

# J3E

[WWW.J3E.COM](http://WWW.J3E.COM)

août/septembre 2006 **757** JOURNAL DE L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE ET ÉLECTRONIQUE

➤  
**Électricité  
photovoltaïque :  
production  
et raccordement**

➤  
**Midi-Pyrénées :  
Un cluster "bâtiment économe"**

➤  
**Confort thermique :  
tout dans le faux plafond !**

➤  
**Fils et équipements :  
des repérages efficaces**

➤➤➤ **DANS NOTRE PROCHAINE ÉDITION :**  
*un dossier sur l'efficacité énergétique*



Autodesk

Arrêtez les tâches répétitives.  
Arrêtez les tâches répétitives.  
Arrêtez les tâches répétitives.

#### Idée :

Fournir aux électriciens et automaticiens un outil pour concevoir efficacement les systèmes de commandes électriques.

#### Réalisation :

AutoCAD® Electrical a été spécifiquement développé pour concevoir les systèmes de commandes électriques. Il automatise les principales tâches de schématisation comme l'affectation des numéros d'équipotentialités et des repères de composants.

Il vous permet d'identifier les erreurs de conception, de réduire le temps de production et d'améliorer la qualité de vos produits. Pour découvrir AutoCAD® Electrical, visitez le site [www.autodesk.fr/autocadelectrical](http://www.autodesk.fr/autocadelectrical)

Demandez un CD d'évaluation gratuit :  
[www.autodesk.fr/cdelectrical](http://www.autodesk.fr/cdelectrical)

Inscrivez-vous aux séminaires gratuits :  
[www.autodesk.fr/seminaires\\_industrie](http://www.autodesk.fr/seminaires_industrie)

Pour toutes informations complémentaires,  
contactez notre Ligne Info Clients au  
01 45 11 50 27.

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 : Sandra Salès (50 70)

Conseillers éditoriaux : Michel Chiral, Gilles Delcourt,

Philippe Fesaix, Franck Lesage, Jean-Marc Molina,

Jean Perret, Cherif Sayah, Roland Talon.

Ont également collaboré à ce numéro :

Julie Lainé (produits).

## 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](http://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 entre les pages 12-13

## 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 56),

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 : [ldcpi-media.com](mailto:ldcpi-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 : août 2006.

Conception graphique et PAO :

planète graphique 75017 Paris.

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



# Rendez-vous des Clusters et pôles de compétitivité

Dans moins d'un mois, du 9 au 13 octobre, la France accueillera le Forum mondial des Clusters et des pôles de compétitivité dans le cadre de la 9<sup>e</sup> conférence mondiale du TCI (The Competitiveness Institutes). Cette rencontre organisée à Lyon sera l'occasion de visites de clusters et de pôles, de sessions plénières, d'ateliers, mais aussi d'une convention d'affaires "Interclusters"... Plus de 40 pays y seront représentés. C'est pourquoi Jean-Paul Mauguy, président de la CCI de Lyon appelle à la participation de l'ensemble des clusters et pôles de compétitivité implantés en régions : *« Cette rencontre se doit d'être une véritable vitrine des initiatives françaises. C'est ici l'occasion d'intégrer un réseau mondial pour favoriser les échanges et promouvoir l'innovation. »*

En France, 66 pôles de compétitivité sont labellisés depuis maintenant un an. *« Ceux-ci sont à présent pleinement opérationnels et les objectifs sont largement atteints »*, rappelaient début septembre François Loos, ministre délégué à l'Industrie. En une année, 500 projets ont été retenus pour un financement public de 540 M€ (440 M€ de l'État et 100 M€ des collectivités publiques)... ce qui correspond à un volant financier global de 1,8 Md € : *« 1 € du public induit un financement de 2 à 3 € du privé »*, ajoute François Loos en soulignant quelque unes des marges de progrès telles que la collaboration plus intense entre instances publiques et privées, la coordination des pôles entre eux ou encore l'activité à l'international.

En attendant le forum, J3E a choisi de vous exposer les travaux du cluster "Bâtiment économe" de Midi-Pyrénées, piloté par Bernard Reynier. Industriels, promoteurs immobiliers, bureaux d'études, architectes, chercheurs de l'université Paul-Sabatier et des Grandes écoles toulousaines se sont fédérés dans le but de présenter des dossiers de recherche-développement industriel (couplant laboratoires de recherche et industriels aux instances décisionnelles de la Région). Leur objectif ? *« La maîtrise de l'énergie au sein de bâtiments économes »*. À lire en **pages 16 et 17** et à suivre dans nos prochaines éditions...

**Michel Laurent**  
Rédacteur en chef adjoint



**PHOTOVOLTAÏQUE :**  
Comment se raccorder  
au réseau pour vendre  
de l'électricité "verte".

© (Merci à Tenesol  
pour la photo)

# Sommaire

AOÛT-SEPTEMBRE 2006 - N° 757

## L'ACTUALITÉ

### ■ L'ACTUALITÉ EN QUESTIONS

#### • ALAIN MAUGARD « Vers les bâtiments à énergie positive » 6

À l'occasion du premier rendez-vous sur les bâtiments à énergie positive organisé par le Centre scientifique à Paris le 28 septembre, Alain Maugard, le président du CSTB évoque l'évolution vers l'amélioration énergétique des



bâtiments... alors que la RT 2005 est applicable depuis début septembre et que les premières réalisations ont vu le jour.

### ■ L'ACTUALITÉ COMMENTÉE

#### • DEEE et éclairage - Parution de l'arrêté d'agrément de Récyllum 8

Commentée par Hervé Grimaud, directeur général de Récyllum

#### • Automatisation et réseaux - WorldFip : évolution discrète ? 10

Commentée par Jean-Paul Lerare, secrétaire du club utilisateurs de WordFip

### ■ L'ACTUALITÉ AU JOUR LE JOUR SUR WWW.J3E.COM

8-10

- **Thermographie** : le CNPP évalue les caméras
- **Développement durable** : le salon Ecobuilding performance.
- **Détection-intrusion** : indicateurs de tendance 2006
- **Énergie et bâtiments** : la RT 2005 ouvre la chasse au kWh
- **Qualité de l'énergie** : participez à une enquête et recevez un abonnement
- **Sécurité électronique** : émergence d'une filière
- **Énergie** : les Sem s'unissent

## PRODUITS & SERVICES

**PRODUITS • SÉLECTION J3E**

32-38

**SERVICE-LECTEURS**

37-38

**LISTE DES ANNONCEURS**

38

## → LE MULTIMÉDIA J3E

1. Chaque jour sur [www.j3e.com](http://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](http://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** la collection des TECHNOguides.
- ⊕ **Accéder aux archives** du magazine J3E.

**COUPON D'ABONNEMENT ENTRE PAGES 12 ET 13**

## E X P E R T I S E S



&gt; 18-19



&gt; 22-23



&gt; 24-25



&gt; 28-29

## ■ STRATÉGIE &amp; MARCHÉS

## NORMES ET GTB

12-13

## Gestion technique des bâtiments : trois niveaux pour s'organiser

Voici la seconde partie d'un article faisant état des plus récents travaux au niveau des normes relatives à la gestion technique des bâtiments.

## ■ EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE &amp; ENVIRONNEMENT

## INTERCONNEXION

16-17

## Habitat « économe et intelligent »

Près de Toulouse, Bernard Reynier pilote le cluster « bâtiment économe » de Midi-Pyrénées dont les travaux portent sur l'énergie consommée au sein des locaux tertiaires et résidentiels. Ce cluster a été rejoint par le LAAS du CNRS de Toulouse afin d'œuvrer à la définition du bâtiment à la fois économe et intelligent.

## PRODUCTION DÉCENTRALISÉE

18-19

## Comment produire de l'électricité photovoltaïque pour la vendre ?

Chacun a aujourd'hui la possibilité de produire de l'énergie électrique photovoltaïque pour la revendre au distributeur. Mais il ne faut pas oublier les conditions techniques de raccordement au réseau.

## ■ INSTALLATION &amp; EXPLOITATION

## CONFORT

22-23

## « Maison A », un projet numériquement contemporain

À Paris, le projet de réhabilitation d'un ancien bâtiment de 240 m<sup>2</sup> rebaptisé « maison A » permet de mettre en pratique des technologies de communication et des automatismes au cœur d'un concept architectural contemporain.

## CONFORT THERMIQUE

24-25

## Tertiaire : tout dans le plafond !

Les nouveaux locaux abritant plusieurs services du Ministère des finances adoptent un plafond rayonnant réversible apportant le chaud comme le froid dans chaque bureau. Une solution 100% électrique qui permet une grande souplesse.

## ■ MAINTENANCE &amp; RÉNOVATION

## INSTALLATION

28-29

## Repérage des fils et équipements : pour une maintenance efficace

L'univers de l'étiquetage et du repérage réserve bien des surprises ! L'offre donne réponse à la plupart des problématiques. Ce tour d'horizon permet de s'y retrouver dans les fils, câbles, blocs de jonction et autres équipements électriques.

## LES SOLUTIONS

- Communication : utilisons toutes les paires 14
- Près de Barcelone, un éclairage public « photovoltaïque » 20
- Mobilier urbain solaire : économie d'énergie et installation rapide 26
- Éclairage fluorescent : place au ballast électronique 26
- Un analyseur de puissance pour les moteurs 30
- Allonger la durée de vie des batteries 30

# AUJOURLEJOUR SUR WWW.J3E.COM

du 21/08/2006

## RENCONTRE CSTB

### « VERS LES BÂTIMENTS À ÉNERGIE POSITIVE »

Il y a déjà environ 10 ans, Alain Maugard, président du CSTB <sup>(1)</sup> depuis 1993, évoquait dans les colonnes du *J3E* la notion de bâtiments à énergie positive. À savoir des bâtiments produisant plus d'énergie qu'ils n'en consomment. À l'époque, nombreux étaient encore ceux qui parlaient d'utopie. Ce 28 septembre, à Paris, le Centre scientifique organise un rendez-vous sur ce thème car les premières réalisations existent <sup>(2)</sup>. À cette occasion, Alain Maugard évoque l'évolution vers l'amélioration énergétique des bâtiments... alors que la RT 2005 est applicable depuis début septembre <sup>(3)</sup>.

Le 21/08/2006 sur [www.j3e.com](http://www.j3e.com)

(1) CSTB : Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

(2) Renseignements : Formations & Conférences, tél. : 01 40 13 33 64.

(3) À lire également les propos recueillis par Anne Lombard auprès d'Alain Maugard, parus dans l'édition de Lux de mai/juin 2006.



© Michel Laurent

**J3E** - La RT 2000 n'étant pas encore totalement appliquée, comment la concilier avec l'entrée en vigueur simultanée de la directive européenne sur la performance énergétique des bâtiments et de la RT 2005 ?

Alain Maugard - Plus que la concomitance des parutions, c'est l'objectif commun d'amélioration constante des performances énergétiques qui importe. Il est vrai que la directive 2002/91/CE est entrée en vigueur en janvier 2006 et que la RT 2005, vient de prendre effet. Mais surtout ces deux textes dérivent des accords de Kyoto, les pays les ayant ratifiés s'étant engagés sur la réduction d'un facteur 4 des gaz à effet de serre d'ici à 2050. Parmi ces gaz, responsables du changement climatique, le CO<sub>2</sub>, émis lorsque l'on consomme de l'énergie, l'est pour un tiers dans le bâtiment. En France, cette prise de conscience, opérée avant la parution de la directive européenne, s'est traduite, il y a six ans, par la RT 2000, renouvelable tous les 5 ans au rythme des améliorations techniques et de bilans réguliers. Cette révolution, par rapport aux rythmes habituels, implique de créer un mécanisme de progression régulier.

**J3E** - Quelles modifications la RT 2005 introduit-elle par rapport à la RT 2000 ?

A.M. - Les mots clés de la RT 2005 sont : énergie renouvelable et architecture bioclimatique (orientation du bâtiment, ventilation et lumière naturelles), dans l'esprit de la directive européenne et du plan climat français adopté en 2004. Plus précisément, la nouvelle réglementation affine les paramètres et les outils de calcul pour fournir une image plus proche de la performance énergétique réelle. Ainsi, elle intègre désormais, dans le calcul, les consommations liées au refroidissement des locaux, c'est-à-dire à la climatisation.

**J3E** - Dans ce contexte, avec pour ambition le développement durable, vous refusez que l'on dise : « Le coût de la qualité environnementale trop élevé ! » Pourquoi ?

A.M. Aujourd'hui, le cadre bâti, les villes et leur organisation doivent être développés en respectant l'environnement. Dans ce contexte, le développement ne doit pas, en contrepartie, favoriser le gaspillage d'énergie ni être un facteur de changement climatique... pour préserver les générations futures. Bien sûr, la qualité environnementale

## Alain Maugard

“Quelle qu'elle soit,  
l'énergie facile c'est fini !”

a un prix qui, avec le temps, peut toutefois s'avérer modeste et supportable si l'on prend soin de valoriser les effets externes positifs.

**J3E** - Quelles solutions préconisez-vous ?

**A.M.** - En raison des fortes contraintes qu'imposent les réglementations thermiques induites par l'indispensable réduction de CO<sub>2</sub>, les exigences de maîtrise de l'énergie deviennent primordiales. En conséquence, la nécessaire réduction de consommation d'énergie

implique, à la fois, un traitement adapté de l'enveloppe de plus en plus isolante et des performances élevées des équipements techniques. C'est l'enjeu majeur s'offrant aux acteurs de la construction, notamment ceux de la filière électrique, auxquels s'ouvre un important potentiel d'innovations et de progrès.

**J3E** - Pouvez-vous nous citer un exemple ?

**A.M.** - Je citerai, notamment, les systèmes de contrôle-commande permettant d'optimiser la gestion tout en détectant les défauts de fonctionnement. Ils assurent d'utiliser l'énergie quelle qu'elle soit, là où il faut quand il faut... sans nuire au développement et encore moins au confort. Les usagers en demandent même toujours plus... ce qui nécessite beaucoup d'intelligence pour consommer au plus juste.

**J3E** - Est-ce dans ce cadre que se situe le programme de recherche Prebat<sup>(4)</sup> ?

**A.M.** - En effet ! Annoncé dans le Plan Climat, ce programme de recherche porte sur l'énergie dans le bâtiment afin de travailler au développement de bâtiment à énergie positive produisant plus qu'il ne consomme, sans pour autant rejeter des gaz à effet de serre.

Dans ce contexte, l'électricité possède un bel avenir. D'autant plus que le prix de sa production autonome va devenir compétitif puisque le prix du kWh fourni par les opérateurs ne cesse d'augmenter. Cette évolution favorise donc le recours au photovoltaïque, par exemple.

Une conséquence en découlera. Quand « on ne nous doit plus l'électricité » mais qu'on se charge de la produire soi-même, on devient un consommateur économe. En effet, on attribue de la valeur à ce que l'on produit, surtout si la quantité produite reste modeste. De plus, l'autonomie ainsi acquise peut favoriser le développement de coopératives de mini-producteurs.

**J3E** - Il reste un problème technique à résoudre : celui du stockage de l'électricité ?

**A.M.** - C'est un fait ! On ne consomme pas immédiatement l'électricité produite : il faut donc la stocker ; on peut soit la renvoyer sur le réseau, soit la stocker à domicile dans des piles, qui actionneront par exemple les moteurs électriques utilisés dans les automatismes. La production d'électricité photovoltaïque étant plus abondante l'été, il va falloir favoriser son utilisation d'été et couvrir au-delà des consommations spécifiques les besoins de rafraîchissement et de climatisation.

De toute façon, comme je l'ai déjà dit, le prix du kWh étant inéluctablement amené à augmenter, toute production autonome peut s'interpréter comme un placement financier qui rapportera de plus en plus avec le temps. ■

Propos recueillis par Jacques Darmon

(4) Prebat : Programme de recherche sur l'énergie dans le bâtiment ([www.prebat.net](http://www.prebat.net)).

## Parcours

Né en 1943, à Nérac, dans le Lot-et-Garonne, le parcours professionnel d'Alain Maugard est riche :

- Ancien élève de l'École Polytechnique et ingénieur général des Ponts et Chaussées.
- Chargé de la nationalisation des choix budgétaires au service des Affaires Économiques et Internationales au ministère de l'Équipement (1967).
- Chargé des opérations d'urbanisme des Hauts-de-Seine (1972-1976).
- Directeur départemental adjoint de l'Équipement de Meurthe-et-Moselle (1975).
- Chef du service de la politique technique à la Direction de la construction et secrétaire permanent du plan construction (1978-1981).
- Directeur adjoint de cabinet des ministres de l'Urbanisme et du Logement Roger Quillot (1981-1983) et Paul Quilès (1983-1984).
- Directeur de la Construction au ministère de l'Équipement, du Logement, des Transports et de la Mer.
- Directeur général de l'EPAD (Établissement Public d'Aménagement de la Défense) (1990-1993).
- 1993, président du CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment).

1...2...3... SO WEB !

[www.j3E.com](http://www.j3E.com)  
[www.electricienplus.info](http://www.electricienplus.info)  
[www.luminaireclairage.info](http://www.luminaireclairage.info)

Toute la nouvelle électricité en ligne

## AUJOURLEJOUR SUR WWW.J3E.COM

du 29/06 au 29/08

### • DEEE ET ÉCLAIRAGE (voir ci-contre) Parution de l'arrêté d'agrément de Réylum

L'arrêté d'agrément de Réylum (en application de l'article 14 du décret n° 2005-829 du 20 juillet 2005) a été publié au Journal Officiel le 9 août 2006. Réylum sera donc l'éco-organisme en charge de la collecte et de l'élimination des lampes en France pour le compte de tous les producteurs qui le souhaitent (voir le lien vers le texte intégral du site Légifrance sur [www.j3e.com](http://www.j3e.com)). Par ailleurs, le 15 novembre 2006 sera la date de démarrage de toute la filière DEEE. [www.reylum.com](http://www.reylum.com)

### • QUALITÉ DE L'ÉNERGIE Prochain séminaire Leonardo : Paris, le 23 novembre 2006

Le centre du cuivre et ses partenaires organisent leur prochain séminaire sur la qualité de l'énergie le 23 novembre 2006. Cette fois-ci, la rencontre aura lieu à Paris.  
(29/06/2006)

• DEEE  
**Outils et bonnes pratiques :  
un colloque le 21 septembre**  
L'association Elen (Électricité Environnement) organise le 21 septembre à Paris, avec le soutien de l'Ademe, du Minefi et de la FIEEC, un colloque intitulé « Quels outils à disposition des filières pour la mise en œuvre des bonnes pratiques de gestion des équipements électriques et électroniques en fin de vie ».   
(07/07/2006)

• CONJONCTURE  
**Optimisme**  
Selon le Gimelec, la tendance de l'activité des industries de l'équipement électrique, du contrôle-commande et des services associés semble s'être accélérée au cours du premier semestre 2006. Le niveau des ventes est dans son ensemble supérieur à l'année précédente et certains produits, systèmes ou équipements électriques affichent même une croissance à deux chiffres.  
(17/07/2006)

• MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE  
**68 propositions d'opérations  
standardisées**  
(30/06/2006)

• INFRASTRUCTURE ET RÉSEAUX  
**Woodhead devient filiale de Molex**  
(29/08/2006)



## DEEE ET ÉCLAIRAGE

### Parution de l'arrêté d'agrément de Réylum

**Hervé Grimaud,**  
Directeur général de Réylum

« Nous avons à ce jour plus de 80 préadhérents représentant environ 95 % de la mise sur le marché des lampes pour tous les secteurs concernés (fabricants, grande distribution alimentaire et bricolage, intégrateurs, importateurs...). C'est donc à partir du 15 novembre que Réylum commencera à déployer avec l'aide de ses partenaires le système de collecte des lampes usagées, d'abord en métropole, puis ensuite dans les DOM. C'est aussi à partir de cette même date que les producteurs devront contribuer au financement des éco-organismes et répercuter l'éco-contribution à leurs clients. Il faut également savoir que les pouvoirs publics ont imposé aux éco-organismes qu'ils fassent financer la filière DEEE rétroactivement au 15 novembre 2006, aux producteurs qui les rejoindraient ultérieurement. Il est donc important que toute personne qui relèverait du statut de producteur au sens du décret DEEE, soit informée de ses nouvelles obligations. Les électriciens-installateurs pourront ramener les lampes usagées qu'ils détiennent, soit chez leur fournisseur lors de l'achat de lampes neuves, soit dans les déchetteries ouvertes aux professionnels. Ils pourront aussi, s'ils le souhaitent, faire appel au service d'enlèvement à domicile de collecteurs de déchets professionnels. Enfin, pour ceux d'entre eux qui détiendront des quantités importantes de lampes, celles-ci pourront être collectées directement par Réylum. La loi impose que le coût de recyclage des équipements électriques soit répercuté jusqu'à l'utilisateur en toute transparence et de façon visible. Nous appelons ce montant payé par l'utilisateur "éco-contribution". Dès le 15 novembre, les importateurs et fabricants de lampes répercuteront à leurs clients cette éco-contribution de 0,25 € HT par lampe vendue, sous la forme d'une ligne supplémentaire sur leur facture. A partir de cette même date, les électriciens installateurs devront répercuter cette éco-contribution à leurs propres clients. » ■

## THERMOGRAPHIE

### Le CNPP évalue les caméras

En collaboration avec l'Association française de thermographie (AFTH) et le pôle thermographique de l'université de Melun-Sénart, le CNPP a développé une méthode d'évaluation de l'aptitude des caméras utilisées en thermographie infrarouge.

La surveillance des installations électriques par thermographie infrarouge est une solution dont l'efficacité a été prouvée et dont l'utilisation, cautionnée par les assureurs, s'est rapidement répandue. L'expansion rapide du marché a amené effectivement de nombreuses évolutions des caméras thermiques. Ces évolutions incluent une simplification du matériel mis en œuvre pour le contrôle des installations électriques et une meilleure ergonomie...

La méthode développée par le CNPP, sur la base d'un banc d'essai, repose sur une approche fonctionnelle. Elle ne donne pas de critères descriptifs des moyens, mais s'appuie sur un résultat à obtenir. Le CNPP est actuellement en phase de validation finale des critères d'acceptation et de classification des caméras par des essais complémentaires sur un panel de caméras du marché. Une fois ces travaux effectués, le CNPP sera en mesure de rédiger une spécification technique d'évaluation qui pourra donner lieu à délivrance d'une attestation d'évaluation pour chaque modèle de caméra. Cette attestation d'évaluation sera utilisable pour les mesures effectuées dans le cadre du document technique APSAD D19. ■

## DÉVELOPPEMENT DURABLE

### Ecobuilding performance : naissance d'un salon

Les 8 et 9 novembre 2006, aura lieu la première édition du Salon professionnel européen de la performance énergétique et du développement durable des bâtiments. Une centaine d'exposants seront au rendez-vous à Paris porte de Versailles.

Ecobuilding Performance présentera les innovations pour la construction, la rénovation et la gestion durable des bâtiments, au travers d'une centaine d'exposants : industriels, conseils, fournisseurs d'énergies, grands prestataires de services immobiliers... Les visiteurs, donneurs d'ordres publics et privés, prescripteurs, bureaux d'études, maîtres d'œuvre, entrepreneurs intervenant dans les secteurs tertiaire, industriel, résidentiel et bâtiments publics, y découvriront un marché en essor. Avec l'éclairage d'experts, ils définiront leurs stratégies d'investissements et choisiront leurs partenaires pour répondre aux nouveaux enjeux du bâtiment.

Le bâtiment, premier consommateur d'énergie, est concerné par un grand nombre de réglementations actuellement en discussion ou en vigueur. Parmi les exposants : Wirecom Technologies, Energie Systeme, Schneider Electric, l'Untec... ■

[www.ecobuilding-performance.com](http://www.ecobuilding-performance.com)

AUJOURLEJOUR  
SUR WWW.J3E.COM

du 19/07 au 30/08

## DÉTECTION INTRUSION

## Indicateurs de tendance 2006

La détection d'intrusion est assurée par des produits tels que les centrales, les transmetteurs, les détecteurs d'intrusion et les sirènes. La baisse du marché de la détection d'intrusion constatée depuis l'année 2002 marque aujourd'hui une pause. Pris dans son ensemble, ce marché, c'est-à-dire le chiffre d'affaires des fabricants vers leurs clients, est estimé à 129 M€ en 2005 pour une quarantaine de sociétés. Les constructeurs du Gimes (Groupement des industries des matériels électriques de sécurité) concernés par ce domaine d'activité représentent, pour 2005, 62 % du marché français, soit environ 80 M€.

Le chiffre d'affaires de l'activité intrusion de 2004/2005 marque une progression de + 1,6 %, tandis que le nombre de centrales d'intrusion croît de + 0,5 % sur la même période. Après deux années de baisse, le marché semble se stabiliser. Les ventes en volume totalisent 181 000 équipements.

La sécurité assurée par la détection d'intrusion n'est pas une préoccupation majeure et, en conséquence, le marché se développe peu. Cependant, il se confirme toujours que les clients sont en faveur de produits et systèmes de qualité reconnue, ce qui se traduit dans les chiffres par une progression des ventes de centrales certifiées NF&A2P.

Pour ce qui concerne le Gimes, le nombre de produits certifiés NF&A2P qui ont été mis sur le marché entre 2004 et 2005 est en croissance significative de 30 %. En mars 2006, 496 produits étaient certifiés NF&A2P : 387 en technologie filaire et 109 en technologie radio.

Il est aussi à noter que les produits commercialisés sont majoritairement conçus pour communiquer au travers de différents réseaux de télécommunication ; il s'agit de systèmes qui se raccordent à un centre de télésurveillance. Dans le secteur résidentiel, la progression du marché de la construction est sans effet sur celle du marché de la détection d'intrusion, marché de contrainte et non de plaisir. Dans le secteur tertiaire, un arbitrage entre les fonctions détection d'intrusion et d'autres fonctions sécuritaires, telles que le contrôle d'accès et la vidéosurveillance, conduit à la stagnation du marché de la protection contre les intrusions. ■

## QUALITÉ DE L'ÉNERGIE

## 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 ! Le programme européen LPQI lance actuellement une grande enquête relayée dans différents pays et notamment en France. Objectif : recenser les problèmes de qualité de l'énergie auxquelles 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...

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

ÉNERGIE &  
BÂTIMENTSla RT 2005  
ouvre la chasse  
au kWh

Au 1<sup>er</sup> septembre 2006, la RT 2005 s'est appliquée aux permis de construire déposés pour la construction de bâtiments neufs des secteurs résidentiel et non résidentiel... Rappelons que le plan Climat a fixé les objectifs de la RT 2005 : une amélioration de la performance de la construction neuve d'au moins 15 %, avec une perspective de progrès tous les cinq ans pour atteindre moins 40 % en 2020. Parallèlement, la RT 2005 améliore notamment la prise en compte des énergies renouvelables. ■

• SCHÉMATIQUE ÉLECTRIQUE  
IGE+XAO chez les Helvètes

Le groupe IGE+XAO vient de procéder au rachat de la société suisse Hibatec GmbH (rachat effectif au 1<sup>er</sup> août 2006) qui distribue, depuis plusieurs années, l'offre de logiciels et de services d'IGE+XAO sur le territoire helvétique. (19/07/2006)

• SCHÉMATIQUE ÉLECTRIQUE  
Alpi distribue Autodesk

Autodesk et Alpi, spécialistes des logiciels de conception des réseaux de distribution électrique, viennent de signer un contrat permettant au Français d'intégrer à ses offres le logiciel de schématisation électrique AutoCAD Électrical. L'Américain ajoute ainsi à son réseau français un nouveau revendeur réputé pour son expertise en électricité, et particulièrement actif chez les installateurs électriciens. (20/07/2006)

• INGÉNIERIE  
Actemium réalise deux acquisitions  
en Europe

Actemium, réseau d'entreprises de Vinci Énergies spécialisées en ingénierie électrique, automatismes, instrumentation et mécanique pour l'industrie en Europe, intègre deux nouvelles entreprises : Promatic et Methec. (23/08/2006)

• HAUT DÉBIT SUR CPL EN RÉGION  
PARISIENNE  
Mecolec choisit Egis pour la commercialisation du projet haut débit

(03/07/2006)

• AUTOMATION & DRIVES  
Vincent Jauneau arrive à la tête  
de Siemens A&D France

(30/08/2006)



LONWORKS®: le système ouvert pour la Gestion  
Technique du Bâtiment

CHOISISSEZ LE STANDARD QUI A FAIT SES PREUVES

Le plus grand choix de constructeurs  
et d'intégrateurs qualifiés

Site : [www.lonmark.fr](http://www.lonmark.fr)  
mail : [info@lonmark.fr](mailto:info@lonmark.fr)



LONMARK®  
FRANCE

# AUJOURLEJOUR SUR WWW.J3E.COM

du 24/08/ au 28/08

## • AUTOMATISMES & RÉSEAUX

(voir ci-contre)

### WorldFip : évolution discrète ?

Rescapée de la guerre des bus, la solution WorldFIP ("FIP" comme Factory Instrumentation Protocol) fait aujourd'hui l'objet de projets dans des domaines très diversifiés, allant du transport à l'industrie sidérurgique, en passant par le célèbre LHC du Cern ou la gestion du trafic routier. Soutenu par plusieurs industriels dont Alstom, WorldFIP fait toujours l'objet de développements. Un Club d'utilisateurs a aujourd'hui pris le relais de l'association historique qui animait le réseau.

(<http://worldfip-users-club.web.cern.ch>)

## • COMPTAGE D'ÉNERGIE

### EDF envisage le remplacement de 27 millions de compteurs

En 2008, EDF devrait expérimenter l'installation de nouveaux compteurs électroniques auprès de 200 000 clients. Objectif : mettre fin à la lecture des index point à point en généralisant la télérelève.

(24/08/2006)

## • MES

### Les premières assises

Le Club MES organise à Paris, le 14 novembre prochain, les premières assises du MES. Objectif : promouvoir, démystifier et développer les concepts du MES.

(24/08/2006)

## • 33<sup>e</sup> CONGRÈS FNCCR

### À moins d'un an de l'ouverture totale

Tous les 3 ans, la FNCCR organise son congrès national. Cette année, la 33<sup>e</sup> édition s'est tenue à Bordeaux du 12 au 15 septembre. Elle portait notamment sur l'ouverture, en 2007, des marchés de l'énergie à la concurrence pour les consommateurs domestiques.

À suivre dans J3E...

(29/08/2006)

## • BÂTIMENT ET ÉNERGIE

### Rencontre CSTB : "Vers des bâtiments à énergie positive"

(21/08/2006)

## • INFRASTRUCTURE HAUT DÉBIT

### Les infrastructures RTE à disposition pour le WiMax

(23/08/2006)

## • TRANSPORT D'ÉNERGIE

### Jicable 2007 : appel à communications !

(28/08/2006)



## AUTOMATISMES & RÉSEAUX

### WorldFip : évolution discrète ?

Jean-Paul Lerare,

Secrétaire du Club utilisateurs de WorldFIP

« Dans les années 1990, nous avons compté plus de 100 solutions proposées sur le marché. Une tentative de normalisation, dans le but de rationaliser le nombre de solutions limité en fonction des applications, s'est soldée par un échec total. En effet, la CEI a et va valider plus de 12 propositions... nous sommes loin de l'objectif. Aujourd'hui, la fièvre est retombée et il ne reste plus que les solutions dont il existe des applications industrielles comme Profibus, Can, DeviceNet... et WorldFIP avec son incontournable déterminisme temporel.

À l'initiative d'utilisateurs, un "Users-Club" a pris le relais de l'association WorldFIP qui avait soutenu pendant plus de 15 ans la promotion et les applications du réseau FIP. Aujourd'hui, des applications sont développées à travers le monde, dans différents secteurs tels que les domaines scientifiques (Cern, CEA), les transports (TGV, métros, tramways, navires...), la production d'énergie (centrales électriques, contrôle de turbines...), les systèmes de production industrielle, la gestion du trafic routier... Certains systèmes à base de WorldFIP bénéficient de la certification SIL 3.

Il faut également signaler des développements, réalisés ou en cours, d'outils permettant de répondre aux besoins évolutifs des utilisateurs : passerelle "Ethernet-USB-FIP", carte PCI adaptée aux nouvelles générations de PC, analyseurs de protocoles plus conviviaux...

Soulignons enfin un développement récent d'une nouvelle technologie de composants, compatible avec l'ancienne génération, respectant les exigences "sans plomb" dans le cadre de nouveaux projets utilisant WorldFIP. » ■

## SÉCURITÉ ÉLECTRONIQUE

### Émergence d'une filière

Thierry Mazette, président du Gimes <sup>(1)</sup> (l'ex-Gimalarme), l'avait promis, « 2005 serait une année décisive pour le Groupement », comptant 31 adhérents répartis en 3 pôles d'activité : détection intrusion ; sécurisation des fonds ; contrôle d'accès. En relation avec le GPMSE <sup>(2)</sup>, il participe à l'émergence de la filière "sécurité électronique". Le Gimalarme est devenu le Gimes en novembre 2004 à l'occasion de l'adhésion de huit nouveaux membres qui renforçaient considérablement l'importance du contrôle d'accès, notamment dans le marché résidentiel, et généraient un accroissement de 50 % de l'activité globale du Groupement. Dès lors, 2005 devenait une année décisive pour le Gimes qui a su relever tous les défis de cette ouverture en réussissant l'intégration de ses nouveaux membres, tout en consolidant ses fondements, à savoir la fourniture de matériels de qualité dont la conformité aux normes est, autant que possible, garantie par des marques.

Avec l'arrivée de 3 nouvelles sociétés en 2005, le Gimes rassemble désormais 31 adhérents dont la répartition dans les 3 pôles d'activité est la suivante :

- systèmes de détection d'intrusion (16 entreprises) ;
- systèmes de sécurisation des fonds (3 entreprises) ;
- systèmes de contrôle d'accès (22 entreprises).

Plate-forme professionnelle reconnue, le Groupement est représentatif d'un vaste domaine qui couvre les matériels de détection d'intrusion, de contrôle d'accès, de sécurisation des fonds, d'alarme sociale, de télésurveillance et de vidéosurveillance. Il joue un rôle prépondérant pour le développement collectif des marchés et l'évolution de la normalisation et de la certification. ■

(1) GPMSE : Groupement professionnel des métiers de la sécurité électronique.

(2) GIMES : Groupement des industries des matériels électriques de sécurité.

## ÉNERGIES

### Les Sem d'énergie s'unissent

Les Sociétés d'économie mixte dédiées à l'énergie assurant des activités de distribution, de production et de fourniture d'électricité et de gaz, viennent de créer l'ANSemE, l'Association nationale des Sem d'Énergie. Dans un marché de l'énergie en mutation qui connaît des phases de consolidation et d'évolutions réglementaires significatives, les Sem d'énergie ont trouvé opportun de se réunir dans une même structure pour exposer et défendre leurs valeurs communes.

L'ANSemE s'est donné pour mission d'assurer la mise en commun des moyens et des actions de ses membres. Elle veillera aussi à coopérer avec tous les organismes et organisations professionnelles des branches d'activité. L'association optimisera ainsi les ressources et les savoir-faire de ses membres dans le respect des valeurs du service public. Elle assurera, en outre, des formations, des missions d'audit, d'expertise ou d'assistance. L'association est également ouverte aux régies ayant décidé d'adopter le statut Sem, mutation statutaire qui constitue une tendance significative depuis l'ouverture du marché de l'énergie. ■

1<sup>er</sup> Salon  
Professionnel Européen



# Performance Énergétique & Développement Durable des Bâtiments

120 Exposants Innovants  
6000 Visiteurs Professionnels  
50 Conférences Décideurs

8 & 9  
Novembre  
2006

Paris Expo  
Porte de Versailles



MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE  
DES FINANCES ET DE L'INDUSTRIE



Donneurs d'ordre, maîtres d'ouvrage, maîtres d'oeuvre, prescripteurs,  
professionnels de la construction :

Rencontrez tous les acteurs et les experts du bâtiment durable

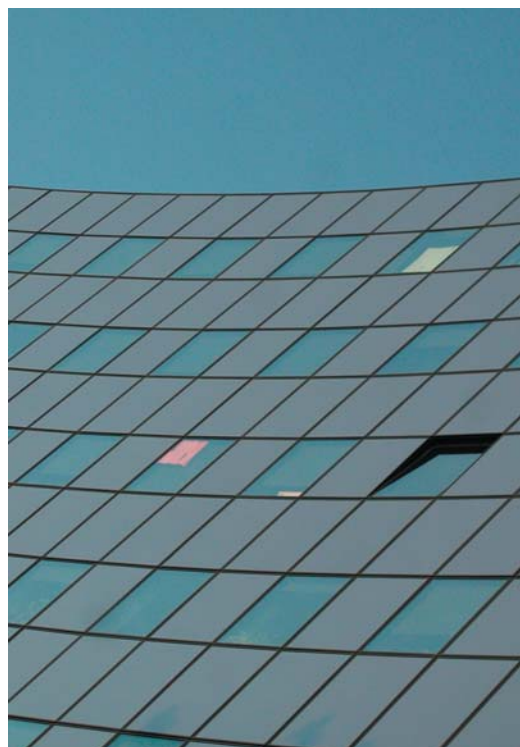
Découvrez toutes les solutions pour les bâtiments performants

Pour exposer : 01 47 42 79 09  
[expo@squad.fr](mailto:expo@squad.fr)

Pour obtenir votre badge  
[www.ecobuilding-performance.com](http://www.ecobuilding-performance.com)

# GESTION TECHNIQUE : TROIS NIVEAUX POUR S'ORGANISER

**BÂTIMENT** Voici la seconde partie d'un article faisant état des plus récents travaux au niveau des normes relatives à la gestion technique des bâtiments. Ces grandes lignes traduisent les tendances du secteur, dont une partie est traitée par le Comité technique CEN/TC247.



© Michel Laurent

Dans la précédente édition de J3E (n° 756 de juin/juillet 2006), nous avons vu que la désignation des réseaux en trois niveaux physiques (terrain, automatismes et gestion) était abandonnée. Cette distinction n'est plus pertinente pour les applications du bâtiment. On peut aujourd'hui envisager un système complet uniquement avec Lonworks, KNX ou même BACnet... En revanche, la conception des systèmes techniques du bâtiment en trois couches fonctionnelles (équipements, automatismes et gestion) s'impose. En dehors du monde de l'informatique ou des communications, cette méthode pour décrire des systèmes en couches consiste simplement à considérer avec réalisme les hiérarchies des contraintes à satisfaire pour la conception d'un système. Pour l'équipement du bâtiment, et en particulier pour le génie climatique, cette approche consiste à placer dans l'ordre les trois niveaux de questions à traiter :

■ Au niveau **équipements**, les principales contraintes à satisfaire pour répondre à un cahier des charges sont :

- le choix des équipements et leur dimensionnement pour satisfaire les besoins les plus élevés (les conditions de fonctionnement nominales) ;

- la création du réseau qui relie les producteurs aux terminaux (réseaux hydrauliques, aérauliques, réseaux d'électricité et infrastructures des réseaux d'information) ;
- la mise en place des moyens de réglage pour adapter les fournitures de fluides ou d'énergie aux besoins futurs (pour l'hydraulique, par exemple, il s'agit de traiter les capacités de réglage des circulations et des vannes) ;
- les automatismes de la couche qui suit ne pourront être efficaces que sur des équipements correctement dimensionnés et réglables.

■ Au niveau **automatismes**, il s'agit en premier lieu de sélectionner des fonctions de base comme dans un catalogue : mesurer, détecter, compter, agir sur les organes de réglage, réguler, programmer les intermittences, autoriser ou interdire, commander les appareils...<sup>(1)</sup>

Ce n'est que sur la base d'automatismes fonctionnant correctement selon des spécifications qu'il sera possible de prévoir les fonctions de gestion de la couche qui suit.

■ Au niveau **gestion**, il s'agit de mettre en place plusieurs catégories de fonctionnalités aux orientations différentes :

- aider, en premier lieu, le gestionnaire technique dans ses tâches. Cette aide consiste à mettre à sa disposition les états actuels et historiques (des états lisibles, pertinents au regard de ses besoins), lui permettre d'agir sur les conditions de fonctionnement et de lui donner les bilans, les tendances ou les propositions qui lui permettront de décider, car c'est lui qui assure effectivement la gestion du système technique ;
- communiquer avec les autres systèmes distants comme celui de la maintenance ou de l'exploitation si elle n'est pas intégrée, ceux de la gestion administrative et financière de l'organisation qui bénéficient des services techniques ;
- harmoniser les fonctionnements des différents services techniques intégrés : génie climatique, électricité, sécurité... Il peut aussi être décidé de placer certaines des fonctions d'harmonisation des services dans le niveau des automatismes.

Cette démarche est très profitable pour concevoir les systèmes complexes comme ceux du bâtiment. En plaçant en première priorité des choix d'équipements adaptés, reliés entre eux par des réseaux de fluide performants, puis en concevant leur automatisation, puis leur gestion technique, on aboutit à des organisations de systèmes pragmatiques !

**1...2...3... SO WEB !**

[www.j3E.com](http://www.j3E.com)  
[www.electricienplus.info](http://www.electricienplus.info)  
[www.luminaireclairage.info](http://www.luminaireclairage.info)

**Toute la nouvelle électricité en ligne**

Croire que les performances viennent des capacités des outils informatiques est un a priori conduisant généralement à des échecs dans nos domaines.

### EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

L'intégration des différents services techniques pour l'efficacité énergétique ne peut devenir une réalité dans les automatismes que par un effort important de cohérence. Un nouveau challenge se présente maintenant pour améliorer de façon sensible la performance des systèmes techniques des bâtiments : l'harmonisation des différents services qui touchent les énergies dans les bâtiments. Génie climatique, éclairage, protection solaire, électricité, sécurité passent par les automatismes des systèmes techniques du bâtiment.

Pour cela, la normalisation est un passage obligé, mais nécessite une démarche a priori. Cette démarche n'est pas habituelle en normalisation car les normes de produits ne spécifient normalement que des techniques existantes a posteriori.

C'est un objectif récent dans les travaux du groupe de travail CEN/TC247<sup>(2)</sup>. Ce Comité prépare notamment la méthode de calcul de l'amélioration des performances des bâtiments par la mise en place d'un système d'automatisation et de gestion technique.

L'intégration des services techniques pour l'efficacité énergétique ne peut devenir une réalité que par une démarche concertée, dans un cadre normatif. Les développements de ces techniques dans les dernières décennies ont montré qu'il est très peu probable que cette cohérence puisse émerger par l'offre d'un industriel ou d'un autre, ni même par un consortium d'industriels, comme ceux qui ont été créés autour de protocoles de réseau ouvert.

L'expérience passée montre que, dans les domaines des technologies de l'information, c'est le "gratuit" qui a fait des mutations importantes en ralliant les acteurs de toutes tailles. Mais ici le mot gratuit doit être compris comme la mise à disposition d'un standard auquel les acteurs se rallient d'un commun accord, un passage obligé pour des offres cohérentes, mais pas gratuites. ■

<sup>(1)</sup> Le projet de norme EN16484-3, qui sera homologuée NF sous peu, liste les principales fonctions des systèmes d'automatisation pour aider à élaborer des spécifications pour les systèmes d'automatisation et de gestion technique.

<sup>(2)</sup> Les travaux du CEN/TC247 sont menés en France avec le soutien de l'ACR, de l'Ademe et des professionnels de l'industrie et des entreprises. Ils sont menés sous l'égide du Bureau technique BNTEC de la FFB.







Locaux à sommeil : Un seul bloc suffit !

- Un bloc, 2 fonctions : BAES + BAEH
- Composants lumineux haute fiabilité : leds blanches
- Maintenance réduite
- Programmation locale de toutes les fonctions
- Retour d'information de défaut SATI sur l'installation avec possibilité de renvoi
- Mode Pair / Impair permettant le décalage des tests 1 bloc sur 2 de l'installation = Installation sécurisée
- Consommation réduite de plus de 70 %

**BT 4000**  
Télécommande multifonctions  
*Obligatoire pour tous types d'installation*



**Thomas & Betts**

Kaufel, Tél : 03.86.86.48.48 - Fax : 03.86.86.48.44 - [www.kaufel.fr](http://www.kaufel.fr)

## SOLUTIONS

## Communication : utilisons toutes les paires !

**COMMENT... réduire le nombre de câbles de communication en conservant le même niveau de services ?**

**Le partage des câbles contribue à atténuer l'effet de la hausse du prix du cuivre sur l'infrastructure des réseaux...**

**L**e câblage de catégorie 7/classe F intégralement blindé permet de faire passer plusieurs applications dans le même câble, réduisant potentiellement le nombre de canaux câblés métalliques.

« Les entreprises font face à des décisions difficiles en matière d'infrastructures réseaux, explique Bob Carlson, vice-président du marketing mondial chez Siemon. Une pratique bien établie consiste à installer un réseau de câbles à l'épreuve du temps, capable de supporter les vitesses des applications de la prochaine génération. Le coût total de possession de câbles supportant 10 Gb/s est bien plus avantageux que les options moins performantes. Alors que les économies réalisées sur l'intégralité du cycle de vie du produit compensent largement la hausse des prix du cuivre, les coûts d'investissement peuvent s'avérer dissuasifs. »

Un câble en cuivre de catégorie 7/classe F intégralement blindé (S/FTP) est capable de supporter des vitesses d'application allant bien au-delà de 10 Gb/s. Cette performance résiste à l'épreuve du temps et prolonge le cycle de vie du câblage, repoussant le coût total de possession en deçà de celui constaté pour la catégorie 5<sup>e</sup>, la catégorie 6 et même pour la catégorie 6A UTP<sup>(1)</sup>.

Les économies à long terme et les capacités de plus 10 Gbit/s justifient à elles seules l'adoption d'un système 10 Gbit/s au niveau global. Par ailleurs, la capacité unique de partage pour le support d'applications basse vitesse permet des économies sur les investissements grâce à la réduction du nombre de câbles.

Le partage du câble est la pratique qui consiste à faire passer plus d'une application dans des paires différentes d'un canal de télécommunication en paires torsadées. Dans le cas du

**Pour garder la bonne courbe !**

Dans le cadre de son offre de câblage Tera cat. 7, Siemon propose un plastron incliné. L'adaptateur Tera Max est employé dans les plaques avant, les boîtiers de sol et les systèmes d'interconnexion avec une courbure de 45 x 45 mm.

**Objectif : offrir un espace suffisant pour assurer une bonne courbure des câbles de plus grand diamètre. En effet, la protection du rayon de courbure est essentielle. Un niveau de torsion trop élevé peut entraîner des problèmes de pertes par réflexion lorsque l'impédance change sur les paires. Le blindage peut lui aussi se déformer et perdre ses propriétés à la suite d'une flexion trop importante du câble. Il est donc important de s'assurer que le rayon de courbure est toujours supérieur à la valeur minimale spécifiée...**

câble Tera de catégorie 7/classe F (Siemon), un câble unique peut supporter jusqu'à quatre applications différentes. Cette capacité est fonction à la fois du câble et de la construction de la sortie<sup>(2)</sup>. Grâce au blindage individuel des paires par feuille d'aluminium et au blindage global, le câble S/FTP présente un excellent contrôle de l'écho magnétique interne entre les paires. Cela permet de faire passer des applications distinctes dans la même gaine, sans interférences les unes entre les autres. La construction du câble est encore améliorée par la sortie isolée Tera 4-Quadrant, interface non-RJ de catégorie 7 reconnue par la ISO/CEI.

En s'adaptant à une empreinte RJ standard, la combinaison des options de sortie et de câblage Tera permet de faciliter le partage de câble. Comme avec les canaux câblés traditionnels, l'ensemble des quatre paires de chaque câble se termine par une seule sortie. Toutefois, contrairement à une interface RJ, la sortie peut supporter jusqu'à 4 cordons monopaires, 2 cordons bipaires ou une combinaison des deux, sans avoir besoin de répartiteurs ou d'adaptateurs supplémentaires. En tirant profit de ces caractéristiques, de nombreuses applications courantes peuvent

être réunies dans un seul câble :

- voix analogique (1 paire) ;
- VoIP (2 paires) ;
- vidéo sur IP (2 paires) ;
- TV télétexte (1 paire) ;
- TV en circuit fermé (1 paire) ;
- 10/100BASE-T (2 paires).

Selon les applications supportées, un seul câble peut remplacer jusqu'à 4 canaux en cuivre. Alors que les prix du cuivre font grimper le coût des câbles de façon significative, cette réduction du nombre total de câbles représente un bénéfice immédiat en termes de coût. ■

<sup>(1)</sup> Source : Cabling Lifecycles and Total Cost of Ownership (Cycles de vie des câblages et coût total de possession), C. Higbie, 4/2006.

<sup>(2)</sup> Source : Cable Sharing in Commercial Building Environments: Reducing Cost, Simplifying Cable Management, and Converging Applications onto Twisted-Pair Media (Partage de câbles dans des environnements immobiliers commerciaux : réduction des coûts, simplification de la gestion des câbles et applications convergentes sur des média à paires torsadées), V. Rybinski, 4/2006.

**1...2...3... SO WEB !**

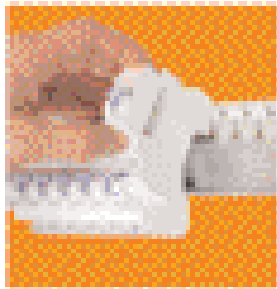
[www.j3E.com](http://www.j3E.com)  
[www.electricienplus.info](http://www.electricienplus.info)  
[www.luminaireclairage.info](http://www.luminaireclairage.info)

Toute la nouvelle électricité en ligne

# Pragma Evolution

## Appareillage DuoLine XE embrochable

*Conçu pour vous simplifier la vie*



DuoLine XE dans Pragma Evolution



Chez Merlin Gerin tous les coffrets Pragma Evolution en saillie ou encastrés sont compatibles DuoLine XE.

Efficaces, les produits DuoLine XE introduisent une technologie de raccordement en un seul geste, sans vis de serrage ; avec comme conséquence une sécurité et une fiabilité accrues et un travail impeccable.

Modulaire, DuoLine s'intègre parfaitement dans l'environnement Pragma Evolution : des coffrets modulaires, robustes (nouveau technoplastique), à l'esthétique high tech personnalisable.

A découvrir au plus vite chez votre distributeur Schneider Electric.

Chiusa

**SCHNEIDER ELECTRIC**  
LOW VOLTAGE

[www.schneider-electric.fr](http://www.schneider-electric.fr)



**Merlin Gerin**

# HABITAT « ÉCONOME ET INTELLIGENT »

## INTERCONNEXION

À Beauzelle, près de Toulouse, Bernard Reynier<sup>(1)</sup> pilote le cluster « Bâtiment Économe » de Midi-Pyrénées<sup>(2)</sup> dont les travaux portent sur l'énergie consommée au sein des locaux tertiaires et résidentiels.

Par ailleurs, ce cluster a été rejoint par le LAAS du CNRS « Toulouse » afin d'œuvrer à la définition du bâtiment à la fois économe et intelligent. Nous publions le document de travail rédigé à ce propos par Daniel Estève et Eric Campo.

**L**e bâtiment sera le dernier des grands secteurs industriels à faire sa mutation électronique, après l'automobile, l'avion et le train... On peut s'interroger sur l'origine de ce décalage. Mais une des causes importantes est, sans doute, le manque d'« offre intégrée », proposant aux usagers un habitat « toutes options, clés en main ». Seule cette approche peut, à l'image de la démarche automobile, être réductrice de coûts et innovante en offrant toujours plus de fonctions intégrées.

## D'ICI 20 ANS...

On peut adhérer à cette analyse sans trouver les chemins du changement car il n'existe pas de « constructeurs-intégrateurs » mais une simple coordination des différents corps de métiers intervenant séparément. Cette situation fait donc obstacle à la modernisation de l'offre et à l'introduction de nouveaux métiers. Aussi, il n'est pas étonnant de se trouver, dans ces nouveaux métiers du bâtiment visant les fonctions nouvelles de sécurité et de communication, face à une offre dispersée, redondante et peu performante. Cette situation est pénalisante à tous endroits ; par exemple en formation d'ingénieur : qui va s'enorgueillir d'être qualifié d'ingénieur domotique ?

On se trouve dans la situation de l'automobile des années 70, qui faisait face à de graves difficultés de recrutement de cadres ne voyant pas leur avenir dans une industrie automobile aux technologies désuètes. Fort heureusement, depuis, l'industrie automobile est devenue, aux yeux du grand public, une industrie très attractive, florissante, avec d'importantes perspectives de développements technologique et économique. « Notre première recommandation est de faire de cette période le point de départ d'une structuration modernisée de l'industrie du bâtiment proposant une offre intégrée avec une RoadMap (trajectoire technologique) de l'évolution de l'offre sur les 10 à 20 prochaines années », expliquent conjointement Daniel Estève et Eric Campo.

L'industrie donne un bon exemple du chemin de modernisation : fournisseurs, intégrateurs, avec des exigences croissantes au niveau des matériaux (poids, durée de vie, bio-compatibilité...), des procédés d'intégration et des offres technologiques toujours plus complètes et plus performantes selon trois axes essentiels : confort, sécurité, environnement... « Cet exemple s'applique presque exactement, poursuivent les deux chercheurs, avec, en plus, la prise en compte que l'habitat n'est pas autonome du point de vue énergétique et qu'il va devenir un noeud très important de télécommunication. L'habitat est potentiellement, plus encore que l'automobile, un carrefour de fonctions électroniques interconnectées. »



Au sein du LAAS (Laboratoire d'analyse et d'architecture des systèmes), Eric Campo et Daniel Estève collaborent aux groupes MIS (Microsystèmes et Intégration des Systèmes)<sup>(3)</sup>.

## L'HABITAT « EN QUESTIONS »

« Maîtriser l'énergie au sein de bâtiments économes. » De quoi parle-t-on ? Il s'agit de réduire la consommation énergétique dans les bâtiments, dès « l'amont de l'amont » (lors de la fabrication des matériaux de construction) vers « l'aval de l'aval » (lors de la déconstruction de ces matériaux) « tout au long de la vie des bâtis ». Cette démarche pose plusieurs questions à propos de l'habitat :

**- Quelle énergie pour l'habitat ?** L'habitat consomme de l'énergie électrique, pour l'éclairage, les appareils ménagers et la climatisation, et de l'énergie thermique provenant pour l'essentiel de la combustion de matériaux énergétiques (fioul, gaz, bois...), aujourd'hui très peu d'énergie solaire. L'énergie électrique dispensée en réseau est incontournable et constitue donc le support solide d'une RoadMap, avec, pour premier objectif, une exploitation la plus économe possible pour traiter, ensuite, les questions d'une architecture locale plus élaborée incluant d'autres vecteurs (solaire probablement), en association peut-être avec des conversions (matériaux énergétique-électricité, piles à combustible, groupes électrogènes).

Dans ce contexte, la gestion des flux d'énergie solaire gratuits, aux rayonnements non prévisibles, va nécessiter de développer de nouvelles interfaces de pilotage tant au niveau des effets passifs de cette énergie qu'actifs (appareils de captage et stockage). En complément, l'énergie strictement théorique peut largement bénéficier des apports solaires en hiver et conduire à des développements de nouveaux vitrages « intelligents » dans l'esprit des travaux du CEMES (Centre d'élaboration de matériaux et d'études structurales).

**- Quelle exploitation « moderne et sécuritaire » de l'énergie électrique ?** Suite à l'invention du transformateur, l'énergie électrique est historiquement distribuée en 220 V alternatif sous 50 Hz. Ce choix a conditionné celui des appareils électriques en créant aussi le risque d'accidents par électrocution. Aujourd'hui, les nouveaux produits issus de l'industrie électronique

les **Plus**  
abonnés

sur [www.j3e.com](http://www.j3e.com)

⊕ MOBILISATION DE TOUTES  
LES FILIÈRES

⊕ SUR LE CHEMIN D'UNE  
« ROADMAP DOMOTIQUE »

⊕ LA GESTION DU CHAUFFAGE  
PAR ERGDOM SELON EDF

votre code d'accès en couverture

sont alimentés en 5 V–12 V continu. On peut donc penser que la distribution à domicile d'une énergie sous forme de tension continue basse tension doit être étudiée de façon à éviter cette floraison de convertisseurs mobiles encombrant la vie quotidienne et qui représentent autant de « consommateurs parasites » d'énergie électrique.

Derrière ce choix stratégique, existent de nouvelles perspectives pour l'innovation en éclairage, pour le petit appareillage, pour les fonctions audio-vidéo et télécommunications. Se profilent, également, de nouveaux enjeux pour la réduction de consommation au niveau des gros appareillages et de nouvelles architectures dans la distribution d'énergie électrique dans l'habitat [réseau de contrôle-commande filaire ou sans fil, réseau 12 V continu accessible à l'utilisateur, réseau de puissance finalisée sur les gros appareillages et complètement isolé]. « On peut aussi, à plus long terme, intégrer des questions de meilleure gestion des pannes électriques, de couplage à des sources énergétiques d'appoint : solaire, accumulateurs, piles à combustible... », préconisent les deux chercheurs.

#### - Quel confort « économe » pour l'habitat de demain ?

De plus en plus, on observe que le confort résulte d'une association personnalisée de nombreux paramètres : température, ventilation, humidité, odeurs, luminosité... et que l'utilisateur n'apprécie pas de devoir périodiquement en faire les corrections, réglages et programmation. Une première exigence consiste donc à implanter un système de commande-contrôle auto-adaptatif. « Au LAAS, nous avons proposé au commercialisateur d'électricité, depuis plusieurs années, de baser ce système sur une modélisation automatique des habitudes des usagers », poursuivent Eric Campo et Daniel Estève, pour qui cette approche du type ERGDOM (ERGonomic intelligent interface in DOMotic functions), reste, pour une RoadMap du confort à domicile, une première étape d'évolution.

La ventilation peut être l'étape suivante et complémentaire alors que l'éclairage peut être traité parallèlement, les choix de confort devant être confrontés aux coûts. Dans l'approche ERGDOM, par exemple, l'énergie est gérée en fonction de l'occupation par des détecteurs de présence. Au-delà de ces premières étapes, qui pourraient être réglées en moins de dix ans, la gestion des odeurs et de l'humidité suppose que des progrès soient réalisés en matière de capteurs de mesure. « La gestion du confort constitue donc un axe d'amélioration d'un habitat intelligent. Il suppose la définition d'un système multicapteurs, multiacteurs, autonome... géré par un processeur spécialisé nourri de l'histoire même des occupants, chargé de la surveillance et de la maintenance de l'installation. »

#### - Comment intégrer la surveillance sécuritaire ?

L'habitat doit être sûr tout en restant convivial, les fonctions anti-vol et anti-intrusion font l'objet d'une offre totalement dissociée de la conception initiale. « C'est une évidence stratégique : il faut changer cet état de fait », estiment les deux chercheurs, ne serait-

ce que pour des questions de coût de maintenance et d'organisation même de la surveillance. Le LAAS propose aujourd'hui de développer les capteurs de présence et les « imageurs » pour la définition d'un réseau de capteurs communs aux objectifs de confort et de sécurité. Evidemment, ce réseau doit rester flexible pour s'adapter aux exigences spécifiques de chaque usager, ce qui devrait être largement facilité par des approches de capteurs, autonomes et communicants, sans fil.

L'autre aspect de la sécurité est donc celle de la protection des personnes en pensant à la surveillance des enfants, des convalescents, des handicapés et des personnes âgées... C'est un aspect dont on mesure tous les jours l'importance : 13 000 personnes âgées, mortes de la canicule de l'été 2003, auraient pu être sauvées à l'aide d'une meilleure organisation de la surveillance et de l'information. On peut penser que ce domaine « domotique » est fait de systèmes trop diversifiés pour constituer un axe de développement. En fait, la surveillance des intrusions et la surveillance des personnes âgées peuvent partager le même réseau de capteurs avec des diagnostics distincts mais qui ne sont qu'algorithmiques. Bien évidemment, la surveillance strictement médicale est spécifique du type d'affection et peut impliquer des appareillages et des télécommunications dédiées. « Nul doute que la domotique deviendra un champ d'application privilégié de la robotique d'assistance. » ■

E.C./D.E.

<sup>(1)</sup> Bernard Reynier, ingénieur INPG (promotion 1976), a préparé, avec Jean-Pierre Chardon, son diplôme d'ingénieur de physique. Il réagit à l'interview du PDG de Schneider France, parue dans l'édition n° 755 de mai 2006, du J3E. « Au travers du programme "Homes", ce dernier aurait aussi intérêt à associer les universitaires et industriels de Midi-Pyrénées, porteurs d'un savoir-faire mondialement connu au travers des systèmes embarqués et aux logiciels d'aide au pilotage d'avions », estime Bernard Reynier, pour qui une partie du concept de ces logiciels peut tout à fait être intégrée aux bâtis...

<sup>(2)</sup> Ce cluster (grappe en anglais) est régi sous le statut d'une association loi de 1901, dont la présidence est assurée par Robert Monne, PDG du groupe immobilier indépendant Monne Decroix.

<sup>(3)</sup> Rappelons que ce LAAS toulousain est un laboratoire de recherche du CNRS spécialisé dans le domaine des sciences et technologies de l'information et de la communication. Il réunit 550 personnes dont 200 chercheurs et enseignants et autant de doctorants.

“La gestion du confort constitue un axe d'amélioration d'un habitat. Il suppose la définition d'un système multicapteurs, multiacteurs, autonome...”

## L'habitat ne devient-il pas un nœud de télécommunication ?

Il n'est pas besoin d'insister sur l'importance du système de communication qui va posséder son propre développement lié à l'information et aux échanges. Il va également conditionner le développement des autres fonctions domotiques, le préalable étant que les ménages s'équipent en micro-informatique. Il faut maintenant que l'habitat se structure en interne pour exploiter toutes les potentialités : multiplication des interfaces homme-réseau et répartition des accès au service entre les différentes personnes de l'habitat (les parents, les enfants, la famille). À suivre donc...

# COMMENT PRODUIRE DE L'ÉLECTRICITÉ

## PRODUCTION DÉCENTRALISÉE

Professionnels comme particuliers, chacun a aujourd'hui la possibilité de produire de l'énergie électrique photovoltaïque pour la revendre au distributeur.

La technologie est disponible, les coûts d'investissements se réduisent d'années en années et le distributeur a une obligation de rachat à un tarif de plus en plus intéressant pour le producteur... Mais il ne faut pas oublier pour autant les conditions techniques de raccordement au réseau.

Il est aujourd'hui banal d'affirmer que l'énergie solaire est une énergie abondante, en phase de développement, non polluante et à la portée de tous... surtout dans une conjoncture d'augmentation importante des prix du pétrole et du gaz. Pourtant, la France ne compte actuellement que 8 000 sites de production d'électricité photovoltaïque raccordés au réseau, alors que l'Autriche en compte 17 000, les Pays-Bas 44 000 et, loin devant, l'Allemagne dispose de 800 000 sites "photovoltaïques" qui alimentent le réseau. (Cent fois plus qu'en France !). La production d'électricité à partir de capteurs solaires (production d'"électricité photovoltaïque") doit répondre à certaines conditions de raccordement au réseau de distribution publique.

### QUEL INVESTISSEMENT ?

Actuellement, le coût de production du kWh d'origine photovoltaïque reste assez élevé, bien qu'il diminue de 5 % par an depuis 10 ans. Avant de concevoir une installation, il est impératif de se renseigner sur les subventions et autres aides financières régionales. Les investissements photovoltaïques dans les îles (Corse, DOM, TOM...) sont très largement subventionnés car les coûts de production de l'électricité par les moyens "classiques" sont très élevés... ce qui n'est pas le cas en

métropole, bien que dans certaines régions les aides soient importantes.

Cependant, l'obligation d'achat de l'électricité photovoltaïque par le gestionnaire du réseau électrique, associée aux subventions, permet de limiter l'investissement. Aussi, il est important de se placer dans une démarche éthique pour la promotion des énergies renouvelables plutôt que dans la recherche de rentabilité immédiate du projet.

### DÉMARCHES RÉGLEMENTAIRES

Remplir certaines démarches administratives constitue un passage obligé avant de se lancer dans l'aventure d'une installation photovoltaïque. Il convient d'observer le côté réglementaire dans sa globalité, auquel il faut ajouter d'éventuelles considérations ou réglementations locales que nous n'aborderons pas ici. Aussi, tout citoyen est en droit de produire de l'électricité photovoltaïque et de la revendre s'il répond à la réglementation, qui se décompose en trois chapitres :

- autorisation d'accès au réseau ;
- autorisation d'exploiter l'électricité photovoltaïque par le distributeur ;
- obligation d'achat de cette production.

### L'ACCÈS AU RÉSEAU

L'autorisation d'accès au réseau couvre l'ensemble des dispositions suivantes :

- accès au réseau ;
- conditions de raccordement ;
- relations contractuelles avec le gestionnaire ;
- convention d'exploitation.

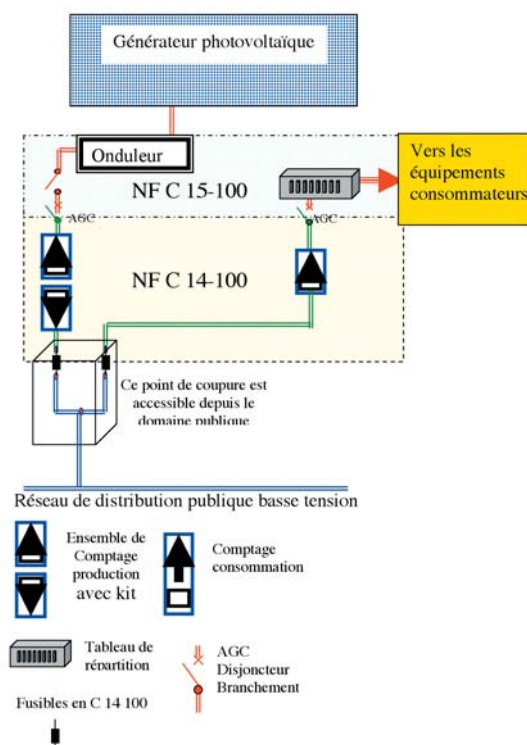
Le décret 2003-229 du 13 mars 2003 donne les prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement auxquelles doivent satisfaire les installations photovoltaïques en vue de leur raccordement aux réseaux de distribution publique. L'arrêté du 17 mars 2003 précise les prescriptions techniques. Cet arrêté a été complété par le décret du 22 avril 2003.

### L'AUTORISATION D'EXPLOITER

L'article 6 de la loi 2000-108 du 10 février 2000 oblige toute nouvelle installation à une "déclaration". Le modèle du document de déclaration d'exploitation est géré par la Dideme (Direction de la demande et des marchés énergétiques).

### L'OBLIGATION D'ACHAT

La loi 2000-108 du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité oblige les distributeurs d'électricité à acheter l'électricité produite à partir d'énergies renouvelables, dans la limite d'une puissance de 36 kVA. Cette loi a été modifiée le 4 janvier 2003. L'arrêté en



Exemple d'un schéma pour l'injection de la production photovoltaïque sur le réseau de distribution publique. Ce schéma de principe ne comporte pas tous les appareils ni toutes les connexions.

**les Plus abonnés**  
sur [www.j3e.com](http://www.j3e.com)

- + UN PRINCIPE CONNU DEPUIS 1839
- + UN OUVRAGE POUR LES PROFESSIONNELS
- + 2 SCHÉMAS ILLUSTRANT LES 2 TYPES D'INSTALLATION

**votre code d'accès en couverture**

# PHOTOVOLTAÏQUE POUR LA VENDRE ?

date du 13 mars 2002 explique les conditions d'achat de l'électricité produite à partir d'installations photovoltaïques. Plus récemment, l'arrêté du 10 juillet 2006 fixe les conditions d'achat de l'électricité photovoltaïque. Les points forts de ce texte reposent sur une tarification plus favorable de l'énergie réinjectée sur le réseau, une prime par kWh d'intégration architecturale, des travaux effectués à un taux de TVA réduit, et des crédits d'impôts (40 % du montant de l'investissement plafonné à 8 000 euros pour une personne et 16 000 euros pour un couple). Le modèle du document "obligation d'achat" est géré par la Drire.

## RACCORDEMENT AU RÉSEAU

Les principes suivants doivent être respectés pour le raccordement au réseau de distribution public. Le point de livraison de l'énergie photovoltaïque est situé aux bornes aval du disjoncteur de branchement pour lequel la réglementation impose un seul utilisateur. Le comptage de l'énergie photovoltaïque se fait au point de livraison. Ce point prend toute son importance afin de situer l'emplacement des panneaux (dans le but d'éviter des pertes). Ce point de livraison matérialise la frontière entre les normes NF C 15-100 et NF C 14-100. Les installations électriques en aval des bornes de sortie du disjoncteur doivent répondre à la norme NF C 15-100 et sont sous la responsabilité du client. Les installations électriques en amont des bornes de sortie du disjoncteur (y compris le disjoncteur) doivent répondre à la norme NF C 14-100 et sont sous la responsabilité du distributeur (EDF ou les régies). La future norme NF C 14-100 précisera les conditions de réalisation des branchements basse tension producteur d'énergie. Énergies injectées et énergies soutirées sont mesurées séparément. Enfin, les travaux de raccordement de l'installation photovoltaïque au réseau sont facturés au coût réel par EDF.

## LES GRANDS PRINCIPES D'INSTALLATION

L'installation photovoltaïque doit pouvoir être séparée électriquement du réseau par un dispositif accessible depuis le domaine public. Ce point de coupure est nécessaire aux pompiers pour intervenir en cas d'incendie, il permet aussi de séparer le branchement du réseau en cas de défaillance de l'une des deux sources. L'installation doit être équipée d'un système de protection automatique de découplage. Ce dispositif doit répondre aux prescriptions techniques qui sont décrites dans l'article 14 du décret 2003-229 et l'article 12 de l'arrêté du 17 mars 2003. Ces prescriptions font partie du référentiel de raccordement des installations photovoltaïques. Pour les puissances inférieures à 5 kVA, il est admis que cette fonction de découplage soit intégrée à l'onduleur. Les ouvrages

de production photovoltaïque doivent être identifiés sur l'organe de coupure situé en limite de propriété et dans le poste HTA/BT qui l'alimente.

Pour des raisons de sécurité, il est important d'identifier les points d'injection sur le réseau basse tension, afin d'éviter une injection de production photovoltaïque sur le réseau lorsque les opérateurs y travaillent.

## RACCORDEMENT : DEUX SCHÉMAS POSSIBLES

Il n'existe que 2 schémas possibles afin de raccorder au réseau BT une installation photovoltaïque :

- schéma d'injection des excédents de production ;
- schéma d'injection de la totalité de production.

En revanche, suivant ces 2 schémas, il peut y avoir de très nombreuses variantes. Ces variantes dépendent essentiellement des conditions techniques : branchement monophasé (le plus répandu) ou triphasé, branchement construit à partir d'une installation électrique neuve ou existante, branchement pouvant "débit" sur un réseau de distribution basse tension souterrain ou aérien.

Ainsi, la combinaison de toutes ces possibilités donne environ quarante solutions techniques que nous ne détaillerons pas ici.

## CAS N°1 : INJECTION DES EXCÉDENTS DE LA PRODUCTION

Le client consomme sa production photovoltaïque. Lorsque la production est supérieure à sa propre consommation, l'électricité produite est injectée sur le réseau basse tension du distributeur. L'installation électrique doit être équipée de deux compteurs : l'un mesure l'énergie soutirée au réseau quand la consommation est supérieure à la production, l'autre mesure l'énergie injectée dans le réseau.

A chaque moment, un seul compteur mesure l'énergie, cela suppose que la puissance injectée en surplus est inférieure à la puissance souscrite par le client pour sa propre consommation. Il existe une variante dans cette version, qui permet de placer des batteries en parallèle du générateur photovoltaïque. Cette solution coûteuse est rarement utilisée.

## CAS N°2 : INJECTION DE LA TOTALITÉ DE LA PRODUCTION

La totalité de la production photovoltaïque est envoyée vers le réseau de distribution publique. Dans cette configuration, le générateur de production photovoltaïque possède son propre point de livraison. La liaison au réseau basse tension de distribution publique reste commune aux deux points de livraison. Le nœud électrique se situe en NF C 14-100. Pour le disjoncteur point de livraison de la production photovoltaïque, il est nécessaire de rajouter une coupure. ■

“La future norme NF C 14-100 précisera les conditions de réalisation des branchements basse tension producteur d'énergie”

### Accédez aux schémas dans les “plus Abonnés”

Cas n° 1 : Ce schéma illustre un type d'installation à injection des excédents de production vers le réseau basse tension de distribution publique.

Cas n° 2 : Ce schéma illustre un type d'installation où la totalité de la production est injectée sur le réseau basse tension de distribution publique.

## SOLUTIONS

**COMMENT...** « faire que le soleil puisse aussi éclairer la nuit ? » À savoir ! Produire de l'électricité « solaire » de jour et la racheter, la nuit, à un prix 5 fois moins cher tout en assurant l'alimentation de 3 500 points lumineux.

## Près de Barcelone, un éclairage public « photovoltaïque »

L'évolution du projet d'éclairage public de la commune de Sant-Fost-de-Campsentelles a démarré en avril 2004 avec l'étude et le diagnostic de l'installation. Ensuite :

- un plan lumière a été établi en juin 2004 ;
- fut décidée l'utilisation d'énergie photovoltaïque ;
- enfin, en juillet 2005, après une étude plus approfondie, fut proposé le système photovoltaïque.

L'objectif ? En adéquation avec la réglementation en vigueur en Catalogne (réglementation BT et loi 6/2001 concernant la protection du milieu nocturne), d'une part, promouvoir l'efficacité énergétique et, d'autre part, réduire la pollution lumineuse.

« Ainsi, grâce aux économies financières réalisées, nous pouvons rénover notre vétuste réseau d'éclairage public », se félicite Joan Gassó i Ramiro, maire de la commune de Sant-Fost-de-Campsentelles (11 230 habitants) située à 15 km de Barcelone, qui vient de signer un contrat de gestion complète, d'une durée de 25 ans (de 2006 à 2031), avec Citelum-Iberica, filiale espagnole de Citelum.

### LE PLAN LUMIÈRE

Trois problèmes caractérisaient l'éclairage public de Sant-Fost : hétérogénéité des installations dans une même zone urbaine ; distribution chromatique monocouleur ; besoin de définition des différentes zones urbaines et des critères lumineux à adopter.

Dans ce contexte, les phases de travail ont principalement porté sur la sectorisation de la ville, sur la conception du plan Lumière en adéquation avec chaque zone tout en adaptant l'éclairage aux normes nationales, en « bouclant » une étude économique et en arrêtant un calendrier d'actions.

En chiffres, le plan Lumière se traduit par une amélioration de l'efficacité



Le parc photovoltaïque est constitué de 8 ensembles d'une puissance unitaire moyenne de 95,6 kWc reliés à plusieurs onduleurs de 1,5-2,5 kW.

lumineuse assurée, notamment, par le système de télégestion au point lumineux « Luxicom » conçu par Edelman (voir encadré). Résultats ?

- la puissance installée diminuée de 30 % (67,63 kW) ;
  - une consommation également en recul de 30 % (330 254 kWh) ;
  - une baisse du montant de la facture électrique de 36,6 % (35 354 K).
- Par ailleurs, ont été reconsidérées les installations (la totalité du parc sera rénovée d'ici fin 2006) :
- rénovation de 1 616 points lumineux (91,5 % de l'installation d'éclairage public) ;
  - accroissement du parc de 193 points lumineux (+ 11 %) ;
  - installation de 12 tableaux de commande supplémentaires (+ 52 %) ;
  - réduction de 100 % de la pollution lumineuse.

### DÉVELOPPEMENT DURABLE

D'une durée de 25 ans, le contrat de gestion globale, signé avec Citelum-Iberica, a surtout été orienté « résultats » plutôt que « obligations législatives ». Son engagement ? « Réduire de 40 % la consommation d'énergie. »

La solution retenue ? Le recours au développement durable concrétisé par une « usine » solaire photovoltaïque raccordée au réseau d'éclairage public (voir schéma), la produc-

tion d'électricité étant équivalente aux besoins. « Cette production d'énergie verte n'est pas consommée de jour. Elle est vendue à Endesa... et "rachetée" la nuit à un prix 5 fois moins coûteux », explique Juan Pons, directeur général de Citelum Iberica.

### L'« USINE » PHOTOVOLTAÏQUE

L'équipement photovoltaïque est constitué de 6 parcs avec un potentiel total de l'installation de 736,4 kwp, répartis sur deux sites contigus. Ces panneaux, fournis par Tenesol Total Énergie (filiale lyonnaise de Total et d'EDF), utilisent la technologie mono ou polycristalline de silicium. Installés sur une structure fixe inclinée à 30° et orientée plein sud, ces panneaux produisent annuellement 25 000 kWh/an d'électricité représentant une ressource financière de 450 000 €. ■

J.D.

### Les chiffres

- Investissements : 6 M€ pour la construction de la centrale photovoltaïque ; 2,6 M€ pour la rénovation du parc d'éclairage public ;
- Ventes : 450 000 € d'énergie par an ; participation municipale, 260 000 € par an ;
- Maintenance : parc d'éclairage public, 40 €/luminaire/an ; usine photovoltaïque, 24 000 €/an.

1...2...3... SO WEB !

www.j3E.com  
www.electricienplus.info  
www.luminaireclairage.info

Toute la nouvelle électricité en ligne

les Plus  
abonnés

sur www.j3e.com

⊕ LE PARC PHOTOVOLTAÏQUE

votre code d'accès en couverture

## LE PERÇAGE HAUTE PRECISION

en pleine tôle, acier, inox,  
plastiques, composites, lamelles,...



150 modèles disponibles  
dans les formes suivantes

# **APPAREILS HYDRAULIQUES**



# **SCIE-TREPAN BI-MATIERE**

Acier au colbat à denture variable



Coupe les métaux,  
le bois,  
les plastiques.

# **HYDRAULIQUE MONOBLOC**

Poinçonnez plus vite, plus  
simplement les tôles d'acier,  
inox, plastiques, composites.



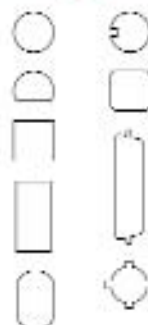
# **EMPORTE-PIECE POUR CONNECTEURS ELECTRONIQUES**



Pour obtenir rapidement  
des découpes précises.



- DECOUPE ET FENTE DE FIXATION produites en une seule opération.
- UN SEUL AVANT-TROU de 11,11 mm (7/16") est nécessaire.
- DECOUPE FACILE ET RAPIDE des panneaux sans scie ni lime.
- CHOIX DE LA METHODE permettant l'utilisation de clés de serrage ou de pompes hydrauliques.
- CALIBRE UNIVERSEL pour le montage à l'avant ou à l'arrière des connecteurs TRW, Cinch, ITT Cannon ou équivalents dans des configurations à 9, 15, 25, 37 ou 50 broches.



# **FORETS ETAGES HSS Kwik Stepper™**



Perce jusqu'à  
**13 trous**  
avec 1 seul  
foret étagé.

Perce dans l'acier doux,  
l'inox, le cuivre,  
le laiton, l'aluminium,  
le bois, les plastiques.

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

# **AGI - ROBUR**

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

# **OUTILLAGE PROFESSIONNEL POUR ÉLECTRICIENS**

6 Retrouvez les  
produits GREENLEE™  
dans notre catalogue



J3E/11

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

1 2 3 4 5 6

Nom :

Société :

Adresse :

Code Postal :

Ville :

Tél. :

e-mail :

# "MAISON A" NUMÉRIQUEMENT CONTEMPORAINE

**DOMOTIQUE** À Paris, à deux pas de la place Denfert-Rochereau dans le 14<sup>e</sup>, l'architecte Eric Justman achève la direction du projet de réhabilitation d'une maison de 240 m<sup>2</sup>, habitables, construite en 1860 et rebaptisée Maison "A". Ce réaménagement, caractérisé par une architecture très contemporaine s'appuie sur le partenariat établi avec plusieurs constructeurs dont 12 spécialistes de "l'électricité nouvelle".

**L**a conception d'un espace détermine la qualité de vie. Nos maisons comme nos appartements, sans oublier nos bureaux, peuvent être toniques, animés et stimulants. La vie doit donc y être harmonieuse, intense et gaie, efficace et facile, tout en nous rendant plus heureux », lance Éric Justman, architecte DESA et créateur, en 2000, de la revue "Maisons à vivre", conjointement à la première édition des "Journées de la Maison contemporaine".

À deux pas du 254 boulevard Raspail, à Paris, où est implantée l'ESA (École spéciale d'architecture), Éric Justman, termine l'aménagement de sa "Maison A" dans le cadre d'une réhabilitation associée à plusieurs partenaires. Cette maison domotisée et communicante est également environnementale, puisque ses performances thermiques sont supérieures de 35 % aux exigences réglementaires actuelles. Au total, 240 m<sup>2</sup> entièrement conçus dans cette maison construite en 1860... mais devenue aujourd'hui très contemporaine.

## SIMPLIFIER LE QUOTIDIEN

Dans la "Maison A", le confort passe avant tout par la qualité des systèmes d'éclairage (ambiances, variation, régulation, adaptation à différentes activités...), de chauffage (réglage par zones, asservissement à l'occupation des pièces, niveaux préréglés, réversibilité, programmation hebdomadaire...). La mise à disposition, dans les pièces principales, de fonctions multimédia (diffusion sonore, distribution vidéo, accès Internet...) devient également un élément de confort à part entière.

Une maison qualifiée d'"intelligente" doit simplifier son quotidien. À savoir : la facilité d'utilisation de l'installation, la centralisation de certaines commandes et la mise à disposition de scénarios de vie (réveil, départ, retour, vacances, home cinéma...). L'utilisation des différentes fonctions doit être contextuelle et adaptée à chacun.

Une maison qualifiée d'"évolutive" doit être constituée de pièces et d'équipements polyvalents, d'espaces modulaires et de réseaux de câblage capables de s'adapter aux futurs besoins de la famille.

Une maison "bien conçue" peut, par ailleurs, contribuer à optimiser les performances énergétiques et, ainsi, faire certaines économies d'exploitation grâce, notamment, à la régulation du chauffage, de l'éclairage ou de l'arrosage<sup>(1)</sup>.

La sécurité dans la maison concerne, quant à elle,



Le projet global porte sur la maison principale, dite "A", ainsi que sur un studio mitoyen dit "B".

le contrôle d'accès, les risques d'intrusion ou la prévention des incidents domestiques (incendie, fuite d'eau ou de gaz, décongélation, surtension...). « Une maison sûre doit être en mesure de prévenir efficacement les utilisateurs et de réagir de manière relativement autonome », considère François-Xavier Jeuland.

Enfin, une maison communicante doit pouvoir relier en réseau les équipements domestiques et multimédia, prévenir les utilisateurs en local ou à distance d'éventuels dysfonctionnements et être pilotable à distance par téléphone ou par Internet (chauffage, sécurité, vidéosurveillance...). « En

## Recevez le dossier "Maison A"

Pour recevoir l'intégralité du dossier "Maison A" à paraître dans le journal "Électricien Plus" n° 16 (sortie le 29 septembre 2006), merci d'envoyer vos coordonnées postales à Brigitte Arnoud (barnoud@cp-i-media.com).

**les Plus  
abonnés**  
sur [www.j3e.com](http://www.j3e.com)

**⊕ UNE NOUVELLE GÉNÉRATION  
D'INSTALLATEURS ÉLECTRIQUES**

**votre code d'accès en couverture**

définitive, conclut le concepteur domotique et multimédia, le projet "Maison A" est l'occasion de démontrer qu'il est parfaitement possible d'intégrer des solutions techniques innovantes susceptibles de contribuer au bien-être de ses occupants. »

### LA "NOUVELLE" INSTALLATION ÉLECTRIQUE

La qualité de l'infrastructure réseaux d'une maison conditionne le déploiement des différentes fonctions dans toutes les pièces et garantit la pérennité de l'installation. Plutôt que d'utiliser un type de câble différent pour chaque famille d'équipements, comme on le réalise dans une maison traditionnelle (éclairage, volets roulants, sécurité, informatique, diffusion sonore ou interphonie), l'ensemble des fonctions de la "Maison A" ne repose que sur deux infrastructures :

- le réseau **énergie électrique**, permettant d'alimenter la totalité des équipements en électricité (éclairage, climatisation, automatisme...). Toutefois, afin de garantir la flexibilité de certaines pièces, à centraliser les commandes ou à programmer des scénarios, l'installation électrique traditionnelle est complétée par un système sur bus de commande ;
- le réseau **communication**, appelé également VDI (voix-données-images), unifiant tous les besoins

### Les intervenants

Direction de projet : **Éric Justman**

Concept et permis de construire : **Jacques Moussafir**

Projet et réalisation : **Isabelle Denoyel et Éric Wuilmot**

Paysagistes : **Christelle Ambrosi et Shiva Toluic**

Conception domotique et multimédia : **François-Xavier Jeuland**

Installations électriques et domotiques : **Ramzi Nammour (Archangelecs)**, lauréat du concours « **Électricien Top Plus 2006** »

Les partenaires « **Energie et communication** » : **Artemide, Ad Notam, Casanova, De Dietrich, Domoconsulting, Hager, Orange, Russound, Samsung, Siedle, Siemens, Theben.**

relatifs au transport de la voix (téléphonie, interphonie, distribution vidéo), des données (informatique, Internet, multimédia, sécurité) et des images (vidéophone, TV, distribution vidéo, vidéosurveillance). « Le remplacement des prises téléphones ou TV traditionnelles par des prises RJ45 universelles permet de brancher tout équipement dans n'importe quelle pièce », rappelle François-Xavier Jeuland pour qui, « non seulement cette approche permet de simplifier le câblage et de répondre aux besoins d'évolutivité de l'installation mais elle permet, également, de faciliter la programmation de scénarios multifonctions et de permettre le pilotage des équipements par télécommande, écran tactile ou à distance par Internet. »

(1) Dans la « Maison A », un système de récupération des eaux de pluie, associé à un programmeur, permet l'arrosage du jardin tout en limitant la consommation d'eau.

# THORN

Une nouvelle gamme avec des rendements encore améliorés !

# Sonpak LX



- Offre complète incluant l'appareillage et la source
- Optiques symétriques ou asymétriques
- 2 tailles pour les puissances 70 W et 150/250/400 W
- Lampes sodium haute pression ou iodures métalliques
- Prix compétitifs avec disponibilité immédiate
- Installation et câblage rapides

[www.thorn.fr](http://www.thorn.fr)

# TERTIAIRE : TOUT DANS LE PLAFOND !

## CONFORT THERMIQUE

Adieu les ventilo-convecteurs.

Les nouveaux locaux abritant plusieurs services du Ministère des finances adoptent un plafond rayonnant réversible apportant le chaud comme le froid dans chaque bureau. Cette solution 100 % électrique offre par ailleurs une grande souplesse de régulation dans le cadre de bureaux modulaires...

**A**Noisy-le-Grand (Seine-Saint-Denis), plusieurs services du ministère des finances, dont la Direction générale des impôts, prennent actuellement possession de leurs nouveaux locaux : un immeuble de 35 000 m<sup>2</sup> (dont 32 000 m<sup>2</sup> utiles) développé sur 8 étages. « *Le partenariat public/privé mis en œuvre à cette occasion constitue une première à cette échelle* », souligne Christophe Gilbert de Semiic Promotion, maître d'ouvrage du projet. Le terrain, propriété de l'Etat, est cédé pour une durée de 25 ans au maître d'ouvrage, afin d'y ériger l'ensemble immobilier. Les partenaires ont notamment conclu un bail emphytéotique de 25 ans. Financé en totalité par le maître d'ouvrage, le bâtiment deviendra alors propriété de l'Etat dans 25 ans... durée maximale de l'amortissement pour cet investissement de 47,5 M€<sup>(1)</sup> ! D'ici là, le maître d'ouvrage conserve à sa charge « l'entretien propriétaire » incluant notamment la maintenance des structures, de la GTB ou de l'installation électrique. L'Etat prend dès à présent à sa charge l'exploitation des locaux. Opérationnel depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2006, l'immeuble répond aux prescriptions de la RT 2000 (permis déposé en 2004). Dans un premier temps, cet ERP (Etablissement recevant du public) de type W (bureaux) et de 5<sup>e</sup> catégorie accueillera de 1 300 à 1 500 personnes, bien qu'il soit conçu pour recevoir 1 900 personnes. Le sous-sol abrite 316 places de parking sur deux niveaux.

## TRAMES MODULAIRES

D'un point de vue architectural, chaque bureau s'inscrit entre le mur de façade et la cloison séparant du couloir. La façade est divisée en portions de 7,5 m de largeur. À l'opposé de la pièce, chaque séparation avec le couloir mesure 1,5 m de large. En complément, un bloc porte présente, lui aussi, une largeur de 1,5 m. Ainsi, un bureau moyen s'étend entre le couloir et la façade, sur une largeur de 2 trames, soit 3 m. Modulaire, cet agencement permet de déplacer facilement des cloisons pour modifier la surface d'un bureau. Une trame sur deux dispose d'une bouche de soufflage, sachant qu'une seule bouche peut assurer le confort thermique d'un bureau composé de 3 trames. Enfin, chaque trame est adressée via un bus BACnet (équipements Saia Burgess et supervision Siemens). Quelle modularité pour l'éclairage ? Il est adressé par demi-plateau, selon la demande de l'exploitant. Le système est facilement géré par grandes zones via la GTC. Toutefois, il est nécessaire de recâbler les interrupteurs à côté de chaque porte, en cas de déplacement de cloisons. Ces interrupteurs ne sont pas reliés à un bus de commande.



© Michel Laurent

Cette construction de 35 000 m<sup>2</sup> sur 8 étages abrite 20 000 m<sup>2</sup> de bureaux pour une puissance de chauffe de 1 MW réalisée à partir de plafonds rayonnants.

Du point de vue du confort thermique, le cahier des charges du projet stipulait l'obligation d'un système de climatisation avec une température garantie. Sans plus de précisions. De son côté, le maître d'ouvrage avait en mémoire deux récentes expériences de plafond rayonnant.

## CHOIX DU PLAFOND RAYONNANT

« *Sur un programme de 6 immeubles de bureaux construits à Pantin, nous avons réalisé 4 opérations avec des ventilo-convecteurs et les deux dernières opérations de 8 000 et 5 000 m<sup>2</sup> avec des plafonds rayonnants*, explique Arnaud Münzner. L'immeuble de 8 000 m<sup>2</sup>, réalisé pour le ministère des Finances, dispose d'une régulation individuelle par bureau. *Bien que cela ait nécessité un important travail de mise au point entre le bureau d'études et Hora, fournisseur du plafond rayonnant, nous tirons des bénéfices indéniables en terme de confort : pas de maintenance dans les bureaux, système silencieux, température homogène et esthétique discrète.* » Sur la base de gaines d'air rafraîchi, de films chauffants en plafond et d'une diffusion de l'air, le projet de Pantin avait permis d'accélérer la réalisation du chantier.

« *Nous avons gagné 2 mois ! Notamment grâce à la réalisation en temps masqué des gaines d'air.* » Le retour d'expérience a également montré l'intérêt du plafond rayonnant du point de vue des coûts d'exploitation et de maintenance...

les **Plus**  
abonnés

sur [www.j3e.com](http://www.j3e.com)

⊕ 4 SCHÉMAS DE FONCTIONNEMENT (HIVER CHAUFFAGE SANS VENTILATION, HIVER – CHAUFFAGE AVEC VENTILATION, MI-SAISON – FREE COOLING, ÉTÉ – CLIMATISATION).

⊕ L'EFFET COANDA

⊕ TRAITEMENT INDIVIDUEL DES LOCAUX INFORMATIQUES

⊕ ISOLATION ET Puits CANADIEN

vosre code d'accès en couverture

Fort de cette première expérience concluante, le maître d'ouvrage a donc opté pour un confort thermique 100 % électrique en lien avec un plafond rayonnant réversible tout air. Cette solution équipe ainsi 20 000 m<sup>2</sup> de bureaux. Disposés en toitures, deux groupes froids Ciat de 490 kW alimentent les centrales de traitement d'air. Celles-ci sont prévues pour fonctionner en complet "free cooling". Par ailleurs, toujours au niveau des centrales, il est prévu de récupérer (en chaud comme en froid) une partie de l'énergie évacuée avec l'air extrait.

A l'intérieur du bâtiment, un réseau de gaines alimente chaque trame de bureau à partir du couloir. L'arrivée de l'air est régulée pour chaque bouche de soufflage, en liaison avec le thermostat mural. Le flux de soufflage garantit le renouvellement d'air et le rafraîchissement, tandis que les films chauffants disposés sur 8 des plaques PRR (plafond rayonnant réversible) par trame assurent le chauffage de l'air. D'ailleurs, on retiendra qu'il est possible de chauffer un bureau non occupé, sans en renouveler l'air.

### ENTRE DALLE ET FAUX PLAFOND...

L'air (6 à 6,5 vol./h, dont 1 vol. d'air neuf) est introduit dans le faux plafond côté couloir. Plus précisément, il circule dans un véritable plénum dynamique (passage d'air de 28 cm de haut), délimité par la dalle béton, tapissée d'un isolant (thermique et phonique), et les plaques de faux plafond (neutres et PRR). Arrivé côté façade, le flux est réinjecté, via une fente de soufflage, sous forme d'une lame d'air balayant le plafond sur sa face inférieure (effet Coanda)... jusqu'à la reprise d'air côté couloir. Pendant ce parcours, l'air accroît (été) ou répand (hiver) sa charge thermique, à la fois par les phénomènes de convection et de rayonnement (*voir les 4 schémas de fonctionnement possibles en "Plus Abonnés"*).

Le plafond rayonnant réversible (PRR) présente ici l'avantage de simplifier l'installation : les fonctions de chauffage, de ventilation et de rafraîchissement sont assurées par le plafond. Par ailleurs, plus besoin de boucle d'eau glacée, ni d'évacuation des condensats au niveau des bureaux !

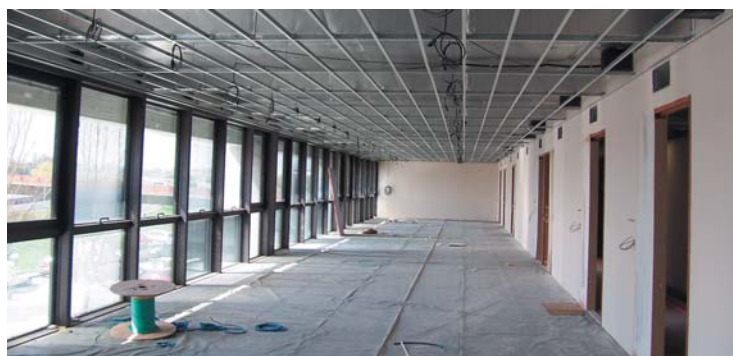
Sur l'ensemble de la réalisation, la puissance de chauffage installée atteint 1 MW pour 20 000 m<sup>2</sup> de bureaux, soit une moyenne d'environ 50 W/m<sup>2</sup>. Quant à l'utilisateur, il dispose d'une marge plutôt confortable de +/- 3 °C autour de la température de consigne.

Le choix du plafond rayonnant réversible induit globalement un surinvestissement de + 30 €/m<sup>2</sup> par rapport à une solution avec ventilo-convecteur 2 tubes/2 fils. L'isolation en sous-face de la dalle et la réalisation du faux plafond avec des plaques de plâtre expliquent en partie cette différence. ■

Michel LAURENT

<sup>(1)</sup> Coût de construction.

© Michel Laurent



Sur la droite, côté couloir, sont disposées les bouches de soufflage en faux-plafond. Juste en dessous : les bouches de reprise.

© Michel Laurent



En dehors des bouches de reprise, l'installation de chauffage/climatisation passe totalement inaperçue et demeure tout aussi silencieuse.

### Les intervenants

- Maître d'ouvrage : Semiic Promotion
- Architectes : Paul Chemov Architecte
- Maître d'œuvre d'exécution : GV Ingénierie
- Économiste : Ateec
- Bureau d'études : Bethac
- Installateur CVC : Crystal
- Installateur plafond rayonnant : DBS
- Fabricant plafond rayonnant : Hora

**Pour 2006,  
Artibat a une idée lumineuse...**  
...multiplier par 4 l'espace dédié  
aux professionnels de l'électricité.

Les 7, 8 et 9 décembre 2006,  
Parc Expo de la Beaujoire à Nantes  
retrouvez les plus grandes marques  
du secteur sur 1 800 m<sup>2</sup>.

**ARTIBAT 2006**  
10<sup>ème</sup> édition  
NANTES  
Le Salon de la Construction dans l'Ouest

www.  
**artibat.com**

Plus de 45 000 visiteurs 950 exposants 46 500 m<sup>2</sup> d'exposition

\* N° 1727 - Créée par : Vus d'Ouest

## SOLUTIONS

**COMMENT...** assurer l'autonomie énergétique d'un mobilier urbain, en facilitant les procédures d'installation ? Transport for London exploite des arrêts de bus solaires conçus par l'entreprise britannique Carmanah Technologies. Cette société recherche des agents pour la France.

## Mobilier urbain solaire : économie d'énergie et installation rapide

Fournisseur de matériels d'alimentation électrique pour de multiples mobiliers urbains et applications routières<sup>(1)</sup>, la société Carmanah Technologies s'est alliée à Trueform Engineering, fournisseur des infrastructures d'abribus et des matériels d'arrêts de bus pour le réseau d'autobus exploité par Transport of London (TfL). Ce rapprochement a donné naissance à un concept d'arrêts de bus à énergie solaire. Premiers atouts : plus besoin de réaliser un raccordement au réseau de distribution d'électricité, de même qu'il n'est plus nécessaire d'obtenir une autorisation de branchement, de réaliser des tranchées, et de causer une entrave à la circulation routière pendant les travaux.



A Londres, les arrêts de bus gagnent leur autonomie énergétique et facilitent l'installation sur la voirie.

Après quatre ans de coopération avec les équipes de TfL, Carmanah Technologies a mis au point un système d'éclairage à base de LED alimenté par des panneaux solaires photovoltaïques. Selon Carmanah,

ce système est capable de bonnes performances pendant les journées d'hiver londoniennes les plus sombres (c'est pour dire !).

Les arrêts de bus solaires s'allument automatiquement à la tombée de la nuit et il suffit d'appuyer sur un bouton pour provoquer l'éclairage des horaires des bus.

« Une vaste gamme d'autres mobiliers urbains et applications routières peut tirer parti d'une source d'énergie solaire, précise-t-on chez Carmanah. Dans certaines situations, l'accès à l'énergie est bien plus pratique et moins coûteux qu'un raccordement au réseau classique. » ■

<sup>(1)</sup> Abribus, passages pour piétons, signalisation routière, balises clignotantes...

## SOLUTIONS

**COMMENT...** réduire la consommation énergétique liée à l'éclairage par tubes fluorescents ? Le passage du ballast ferromagnétique au ballast électronique permet d'abaisser la facture énergétique, d'accroître le confort des occupants et d'espacer les actions de maintenance. Entre coûts d'installation et bénéfices en exploitation, le temps de retour s'avère relativement rapide.

## Eclairage fluorescent : place au ballast électronique

Selon Greentube France, 70 % des luminaires existants seraient encore alimentés par des ballasts ferromagnétiques... Outre le vaste potentiel d'économie d'énergie, le fabricant de ballasts électroniques explique alors les principaux atouts d'un remplacement : « Confort lumineux, économie sur le rafraîchissement des locaux, prolongement de la durée de vie des tubes et réduction des actions de maintenance... »

Les ballasts Micro IBT et Mutli IBT alimentent tous types de tubes fluorescents (T5 et T8) ainsi que les lampes fluocompactes à alimentation séparée. De dimensions réduites et plus légers (50 à 60 % du poids des ballasts ferromagnétiques), ces ballasts permettent de grader l'intensité lumineuse et intègrent une interface Dali. La gestion centralisée Dali assure le

contrôle, la commande et la gestion temporelle de l'installation d'éclairage. Chaque ballast est adressable et peut communiquer à travers le réseau filaire 0-10 V, par liaison infrarouge ou ondes radio (HF). Greentube assure une garantie des produits

de 4 à 6 ans, avec un taux de défaillance (MTBF) de 0,097 % pour 1 000 heures de fonctionnement. Enfin, alimentés par des ballasts IBT, les tubes linéaires fluorescents T8 ou T5 atteignent une durée de vie au-delà de 16 000 heures. ■

### Usimecaen : retour sur investissement de 32 mois

Située dans l'agglomération de Caen, la société Usimecaen conçoit des pièces mécaniques de précision. Ses ateliers sont éclairés par 36 luminaires 2 x T8 58 W et 10 luminaires 1 x T8 58 W. Dans le cadre d'une extension de l'unité de production, le maître d'œuvre GP Etude Construction s'est orienté vers des luminaires équipés de ballasts IBT. Les raisons ? « Le confort, le faible investissement, la réduction importante de la consommation électrique et la possibilité d'intégrer ultérieurement la nappe lumineuse dans une GTC, en activant simplement l'interface Dali de chaque luminaire. » Résultat : la consommation électrique liée à l'éclairage a baissé de 40 % par rapport à l'installation précédente ! Le temps de retour est estimé à 32 mois (2,6 ans) avec une économie d'énergie annuelle escomptée de 5 300 kWh.



PRODUCTION PRÉSENTE

1<sup>ère</sup> mondiale

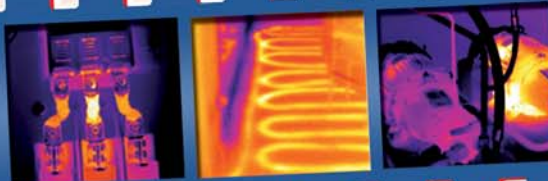


# SUPERRÉSOLUTION !

*ThermaCAM P640 : la 1<sup>ère</sup> caméra infrarouge  
Haute Définition (matrice de 640x480 éléments)*

GRAND ÉCRAN LCD  
DE 5,6 POUCES

APPAREIL PHOTO NUMÉRIQUE  
INTÉGRÉ DE 1,3 MILLIONS DE PIXELS



307.200  
pixels

ZOOM NUMÉRIQUE 8X  
ENREGISTREMENT  
DE SÉQUENCES VIDÉO

IP54

RÉSISTE À 25G AUX CHOC  
ET 2G AUX VIBRATIONS

**FLIR SYSTEMS, TOUJOURS UNE LONGUEUR D'AVANCE !**

Tel : +33 1 41 33 97 97

[www.flir.fr](http://www.flir.fr)

Fax : +33 1 47 36 18 32

# REPÉRAGE DES FILS ET ÉQUIPEMENTS : POUR UNE MAINTENANCE EFFICACE

**INSTALLATION** L'univers de l'étiquetage et du repérage réserve bien des surprises ! L'offre donne réponse à la plupart des problématiques. Mais le bureau d'études, l'installateur ou l'industriel, en connaissent-ils l'étendue ? Voici un rapide tour d'horizon pour s'y retrouver dans les fils, câbles, blocs de jonction et autres équipements électriques.



Les solutions de repérage peuvent aujourd'hui correspondre précisément aux besoins exprimés. Le large potentiel offert par les fabricants mérite de s'y pencher.

Elles n'ont l'air de rien, mais ces petites étiquettes, qu'elles soient autocollantes ou à clips, rendent compréhensibles les centaines de câbles qui cheminent parfois dans une seule armoire. Sans un repérage efficace, point de salut, d'abord en phase de conception, et surtout lors de probables modifications ou d'actions de maintenance. Lors d'un arrêt de production, l'identification des fils, câbles et équipements ne doit pas être une contrainte ! Bien qu'il n'existe pas de normes spécifiques d'installation, il est nécessaire de réaliser un repérage lisible, durable et complet de tous les éléments électriques. En revanche, les fabricants d'étiquettes de repérage se réfèrent à des normes "produits" par exemple pour la tenue aux vibrations, aux chocs, la résistance des encres à l'abrasion, aux UV, aux huiles... Il existe sur le marché deux grandes familles de repères : les repères prêts à l'emploi, imprimés de façon standard ou à composer soi-même et les repères vierges à imprimer via une station de marquage. Mais abordons plutôt le panel de solutions par familles d'applications.

## LES BLOCS DE JONCTION

Blocs de jonction et bornes disposent d'emplacements pour recevoir des repères. Il existe à ce niveau différents pas, spécifiques à chaque constructeur de bornes (Entrelec, Phoenix Contact, Legrand, Wago, Weidmüller...) Toutefois, certains fabricants proposent à leur catalogue les repères adaptés aux équipements de leurs confrères... Un bloc de jonction peut recevoir des repères préimprimés, mais aussi des étiquettes à imprimer. « Nous observons une tendance

à des repérages avec de plus en plus de signes, ajoute Vincent Marché, responsable produits d'installation chez Weidmüller. La moyenne de deux chiffres constatée jusqu'à présent fait parfois place à 4 ou 5, voire 8 caractères... Tandis que les bornes deviennent de plus en plus étroites. » Cette tendance explique l'utilisation de porte-étiquettes, notamment pour le repérage de groupes de blocs de jonction. Des porte-étiquettes qui existent aussi en version articulée (par exemple chez Weidmüller) pour permettre l'accès aux canaux de shuntage et aux ressorts des étriers. « Pour répondre à cette demande d'un plus grand nombre de caractères, l'impression jet d'encre assure une écriture petite et contrastée des polices vectorielles, là où les tables traçantes atteignent leurs limites. »

## LES FILS ET LES CÂBLES

Dans ce domaine, l'offre est large : repères déjà imprimés, jeu de caractères standard à assembler, ou repères vierges à imprimer soi-même. Les solutions sont multiples. Par exemple, pour les milieux agressifs, l'étiquette se glisse dans un support qui enserme le câble. La protection est assurée. Mieux : l'étiquette plastique, cartonnée ou polyester se place dans un mini-boîtier de protection. Dans ce cas, le coût de l'étiquette est plus élevé, mais l'impression sera plus économique. Proposée selon 3 tailles, la série WKM de Weidmüller offre une protection via un étui transparent. Ainsi confinée, l'étiquette pourra être écrite au stylo marqueur ou imprimée (imprimante laser ou matricielle). Le montage par serre-câble s'adapte à pratiquement toutes les sections avec un support unique. Dans les situations extrêmes, une solution tout inox couvrira une plage de tempé-

les **Plus**  
abonnés

sur [www.j3e.com](http://www.j3e.com)

⊕ QUELLE OFFRE POUR LES  
ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ?

⊕ LOGICIEL D'IMPRESSION

⊕ GAGNER DU TEMPS

votre code d'accès en couverture

rature de - 80 à + 500 °C, tout en résistant aux acides et même au feu. Chez Weidmuller, on insiste sur les atouts du marquage laser de la gamme Cableline : « C'est une façon de résister aux projections d'huiles, d'essence ou de solvants, de même qu'aux rayons gamma et UV. » On voit aussi apparaître des systèmes de repères pour lesquels une seule référence couvre différents diamètres de câbles : rationaliser le nombre de références est bien une tendance. Plus que la lecture, l'aspect visuel prend une place importante, grâce à un large choix de couleurs permettant de distinguer les différents types de signaux.

Il convient aussi de choisir le mode de fixation : à clipser, à fixer avec des colliers de serrage ou à insérer avant ou après raccordement. L'étiquetage sert aussi à distinguer les tenants et aboutissants de câbles longs, en jouant sur les couleurs et les possibilités de double affichage.

Cette démonstration tend à prouver que les solutions de repérage peuvent aujourd'hui correspondre précisément aux besoins exprimés. Le large potentiel offert par les fabricants mérite de s'y pencher.

### QUELLE SOLUTION D'IMPRESSION ?

Table traçante ou station de marquage ? La table traçante ou plotter s'impose pour les petites et moyennes séries, lorsque les repères standard ne suffisent plus ou qu'ils ne sont plus adaptés. Il existe des modèles fixes ou mobiles utilisables directement sur le chantier. Son atout majeur : accéder à un grand nombre de supports d'étiquettes (par exemple 150 formats de multicards chez Weidmüller) avec un outil simple. La table traçante utilise des repères vierges et reçoit directement des données issues de la CAO. L'investissement reste relativement accessible (de 1 000 à 1 500 €). « Ces produits sont de moins en moins demandés, mais ils

permettent aux petites entreprises d'installation et aux sous-traitants de proposer une réponse rapide et de qualité aux nouveaux critères du marché », souligne Vincent Marché.

À l'opposé : la station de marquage laser. En effet, il faudra justifier d'une production intensive de repères pour rentabiliser un investissement d'environ 10 k€. À ce prix, la SpeedMarking Laser de Weidmuller est équivalente à la Printjet... mais avec une cadence 3 à 4 fois plus rapide : la Speedmarking porte bien son nom car elle imprime jusqu'à 4 cartes par minute, soit jusqu'à 48 000 étiquettes DEK 5/5 par

heure ! Les repères sont utilisables immédiatement après impression. Utilisant les polices vectorielles, l'impression jet d'encre (Printjet) représente un bon compromis entre plotter et laser. Elle aussi est capable d'imprimer sur une large palette de plaques multicards. Le résultat d'impression résiste aux frottements et aux UV. La Printjet permet un gain de temps de 20 à 50 % sur la table traçante grâce à une impression plus rapide et à un chargeur automatique (alors que le plotter travaille par matrice de cinq cartes).

Enfin, limitée aux consommables en rouleaux, la THM Pro à transfert thermique de Weidmuller permet d'éditer des étiquettes pour appareillages, goulottes, coffrets, câbles... à la vitesse de 60 mm/s. Elle imprime aussi les codes-barres et sur une gamme de manchons thermo rétractables. ■

Michel LAURENT



Les porte-étiquettes existent aussi en version articulée pour permettre l'accès aux canaux de shuntage et aux ressorts des étriers.

*Les outils pour équiper  
... la maison*

### CLOUEUR ELECTRIQUE A BEC OBLIQUE 26°

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

Bois, plastique, cloisons de plâtre, (goulottes : clouées)

1

### AGRAFEUSE CLOUEUSE ELECTRIQUE

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

2

### ESCABEAU FIBRE DE VERRE MONTANTS ISOLES 30 000 V

Longueur totale :  
de 1,81 à 2,81 m

Existe en  
4, 5 et 6 marches.

Norme : EN131

3

**AGI - ROBUR**  
75, rue Saint-Denis  
BP 232  
93533 Aubervilliers Cedex  
Fax : 01 43 52 75 51  
email : info@agi-robur.com  
site : www.agi-robur.com

Nom : \_\_\_\_\_

Société : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Code Postal : \_\_\_\_\_

Ville : \_\_\_\_\_

Tél. : \_\_\_\_\_

e-mail : \_\_\_\_\_

Retrouvez les  
produits GREENLEE®  
dans notre catalogue

Weidmüller: anchevertable per tutti i prodotti, adatti

## SOLUTIONS

**COMMENT... mesurer l'ensemble des paramètres générés par un moteur électrique afin de dresser un diagnostic pertinent ? Chauvin Arnoux vient de lancer un outil multifonctionnel pour les techniciens et ingénieurs de contrôle et de maintenance.**

# Un analyseur de puissance pour les moteurs

**S**également conçu pour la maintenance des moteurs, l'analyseur de puissance CA 8220 mesure et présente sur écran LCD les grandeurs électriques telles que VA, var, W, DF, THD. Certaines caractéristiques spécifiques aux moteurs sont à présent mesurées : vitesse de rotation, température (via une sonde Pt100) et résistance (impédance et continuité des enroulements). De plus, l'utilisateur accède à des mesures telles que la valeur RMS en tension calculée à la 1/2 période. Gage de simplicité : les capteurs de courant

connectés sont automatiquement reconnus par l'appareil. La gamme de capteurs autorise des mesures de quelques milliampères à plusieurs kiloampères. Via les 8 touches du clavier, l'utilisateur accède aux différents modes de mesure, avec la possibilité de naviguer d'une mesure à l'autre (par exemple entre visualisation de démarrage moteur et rotation de phase, entre modes tension ou courant, puissance, monophasé ou triphasé équilibré, et les différents phénomènes harmoniques).

Les utilisateurs de l'analyseur



Courant, tension, rotation, température... Il mesure l'ensemble des paramètres des moteurs.

## Les caractéristiques

Tension ac/dc max 600 V RMS ;  
Courant ac de 5 mA à 6 500 A ;  
Courant DC De 1 à 1 700 A ;  
Puissances W, VA, var, PF, Cos  $\phi$ , harmoniques THD R et THD F en V, A, jusqu'au 50e rang ;  
Autres mesures : fréquence, facteur de crête, valeurs Min-Max-Peak, résistance continuité, facteur K, rotation de phase, température, vitesse de rotation.

pourront télécharger sur le site Internet de Chauvin Arnoux le logiciel Power Analyser Transfer (PAT). Ce dernier permet de transmettre et d'exploiter toutes les mesures directement sur un PC. En option, les données peuvent être récupérées, sauvegardées et gérées avec le logiciel DataView. ■

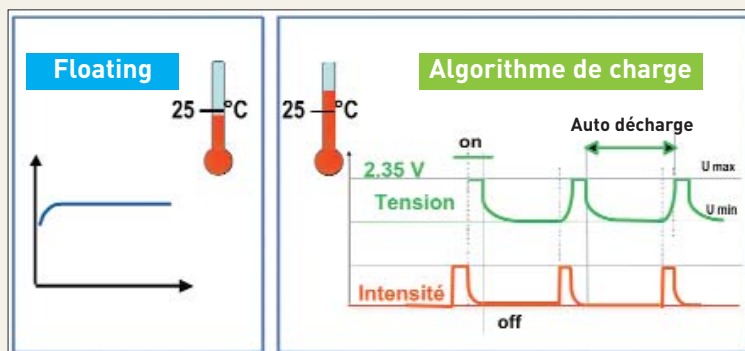
## SOLUTIONS

**COMMENT... agir sur le facteur de vieillissement des batteries afin de prolonger leur durée de vie ? Socomec intègre dans ses onduleurs Materys un système de recharge spécifique.**

# Allonger la durée de vie des batteries

**L**a batterie est l'élément le plus délicat du système d'alimentation sans interruption et elle représente un investissement important (plus de 50 % du coût sur des onduleurs supérieurs à 60kVA). C'est pourquoi il est important de la protéger en utilisant des systèmes de recharge et des techniques appropriées.

La gamme d'onduleurs Materys, de 8 kVA monophasés à 90 kVA triphasés, intègre un système de recharge innovant qui agit sur tous les facteurs de vieillissement de la batterie, à savoir la sulfatation, l'oxydation et la corrosion des grilles. Le système de recharge Expert Battery System (EBS) permet de limiter le vieillissement



causé par la température et par la surcharge. Il sélectionne automatiquement la charge en "floating" ou "intermittente" en fonction de la température ambiante. En régime intermittent, le chargeur de batterie s'arrête quand la batterie est chargée, évitant ainsi la surcharge qui est la cause prin-

cipale de la sulfatation des éléments.

Des tests de vieillissement accéléré démontrent que le système EBS permet d'obtenir une augmentation de 50 % de la durée de vie de la batterie par rapport aux méthodes traditionnelles de charge. ■

**EAT•N****Powerware**

*Catalogues sur simple demande  
à [powerware.france@powerware.com](mailto:powerware.france@powerware.com)*



## **L'Onduleur est notre métier**

**Onduleurs monophasés  
de 350 VA à 15 kVA**

**Onduleurs triphasés  
de 8 à 625 kVA**

**Onduleurs pour baies 19"**

**Logiciels d'arrêt**

**Outils de communication  
(Web/SNMP)**

**Services d'entretien  
dans toute la France**

*\* Retrouvez nos agences sur [www.cge-distribution.com](http://www.cge-distribution.com) dans la rubrique 'nos implantations'*

Eaton Power Solutions - Tél : 01 60 12 74 00 - Fax : 01 60 12 74 01 - [powerware.france@powerware.com](mailto:powerware.france@powerware.com) - [www.powerware.fr](http://www.powerware.fr)

**AE&T**

## **ALERTE ET COMMUNICATIONS EN MILIEU INDUSTRIEL**

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



**DEMANDEZ LE NOUVEAU CATALOGUE DE 260 PAGES !**

Tél : 05 59 06 06 00 - Fax : 05 59 06 44 63 - Web : [www.aet.fr](http://www.aet.fr) - Mail : [info@aet.fr](mailto:info@aet.fr)

## Pour être en relation avec les fournisseurs 2 solutions

→ **La classique**  
(voir page 37)

→ **La rapide**

sur [www.j3e.com](http://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](http://www.j3e.com), le produit de la semaine**

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

## COFFRET INDUSTRIEL LIVRÉ MONTÉ ET CONFIGURABLE SUR INTERNET !



**1** Coffret industriel à configurer soi-même en ligne, **Amaxx** combine prises de courant et système de coupure, livré prêt à l'emploi. Composé de 2 à 4 rangées (largeur unique de 225 mm, 3 hauteurs de 260 mm jusqu'à 520 mm), ce coffret industriel intègre des prises standard ou IP67, des prises à verrouillage duo répondant aux normes pour conteneurs réfrigérés (32 A, 4 pôles, 400 V), des prises de communication... ou encore des prises répondant aux normes de différents pays. Une des innovations tient au fait que l'utilisateur peut lui-même concevoir son boîtier en ligne ([www.amaxx.info](http://www.amaxx.info)) à l'aide d'un configurateur (actuellement en anglais et en allemand... et bientôt en français). Dans la mesure où celui-ci est déclaré, l'internaute peut accéder aux prix et aux délais des configurations demandées. Possibilité de voir en direct, au rythme de ses choix, le coffret se construire. L'outil de configuration propose également les configurations standard se rapprochant le plus du besoin exprimé.

- Coffrets conçus pour être parallélisables.
  - Différentes couleurs de boîtier au choix.
  - Accessoires qui rendent le coffret mobile.
- MENNEKES ...**

## TESTEZ VOS BATTERIES

**2** Adapté aux différentes batteries, l'appareil de test **CA 6630** affiche directement les résultats. Il effectue les mesures de la résistance interne de la batterie (méthode précise des 4 fils) et de la tension en circuit ouvert (affichage simultané).

- Pour batteries type nickel/cadmium, lithium ion ou nickel/métal hybride.
- Fonction comparateur pour un constat rapide de la détérioration.
- Fonction d'ajustage "zéro" pour compensation du circuit tension affiché.

**CHAUVIN ARNOUX ...**



## Caméra Ethernet 60 images/s

**3** La caméra **M640** de la famille Génie assure la prise de 60 images/s via son capteur CCD 640 x 480 pixels. Transmission des données jusqu'à 100 m sur câbles cat. 5<sup>e</sup> et cat. 6. Cette caméra est basée sur le GigE Vision Standard attendu de l'AIA (Automated Imaging Association) pour relier directement la caméra à un PC.

**IMASYS ...**

## Driver de contrôle pour liaison IHM API S7

**4** Ce driver de contrôle relie l'IHM (superviseur Ozen) directement avec les automates S7. En supprimant les interfaces intermédiaires comme OPC, il est ainsi possible d'augmenter les performances d'une solution automatisée en réduisant le temps de réponse. Une synchronisation directe des points de données avec les projets Step7 ou PCS7 évite aussi une double déclaration de données.

**BALLARD ...**

## DRV monphasé

**5** Baptisé **Mini-SMMS**, ce climatiseur utilise la technologie de compresseurs DC Inverter Twin Rotary, en réponse aux besoins du petit tertiaire et résidentiel. Ce système réversible est disponible en 3 puissances : 12,1, 14 et 15,5 kW en mode froid et 12,5, 16 et 18 kW en mode chaud. Les COP respectifs atteignent 4,61 et 3,71 respectivement en mode froid et chaud.

**TOSHIBA ...**

## Variateurs compacts pour moteurs cc

**6** Cette gamme comprend 3 types de variateurs : non isolés, 1 quadrant isolé et 4 quadrants isolés avec récupération d'énergie sur le réseau. Les plages de puissance nominales s'étendent de 0,55 à 1,8 kW pour des courants de 3,4, 6,8 ou 12,2 A. Une double alimentation secteur et la possibilité de sélectionner l'asservissement, de courant ou de vitesse, font partie des caractéristiques standards.

**SPRING ELECTRIC ...**

## Fixations chimiques

**7** La gamme de résines de fixation chimiques comprend désormais trois références pour un seul et unique outil d'injection. **CMIX Plus** pour le scellement de tiges et accessoires dans les matériaux creux ; **Epomax** pour le scellement de tiges et douilles filettées de diamètre 8 à 30 mm sur matériaux creux ou pleins ; **Epobar**, résine vinylique spécifiquement conçue pour la reprise de fers à béton.

**SPIT ...**

## Capot d'étanchéité élastique pour câble

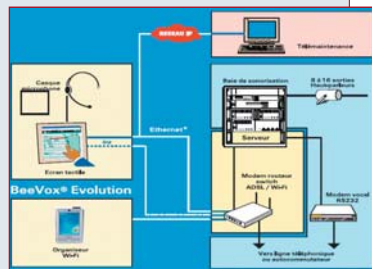
**8** Destiné à assurer l'étanchéité à l'extrémité des câbles de branchement et de réseau, ce capot s'applique aux câbles de téléreport armés et aux câbles de branchement à neutre périphérique monophasé, aux câbles de branchement de 16 à 35 mm<sup>2</sup>, aux câbles de réseau de 50 à 95 mm<sup>2</sup> et de 150 à 240 mm<sup>2</sup>.

**MICHAUD ...**

## SON ET VOIX SUR IP

### Sonorisation des locaux

**9** Dédié aux configurations de moyenne importance (centres commerciaux, sièges d'entreprises, sites industriels...), **Bee Vox Evolution** est un système de sonorisation assurant une capacité de 15 entrées (dont 6 déjà intégrées au système) et de 8 ou 16 sorties. Le système est basé sur un réseau de communication Ethernet standard pour un positionnement des pupitres et baies de sonorisation là où cela est nécessaire.



- Interfaçage possible avec organisateur Wifi, ADSL ou réseau téléphonique commuté.
- Diffusion de musique, de messages préenregistrés et d'annonces.
- Possibilité de télémaintenance par le fabricant. **BOUYER ...**

### PBX avec module DSP sur VoIP



**10** Les PBX Elmeg T444 et T484 disposent d'un module DSP additionnel. Ils permettent d'utiliser des téléphones traditionnels ou des téléphones IP et de connecter le système à des fournisseurs SIP (Protocol Initiation Session), protocole utilisé en voix sur IP permettant de transférer

de la voix, de la vidéo ou des données à travers un réseau.

- Le T444 combine téléphonie RNIS et routeur xDSL/RNIS.
- Le T484 permet un agrandissement rapide : le modèle de base huit ports, extensibles jusqu'à douze.
- Mises à jour logicielles gratuites sur site Internet constructeur.

**FUNKWERK ...**

## MESURE DE PUISSANCE

**11** Dédié aux équipements HTA, cette gamme de mesure comprend un mesureur de puissance **M203**, un mesureur de puissance et d'énergie **M213**, un centre de mesure communiquant des données **M233**, un enregistreur de réseau de communication **M243** (32 voies) et un analyseur de réseau de communication **M253**.



- Options de communication sur port connecté RS232/RS485 ou sur port Ethernet.
- Prise en charge des protocoles Modbus ou DNP3.
- Applications : gestion des coûts, suivi de la conformité de la qualité de l'énergie/EN50160, enregistrement de tendances...

**AREVA ...**

## Énergie non-stop\*



\* C'est vital.

Partout dans le monde, **SOCOMEc SICON UPS** alimente les applications les plus critiques où la disponibilité de l'énergie électrique est vitale.

Nos solutions innovantes assurent la continuité de l'énergie et réduisent vos coûts d'investissement et d'exploitation : régulation numérique pour alimenter sans déclassement les charges informatiques capacitatives, redresseurs à IGBT pour supprimer le surdimensionnement du transformateur et du groupe électrogène auxiliaire, algorithme de recharge pour prolonger la durée de vie de la batterie...

Qui mieux qu'un leader technologique peut garantir la disponibilité de votre énergie quand elle est vitale ?



- Onduleurs
- Alimentations à découpage à fréquence fixe
- Hauteurs de charge
- Contrôle de la température
- Systèmes de refroidissement

SPECIALISTE  
INDEPENDANT  
DEPUIS 1922

**SOCOMEc  
SICON UPS**

SOCOMEc SICON UPS • Direction commerciale • 60, rue Pierre Grange  
94152 Fontenay sous Bois • Tél. 01 46 14 66 00 • Fax 01 46 77 01 12 • [www.socomec.com](http://www.socomec.com)

## COMMUTATEURS ETHERNET

### Administrables sur bus VME

**12** La gamme de commutateurs Ethernet RM921 est administrable sur bus VME conformément au nouveau standard IPv6. Elle est disponible avec 12 ou 24 ports Ethernet Gigabit en face avant.

- Options de connectivité cuivre et/ou fibre optique.
- Finition tropicalisée.
- Port sol-air optionnel de 10 Gigabits.

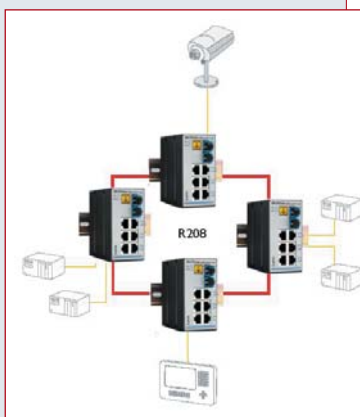
GE FANUC ...

### Intégration du protocole STP

**13** Les gammes de switch Ethernet Lynx, R200 et T200 intègrent les protocoles spanning tree (STP) et rapid spanning tree (RSTP). D'où un temps de reconfiguration très court de 20 ms.

- MTBF de 350 000 heures sur la gamme Lynx.
- Anneaux redondants multiples sur la gamme R200.
- Horodatage des paquets Ethernet et/ou synchronisation temporelle entre différents équipements sur gamme T200.

WESTERMO ...



### 18 ports + 2 ports Gigabit

**14** Le commutateur EDS-518A supporte la supervision GMRP et IGMP réduisant ainsi le volume du trafic sur le réseau local Ethernet. Il supporte la technologie VLAN.

- Gestion de 18 ports, dont 2 ports gigabit combo.
- Anneau turbo ring redondant : temps de récupération < 300 ms.
- Conformité à la directive RoHS.

ADM21/MOXA ...

### Commutation cuivre ou optique

**15** La famille EDS-316 comprend une vingtaine de modèles, dont certains incluent une fonction intégrée permettant d'envoyer une alarme à la maintenance en cas de coupure d'alimentation ou de port déconnecté.

- Plage de fonctionnement de - 40 à + 75°C sur certains modèles.
- Protection contre les diffusions multiples.
- Double entrée redondante de 24 V continu.

ADM21/MOXA ...



## MESURE DE COURANT

### SUR CÂBLES MULTIPOLAIRES

**16** La pince ampèremétrique MMC850 permet de mesurer un courant circulant dans des câbles monoconducteurs standard jusqu'à 200 A, mais aussi dans des câbles multipolaires souples jusqu'à 100 A.



- Plus besoin de séparer les fils pour enserrer un seul conducteur dans la pince.
- Conformité à la norme CEI 61010 Cat. 111.
- Mesures sur une bande de fréquence de 45 Hz à 400 Hz.

MEGGER ...

## TEST DES TRANSFORMATEURS

**17** Portable, le testeur de transformateur TTR25 mesure le rapport de transformation et le courant de magnétisation. Possibilité d'impression (option) ou de transférer les données vers un PC. Mesure des erreurs de rapport de transformation avec une précision de +/- 0,1 %.

- Fonctionnement à l'aide d'un bouton unique.
- Indication de la polarité pour les transformateurs monophasés de distribution.
- Conçu pour les transformateurs de puissance et de distribution mono ou triphasés, les transformateurs de potentiel et de courant, les TC tores et les autotransformateurs.



MEGGER ...

## CENTRALES D'ALARME CERTIFIÉES

### NF & A2P TYPE 2

**18** Les centrales d'alarme certifiées DS7220 et DS7240 sont conçues sur la base de technologies de bus d'extension et de bus multiplex.



- DS7220 pour les petites et moyennes surfaces commerciales (8-24 zones, 2 partitions, 32 utilisateurs, 4-12 sorties).
- DS7240 pour surfaces commerciales moyennes, bureaux, complexes sportifs... (8-40 zones, 4 partitions, 32 utilisateurs, 4-12 sorties).
- Possibilité de mixer bus filaire et bus radio.

BOSCH ...

# Salon de l'Équipement et des Matériaux de Construction Hong Kong

## 27-30 octobre 2006



Hong Kong International  
**BUILDING MATERIALS &  
CONSTRUCTION EQUIPMENT**  
FAIR

**AsiaWorld-Expo**

<http://hkbuildingmaterialsfair.com>



### Le nouveau rendez-vous du bâtiment en Asie-Pacifique

Le point de rencontre idéal de tous les professionnels du secteur du bâtiment, que ce soit pour trouver des partenaires, des fournisseurs de matériaux, d'équipements, de décoration d'intérieur, de technologies et services d'ingénierie.

### Ne manquez pas l'occasion !

Pour recevoir **gratuitement** votre badge visiteur, enregistrez vous en ligne dès maintenant sur : <http://hkbuildingmaterialsfair.com> !

**Des offres spéciales d'hébergement** seront proposées aux visiteurs souhaitant se rendre à ce salon. Si vous êtes intéressé, prenez contact avec le HKTDC à l'adresse ci-dessous.

#### Organisateurs :

 香港貿易發展局  
Hong Kong Trade Development Council  
18, rue d'Assas, 75006 Paris, France  
Tél. : 33 (0)1 47 42 41 50  
Fax : 33 (0)1 47 42 77 44  
E-mail : [public.offices@hktadc.org.hk](mailto:public.offices@hktadc.org.hk)  
Site web : <http://trading.hktdc.com>



TEL : (86) 20 7 7 50 7 6 7 (95-105) 85 11-1 100  
Fax : (86) 20 7 7 50 7 6 7 / (86 700) 8891 2108  
E-mail : [info@ciec.com.cn](mailto:info@ciec.com.cn)  
Site web : <http://www.ciec.com.cn>

#### Supporting Organisations:

China Architectural Decoration Association  
China Construction Machinery Association  
Federation of Hong Kong Machinery and Metal Industries  
Hong Kong Dressing Association  
Hong Kong Marble and Limestone Merchants Association  
The Lighthouse Club

## ÉQUIPEMENTS ATEX

### Écran pour PC à l'épreuve des explosions



**19** Triton D1 est un écran de 38 cm (15 pouces) certifié ATEX, classe de protection électrique EMC/EN61326. Coffret en aluminium usiné et ignifugé. Écran lisible en pleine lumière. Fonctionnement dans une plage de - 40 à + 50°C.

- Certification classe 1, zone 1, Ex d IIB T4 et classe 1, zone 1, AEx d IIB T4 en Amérique du nord.
- Certification ATEX II 2 G, EEx d IIB T4 en Europe.
- Utilisation sur sites pétroliers et gaziers.

KONTRON ...

### Capteurs optiques ATEX

**20** Sur les automatismes en zones à risque d'explosion 1/21 et 2/22, il est possible d'installer des barrières longue portée (200 m), des capteurs reflex sur catadioptré, des cellules spécialement étudiées pour la détection d'objets transparents, des capteurs à détection directe avec élimination d'arrière-plan, des capteurs de mesure à sortie analogique, des rideaux mesurant, ainsi que des barrières de sécurité de niveau 4.

- Réponse aux prescriptions de la directive ATEX 94/9/CE.
- Un capteur de distance est spécialement prévu pour remplacer les capteurs à ultrasons.

LEUZE ELECTRONIC ...



### Disjoncteurs boîtier moulé jusqu'à 1 600 A

**21** Les 7 modèles de disjoncteurs de la gamme Tmax Génération T couvrent les applications de 1,6 à 1 600 A. Ils disposent de commande manuelle ou électrique. Sur certains modèles, il est possible de mesurer les différentes grandeurs électriques de l'installation. En face avant du déclencheur, des leds signalent certaines configurations et la présence d'alarmes (surcharge, raccordements incorrects...)

ABB ...

### Maintenance des pompes à vide

**22** Le système de surveillance autonome SDI surveille de nombreux paramètres liés à la pompe : niveaux, vibrations, pressions, seuil d'encrassement, température. Commutation possible à distance, notamment dans le cadre d'une maintenance préventive. Adaptation sur l'ensemble des pompes à vide, quelle que soit la marque.

BUSCH ...

## CERTIFICATION 10 GBIT ETHERNET

**23** Cette solution de test de câbles 10 Gigabit Ethernet cuivre comprend le testeur DTX-1800 CableAnalyzer ainsi qu'un nouveau jeu de modules dédiés nommé DTX 10 Gigabit kit.

- Mesure et évaluation des paramètres de test Alien Crosstalk (paradiaphonie exogène).
- Le kit se compose d'un jeu de modules de communication qui s'insèrent dans les unités centrales et distante du DTX-1800.
- Autotest de catégorie 6 conforme aux normes de certification pour les câblages structurés.

FLUKE NETWORKS ...



## VARIATEURS MODULAIRES DE FORTE PUISSANCE

**24** La gamme Powerdrive est réalisée à partir de combinaisons de modules redresseurs, onduleurs et de refroidissement, associés aux cartes électroniques de contrôle. Ces modules sont assemblés sur châssis ou en armoires standard.



- Nombreuses configurations possibles : 6 pulses, 6 pulses multisorties, 12 pulses, régénérative ou DC bus.
- Sauvegarde et duplication des paramètres sur clé "Xpresskey".
- Modules bus de terrain : Profibus, Canopen, Devicenet, Modbus, Interbus, Ethernet.

LEROY SOMER ...

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



**ISOLFLAM EC**

Mastic coupe-feu 1 heure sur câbles électriques



**FLAMISOL**

Sacs coupe-feu 2 heures



**PATISOL V**

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

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

Site Internet : <http://www.mondialisol.fr> - E-Mail : [contact@mondialisol.fr](mailto:contact@mondialisol.fr)

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

## BLOCS LOGIQUES DE SÉCURITÉ

**25** Les blocs logiques de sécurité compacts **Pnozzigma** sont dotés de dimensions très réduites (12,5 mm de large pour les plus étroits). Ils couvrent l'ensemble de la gamme des fonctions de sécurité (arrêts d'urgence, surveillance de protecteurs mobiles, commandes bimanuelles...).

- Possibilité de configurer à partir d'un commutateur, le mode de réarmement et de fonctionnement, de même que les fonctions de temporisation.
- Surveillance de plusieurs fonctions à partir d'un seul modèle d'appareil.
- Borniers débrochables et à ressort. PILZ ...

En détail sur [www.j3e.com](http://www.j3e.com)

- 26** **Passerelle pour supervision légère**  
FACTORY SYSTEMES/  
WOODHEAD ...
- 27** **Automate "tout en un"**  
FACTORY SYSTEMES/VIPA ...
- 28** **Manchons coupe-feu**  
ACH ...
- 29** **Gradateur lumineux sur bus**  
BECKHOFF ...
- 30** **Détecteur à ultrasons focalisé**  
BAUMER ELECTRIC ...
- 31** **Caméras FireWire**  
BAUMER ELECTRIC ...
- 32** **Amplificateurs pour fibres optiques**  
BAUMER ELECTRIC ...

## CONTRÔLEUR DE PUISSANCE DE CHAUFFE



**33** Le contrôleur de puissance multicanal **G3ZA** se connecte à un PC ou à un automate via une liaison RS485 pour contrôler jusqu'à 8 relais statiques. Il convertit automatiquement le signal de contrôle de puissance en un signal de déclenchement des relais statiques standard.

- Plus besoin d'unités de conversion et de cartes de sortie digitales.
- 4 versions de 4 canaux avec alarme de dysfonctionnement de l'élément chauffant à 8 canaux sans alarme.
- Pour alimentation allant jusqu'à 480 Vac. OMRON ...

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

## 4 ÉTAPES

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

## Fax 01 44 92 50 51

### La solution classique

- 1** Remplissez la fiche de correspondance ci-contre, sans oublier d'indiquer **vos activités et votre fonction**. (Cochez une seule case par rubrique)
- 2** **Cochez**, la ou les références dont vous souhaitez recevoir plus d'information.
- 3** **Faxez-nous** la fiche de correspondance au **33-1 44 92 50 51** ou retournez-la par courrier à : CPI-Média, Alex Gallardo, 23, rue Galilée, 75116 Paris.
- 4** Après traitement, les entreprises concernées **vous adresseront gratuitement** leur documentation dans les meilleurs délais (par courrier ou par e-mail).

## FICHE DE CORRESPONDANCE



757 AOÛT/SEPT. 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
- ☐ Automatisme
- ☐ 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
- ☐ Stagiaire
- ☐ Étudiant

## 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
- ☐ 5 à 10
- ☐ 11 à 50
- ☐ 51 à 300
- ☐ 301 à 1000
- ☐ + 1000

## COCHEZ UNE OU PLUSIEURS CASE(S)

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

POUR TOUT RENSEIGNEMENT OU EN CAS DE NON RÉPONSE, CONTACTEZ ALEX GALLARDO  
 E-mail : [agallardo@cpi-media.com](mailto:agallardo@cpi-media.com) - Tél. : 01 44 92 50 64 - Fax : 01 44 92 50 51 - CPI Média : 23, rue Galilée, 75116 Paris

## ANALYSEUR DE RÉSEAUX TRIPHASÉS PORTABLE



**34** L'analyseur d'énergie CW 240 est équipé de 8 entrées de mesure (4 en tension jusqu'à 1 000 V et 4 en courant jusqu'à 3 000 A).

Il assure la mesure, l'enregistrement et la visualisation

de la tension, du courant, de la fréquence, des puissances active, réactive et apparente. Interface de communication RS232.

- Calcul de l'énergie électrique consommée et régénérée.
- Visualisation des 50 premiers rangs d'harmoniques sous 3 formes.
- Possibilité de mise en série entre eux de plusieurs appareils.

FRANCAISE D'INSTRUMENTATION ...

En **détail** sur **www.j3e.com**

**35** **Mini PC** industriels  
AURES ...

**36** **Connecteurs** fibre  
optique compacts  
3M ...

**37** **Mini PC** embarqué  
MATLOG/NAGASAKI ...

**38** **Convertisseur/isolateur**  
ADM21 ...

**39** **Programmation** Step 7  
SIEMENS ...

**40** **Câblage** des automates  
Simatic S7  
SIEMENS ...

**41** **Interrupteur** d'arrêt  
d'urgence à câble  
SCHMERSAL ...

**42** **Passerelle** téléphonique  
HAGER ...

**43** **Barrage** pour palettiseur  
SICK ...

## Catalogues

**44** **Equipements**  
pour zones explosives  
AE&T ...

**45** **Que des onduleurs !**  
SOCOMEK ...

**46** **Gestion thermique**  
PFANNENBERG ...

Affranchir  
au tarif  
en vigueur



Service lecteurs  
23, rue Galilée  
F-75116 Paris Cedex



**N° 757**  
**AOÛT/SEPT. 2006**

<b>AUTODESK</b>	<b>2<sup>ème</sup> de couv</b>
<b>SCS AUTOMATION &amp; CONTRÔL</b>	<b>3<sup>ème</sup> de couv</b>
<b>SIEMENS</b>	<b>4<sup>ème</sup> de couv</b>
<b>AE&amp;T</b>	<b>11</b>
<b>AGI</b>	<b>21-29</b>
<b>ARTIBAT</b>	<b>25</b>
<b>SALON HONG KONG</b>	<b>35</b>
<b>EATON</b>	<b>11</b>
<b>ECOBUILDING</b>	<b>31</b>
<b>FLIR</b>	<b>27</b>
<b>KAUFEL</b>	<b>13</b>
<b>LONMARK FRANCE</b>	<b>9</b>
<b>MONDIALISOL</b>	<b>36</b>
<b>SCHNEIDER</b>	<b>15</b>
<b>SOCOMEK</b>	<b>33</b>
<b>THORN</b>	<b>23</b>

# SCS Automation & Control

PARIS 2006

systèmes - composants - solutions

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

## Le Salon Puissance 5



**Industrie  
Energie**

### TOUTES LES SOLUTIONS AU SERVICE DE LA PERFORMANCE INDUSTRIELLE

Batch - Continu  
Manufacturier - Infrastructure

Automatisme industriel

Production d'énergie

Équipements de distribution  
électrique

Composants mécaniques,  
hydrauliques, pneumatiques

Systèmes d'entraînement

Motion control

Mesure, contrôle,  
instrumentation et régulation

Maintenance



**Automation  
Optimisation**



**Mecanelem  
Mecatronic**



**Mesucora**



**Solutions Vision**

même lieu, mêmes dates

**MICAD+**

[www.micad.fr](http://www.micad.fr)

Demandez votre badge sur  
**[www.scs-automation.com](http://www.scs-automation.com)**  
mot de passe : SPUB

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, un salon  
organisé par EXPOSIUM

[www.exposium.fr](http://www.exposium.fr)



# SITOP power : Le standard des alimentations stabilisées



# sitop

Leader dans la course au développement des alimentations du futur, Siemens a créé la première alimentation modulaire SITOP.

Ses avantages sont sans précédent :

- Une solution optimale pour fournir du 24V pour les besoins du marché
- Un design unique pour une configuration basique ou avec abjonction de modules d'extension : modules de soutien et de signalisation

Vous cherchez des alimentations simples, flexibles et économiques : choisissez le meilleur, choisissez SITOP.

Visitez nos sites : [www.siemens.fr/sitop](http://www.siemens.fr/sitop) ou [www.siemens.fr/automation](http://www.siemens.fr/automation)  
ou écrivez-nous à : [sitop@siemens.fr](mailto:sitop@siemens.fr)

**SIEMENS**