commercialement hasardeuse car rien n'était joué à ce stade du projet... C'est ainsi que Amica (l'installateur), Eduwatt (en

charge des mesures) et Frako (fabricant et fournisseur des batteries de condensateurs) se sont groupés pour déployer une réelle démarche d'optimisation sur la base de mesures, et non d'estimations, des niveaux de charge TGBT par TGBT. Par exemple, un TGBT avec une charge linéaire ne nécessite pas de selfs anti-harmoniques. Les risques de résonance ont également été pris en compte. « D'ailleurs, placer systématiquement des batteries pour fournir 15 % de puissance apparente n'aurait pas empêché de continuer à consommer plus de réactif que toléré sur certains TGBT ! » Transmises à Eric Kohl, représentant de Frako pour la France, les mesures ont permis de dimensionner les batteries à l'aide d'un outil logiciel du fabricant.

LES BONS PARAMÈTRES

Pour chaque TGBT, la campagne s'est décomposée en deux séries de mesures : batteries connectées (pour mieux dimensionner les batteries) et batteries déconnectées (afin de percevoir les éventuels phénomènes de résonance et valider l'installation ou non de selfs anti-harmoniques). Un état des lieux instantané triphasé a permis de dresser un bilan de puissance triphasé réactif déformant (présence d'harmoniques). En fonction de la nature de la charge, avec l'aide de l'exploitant, les mesures ont été plus ou moins adaptées. Cinq TGBT ont nécessité une interprétation des mesures débouchant sur une valeur de batterie par excès.

CHOIX DE CONDENSATEURS RENFORCÉS

L'exploitant de la BNF a souhaité mettre en œuvre des batteries de condensateurs de type renforcé. « Les condensateurs sont capables de tenir une tension nominale permanente de 440 V pour un réseau 400 V et jusqu'à 572 V pendant une minute, explique Eric Kohl, de Frako. Ces condensateurs tiennent deux fois le courant nominal permanent sous 400 V. » Lorsque les mesures et les calculs indiquent un risque de résonance avec les harmoniques présents sur le réseau BT, les batteries sont équipées de selfs anti-harmoniques (bobine placée en série avec le condensateur).

Au total, 3 000 kvar de batteries ont été installées dans les 26 TGBT. L'opération globale aura coûté 173 k€ avec un retour sur investissement estimé à environ 5 ans. L'exploitant de la BNF ne subit plus les pénalités jusqu'alors facturées. ■

Michel LAURENT



L'exploitant de la BNF a souhaité mettre en œuvre des batteries de condensateurs de type renforcé. A présent, les condensateurs sont capables de tenir une tension nominale permanente de 440 V pour un réseau 400 V et jusqu'à 572 V pendant une minute.

ERP, ERT, IGH : un ensemble atypique !

Saviez-vous que les 4 tours de la BNF sont classées d'une part ERP⁽¹⁾ et IGH⁽²⁾ en partie basse, et d'autre part ERT⁽³⁾ et IGH, en partie haute. Le socle de la BNF (composés de 6 niveaux) est quant à lui classé en partie ERP et en partie ERT. Cette juxtaposition de zones répondant à des réglementations différentes induit de nombreux sas équipés de portes coupe-feu.

⁽¹⁾ Etablissement recevant du public.

⁽²⁾ Immeuble de grande hauteur.

⁽³⁾ Etablissement recevant des travailleurs.

ATEX : ÉTAT DES LIEUX AU 1^{ER} JUILLET 2006

INDUSTRIE La période transitoire de 3 ans, durant laquelle les industriels devaient remettre en conformité les matériels présents en zone ATEX, touche à sa fin. Au 1er juillet 2006, l'ensemble des installations devra répondre aux exigences essentielles de sécurité de la directive nouvelle approche ATEX 94/9/CE. Premier constat : peu d'industries sont aujourd'hui en totale conformité ! Pire, certains exploitants débutent à peine la démarche... Mais du côté des fabricants de matériels et d'équipements, l'offre adaptée n'est pas toujours au rendez-vous...



il reste encore un long chemin à parcourir pour atteindre les objectifs imposés au 1^{er} juillet 2006 par la directive ATEX nouvelle approche...

Commençons tout d'abord par faire taire un bruit : « *Il n'est pas question de reporter la date d'échéance du 1^{er} juillet 2006* », précise Xavier Lefebvre, ingénieur certificateur à l'Ineris⁽¹⁾.

Domage, car il y a un point sur lequel professionnels et experts semblent d'accord : toutes les industries ou presque sont globalement en retard ! « *Aussi bien en France qu'à l'étranger, souligne Xavier Lefebvre. En dehors de la France, où l'arrêté silos a fait naître un certain niveau de prise de conscience, les atmosphères explosives poussiéreuses semblent moins connues. En Italie, cette notion commence à faire son chemin dans le secteur agro-alimentaire.* »

« *Depuis un an, je n'ai pas encore vu d'entreprises qui répondent à 100 % aux contraintes réglementaires, avec l'établissement du Document Relatif à la Protection Contre les Explosions (DRPCE) et qui ont intégré toutes les installations et matériels récents ou existants avant le 1^{er} juillet 2003 ! Beaucoup n'ont d'ailleurs pas encore réalisé l'évaluation des risques, comme dans le secteur du bois, par exemple* », confirme André Mallet, fondateur de Amac-ATEX⁽²⁾. Les industriels sont pourtant mobilisés sur ce sujet et l'édition de plusieurs guides techniques d'application des directives par les fédérations et les syndicats professionnels a grandement contribué à initier

les démarches de mise en conformité. Mais il reste du chemin à parcourir !

« *Dans le secteur de l'industrie agro-alimentaire, les sucriers sont parmi les premiers à avoir mis en conformité les équipements vis-à-vis de la directive européenne, ajoute Patrick Fontesse, responsable commercial et études spécifiques chez ATEX System⁽³⁾. Au rythme des campagnes de production, presque toutes les sucreries françaises ont observé les textes en vigueur. En revanche, toujours dans le secteur agro-alimentaire, les silos (luzerne, farine, alimentation animale...) semblent en retard sur leur obligation de mise en conformité. Ces industriels ont toutefois modifié certaines parties de leurs installations pour placer hors zone un maximum d'équipements. Par exemple, certaines armoires électriques ont été déplacées, parfois de peu, pour rejoindre un emplacement en atmosphère non explosible.* »

Une explosion par jour !

En France, environ une explosion par jour est officiellement recensée. 40 % des accidents seraient liés à l'électricité statique. 36 % seraient dues à la maintenance des matériels. 12 % seraient relatif à une mauvaise conception des installations et 12 % seraient la conséquence d'une mauvaise installation.

les **Plus**
abonnés

sur www.j3e.com

⊕ AMAC-ATEX : CONSEIL,
FORMATION, AUDIT

⊕ EPI ET ZONE ATEX

vosre code d'accès en couverture

Les silos comportent de nombreuses machines spécifiques, moteurs, transporteurs... qui nécessitent plusieurs approches de remise en conformité. Il peut y avoir le moteur lui-même, mais aussi toute une palette d'accessoires l'environnant : il s'agit des boîtes à bouton de contrôle et de commande, de fins de course, de thermocontacts de palier, destinés à vérifier l'échauffement de l'arbre des moteurs, les freins, les réducteurs, les accouplements... « *La hausse d'activité que nous attendions dans le secteur des silos ne s'est pas encore produite !* » souligne Patrick Fontesse.

Dans le secteur de la pétrochimie et du gaz, les ports pétroliers français font l'objet de remises en conformité (Dunkerque, Le Havre, Marseille, Bordeaux...). Cette démarche, inscrite dans la culture des professionnels concernés, est déjà largement mise en œuvre. La remise en conformité se déroule en parallèle à de nombreuses actions de revamping, liées notamment à l'atmosphère saline très agressive... A cette occasion, les équipements antidéflagrants peuvent être remplacés par des matériels ATEX.

« *Nous pensions que lors de cette période de transition, entre juin 2003 et juin 2006, la demande serait d'un niveau élevé... En réalité, cette demande n'a pas été aussi intense, et s'étalera encore sur plusieurs années* », conclut Patrick Fontesse.

La mise en conformité sera donc effectuée par étapes en fonction du degré d'urgence, des possibilités d'arrêt pour travaux... et de la pression de la DRIRE et des Inspecteurs du travail.

TROIS ANS POUR ÉVALUER LES RISQUES

Du 1^{er} juillet 2003 au 30 juin 2006, les exploitants avaient pour obligation d'évaluer les risques selon plusieurs étapes :

- tout d'abord concernant l'analyse physico-chimique des produits en présence, afin de vérifier s'ils répondent à la logique ATEX (concentration, limites d'explosivité...) et forment une atmosphère explosive dangereuse. Cette première étape assujettit ou non l'industriel à l'application des directives. « *Une large majorité d'industriels se focalisent en premier lieu sur le classement de zone, explique André Mallet, fondateur de Amac-ATEX. Mais la directive et sa retranscription est claire : la première démarche est avant tout d'éviter la présence d'une atmosphère explosive ! Cette démarche n'est pas encore comprise. Elle peut recourir à des actions organisationnelles* » :

- ensuite, classer en zones pour les industriels assujettis et détecter les emplacements dangereux comportant des équipements pouvant être source d'inflammation ;

- enfin, recenser tous les matériels (électriques et non électriques) pouvant être à l'origine d'une source d'inflammation active (en atmosphère gaz ou poussière) et les mettre en conformité aux exigences requises par la zone dans laquelle ils se situent.

“Hors zone”, mais conforme !

Dans le cadre de la démarche ATEX, les matériels situés hors zone et qui interviennent sur des matériels situés dans une zone explosive, doivent être pris en considération. Par exemple, un moteur asynchrone situé en zone explosible est alimenté par un variateur de vitesse placé en dehors de la zone. L'application de la directive nouvelle approche implique que ce variateur soit pris en considération et soit lui-même certifié. Ce variateur est susceptible de réinjecter des courants harmoniques. Non appairé au moteur, il pourra induire l'échauffement de celui-ci. Et faute d'un appairement des deux matériels, le moteur devra être équipé de sondes thermiques.

Autre exemple avec une armoire à surpression interne comportant des dispositifs de disjonction. Ces dispositifs doivent à présent être nominativement définis dans la démarche... D'une façon générale, tous les dispositifs situés en dehors de la zone explosible, qui interviennent sur la sécurité et le réglage des matériels, doivent être pris en considération. Par ailleurs, les équipements de limitation des effets de l'explosion (arrêt de flammes, événements...) doivent à présent être certifiés !

À LA RECHERCHE DES MATÉRIELS...

Les industriels de la chimie et de la pétrochimie semblent eux aussi accuser un retard dans la mise en conformité de leurs équipements. Même les grands noms du secteur semblent parfois dérouter, car la mise à niveau d'équipements souvent spécifiques nécessite des solutions ATEX elles aussi spécifiques. « *Ces industriels ont des difficultés à trouver les matériels recherchés. Par exemple, dans le cas de gros connecteurs multipôles en inox intégrant commande et puissance, la solution ATEX de remplacement n'est pas évidente... Et ce n'est qu'un exemple parmi d'autres. D'où un allongement de la phase de mise en conformité et aussi du budget* », souligne Patrick Fontesse. Le remplacement éventuel ou la mise en conformité des anciens équipements adéquats n'a pas encore été réalisé par tous les industriels concernés... Parfois faute de solutions disponibles !

L'application de la directive ATEX 94/9/CE (directive produit) imposait qu'à partir du 1^{er} juillet 2003 ne soit mis sur le marché que des matériels dits “nouvelle approche”. « *Cette nouvelle approche élargit le champ d'application des textes, aux zones “poussière” ainsi qu'aux équipements non électriques ainsi qu'aux matériels situés Hors zone, qui contribuent à la sécurité des matériels situés en zone. L'ancienne approche n'étant applicable qu'aux matériels électriques en zone gaz* », rappelle Christian Gerbaud, chef du service électricité radioprotection Apave.

On continue donc principalement à trouver sur le marché des matériels électriques adaptés aux atmosphères gaz. « *Aujourd'hui encore il est difficile de se procurer des équipements en adéquation avec les zones “poussière”. Il subsiste un manque.* » Le marché est-il suffisamment porteur pour que les constructeurs investissent dans des matériels spécifiques ? Vaste problème pour les industriels... De l'étanchéité “gaz” d'un équipement à son étanchéité “poussière”, la différence peut paraître anecdotique. Certains constructeurs évoquent ainsi l'auto-certification. D'autres passent par un laboratoire notifié

“ L'approche “réglementaire” ne doit pas empêcher d'être “sécuritaire” ”



Faute d'offres de matériels adaptés, les zones “poussière” sont rarement informés.

>>>

ATEX : ÉTAT DES LIEUX
AU 1^{ER} JUILLET 2006Retrouvez toute
l'info "ATEX" dans
un supplément J3E

Dans le supplément
TECHNOdata
n° 8 de décembre 2004
(en vente sur
www.j3e.com), retrouvez
16 pages de textes, de
tableaux et de schémas
introduisant l'organisation à adopter
dans le cadre des nouvelles
directives ATEX.

pour obtenir un marquage CE de type. Lors de la remise en conformité des équipements placés en zones explosibles, les matériels "gaz" occupent la majeure partie des catalogues, contrairement aux appareils pour zones "poussière". « *Il existe cependant des équivalences. Mais dans certaines situations, l'exploitant pourra les faire valider par un laboratoire notifié...* »

Peu courant pour les atmosphères "poussière", les matériels semblent encore plus confidentiels pour les risques non électriques ! Que dire des matériels spécifiques, dont les ventes ne dépasseront jamais plus de quelques unités ou quelques dizaines d'unités ?

Ainsi, un industriel souhaitant appliquer les textes et disposant du budget lui permettant une mise en conformité de ces équipements peut très bien se retrouver bloqué faute de solution.

ALTERNATIVES

Les obstacles rencontrés par les industriels, dont les difficultés à se procurer les matériels équivalents à ceux en place, en conformité avec la nouvelle approche, poussent à la prise de mesures compensatrices, voire organisationnelles, prescrites dans la directive ATEX 1999/92/CE - utilisateurs (directive qui par sa transcription a modifié le Code du Travail). Certains industriels ont donc eu recours à mesures complémentaires (mise en œuvre de ventilation, détecteurs de gaz... situation de type "laboratoire d'essais"...).

Dans d'autres situations, des mesures technico-organisationnelles peuvent pallier un défaut de matériels adéquats ou d'investissement. Par exemple, sur une surface chaude, il est possible de placer un capteur qui arrête le système en cas de dépassement d'un

seuil de température défini (mesures préconisées dans certains modes de protection pour les matériels ATEX non électriques).

Autre possibilité : effectuer un contrôle régulier et une traçabilité de la température de l'équipement dans le cadre de tournées précisément définies (mesure organisationnelle compensatrice). Ainsi, certains industriels mettent en avant de telles mesures prévues dans la transcription de la directive utilisateurs

En d'autres termes, ce genre d'alternatives permet d'assurer une traçabilité pour prouver que la sécurité est correctement gérée dans l'établissement, au travers d'une série de dispositions. Plus froidement, on peut dire qu'il s'agit là d'une manière de se prémunir contre les risques juridiques post-accidentels...

D'ailleurs, en évoquant le volet juridique, peut-on parler d'applications à deux vitesses ? Car les grands groupes industriels disposant de ressources internes ont généralement fait le nécessaire en réalisant le recensement et le contrôle documentaire des matériels, tout comme le classement en zones... et la traçabilité des actions organisationnelles compensatoires. En revanche, nombre d'entreprises de moindre envergure (menuiseries, boulangeries industrielles...), sans service juridique, restent peu informées des nouvelles obligations et sauront difficilement prouver, en cas d'incident, que toutes les mesures sécuritaires ont été prises.

L'APPROCHE SÉCURITAIRE AVANT TOUT

Devant l'ampleur du "chantier" et la crainte de sanctions pouvant intervenir à partir du 1^{er} juillet 2006, les industriels commencent à faire des évaluations, des relevés de matériels électriques et reprennent en considération les zones initialement définies. « *Leur première démarche est de mettre en conformité les matériels électriques. Cependant, ces matériels existants étaient conformes à l'ancienne approche, donc déjà considéré au titre des atmosphères explosibles avec un niveau de sûreté élevé. L'urgence est plutôt à la prise en compte des équipements non électriques pour lesquels rien n'est encore fait ! Cela semble être une priorité dans une véritable démarche de diminution des risques.* », explique André Mallet. Cette approche de bon sens reçoit souvent un écho favorable, mais nécessite un lourd travail d'information et de formation. En bref, l'approche "réglementaire" ne doit pas empêcher d'être "sécuritaire" ! ■

Michel LAURENT

⁽¹⁾ Institut national de l'environnement industriel et des risques.

⁽²⁾ Entreprises de Conseil, Formation et Audit, spécialisée dans le domaine des atmosphères explosibles (voir les Plus Abonnés).

⁽³⁾ ATEX System assure les études de faisabilité, la conception et la réalisation de solutions électriques ATEX, notamment dans le cadre de remise en conformité.

⁽⁴⁾ Directions régionales de l'industrie de la recherche et de l'environnement.

Surveillance ambiguë

La surveillance de l'application des directives Atex semble encore aujourd'hui relativement ambiguë. L'intervention de trois ministères (Travail, Industrie et Environnement) ne simplifie pas le paysage. Comment agit la DRIRE ⁽⁴⁾ ? En théorie, la DRIRE ne se préoccupe pas directement de l'application des directives Atex. La directive Atex 94/9/CE a été transposée en droit français via le décret 96/1010 du 19 novembre 1996 sous la houlette du ministère de l'Industrie. Cette directive assure une surveillance du marché de ce qui est mis en vente et non de ce qui est mis en exploitation. Quant à la directive sociale ATEX 1999/92/CE, elle est transposée en droit français par le ministère du Travail transposée en droit français par les décrets 2002-1553 et 2002-1554 du 24 décembre 2002 (mise en adéquation au risque du lieu de travail où est susceptible de se trouver le salarié exposé au risque). Sur le terrain, la vérification revient donc naturellement aux inspecteurs du travail. Mais sont-ils suffisamment formés à la problématique Atex ? Sont-ils assez nombreux ?

Et le ministère de l'Environnement ? Sa considération se limite à l'impact d'un site sur son environnement extérieur. D'ailleurs, il peut difficilement intervenir sur le choix des matériels mis en œuvre, si l'exploitant prouve par l'intermédiaire du DRPCE qu'il met en œuvre des mesures organisationnelles compensatoires propres à gérer la sécurité du site. Le ministère de l'Environnement a toutefois une certaine emprise sur les sites soumis à autorisation.

SOLUTIONS

COMMENT... surveiller chaque élément d'une batterie afin d'anticiper tout dysfonctionnement et augmenter sa durée de vie globale ? Lem propose un capteur de supervision capable de surveiller la tension, l'impédance et la température interne de chaque élément.

Superviser l'état d'une batterie élément par élément

Conçu pour surveiller les batteries de secours (alimentation sans interruption, télécommunications...), le capteur Sentinel se fixe sur chaque élément. Il assure la mesure de la tension, de l'impédance et de la température. Chaque capteur constitue un système intégré qui traite les signaux mesurés sur l'élément. Les capteurs sont connectés en série sur un bus numérique 2 fils S-Bus relié en amont à un superviseur. Tout en étant configurable par l'utilisateur, la température et la tension sont généralement mesurées tous les quarts d'heure avec, en cas de décharge, une mesure en quasi continu du niveau de tension. En revanche, l'impédance n'est typiquement relevée qu'une fois par jour. La connaissance du niveau d'impédance apporte de nombreuses informations sur l'état de l'élément, notamment lorsque celui-ci vieillit. La mesure de température s'effectue non pas au cœur de l'élément, mais au niveau d'une de ses bornes. Plus que sa valeur absolue, son évolution est importante lors du diagnostic, notam-



Un des objectifs du capteur Sentinel est d'atteindre un niveau de prix le rendant facilement accessible aux utilisateurs de batteries, le prix atteint à ce jour étant équivalent à 15 % du coût de la batterie...

ment pour détecter à temps toute surchauffe.

En mode actif, lors de la mesure et de sa transmission, un capteur Sentinel consomme environ 100 mW. Cependant, entre 2 mesures, le capteur reste en sommeil et ne consomme que quelques mW.

Lem a mis au point Sentinel dans un contexte "système" afin de gérer les mesures au niveau d'un superviseur indiquant alarmes et états de la batterie sous forme de rapports et d'historiques. Le constructeur propose un superviseur de base, mais souhaite surtout développer un réseau de partenaires (installateurs et intégrateurs) capables d'intégrer les capteurs autour de différents systèmes de supervision (voir encadré).

Un des objectifs du capteur Sentinel est d'atteindre un niveau de prix le rendant facilement accessible aux utilisateurs de batteries, le prix atteint à ce jour étant équivalent à 15 % du coût de la batterie... Le prix à payer pour cette couche technologique peut encore paraître élevé, mais apporte un service recherché par de nomb-

Partenariats et service

En France, Lem est en contact avec des fabricants d'onduleurs et des installateurs régionaux afin de mettre en place une offre globale de contrôle des batteries. Il est évident que de telles avancées technologiques appellent au développement de services d'expertise. Aux États-Unis, Lem travaille déjà avec un partenaire capable, à distance via une liaison Internet, de diagnostiquer une batterie et de proposer un programme d'actions précis.

reux exploitants : intervenir par anticipation sur les éléments défectueux avant qu'ils ne dégradent les performances de l'ensemble de la batterie.

Dès à présent, Lem travaille sur le contrôle individualisé de la charge des éléments et sur des méthodes plus sophistiquées d'évaluation de leur durée de vie. Les développements s'appuient sur diverses méthodologies dont l'interprétation de l'impédance mesurée. ■

Michel LAURENT



Les capteurs sont connectés en série sur un bus numérique 2 fils S-Bus relié en amont à un superviseur.

Pour être en relation avec les fournisseurs 2 solutions

→ **La classique**
(voir page 37)

→ **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.

PROTECTION DE BARRIÈRE

EN ZONE HUMIDE

1 Commercialisé sous le nom de **Wet**, ce boîtier pour barrière immatérielle Focus s'utilise en situation humide. Il a d'ailleurs été mis à l'épreuve dans l'industrie agroalimentaire où la facilité de nettoyage reste une priorité.



→ Boîtier rond, donc facile à nettoyer.
→ Possibilité de tourner le verre de protection.

→ Changement possible du verre sans changer l'alignement de la barrière immatérielle ou des faisceaux.

JOKAB SAFETY ●●●

ACCÈS WEB DANS L'USINE

2 L'interface utilisateur thinHMI vient en complément de l'offre de passerelles web sécurisées de



Woodhead. Elle permet de développer simplement des interfaces utilisateurs Web pour les passerelles BradCommunication webgate.

→ Création simple et rapide d'interfaces utilisateurs client léger pour la visualisation graphique de procédés industriels, sans aucune connaissance des technologies Web.

→ L'interface générée est accessible depuis un simple navigateur web.

→ Accès local ou à distance à des équipements industriels connectés à des réseaux Profibus (DP, S7/MPI, S5) et série (Modbus et Uni-Telway).

WOODHEAD / ANYWARE TECHNOLOGIES ●●●

COUPE-CÂBLES SUR PERCEUSE

3 Outil de coupe de câbles totalement autonome, le

PowerBlade Cable Cutter

se fixe sur une simple perceuse sans fil. Une boîte à engrenage permet de démultiplier le couple fourni par le mandrin afin de déplacer la lame de sectionnement.



→ Coupe une section cuivre de 750 mm² ou aluminium de 1 000 mm².

→ Se fixe sur une perceuse pourvue d'une batterie.

→ Profil de lame minimisant la déformation du câble lors du sectionnement.

IDEAL INDUSTRIES ●●●

Gamme de câbles bus pour SafetyBUS p

4 Les câbles de données à trois conducteurs pour bus SafetyBUS p sont disponibles avec trois types de gaine : version de base en PVC, gaine FRNC (retardatrice de flamme et non corrosive) ou gaine PUR (robustesse mécanique et chimique ainsi qu'aux températures élevées).

LEONI ●●●

Presse-étoupe à entrées multiples

5 Un presse-étoupe à entrées multiples peut assurer le passage de 3, 4 ou 7 câbles ! Avantage : une seule référence à commander au lieu de sept, et un seul perçage. Autre atout, il est possible de passer un cordon équipé d'une fiche avec manchon sans démontage du presse-étoupe.

LEGRAND ●●●

Terminaux graphiques à écrans tactiles

6 La gamme de terminaux **Magelis XBT GT** s'étend de 3,8 à 15 pouces. Les écrans haute résolution garantissent la qualité de l'image, que celle-ci soit fixe ou animée. VijéoDesigner, le logiciel de configuration associé, facilite le paramétrage des installations : multifenêtrage, multilingue, gestion des alarmes et des recettes...

SCHNEIDER ELECTRIC ●●●

Sécurité machine : poignée de commande

7 La poignée de commande **B25** intègre un actionneur. Elle convient pour les petits protecteurs sécurisés par un interverrouillage de type AZM 170 (avec force de maintien) ou un interrupteur type AZ17 (avec force de maintien). Le protecteur est ouvert ou fermé de l'extérieur de la zone dangereuse par un mouvement rotatif de la poignée. Il n'y a pas d'actionneur en saillie, donc pas de risque de blessure.

SCHMERSAL ●●●

Détection de fumée multiponctuelle à haute sensibilité

8 Les détecteurs **Titanus Prosens** et **Titanus Topsens** opèrent par prélèvement d'air. Ils assurent une détection précoce dans des conditions qui empêchent l'utilisation d'une solution standard : armoires de distribution électriques, cas des salles à haut plafond, salles propres, entrepôts frigorifiques, environnement inhibant les performances des détecteurs de fumée, bâtiments culturels où des considérations esthétiques interdisent la pose de détecteurs visibles...

SIEMENS ●●●

DÉRIVATION M12 POUR AS-INTERFACE

9 Les modules d'entrées/sorties **K20** (et **K20F** en version sécurisée) offrent une largeur de montage de seulement 20 mm. Grâce à leur forme compacte, la dérivation M12 et le répartiteur trouvent facilement leur place dans les goulottes de câblage.

→ 4 entrées ou 2 entrées et 2 sorties ou 4 sorties.



→ 2 entrées de sécurité pour la version **K20F**.

→ Montage rapide : insertion du câble plat dans le boîtier et vissage.

SIEMENS ●●●

Coffrets tertiaire

10 Conçu pour les applications simples de distribution électrique jusqu'à 250 A dans le secteur tertiaire, le coffret **Pack G 250 A Prisma Plus** regroupe, sous une même référence, l'ensemble des composants nécessaires au montage : coffret ou armoire, fond, platines et plastrons, barrettes, échelles à câbles...

MERLIN GERIN ●●●

SÉCURISER SES INTERVENTIONS**Il remplace le cutter !**

11 Le **Coupe-tout** est un outil polyvalent doté de 2 lames striées permettant une coupe nette et franche. Il tient parfaitement en main et s'adapte à la taille de celle-ci : un loquet permet de choisir entre deux positions d'ouverture maxi. Dans de nombreuses situations, il pourra remplacer le cutter, encore responsable de nombreux accidents ! (Prix indicatif de 13 €.) (Outil essayé par la rédaction.)



→ Coupe de colliers, tubes, gaines et câbles (jusqu'à 2,5 mm de diamètre).

→ Coupe de feuilles d'aluminium (1 mm maxi), de métal (0,5 mm maxi) ou de PVC (3 mm maxi).

→ Loquet de blocage en position fermée pour éviter les accidents hors situation de coupe.

FACOM ●●●

Lunettes de protection extérieure

12 **Infield Sportline** est une ligne de lunettes de protection conçue pour une utilisation en extérieur.

Attention, elle ne remplace en aucun cas les protections de type "écran" (voir **J3E** n° 755 en page 36-37).

→ Conformité à l'EN 166 : garantie d'une protection des yeux efficace.

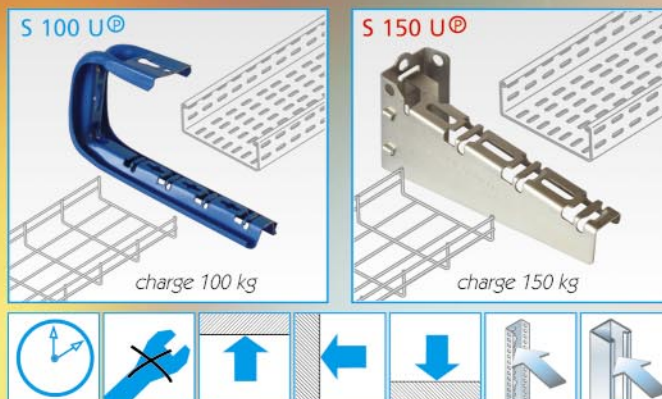
→ Conformité à l'EN 172 : assurance de lunettes à usage industriel équipées de filtres de protection solaire efficaces.

→ Différents modèles avec branches ajustables en longueur ou inclinables.

INFIELD SAFETY ●●●

**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

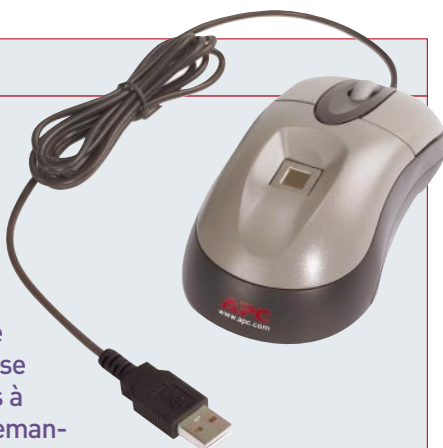
LE COIN HIGH TECH...

Souris biométrique gestionnaire des mots de passe

13 Cette souris optique est aussi biométrique. Elle apporte un service loin d'être négligeable : gérer l'ensemble des mots de passe de l'utilisateur. Ainsi, l'utilisateur du PC n'a plus à entrer ses multiples mots de passe à chaque demande (ouverture de session, accès sites sécurisés en ligne...). Il lui suffit de placer son doigt sur le lecteur d'empreinte disposé au sommet de la souris. Cinq algorithmes de cryptage sont disponibles.

- Reconnaissance jusqu'à 20 empreintes digitales différentes. 20 utilisateurs peuvent conserver leurs mots de passe (nombre illimité) sur un même PC.
- Souris livrée avec un logiciel de reconnaissance d'empreintes et de mots de passe.
- Cette fonction de gestion de mots de passe existe aussi chez APC au format carte PCMCIA.

APC ...



Clé USB gestionnaire de mots de passe

14 Grâce à la reconnaissance de l'empreinte digitale de son propriétaire, la clé **Jumpdrive ID** permet de protéger les données contenues mais aussi d'accéder automatiquement aux mots de passe demandés lors de l'accès à des sites sécurisés ou des logiciels à accès restreints.

- Mise en mémoire de 10 empreintes et jusqu'à 200 noms d'utilisateurs et mots de passe.
- Capacité de stockage de 256 Mo.
- Aucun driver à installer sur le PC.

LEXAR ...



CD vierges qualité "archivage"

15 Dédiés à l'archivage, les **CD-R Archival Gold** offrent (selon le fabricant) une pérennité de conservation de plus de 300 ans notamment grâce à l'utilisation d'or 24 carats dans sa couche réfléchissante.

- Surface blanche imprimable à partir de toute machine jet d'encre.
- Capacité de 650 Mo (70 minutes).
- Vitesse de gravure jusqu'à 52x.

PRODIGIT ...



Compact Flash : maintenant 4 Go !

16 Les cartes Compact Flash et SD Pro 133x offrent une capacité de stockage jusqu'à 4 Go !

- Garantie à vie.
- Accès illimité et gratuit au support technique du constructeur dédié aux professionnels.
- Vitesse minimale d'écriture de 20 Mo/s.

LEXAR ...



SOUDEUSE FO POUR RÉSEAUX FTTX ET LAN

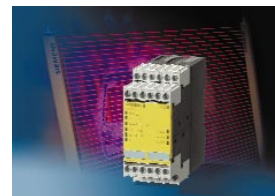
17 Conçue pour des applications de terrain dans le cadre de soudures sur fibres monomode ou multimode, la soudeuse **T25** opère dans des espaces réduits peu propices aux interventions là où peu de longueur de fibre est disponible.



- Test de l'arc permettant la calibration automatique de la soudeuse.
- Maintien et raccord des fibres à structure libre ou semi-serrée.
- Four intégré pour rétreint du manchon.

SUMITOMO / TECHNICOME.COM ...

SURVEILLANCE ET COUPURE DES MACHINES



18 Dans une de ses variantes, l'appareil multifonction **Sirius 3KT2845** est doté d'entrées capteurs à démarrage contrôlé. Cela permet d'évaluer simultanément aussi bien des

auxiliaires de commande d'arrêt d'urgence que des interrupteurs de position montés sur des protecteurs mobiles. Parmi les autres variantes :

- Surveillance des boutons-poussoirs dans les zones de maintenance et d'équipement.
- Possibilité de verrouillage par électro-aimant ou par ressort.
- Interdiction d'accès à une zone dangereuse pendant un intervalle de temps défini.

SIEMENS ...

SERVEUR D'E/S ETHERNET

19 Destiné aux intégrateurs système pour détecter et contrôler à distance des équipements de commutation marche/arrêt (commutateurs de proximité, boutons-poussoirs, capteurs optiques...), le serveur d'E/S Ethernet **ioLogik E2210** dispose de 12 entrées et de 8 sorties numériques.



- Compteur multifonctions à entrées numériques 24 V continu. Sortie numérique par impulsion pour diverses applications d'E/S.
- Implantation des E/S sous Modbus/TCP et SNMP pour les environnements industriels et informatiques.
- Messagerie active des E/S permettant de réduire la charge de l'ordinateur hôte.

MOXA / ADM21 ...

CONNECTEURS MINIATURES POUR AUTOMATISMES INDUSTRIELS

20 Les connecteurs Mini-HMC réduisent jusqu'à 65 % l'encombrement pour des applications telles que les commandes industrielles, les automatismes, les équipements de production... Le système Mini-HMC est un connecteur d'entrées/sorties rectangulaire ayant la même forme et une fonction similaire que les connecteurs traditionnels à usage intensif à coquille rigide, mais avec une taille réduite.

- Embout métallique en forme de croissant avec un verrouillage à simple action pour réduire l'encombrement et faciliter la manipulation par rapport aux verrouillages double à étrier.
- Ressort de verrouillage rapide permettant d'engager et de verrouiller solidement le levier.

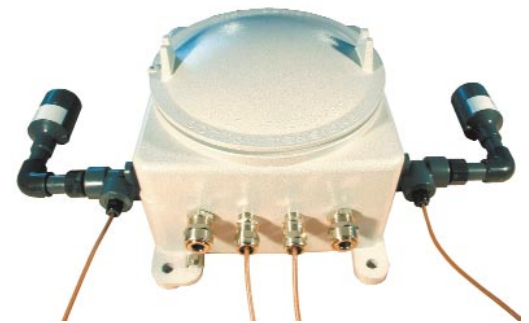


→ Intensité jusqu'à 7 A, ce qui convient aux applications de transmissions de signaux et de puissance. MOLEX ●●●

En **détail** sur www.j3e.com

- 21** **GTL :**
bac d'encastrement
ABB ●●●
- 22** **Moteurs**
à haut rendement
BALDOR ●●●
- 23** **Capteur de sécurité**
SCHMERSAL ●●●
- 24** **Coffrets modulaires**
MERLIN GERIN ●●●
- 25** **Sonorisation**
de sécurité zone par zone
AE&T ●●●
- 26** **Coffret d'alimentation**
petits collectifs
MICHAUD ●●●
- 27** **Extrémité**
mécanico-rétractable
de branchement
MICHAUD ●●●

PONT ETHERNET WIFI POUR ZONE ATEX



28 Conçu pour les applications en environnement explosif, le point d'accès et pont Ethernet sans fil Wifi **WL-Access-Atex** supporte le mode AD-HOC et le mode passerelle Modbus/TCP.

- Produit sous la forme d'un coffret en fonte d'aluminium étanche.
- Deux antennes 3 dBi externes "ground plane" pour une portée de 300 m en champ libre.
- Protection coffret (EX II 2G/D EExd IIC) et protection antennes (EX II 2G/D EEx e II). ACKSYS ●●●

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

4 ETAPES

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

Fax 01 44 92 50 51 La solution classique

1 Remplissez la fiche de correspondance ci-contre, sans oublier d'indiquer **votre activité et votre fonction**.

(Cochez une seule case par rubrique)

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

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

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

FICHE DE CORRESPONDANCE

J3E
www.j3e.com
756 ÉTÉ 2006

■ 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
- Infrastructures
- Tertiaire
- Collectivités territoriales

Enseignement formation

- Enseignant
- Étudiant
- Stagiaire

Services

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

Effectif de l'entreprise

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

RELAIS DE PROTECTION DIFFÉRENTIELS

29 Les relais de protection différentiels avancés à ligne numérique P540 s'intègrent au sein de la gamme Micom. Ils s'utilisent dans les sous-stations d'énergie électrique, notamment pour les lignes de transmission critiques.

- La signalisation de la téléprotection avancée évite d'investir dans un équipement externe coûteux pour transmettre des données de relais de bout en bout.
- Intégration de systèmes de défaut de terre directionnel (DEF) à ségrégation de phase.
- Protection de distance de sous-cycles à 5 zones optionnelles.

AREVA ...



En **détail** sur www.j3e.com

- 30 Cellule photoélectrique haute performance**
IFM ELECTRONIC ...
- 31 Mini connecteurs rapides**
WIELAND ...
- 32 Capteur inductif anti-microbien**
OMRON ...
- 33 Thermomètre infrarouge et à contact**
FLUKE ...
- 34 Enregistreur de température et d'humidité**
TH-INDUSTRIE ...
- 35 Codeur rotatif opto-électronique**
TELEMECANIQUE ...
- 36 Interface Ethernet pour API Pacsystems RX3i**
GE FANUC ...
- 37 Bouton d'arrêt d'urgence**
JOKAB SAFETY ...

Service **Petitesannonces** sur www.j3e.com

Académie Versailles
GRETA
95 OUEST
LA FORMATION CONTINUE.

AF AQ
ISO 9001
VERSION 2000

Vous recherchez des techniciens hautement qualifiés dans le domaine de l'électrotechnique.

Nous pouvons vous offrir des personnels répondant à vos attentes.

Le GRETA 95 OUEST, organisme de formation continue certifié ISO 9001 propose en effet depuis de nombreuses années une formation Baccalauréat Professionnel ELEEC (Electrotechnique, Energie, Equipements communicants). Le titulaire de ce diplôme intervient dans la production, le transport, la distribution et la transformation de l'énergie électrique. Ses activités s'exercent dans la mise en œuvre, l'utilisation, la maintenance des installations et des équipements électriques (courants forts et courants faibles).

Dans le cadre du contrat de professionnalisation, cette formation assure aux entreprises partenaires un salarié compétent et bien formé à un coût réduit.

N'hésitez pas, prenez rapidement contact avec nous :

GRETA 95 OUEST
1 rue du Général Leclerc
BP 30081 Saint Ouen l'Aumône
95313 Cergy-Pontoise Cédex
Tél : 01 34 48 59 00 - Fax : 01 30 37 35 81
Mail : greta.ouest.95@ac-versailles.fr

SERVICE PETITES ANNONCES
Contactez Joëlle Daemen
Tél.: 01 44 92 50 66 - Fax: 01 44 92 50 52
jdaemen@cpi-media.com

Affranchir
au tarif
en vigueur



Service lecteurs
23, rue Galilée
F-75116 Paris Cedex



N° 756
JUN/JUILLET 2006

SCHNEIDER	2° de couv
SALON SCS	3° de couv
SIEMENS	4° de couv
LUMINOX	11
TOLMEGA	35
THORN	15
MATELEC	19
EPCOS	23

SCS Automation & Control

PARIS 2006

systèmes - composants - solutions

du 5 au 8 décembre 2006
Paris-Nord Villepinte • France • Hall 5a

Le Salon Puissance 5

 **Elec Industrie
Energie**

TOUTES LES SOLUTIONS AU SERVICE DE LA PERFORMANCE INDUSTRIELLE

*Batch - Continu
Manufacturier - Infrastructure*

Automatisme industriel

Production d'énergie

Equipements de distribution
électrique

Composants mécaniques,
hydrauliques, pneumatiques

Systèmes d'entraînement

Motion control

Mesure, contrôle,
instrumentation et régulation

Maintenance

 **Automation
Optimation**

 **Mecanlem
Mecatronic**

 **Mesucora**

 **Solutions Vision**

même lieu, mêmes dates
MICAD+
www.micad.fr

Retrouvez toute
l'actualité du salon sur
www.scs-automation.com

SCS Automation & Control

1, rue du parc - 92593 Levallois - Perret Cedex

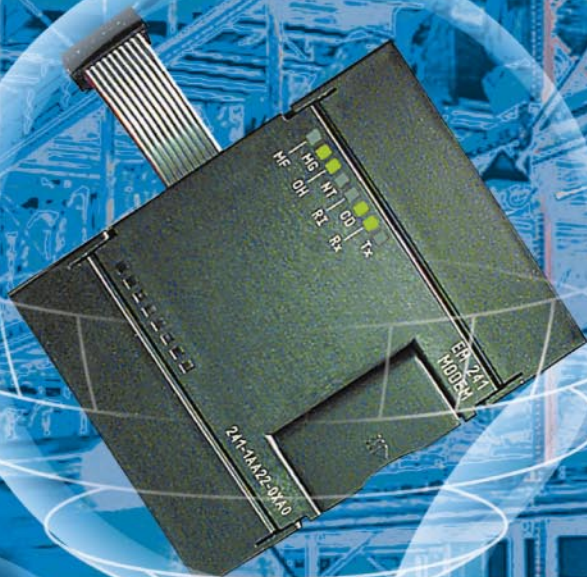
Tél. : +33 (0)1 49 68 51 00

Fax : +33 (0)1 49 68 54 66



SCS Automation & Control,
un salon organisé par Exposium
www.exposium.fr

Une gamme de micro automates conviviaux et performants



simatic s7-200

La base de vos solutions low cost pour vos applications d'automatisme, via une gamme performante d'unités centrales.

Puissance

Calcul, PID, horodatage, sorties impulsionnelles, entrées d'alarmes, comptage rapide (30KHz) et vitesse d'exécution rapide...

Modularité

7 modules d'extensions parmi des cartes d'E/S TOR, analogiques, PT100, thermocouples et coupleur modem et de positionnement.

Communicabilité

Possibilité de liaison vers des variateurs de vitesse, lecteur codes à barre, imprimantes, modem, PC..., ainsi que vers Profibus, AS-i Bus, Ethernet et Internet.

Visitez notre site : www.siemens.fr/s7-200
ou contactez-nous : s7-200@siemens.fr

SIEMENS