



Pour la gestion active  
du bâtiment tertiaire,  
industriel et collectif

Bâtiment  
« smart grid compatible »

# Une révolution en marche

• Interview : Christophe de Maistre, Siemens France • Véhicule électrique : normes et sécurité des prises : où en est-on ? • Commerces : optimiser le poste climatisation

L'AÉROPORT DE NEW YORK

À travers le monde  
et à chaque instant  
MINILAMPE met  
en lumière vos émotions.



La source lumineuse est au cœur de l'activité de MINILAMPE qui poursuit une trajectoire internationale depuis 1951. Cette expertise française dans la conception et la fabrication de lampes apporte des solutions innovantes en matière de signalisation et d'éclairage. MINILAMPE illumine le présent et l'avenir par la recherche et le développement de technologies toujours plus performantes.

LA LUMIÈRE C'EST LA VIE.  
[www.minilampe.com](http://www.minilampe.com)

**MINILAMPE**  
INNOVATION

# Un événement et une opportunité



© DR

Jean-Claude KARPELÈS

**Pourquoi ne pas profiter de l'événement Elec Home and Building, en novembre 2013, pour apporter une réponse correcte et concertée à la sécurité des biens et des personnes ?**



**E**lec Home and Building, qui se tenait déjà avec Interclima et Idéobain, aura lieu du 4 au 8 novembre 2013 au Parc des expositions de Paris-Nord Villepinte, avec Batimat.

Cet événement dans un même lieu va offrir aux visiteurs une approche globale des marchés des bâtiments et de leur gestion, intégrant l'efficacité énergétique active et passive aussi bien pour les secteurs tertiaire, industriel et collectif que résidentiel. Il offrira aux exposants une plate-forme exceptionnelle pour présenter non seulement des produits mais aussi des solutions de gestion des énergies pour tous les types de clientèle.

Il va de soi que j3e va, tout au long de ses prochains numéros, participer activement à la préparation de cette manifestation. Faire en sorte que les installations électriques, qui jouent un rôle essentiel dans la gestion active des bâtiments neufs, soient performantes est déterminant. Mais, dans la rénovation des anciennes installations, il y a un véritable gisement d'amélioration. En effet, la conformité à la réglementation en matière de sécurité électrique qui devrait être un impératif reste, à ce jour, insuffisamment prise en compte. Cela à deux titres : d'une part, au niveau de la conformité des produits aux normes et donc de leurs performances, d'autre part, au niveau de la sécurité des installations anciennes.

Or, selon une étude réalisée par l'Observatoire national de la sécurité électrique, les deux tiers des logements de plus de 15 ans, vendus entre 2004 et 2011, n'étaient pas en sécurité électrique. La présence de matériels vétustes ou détériorés a été constatée dans 74 % des parties privatives de maisons et logements collectifs, et dans 83 % des parties communes de bâtiments privés.

Seule une coopération étroite entre les installateurs, les distributeurs et les constructeurs peut faire en sorte de donner une réelle impulsion. La sensibilisation des acteurs du marché ne se fera pas sans une prise de conscience, par les assurances, de l'impérieuse nécessité de différencier les installations selon leur conformité, voire de ne pas les assurer, à l'image de ce qui se passe dans des pays voisins.

Dans le même esprit, la conformité des produits installés aux normes est un impératif. À cet égard, le marquage CE a troublé les esprits puisque n'étant en aucun cas une marque. Pourquoi ne pas saisir cet événement de novembre 2013, où se retrouveront toutes les professions, pour apporter une réponse correcte et concertée à la sécurité des biens et des personnes ?

► Le bâtiment est une pièce maîtresse du smart grid, qui vise la mutualisation des énergies. De plus en plus intelligent mais fermé sur lui-même, le bâtiment va devoir s'ouvrir pour devenir « consommateur » d'un maillage énergétique tentaculaire. Dans cette révolution en marche, les défis sont nombreux et de taille. Lire notre dossier p. 20

Photo : Immeuble Le Carat, à Lyon. © Éric Sempé.



UNE PUBLICATION DU



J3E est un périodique inscrit à la Commission paritaire des publications et agences de presse sous le n° 0612 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 Gallilée ; représentant légal Jean-Claude Karpelès, président.



© SEPP, Paris. Reproduction interdite. Toutefois, des photocopies peuvent être réalisées avec l'autorisation de l'éditeur. Celle-ci pourra être obtenue auprès du Centre Français du Copyright, 20, rue des Grands-

Augustins, 75006 Paris, auquel SEPP a donné mandat pour le représenter auprès des utilisateurs. Tél. : + 33 (0) 1 44 07 47 70. Dépôt légal : juin 2012

Conception graphique - Réalisation : Planète Graphique Studio - Paris 17<sup>e</sup>

Impression : IPPAC / Imprimerie de Champagne 52500 Langres.

Directeur de la publication : Jean-Claude Karpelès

Rédaction

SEPP : 23, rue Gallilée, F-75116 Paris Tél. + 33 (0) 1 44 92 50 50 Fax + 33 (0) 1 44 92 50 51 Rédacteur en chef : Jean-Claude Karpelès Secrétariat de rédaction : Pascale Renou (50 46) Assistante de production : Joëlle Daemen (50 62) Ont collaboré à ce numéro : Jean-Paul Beaudet, Emmanuel Igot, Jean-François Moreau

Diffusion

Marketing-développement : Patricia Chardonneau (50 53) Relations abonnements : Joëlle Labrunie (50 60) Abonnement pour la France : voir page 5. Pour l'étranger : 105 € HT franco ; 125 € HT par avion Prix au numéro : 11 €

Publicité

ÉCHANGES MÉDIA 23, rue Gallilée, F-75116 Paris Tél. + 33 (0) 1 44 92 50 50 Fax + 33 (0) 1 44 92 50 51 Attaché commercial : Thierry Meunier (50 56)

Pour joindre vos correspondants : Téléphone : composez le 01 44 92 suivi des 4 chiffres mentionnés (à côté du nom)

e-mail : @cpi-media.com précédé de l'initiale du prénom et du nom entier (en minuscule)

SOMMAIRE

j3e N° 810 JUIN 2012



« Progresser vers le smart grid pour approcher tout le marché. »

Christophe de Maistre Président de Siemens France



© Philippe Castejaño

INTERVIEW

6 Christophe de Maistre Président de Siemens France

ACTUALITÉ

10 - Énergie thermique : Les fabricants misent sur les équipements de forte puissance Filière électrique : La FGME vous donne rendez-vous le 3 juillet !

11 - Projet EnR-Pool : Favoriser l'intégration des EnR dans le réseau de distribution électrique

12 - Partenariat : Smart coopération ERDF - Legrand Développement durable : Sovac affiche sa politique RSE

14 - Énergie photovoltaïque : EDF EnR lance ses ombrières PV Sécurité électrique : Appel à la vigilance sur les produits dangereux



© DR



© Marchegay



© Cabinet d'architecture ABP

GRAND ANGLE

16 De l'énergie positive pour le port de La Rochelle

LISTE DES ANNONCEURS - N° 810 - Juin 2012

MINILAMPE	2 <sup>e</sup> de couv.	AGI	45	IBS	41
SCHNEIDER ELECTRIC		DISTECH CONTROLS	13	METZ CONNECT	11
	4 <sup>e</sup> de couv.	EMERSON	15	SIMON	31
		FORD	23	TRACE SOFTWARE	33
3M	37	HAGER	49	URA	25

DOSSIER

- 18 **Bâtiment « smart grid compatible » : Une révolution en marche**
- 19 1 - Du bâtiment intelligent au bâtiment « smart grid compatible »
- 20 2 - Piloter la charge, un concept clé qui change tout
- 22 3 - De multiples défis à relever



© Eric Sempé

PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

- 26 **Véhicule électrique**  
Normes et sécurité des prises, où en est-on ?
- 30 **Tableautier**  
Une expertise à (re)découvrir
- 34 **Surfaces commerciales**  
Optimiser le poste climatisation



© PREVIEW - HAGER

REPORTAGE

- 38 **Aéroports de Paris**  
Le cœur énergétique de Paris-Charles-de-Gaulle



© Aéroports de Paris

ÉQUIPEMENTS ET TECHNIQUE

- 44 **Groupes frigorifiques**  
Personnaliser les solutions pour mieux s'ajuster aux besoins
- 46 **PRODUITS**

**Photovoltaïque :** Onduleur pour centrales de 15 à 250 kW • **Sécurité électrique :** Simplifiez vos tests de conformité •

**Vidéosurveillance :** Passer à l'analogique haute résolution •

**Disjoncteurs embrochables :** Commutation moyenne tension optimisée • **Câblage électrique :** Enclipsé, c'est connecté ! •

**Éclairage industriel :** Stabilisateur-réducteur de flux lumineux •

**Climatisation chauffage ventilation :** Le confort thermique à portée de main • **Éclairage LED :** Design et haute performance



© Airwell



© © Abus France



© DR

- 50 **3 QUESTIONS À | Michel Krumenacker**, directeur général délégué du groupe Socomec

# Abonnez-vous au multimédia



- Abonnement 1 an : 100 € TTC**  
9 numéros du magazine papier pour 99 €  
+ version électronique du magazine diffusée par e-mail pour 1 € seulement = 100 € TTC

- Règlement par chèque bancaire à l'ordre de SEPP

## Offre tout numérique

- Abonnement 1 an : 72 € TTC**  
9 numéros du magazine **j3e** en version électronique uniquement (diffusion par e-mail)

- Règlement en ligne sur [www.blog3e.com](http://www.blog3e.com) rubrique Abonnés

## → OUI, JE SOUHAITE M'ABONNER AU MULTIMÉDIA **j3e**

Bulletin à découper ou à photocopier et à nous retourner dûment complété à l'adresse suivante : **j3e Service Abonnement** – 23, rue Galilée – 75116 Paris Cedex  
Pour tout renseignement sur votre abonnement, contactez Joëlle Labrune.

Tél. : 01 44 92 50 60 ou par e-mail : [jlabrune@cpi-media.com](mailto:jlabrune@cpi-media.com)

Nom ..... Prénom .....

Société .....

Activité .....

Adresse .....

Code postal ..... Ville .....

Tél. .... Fax .....

E-mail .....

## À COMPLÉTER

### F FOURNISSEURS ENERGIE

- FP Production
- FT Transport
- FD Distribution

### C CONSTRUCTION / FABRICATION

- CE Equipement Electrique
- CL Eclairage
- CG Génie climatique
- CM Mesure, Contrôle
- CA Automatismes
- CI Micro informatique
- CV VDI - Sécurité, communication
- CO Outils

### O MAÎTRISE D'OUVRAGE

- OP Promoteur, constructeur
- OT Collectivités territoriales
- OE Etat (Ministères, DDE, DDA)

### P PRESCRIPTION / MAÎTRISE D'ŒUVRE

- PA Architecte
- PI Architecte d'intérieur
- PE BE, ingénierie, conseil
- PC Bureau de contrôle
- PM Métreur, économiste, géomètre

### D DISTRIBUTION

- DI Importateur
- DG Grossiste
- DD Détaillant

### I INSTALLATION / MAINTENANCE

- IE Electricien
- IC Chauffagiste, climaticien
- IA Automaticien, informaticien, instrumentiste
- IV Installateurs Réseaux, VDI

### U EXPLOITANTS

- UI Utilisateurs industrie
- UT Utilisateurs tertiaire
- UF Utilisateurs infrastructures
- UC Collectivités territoriales

### G ENSEIGNEMENT / FORMATION

- GA Enseignant
- GB Etudiant
- GX Stagiaire

### S SERVICES

- SA Direction générale
- SC Direction commerciale
- SK Chargé d'affaires
- SL Direction marketing
- SM Direction des travaux
- SB Direction des études
- SN Services techniques
- SX Autres

### E EFFECTIF DE L'ENTREPRISE

- E0 1 à 4
- E1 5 à 10
- E2 11 à 50
- E3 51 à 300
- E4 301 à 1000
- E5 + 1000

« **Progresser  
vers le smart grid  
pour approcher  
tout le marché.** »

# Christophe de Maistre

**Président de Siemens France.** Pour mieux aborder les marchés en croissance que sont la santé, l'équipement urbain et la gestion de l'énergie, Siemens France vient de revoir son organisation interne et de créer l'entité Infrastructures & Cities. Christophe de Maistre, président de Siemens France, nous présente cette nouvelle organisation et ses objectifs. Il évoque également d'autres points stratégiques, et notamment l'efficacité énergétique dans le secteur industriel, axe fort de développement du groupe allemand.

**j3e - Vous venez de créer une 4<sup>e</sup> entité au sein du groupe Siemens : Infrastructures & Cities. Pouvez-vous nous présenter ce secteur et nous expliquer votre stratégie ? Comment Siemens aborde ce domaine en mutation qu'est le bâtiment connecté et le smart grid ?**

Christophe de Maistre - Siemens était auparavant organisé en trois secteurs : santé, énergie et industrie. L'industrie regroupait les activités du domaine du bâtiment, la gestion du trafic urbain... Mais sans être un secteur qui s'intéressait spécifiquement aux villes. Pourtant, si l'on regarde les grandes tendances mondiales, les marchés en croissance sont surtout ceux de la santé, de l'équipement urbain et de la gestion de l'énergie. Pour les aborder de manière structurée, Siemens a décidé de développer spécifiquement un secteur « Infrastructures & Cities ». Toutes les divisions de l'entreprise qui avaient un lien avec ce sujet ont été placées dans ce nouveau secteur : transports publics (trains, métros,

etc.), bâtiment, distribution de l'énergie...

En second lieu, l'offre en basse et moyenne tension – les équipements en 5-20 kV – a été retirée de l'offre énergie pour intégrer celle du bâtiment de ce nouveau secteur avec une appellation « Low and Medium Voltage ». Cela rééquilibre ainsi l'offre – de la distribution énergétique urbaine jusqu'au niveau des immeubles – et souligne un focus sur la basse et moyenne tension en bâtiment.

Le deuxième axe concerne directement les smart grids (gestion « intelligente » des réseaux électriques). Si l'on regarde les modes de distribution d'énergie du futur – la demande, les réponses des fournisseurs, le stockage de l'énergie... –, Siemens ne mettait pas assez en valeur son savoir-faire en matière de pilotage et d'automatisation des réseaux. D'où la décision de développer aussi une activité « smart grids ».

Ce nouveau secteur a donc pour vocation d'approcher tout le marché :

Siemens est le seul groupe au monde à avoir cette approche et cette offre globale !

**j3e - Les États de la France, dont la 6<sup>e</sup> édition s'est déroulée le 6 décembre à l'Assemblée nationale, a été l'occasion d'afficher, avec d'autres grandes entreprises, votre optimisme pour l'avenir économique de la France et son attractivité. Comment réagissez-vous face à la difficile mise en place de la directive européenne Efficacité énergétique, devant laquelle certains pays, la France en particulier, viennent de reculer ?**

C. de M. - Siemens collabore avec un grand nombre d'entreprises et d'organismes pour promouvoir le développement durable et l'efficacité énergétique : le lancement d'eu.bac (European Building Automation & Controls Association), le soutien à l'initiative Green Building de la Commission européenne, ou encore l'adhésion au Gimélec en sont des illustrations.

...

# « Aux pouvoirs publics d'assouplir les règles de financement et, vous verrez, les projets d'efficacité énergétique dans le secteur public vont fleurir ! »

... Mais, si la volonté existe au plus haut niveau européen – la directive l'atteste –, il faut avouer qu'au niveau national se pose avant tout la question du financement, surtout dans le secteur public. Pourtant, Siemens offre des solutions de financement qui permettent un retour sur investissement rapide. Nos contrats de performance énergétique (CPE), par exemple, réalisés en France ces toutes dernières années, ont permis à des entreprises de réaliser non seulement des économies d'énergie, mais des économies tout court ! Il y a fort à parier que cela va se développer, en France comme ailleurs : aux pouvoirs publics d'assouplir les règles de financement, et, vous verrez, les projets d'efficacité énergétique vont fleurir !

**j3e - Vous avez mis en place un « Mastère spécialisé en Efficacité énergétique dans la rénovation des bâtiments ». Pourquoi cette démarche pour le secteur de la rénovation ?**

C. de M. - Siemens s'est effectivement associé à l'École nationale supérieure des mines de Saint-Étienne, l'École nationale d'ingénieurs de Saint-Étienne et l'École nationale des travaux publics de l'État pour lancer, en octobre 2011, un mastère spécialisé en « Efficacité énergétique dans la rénovation des bâtiments », formation jusqu'alors inexistante en France. Les compétences acquises à

l'issue de cette formation théorique et pratique (réalisation d'un diagnostic énergétique, recherche des solutions techniques, conception des solutions retenues et réalisation de contrat) faciliteront l'accès au nouveau métier de manager de projets en efficacité énergétique en rénovation des bâtiments. Ce manager est le garant du niveau de performance à atteindre et de la rentabilité de l'installation au regard des investissements réalisés. Ce mastère est destiné aux étudiants ingénieurs, aux scientifiques en poursuite d'études, mais aussi aux salariés qui se spécialisent ou se reconvertisent dans ce domaine qui, j'en suis sûr, va se développer de plus en plus, avec des débouchés professionnels dans les entreprises du bâtiment, de l'ingénierie ou encore les fournisseurs de solutions technologiques.

**j3e - Le secteur de la GTB (gestion technique des bâtiments) progresse de 1,6 %, avec néanmoins un manque de visibilité pour les industriels et une orientation vers les GTB décentralisées. Quelle est la vision de Siemens dans ce domaine ?**

C. de M. - L'un des axes de travail de la division Building Technologies, en France, est de gérer l'intégration des différentes divisions du nouveau secteur pour trouver des synergies. Les métiers doivent se parler entre eux !

Pour que la « simple » gestion du CVC (chauffage, ventilation, climatisation), que l'on connaît aujourd'hui, progresse vers les smart grids, il faut passer par une phase intermédiaire où chaque professionnel doit apprendre le métier de l'autre. C'est la base de tout pour, plus tard, gérer un bâtiment avec l'immense potentiel des smart grids. C'est une démarche que doivent suivre les PME du secteur, parce que les smart grids ne produiront pas que des marchés pour des grands groupes. Nous pouvons bien entendu parler de villes, mais il peut aussi s'agir d'un lotissement, de quelques immeubles... C'est un business pour tout le monde et il faut que chacun s'y mette.

**j3e - Le secteur de l'industrie est un autre axe fort de votre développement. Quelles sont vos ambitions pour ce segment de marché, quelles sont les tendances chez Siemens, particulièrement en matière d'efficacité énergétique ?**

C. de M. - La nouvelle organisation dont nous avons parlé plus haut permet au secteur Industry de se recentrer davantage sur ses clients industriels. Le secteur, leader sur le marché des automatismes (Industry Automation), les solutions d'entraînement et de transmission mécanique (Drive Technologies), se voit attribuer une

› Les ventes de la division Industry ont progressé de 24 % en 2011, avec une croissance supérieure à la moyenne européenne du groupe, hors Allemagne. L'année 2012 se présente tout aussi bien. Le marché se tient et nous continuons à prendre des parts de marché.

nouvelle activité à part entière : les projets clés en main (Customer Services). Cependant, le secteur Industry, c'est aussi, depuis le 1<sup>er</sup> mars dernier, l'activité Siemens Industry Software (SISW), composée de PLM (Product Life-cycle Management), MES (Manufacturing Execution Systems) et Comos (simulation de process).

Les ventes de la division ont progressé de 24 % en 2011, avec une croissance supérieure à la moyenne européenne du groupe, hors Allemagne. L'année 2012 se présente tout aussi bien. Le marché se tient et nous continuons à prendre des parts de marché.

C'est dans ce contexte plutôt favorable que nous mettons en place actuellement le premier Centre de services efficacité énergétique (CS2E) de Siemens. L'optimisation énergé-

tique améliore l'utilisation de l'électricité et des autres vecteurs énergétiques, dont la chaleur, la vapeur, l'air comprimé ou le gaz naturel. Afin d'épargner aux industriels une phase d'évaluation/audit lourde, Siemens Industry propose un process d'identification par étapes offrant ainsi la possibilité de visualiser les principaux postes de consommation de leurs installations, d'anticiper un plan de consommation, de mettre en place progressivement les bons équipements aux bons endroits et ce, à

leur rythme. Avec le CS2E, nos clients seront à même d'obtenir des pistes concrètes pour identifier les gisements d'économies d'énergie ainsi que les produits et les configurations appropriés. Un centre d'appel appuyé par un site Internet dédié et une dizaine d'experts régionaux prodiguera conseils et aussi solutions de financement grâce à l'expertise financière de Siemens Financial Services, permettant ainsi d'intégrer le coût de modernisation dans le budget opérationnel. ◀

« Pour que la “simple” gestion du CVC, que l'on connaît aujourd'hui, progresse vers les smart grids, il faut passer par une phase intermédiaire où chaque professionnel doit apprendre le métier de l'autre. »



© Philippe Castrato

## Énergie thermique

# Les fabricants misent sur les équipements de forte puissance

**X**erfi a publié une étude de Philippe Gattet, Flavien Vottero et Marius Fernandez sous le titre : « Les nouvelles énergies thermiques en France – Solaire, biomasse, géothermie et aérothermie : quelles perspectives à l'horizon 2015 ? ». On y apprend notamment que le marché des nouvelles énergies thermiques, qui pèse près de 5,8 mds €, progressera de 6 % par an d'ici 2015. La flambée des prix (électricité, gaz, fioul), les contraintes environnementales (réduction des émissions de CO<sub>2</sub>), les normes plus strictes (RT 2012) et les subventions sont à l'origine de cet essor.

### Les fabricants misent sur les chaudières de forte puissance

Selon les experts de Xerfi, face à un marché de l'habitat morose, les entreprises mettent l'accent sur les chaudières de plus forte puissance. Les ventes de capteurs solaires thermiques pour les bâtiments collectifs ont progressé par exemple de plus de 10 % par an entre 2009 et 2011 et dépassent aujourd'hui 40 % du marché du solaire thermique en

volume. Après une incursion dans le domaine de l'habitat individuel, le fabricant Ciat est ainsi revenu sur son cœur de métier : les pompes à chaleur destinées aux bâtiments tertiaires et industriels de grande taille. L'allemand Viessmann mise, lui, sur les systèmes solaires dédiés aux établissements de santé ou aux logements collectifs.

### Les défis à relever pour affronter la concurrence internationale

Cette analyse montre également que, pour rester dans la course à l'échelle internationale, les opérateurs doivent améliorer la compétitivité de leurs équipements. À cet effet, ils s'efforcent de vendre directement leurs produits ou de mettre en place des réseaux intégrés d'installateurs, ce qui suppose de consentir des investissements conséquents. Enfin, l'innovation doit aussi permettre aux entreprises de se différencier et de diversifier leurs portefeuilles produits. C'est ainsi que De Dietrich a mis sur le marché un système de chauffage combinant une PAC et une chaudière au gaz. ◀

## Filière électrique

# La FGME vous donne rendez-vous le 3 juillet !

**D**ans le cadre de son rendez-vous bi-annuel, la Fédération des grossistes en matériel électrique (FGME) organisera, le 3 juillet prochain, « Les Rendez-vous de la filière électrique », au Pré Catelan, à partir de 16 h 30.

Au programme de cet événement, deux tables rondes aborderont des thèmes majeurs :

- **Efficacité énergétique : de la réalisation économique à l'opportunité métier**
- **Le numérique, un canal d'accès complémentaire pour nos clients.**

Animées par Hélène Devynck <sup>(1)</sup>, ces tables rondes réuniront des acteurs de tout premier plan des secteurs représentés.

À l'issue de ces échanges, la FGME accueillera Henri Verdier et Nicolas Colin, coauteurs du livre *L'Âge de la multitude* – *Entreprendre et gouverner après la révolution numé-*



Cet événement sera aussi l'occasion, pour la FGME, de présenter son nouvel annuaire 2012/2013.

rique, pour une intervention à la fois surprenante et percutante sur l'après-révolution numérique.

L'après-midi s'achèvera par un cocktail suivi d'un dîner.

Informations complémentaires et détails du programme de cet événement : [www.fgme.fr](http://www.fgme.fr) ◀

(1) *Hélène Devynck, ancienne journaliste de l'audiovisuel (France Info, LCI et I>Télé), est la cofondatrice de l'agence In&Off.*

**31,6 Gt** C'est le niveau record des émissions mondiales de CO<sub>2</sub> en 2011, selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE). Un chiffre en hausse de 3,2 %. La réduction des émissions de CO<sub>2</sub> en Europe (- 1,9 %) et aux États-Unis (- 1,7 %) n'a pas compensé l'envolée des émissions de la Chine (+ 9,3 %), premier pollueur mondial, et de l'Inde (+ 8,7 %).

## Projet EnR-Pool

# Favoriser l'intégration des EnR dans le réseau de distribution électrique

**E**nergy Pool, Schneider Electric et le CEA ont annoncé, fin mai, le lancement du projet EnR-Pool, dont l'objectif est de favoriser le développement des énergies renouvelables grâce à la modulation participative de la consommation énergétique d'industriels à très forte consommation. Il s'agira d'évaluer de quelle manière ces industriels peuvent, en adaptant ponctuellement leur consommation électrique, contribuer à résoudre certaines problématiques liées à l'insertion des EnR sur le réseau, tout en améliorant leur compétitivité. Ce projet permettra à EnR-Pool de développer des solutions et des modèles économiques permettant de valoriser les mécanismes de délestage et de consommation à la demande.

D'une durée de 3 ans, le projet EnR-Pool est financé par l'Ademe dans le cadre des Investissements d'avenir à hauteur de 1,1 M€ sur un budget total de 2,3 M€. Son programme d'actions vise à valider la faisabilité technique de la démarche, puis à développer des systèmes et modèles d'affaires permettant de valoriser les efforts réalisés par l'ensemble des parties : consommateur, producteur, gestionnaire du réseau et acteur d'équilibre. À terme, le principe de gestion de la demande d'électricité développée par EnR-Pool pourrait permettre de diminuer ou de décaler la consommation lorsque le vent chute et/ou le soleil se cache, et inversement de la stimuler lorsque la production est importante alors que la demande est faible. Le maintien de l'équilibre du réseau en serait ainsi facilité à moindre coût. ◀



## 5plus City Forum, les 4 et 5 octobre 2012

Nos vies et nos villes dans 5 ans

Pour sa 3<sup>e</sup> édition, 5plus Forum, initialement positionné sur le numérique seul, s'ouvre à la ville pour devenir 5plus City Forum. Cette année, cette rencontre internationale orientée sur l'innovation numérique de rupture se déroulera sur deux jours, les 3 et 4 octobre prochains, à Issy-les-Moulineaux, en présence d'André Santini, maire de la ville.

**5plus City Forum pose les questions urbaines de demain et rapproche les acteurs du numérique des acteurs industriels.**

À quoi ressemblera notre ville dans 5 ans ? Quels seront les nouveaux usages ? L'individu sera-t-il « l'élément de transition » entre sa maison et son bureau ? Comment imaginer une relation étroite entre le « home » et le « building » en harmonie avec une ville intelligente et une vie épanouie ? Telles sont les questions qui seront abordées lors des conférences prévues.

**Programme détaillé de ces journées dans le prochain numéro de j3e. Information et inscription sur [www.5plusforum.com](http://www.5plusforum.com)**

P | Cabling

## Ethernet M12

Des systèmes puissants de raccordement d'appareillages et dispositifs techniques pour l'automatisation industrielle.

- ▶ Connecteur M12 code X à câbler sur site
- ▶ Cordons pré-assemblés usine avec 1 ou 2 connecteurs
- ▶ Connecteur M12 code X pour circuit imprimé
- ▶ Approprié pour l'Ethernet Industrielle
- ▶ Evolutif 10 Gbit IEEE 803.3an composant Cat.6<sub>A</sub>
- ▶ Robustesse mécanique très élevée, même en environnements industriels difficiles
- ▶ Classe de protection IP67

[www.metz-connect.com](http://www.metz-connect.com)

Member of METZ CONNECT



**Partenariat**

## Smart coopération ERDF - Legrand



© ERDF / Cyril Entzmann

Michèle Bellon (ERDF) et Gilles Schnepf (Legrand) lors de la signature de leur partenariat, le 19 avril.

**J**eudi 19 avril, Michèle Bellon, présidente du directoire d'ERDF, et Gilles Schnepf, P-DG de la société Legrand, ont signé un partenariat destiné à coopérer dans le domaine des réseaux électriques et des installations électriques intérieures pour les rendre plus « intelligents ».

Face au développement des moyens de production d'énergies renouvelables décentralisés (photovoltaïque, éolien...) et à la montée en puissance de nouveaux usages (véhicule électrique, volonté des clients de maîtriser leur consommation d'électricité), ERDF et l'entreprise

Legrand ont décidé de mutualiser leur expertise pour répondre à ces évolutions. Leur ambition : connaître les besoins des clients pour les aider à s'approprier de nouvelles solutions.

« *Nos complémentarités sont grandes et nous avons donc des chantiers communs à faire avancer*, a déclaré Gilles Schnepf. *Nous avons pour ambition de développer des solutions "Linky ready" pour les consommateurs. Nous avons également des projets à partager autour du développement des bornes de véhicules électriques.* » La politique industrielle et l'international sont aussi dans le champ de ce partenariat. ◀

**Développement durable**

## Sovec affiche sa politique RSE

**P**ME spécialisée dans les domaines de l'électrotechnique, des courants faibles, de l'électrothermie et de la maintenance des installations, Sovec Entreprises vient de se distinguer en publiant son premier rapport Responsabilité sociétale de l'entreprise 2011/2012.

Rappelons que le concept de responsabilité sociétale de l'entreprise (RSE) veut qu'une entreprise intègre les préoccupations sociales, environnementales et économiques dans son activité et dans ses relations avec ses parties prenantes (salariés, sous-traitants, fournisseurs, clients...).

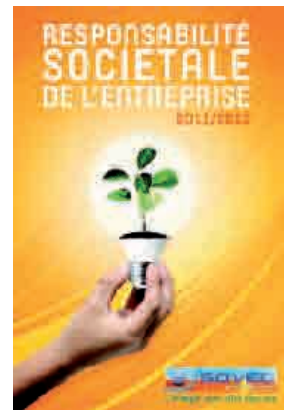
Dans le cadre de la loi sur les nouvelles régulations économiques, entrée en vigueur en 2002, les entreprises du CAC 40 ont l'obligation d'indiquer, dans leur rapport annuel, une série d'informations relatives aux conséquences sociales et environnementales de leurs activités. En revanche, il n'y a pas d'obligation réglementaire pour les PME qui décident de mettre en œuvre cette démarche volontaire généralement engagée sur la base de fortes convictions. En s'inscrivant dans cette démarche, Sovec Entreprises contribue à l'essai-mage des bonnes pratiques en matière de responsabilité sociale et environne-

mentale. Parmi les faits marquants de l'entreprise en 2011, on peut citer :

- la création d'une SCI ouverte aux salariés pour la construction du nouveau siège social BBC à Hindisheim ;
- la réduction de 26 % de la consommation de gaz naturel et de 14 % de la consommation d'eau ;
- l'analyse environnementale et le bilan carbone des déplacements professionnels.

Pour 2012, plusieurs projets sont définis :

- l'implication des salariés dans un projet de développement durable ;
- une campagne de sensibilisation renforcée sur la prévention des risques sur les chantiers ;
- l'augmentation de la part valorisation matière des déchets, de 30 à 40 % ;
- le développement d'une politique d'achats éco-responsables. ◀



**EN BREF**

**Production PV record en Allemagne**

L'Allemagne a battu un record de production d'énergie solaire avec 22 GWh injectés dans le réseau national. Un record enregistré en périodes d'heures creuses, les 25 et 26 mai derniers. Cette production représente la moitié de la demande nationale et résulte de l'installation récente de nouvelles unités de production PV et d'un bon facteur d'ensoleillement.

**Eaton rachète Cooper Industries**

Le fabricant de composants et systèmes électriques Eaton va acheter, pour 8,85 mds € (11,8 mds \$), la société irlandaise Cooper Industries, spécialisée dans la fourniture d'équipements électriques (protection, câblage et distribution notamment). Soumise à l'approbation des actionnaires des deux entreprises et de la Haute Cour de justice irlandaise, la transaction devrait être finalisée au second semestre 2012. ◀

**Emerson, « fournisseur dominant » du DCIM**

Emerson Network Power a été reconnu comme « l'un des fournisseurs dominants sur le marché » concernant la gestion de l'infrastructure de datacenters (DCIM) par Forrester Research Inc., cabinet de recherche indépendant qui fournit des conseils aux leaders mondiaux en matière de business et de technologie. Le rapport de Forrester de mars 2012 « Solutions de gestion des infrastructures de datacenters » met notamment l'accent sur Tellis, la plate-forme d'optimisation d'infrastructures en temps réel d'Emerson. ◀

**Schneider Electric et Bouygues Immobilier créent Aveltys**

Schneider Electric et Bouygues Immobilier ont créé Aveltys, une société en joint-venture dédiée au développement, auprès des investisseurs immobiliers, d'un service de conception et de mise en œuvre de Contrats de performance énergétique garantie pour les immeubles de bureaux en France. Les investisseurs pourront ainsi développer et pérenniser la valeur verte de leurs actifs immobiliers. La société, basée à Rueil-Malmaison, est présidée par Benoît Glikmanas, expert dans les services de performance énergétique, chez Schneider Electric. ◀



**La productivité au service de vos projets !**

« Avec sa gamme de contrôleurs programmables LonWorks et BACnet, Distech Controls m'offre toute la flexibilité dont j'ai besoin pour répondre aux contraintes des projets même les plus complexes. Les outils de programmation disponibles réduisent considérablement le temps d'ingénierie et de mise en service, augmentant ainsi ma productivité... »

*Paroles d'intégrateurs Distech Controls*



**DISTECH  
CONTROLS™**

[www.distech-controls.eu](http://www.distech-controls.eu)



Distech Controls est un Registre Européen de la Propriété Intellectuelle et des Marques de l'Union Européenne. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de la Distech Controls est formellement interdite.

## Énergie photovoltaïque

# EDF EnR lance ses ombrières PV



© Marchegry

**E**DF EnR Solaire enrichit son offre pour les professionnels en proposant une ombrière photovoltaïque nouvelle génération. Une manière d'optimiser les

installations de parkings, qui a été pensée en fonction des nouvelles tendances d'usage : l'ombrière est notamment compatible avec les véhicules électriques, puisqu'il

est possible d'y installer des bornes de recharge électrique.

Composée d'une charpente métallique ou bois, elle couvre une surface d'environ 230 m<sup>2</sup> et peut accueillir de 12 à 20 places couvertes. Le projet peut aller jusqu'à 3 ombrières, ce qui permet de couvrir jusqu'à 60 places. Équipé de panneaux d'une puissance installée allant de 32 à 99 kWc, cet investissement s'autofinance grâce aux recettes issues de la production d'une énergie verte qui peut être revendue ou auto-consommée. Selon EDF EnR, le propriétaire d'une ombrière PV peut rentabiliser son projet en 10 à

14 ans selon la région.

Des espaces publicitaires peuvent être mis en place pour créer une source supplémentaire de revenus. L'offre propose également un système de monitoring permettant de surveiller régulièrement sa production.

Pour concevoir cette offre, EDF EnR Solaire s'est entouré de partenaires français. Les ombrières sont fabriquées en France et équipées de modules français.

L'offre est destinée aux parkings de la grande distribution, des concessions automobiles, des collectivités locales, des stations de véhicules électriques et de nettoyage à sec et des transports en commun. ◀

## Sécurité électrique

# Appel à la vigilance sur les produits dangereux

**C**haque année, en France, plus de 10 000 produits électriques dangereux sont rappelés : prises, disjoncteurs, interrupteurs, rallonges... qui peuvent être à l'origine d'accidents graves (risque d'incendie ou d'électrocution). L'Observatoire national de la sécurité électrique (ONSE), coprésidé par l'association Promotelec

et l'Association sécurité électrique et conformité (Asec), constatent depuis ces trois dernières années une augmentation exponentielle du nombre de ces produits électriques dangereux sur le marché français : environ 10 000 logements, neufs et anciens, seraient équipés chaque année par ce type de matériels. Selon le LCIE Bureau Veritas, seulement 30 % des produits présents sur

le marché font l'objet d'une certification tierce partie attestant de la conformité des produits. L'association Promotelec rappelle les critères de vigilance à vérifier lors d'achat de produits électriques :

- utiliser un matériel électrique portant la marque de certification NF pour la France : cette marque permet d'éviter la contrefaçon et garantit que le niveau de performance et

l'aptitude à la fonction ont été vérifiés par un organisme tiers indépendant ;

- choisir des produits avec le marquage CE ;
- le marquage européen obligatoire pour tous les produits soumis à une ou plusieurs directives européennes. Il indique que les produits électriques respectent les exigences principales des directives européennes relatives à la sécurité, la santé publique et la protection des consommateurs. ◀

**EN BREF**

**4 MW de projets PV pour ET Solar**

Quatre projets de toiture solaire ont été développés, intégrés et financés conjointement par ET Solar, fabricant de solutions PV « tout-en-un », et Langa Solar, producteur d'électricité indépendant et spécialiste de moyens et grands projets PV en France. Ces 4 projets, implantés dans les Bouches-du-Rhône, en Charente, en Ardèche et dans le Tarn-et-Garonne, concernent 33 bâtiments et représentent 38 645 m<sup>2</sup> de toiture solaire pour une puissance globale de 4 MW. Les installations devraient être raccordées au réseau avant la fin du mois. ◀

**Schneider Electric facilite la surveillance des parcs de machines**

Schneider Electric lance OptiM2M, une solution cloud de surveillance à distance de parcs de machines ou d'équipements répartis sur plusieurs sites. Composants, matériels et logiciels sont rassemblés dans cette même offre, livrée clés en main et configurée avec Schneider Electric. L'accès à distance aux parcs de machines via la solution OptiM2M, fiable et rapide, permet de récupérer des données partout et à tout moment, grâce à la connectivité GPRS incluse dans l'offre. Les gestionnaires de parcs bénéficient d'une surveillance de leurs équipements et de diagnostics de panne qui permettent de réduire considérablement les coûts d'intervention. ◀

**Digital Realty signe un bail avec Ecritel**

Digital Realty Trust, fournisseur des solutions de datacenters orientées client, a signé un bail à long terme avec Ecritel, fournisseur de cloud computing infogéré et spécialiste de l'hébergement et d'applications critiques sécurisées (web et mobile). Face à la forte augmentation de la demande de solutions IaaS (Infrastructure-as-a-Service), Ecritel ouvre une salle de 400 m<sup>2</sup> en région parisienne. Ce datacenter bénéficiera d'une infrastructure d'alimentation électrique et de refroidissement selon la conception POD Architecture® de Digital Realty. ◀

UN CLIMATISEUR DE PRÉCISION  
QUI REFROIDIT LE CLOUD  
ET RÉDUIT VOS COÛTS  
D'EXPLOITATION

THAT'S THE  
**CRITICAL  
DIFFERENCE.**



Le système de climatisation  
**Liebert® PCW** gère en souplesse  
les conditions ambiantes où  
et quand vous en avez besoin.

Des variations de charge thermique compromettent une disponibilité maximale. Grâce à sa conception aérodynamique, Liebert® PCW réalise jusqu'à 65% d'économies d'énergie comparé aux climatiseurs traditionnels.



Découvrez les avantages des systèmes de climatisation de précision flexibles et intelligents sur [www.EmersonNetworkPower.eu](http://www.EmersonNetworkPower.eu)

## GRAND ANGLE

Par des solutions constructives et techniques destinées à limiter au maximum les déperditions et les consommations d'énergie, La Maison du Port, à La Rochelle, aura une consommation de 49,6 kWhep/m<sup>2</sup>.an, compensée par une production PV en toiture.





La plate-forme panoramique du deuxième étage sera accessible au public, qui pourra venir profiter d'un point de vue unique sur l'activité portuaire.

## De l'énergie positive pour le port de La Rochelle

La Maison du Port, futur siège du Grand Port maritime de La Rochelle, s'inscrit dans un projet plus large d'aménagement urbain, avec la requalification de toute une partie du quartier portuaire. À terme, une vaste esplanade accueillera cet ensemble monumental, dont les grandes baies ouvertes sur le port sont une invitation à l'évasion.

Les travaux doivent débuter fin 2012 pour une durée de 18 mois. Le cabinet d'architectures rochelais ABP a conçu le bâtiment en cohérence avec les objectifs du Grenelle et la démarche d'exemplarité environnementale du Port Atlantique, certifié ISO 14001 : conforme à la RT 2012, s'appuyant sur une démarche de haute qualité environnementale, le projet est également Bepos ; 340 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques en toiture permettront de produire 1,1 fois la consommation énergétique du bâtiment au sens de la RT2012.

Au-delà de l'enveloppe bioclimatique (gain de plus de 48 % sur la valeur Bbiomax locale) et de choix techniques étudiés pour minimiser les besoins en énergie (chaudières à bois, ventilation naturelle traversante, VMC double flux avec récupération de chaleur, auxiliaires en courant continu pour une moindre consommation, GTB...), ce qui frappe dans ce projet est le soin apporté à la lumière. Les façades vitrées sur 3 côtés du bâtiment offrent une autonomie lumineuse dans la quasi-totalité des locaux et limitent sensiblement le recours à l'éclairage artificiel. Le rayonnement lumineux est également optimisé en adéquation avec les aspects thermique et énergétique : apports solaires passifs en hiver et protection extérieure pour éviter la climatisation l'été.

Pour l'éclairage artificiel, premier poste de consommation, le choix s'est porté sur des rampes T5 haut rendement pour l'éclairage général et des LED pour les zones de circulation et l'éclairage de sécurité. Piloté par la GTB, il s'accompagnera de systèmes de détection de présence, de gradation et de maintien de luminosité : le choix de la performance, mais aussi d'une gamme limitée de sources pour optimiser le coût de la maintenance. *In fine*, le confort visuel, conforme aux recommandations de l'Association française de l'éclairage, atteint le niveau « Très performant » du référentiel HQE.

« Des apports lumineux naturels, l'optimisation des flux d'air et une bonne inertie font de ce bâtiment un outil confortable, conclut le cabinet d'architectures, pour autant, seule une participation active de l'ensemble des utilisateurs en fera un bâtiment exemplaire. »

Crédit photos : © Cabinet d'architecture ABP

P. R.

# Bâtiment « smart grid compatible » Une révolution en marche

S'il y a de plus en plus de communication autour du smart grid, force est de constater que le smart building est beaucoup moins médiatisé. Et pourtant ! Le bâtiment est une pièce maîtresse de ce réseau intelligent qui vise la mutualisation des énergies. Sans lui, point de salut, pourrait-on dire.

Aujourd'hui, de plus en plus intelligent mais fermé sur lui-même, le bâtiment va devoir s'ouvrir pour devenir « consomm'acteur » dans le maillage tentaculaire du smart grid. Cette révolution commence à peine, mais déjà les projets qui démarrent dans certaines de nos grandes métropoles montrent à quel point les défis sont nombreux et de taille. C'est l'objectif de ce dossier : vous faire toucher du doigt l'ampleur d'un bouleversement pour lequel ceux qui ont compris les enjeux considérables qu'il recèle, se préparent activement en coulisses pour être de l'aventure.

&gt;&gt;&gt;

*/ Dossier réalisé par  
PASCALE RENOÛ*



# 1 - Du bâtiment intelligent au bâtiment « smart grid compatible »

**S**mart building et bâtiment intelligent : quelle différence ? « Aucune !, affirme Éric Nicolas, du Gimélec. *Smart building n'est que le terme anglais pour dire bâtiment intelligent. C'est une erreur de penser que le smart building serait différent du bâtiment intelligent simplement parce qu'il est connecté au "réseau intelligent" (smart grid). Cette nuance est apparue sous l'effet d'une double évolution dans ce secteur : l'évolution technologique, d'une part, qui va permettre au bâtiment d'interagir avec son environnement externe (connexion au grid, nouveaux services associés comme l'effacement, etc.), et une évolution au niveau des utilisateurs du bâtiment d'autre part, qui vont, grâce à ces nouvelles technologies, passer du statut simples consommateurs à celui de "consom'acteurs".* » Mais, soyons clairs, le « concept » smart building et bâtiment intelligent est le même. »

## Intelligent avant d'être smart grid compatible

Reste que ce niveau d'intelligence « supérieur » est loin d'être un détail. Pour Sophie Donabédian, de Schneider Electric, cette évolution est un vrai cap à passer qu'il faut appréhender avec méthode. D'où sa distinction entre le bâtiment intelligent et le bâtiment intelligent connecté au grid. « *Il faut d'abord commencer par travailler sur l'intelligence du bâtiment avant d'imaginer se connecter au smart grid : intégration des systèmes, optimisation du pilotage, gestion des consommations, de la production locale*

*(photovoltaïque, par exemple), stockage d'énergie, alimentation des bornes de recharge du véhicule électrique... sont autant de niveaux d'intelligence du bâtiment et de son degré de maturité. Il est important de maîtriser ces aspects pour, ensuite, accéder plus facilement au smart grid, voire intégrer un éco-quartier, une smart city.* »

## Un changement encore embryonnaire mais irréversible

Beaucoup ne le réalisent pas encore, mais cette orientation vers le bâtiment intelligent « smart grid compatible » est une lame de fond qui va complètement révolutionner le secteur du bâtiment dans les années à venir. Encore embryonnaire, le changement est déjà en marche, irrépressible et incontournable. Les grands acteurs du BTP, de l'informatique, de la fourniture d'énergie et de l'industrie l'ont bien compris, qui sont déjà à la manœuvre pour négocier ce virage et se positionner dans ce nouveau paysage aux enjeux considérables. Des projets pilotes voient le jour à Lyon, Nice ou encore Issy-les-Moulineaux, qui vont permettre à certains grands acteurs d'expérimenter ce nouveau concept car les interrogations et les challenges sont nombreux. Leur mise en œuvre est donc indispensable pour tester en réel l'extraordinaire complexité de cette nouvelle approche du bâtiment et d'en tirer les leçons. Le monde du smart grid, nous allons le voir, est véritablement une autre façon de penser la gestion énergétique du bâtiment. ...

**Photo d'ouverture :** Le Carat, à Lyon. Sa conception a été signée par le cabinet d'architecture Brunet Saunier. Cet immeuble, qui comprend 14 400 m<sup>2</sup> de bureaux, est certifié HQE. Il n'abrite qu'un seul occupant : Egis, filiale de la Caisse des dépôts et consignation.

© Eric Sempé

## 400 MW

Le 3 février dernier, Energy Pool, premier opérateur européen de modulation d'électricité, mettait à disposition près de 400 MW de capacité électrique pour permettre au réseau français de faire face aux pointes de consommation provoquées par une forte chute des températures. Autant que la puissance nécessaire pour l'alimentation électrique de villes comme Nantes ou Nice au moment de la pointe.

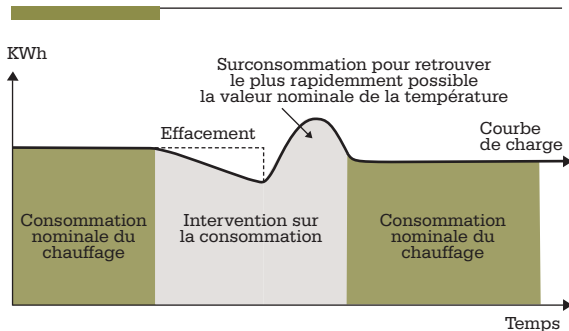


## 2 – Piloter la charge, un concept clé qui change tout

**L**e smart grid intègre le concept de « demand response » qui vient des États-Unis où le problème de la fourniture d'énergie se pose de manière particulièrement aiguë et contraint à des actions de délestage d'urgence pour éviter un « black out ».

La demand response, que l'on pourrait traduire par « le pilotage de charge », est une stratégie de gestion du réseau électrique : le consommateur final, en réponse à un signal (demande de RTE ou de l'agrégateur, ou encore prix de l'énergie sur le marché), va modifier son mode de consommation électrique et faire des choix qui pourront être, selon ses possibilités :

- l'effacement ;
- l'autoconsommation à partir d'une installation photovoltaïque ;
- l'injection sur le réseau de production d'énergie solaire ;
- le stockage sur batteries ;
- le chargement de bornes de recharge pour des véhicules électriques.



### ► Exemple de scénario d'effacement.

Que va-t-on gagner en s'effaçant ? Il faudra savoir calculer l'intérêt à s'effacer (quand et pour combien de temps en fonction du prix du kWh). Sur ce schéma, par exemple, la surconsommation après l'effacement pour retrouver le plus rapidement possible la température initiale (mais cette surconsommation peut s'envisager avant dans certains cas) pourrait être *in fine* pénalisante pour le client.

### Le bâtiment devient « consom'acteur »

C'est le point de différentiation du bâtiment « smart grid compatible » par rapport au « simple » bâtiment intelligent : sa capacité à piloter son énergie. Ce pilotage modifie *de facto* la position du client final, qui devient à la fois consommateur, producteur et fournisseur d'énergie ; en un mot « consom'acteur ». Une révolution !

Toute l'intelligence du bâtiment « smart grid compatible » sera dans cette capacité plus ou moins grande à profiter de ce pilotage.

C'est l'autre idée force de cette nouvelle orientation : mutualiser l'énergie pour mieux la gérer. « *Les bâtiments, en se connectant au grid, vont participer à une gestion commune de l'énergie, explique Sophie Donabédian. Il faudra être capable de choisir en fonction de la consommation locale, des exigences de l'utilisateur à l'instant T, de la production locale d'EnR, des véhicules électriques qu'il faut recharger, du stockage... comment le bâtiment peut contribuer à l'équilibre du réseau en adaptant la gestion de l'énergie.* »

### L'effacement, objectif n° 1

L'effacement est une des premières applications à laquelle on pense lorsque l'on parle de smart grid : lorsque le fournisseur d'énergie veut lisser une pointe de consommation, le client final « s'efface » du réseau en arrêtant ou en réduisant sa consommation pour une durée et/ou une quantité de kilowatts/heure déterminées à l'avance (la notion d'anticipation est très importante). La participation à cet effacement reste « volontaire ».

Cet effacement entraîne, pour les clients, une rémunération de la part des gestionnaires de réseau pour ces « mégawatts-heure » (MWh économisés).

Ainsi, là où l'effacement est un acte « d'urgence » outre-Atlantique, il pourrait, en France, être à la fois un moyen de lisser la consommation et d'éviter la pointe,



de répondre à des besoins d'énergie accrus dans des zones urbaines en limite de fourniture, mais aussi devenir un choix purement économique.

Le concept de l'effacement n'est pas nouveau. « *Il n'a jamais été très développé dans le secteur tertiaire. La demande d'EDF portait sur des durées longues, rappelle Jean-Pierre Anzano, de NetSeenergy, filiale d'EDF. Un bâtiment tertiaire ne pouvait réduire sa consommation d'électricité pendant 16 heures. Il n'était donc pas mis à contribution pour participer à l'équilibre des systèmes électriques. Aujourd'hui, la demande des opérateurs électriques évoluant pour valoriser, à terme, des effacements plus courts, les acteurs du bâtiment commencent à y réfléchir sérieusement. Baisser une consigne de chauffage pendant une ou deux heures est envisageable car l'inertie thermique fera que ce changement ne sera généralement pas perçu par l'utilisateur final.* »

Cet effacement doit en effet être transparent. La notion d'acceptabilité est un critère important dans le choix d'effacer ou pas. D'autant plus si l'utilisateur a la possibilité de déroger, comme c'est le cas dans un bâtiment tertiaire. L'adhésion de l'utilisateur final ne devra donc pas être négligée.

#### Savoir « calculer son coût »

Reste le choix d'effacer souvent pendant quelques minutes seulement, ou très ponctuellement pendant plusieurs heures ; continuer à consommer, mais à partir des batteries ou bien en autoconsommation, grâce à un générateur photovoltaïque... En clair, il faudra bien « calculer son coût » et s'assurer que la réduction de la consommation sur le chauffage, par exemple, ne sera pas suivie d'une surconsommation pour retrouver la température nominale, auquel cas le gain se transformerait en dépense (voir schéma). Toute la subtilité de l'approche est là : savoir combiner tous les facteurs en jeu pour faire le bon choix et s'assurer de la meilleure rentabilité... par anticipation et sans nuire à l'utilisateur. Il s'agit moins d'efficacité énergétique, qui repose sur la recherche d'une moindre consommation d'énergie, que de rentabilité par la mutualisation des énergies.

Sur ce point, il faut noter le rôle majeur que va tenir le compteur « intelligent » dans ce pilotage (lire l'encadré

#### AVIS D'EXPERT

**SOPHIE DONABÉDIAN** - directrice Développement Smart Grid / Cities business, Schneider Electric

### Favoriser une intégration lissée des EnR et du véhicule électrique

« *Bien que peu significatives encore, les EnR prennent une part croissante dans le mix énergétique. Mais ce supplément de production ne se fait pas sans difficultés, les énergies renouvelables se caractérisant par leur intermittence, ce qui rend complexe leur intégration sur le réseau de distribution* », rappelle Sophie Donabédian, de Schneider Electric. Comment lisser la variabilité de cette production, absorber la surproduction, gérer les « rampes de production » (décollage de la production solaire à peu près simultanément à la baisse de production de l'éolien) ? « *Le smart building peut être fortement contributeur du smart grid, répond-elle. Grâce à l'autoconsommation ou à la recharge des véhicules électriques à partir des EnR, le bâtiment permettra de limiter cette complexité. Nous travaillons actuellement sur des scénarios d'optimisation des 5 briques que sont la consommation, la production, le VE, le stockage et l'optimisation de l'informatique. Ces scénarios assureront une "intégration lissée" des EnR et du véhicule électrique dans le réseau, et cela sans nuire au confort de l'utilisateur, ce qui doit rester un objectif prioritaire. C'est un point important dans la perspective de la RT 2020 qui va voir l'émergence des bâtiments à énergie positive (Bepos) pour lesquels le photovoltaïque intégré au bâti devrait s'imposer.* »

page 24), notamment en indiquant de manière détaillée et en temps réel la consommation énergétique d'un bâtiment, en comptabilisant à la fois la production et la consommation de la production EnR, en permettant la coupure d'un équipement à distance (avec l'accord du client), etc. Ce « smart meter » va permettre bien plus que le simple relevé à distance ; il va ouvrir le bâtiment au smart grid.

Encore faudra-t-il que la communication soit fiable dans un réseau où circuleront en permanence des milliards de données. Un défi parmi d'autres... ..



## 3 – De multiples défis à relever

**P**asser du bâtiment intelligent au bâtiment connecté au smart grid soulève un nombre impressionnant de questions, qui montrent à la fois l'ampleur de la tâche, sa complexité, mais aussi l'importance du changement au niveau des acteurs du secteur.

Jusqu'à présent, le bâtiment intelligent fonctionnait dans « son » univers. Avec le smart grid, et plus particulièrement l'effacement, ce fonctionnement « fermé » va devoir « s'ouvrir ». « *Un des enjeux de ce nouveau marché va être de faire cohabiter la GTB, qui travaille sur un réseau local (LAN), avec le monde de l'Internet, qui fonctionne sur un réseau ouvert au monde (WAN), explique Jean-Pierre Anzano. Et la combinaison des deux est quelque chose d'assez complexe à mettre en œuvre du fait de la diversité des protocoles terrain utilisés dans le bâtiment ; protocoles qui n'ont pas été conçus pour le smart grid. Il y a, dans le parc des bâtiments existants, une grande diversité de systèmes énergétiques et de matériels de gestion technique qui ne sont pas communicants en natif avec l'extérieur. Accéder au smart grid ne pourra pas se faire sans évaluer le site et ses flexibilités, reconfigurer la GTB et ajouter bien souvent des équipements tels que des passerelles de communication.* »

« *Beaucoup de GTB ont 15 ou 20 ans et sont arrivées en fin de vie, ajoute pour sa part Teddy Caroni, de B.tib. Pour autant, beaucoup d'automates sont vieillissants mais fonctionnent encore très bien. Cette rénovation va naturellement s'accompagner de la mise en place d'un logiciel*

*pour le pilotage de l'énergie, car le smart grid est surtout une problématique de communication, plus qu'une problématique de matériel. Comment va-t-on "récupérer" ces équipements dans ce nouveau schéma et tout harmoniser pour que la GTB puisse couper tel ou tel équipement pour s'effacer ? Cette question est évidemment essentielle pour les gestionnaires.* »

### Des standards de communication IT à définir

Comment va transiter l'information et quelles seront les étapes ? Impossible aujourd'hui de répondre à ces questions. Et pour cause : ce marché est encore au stade de la R&D. Bien sûr, on sait techniquement envoyer un ordre d'effacement à distance, grâce à Internet et des codes d'accès. Mais c'est manuellement, « en appuyant sur un bouton », que l'effacement se fait. Toute la difficulté réside dans l'automatisation de cette fonction ; et cela ouvre un vaste champ de questionnements en termes de protocoles de communication car, pour l'énergéticien, il ne peut y avoir profusion de protocoles sous peine d'avoir un réseau inter-bâtiments totalement ingérable pour lui. La standardisation est donc un impératif.

Ces standards informatiques, qui transiteront sur IP (tout le monde s'accorde à considérer IP comme LE vecteur de communication), n'existent pas aujourd'hui, comme l'explique Teddy Caroni : « *Il y a de nombreux protocoles de terrain (BACnet, LonWorks, Modbus...) et plusieurs possibilités pour les transposer sur IP : en utilisant des routeurs (du Modbus en Modbus IP, par exemple)* ...

« *Le smart building est à la conjonction de tous les acteurs qui évoluent dans le secteur du bâtiment : énergéticiens, exploitants, équipementiers, sociétés de l'IT, du BTP et des télécoms... Tous sont légitimes, mais tous ont une vue partielle du sujet ; tous savent aussi que le bâtiment connecté au smart grid demande une démarche collaborative.* »

Jean-Pierre Anzano, NetSeenergy

## GTB

Beaucoup de GTB ont entre 15 et 20 ans et sont des systèmes « propriétaires ». Comment les faire communiquer avec le monde ouvert de l'Internet ? Comment s'interfacer avec la grande diversité des produits et systèmes implantés lorsqu'il n'y aura pas de GTB ? Le premier défi du bâtiment smart grid compatible est peut-être là.

# LES ELECTRICIENS TRÈS PRIÉS

Vous aussi, préparez votre entreprise à réussir.



## TRANSIT CONNECT 3m<sup>3</sup>

DRIVER - 1.8 TDCI 75 CH EURO V

ARS

Clicison de séparation

Portes arrière battantes tôlées à ouverture 90°/180°

Contient deux Europalettes

**9990 € HT<sup>(1)</sup>**

SOUS CONDITION DE REPRISE



## TRANSIT 6m<sup>3</sup>

2.2 TDCI 100 CH 6 VITESSES EURO V

Aide au démarrage en côte

ESP

Système audio CD/MP3

Verrouillage centralisé à distance

Vitres électriques

Pare-brise chauffant

Entretien tous les 2 ans ou 50 000 km\*

**13990 € HT<sup>(2)</sup>**

SOUS CONDITION DE REPRISE

**Transit, l'utilitaire le plus vendu en Europe dans sa catégorie\*\*.**

**FORD ENTREPRISE.** Notre métier, simplifier le vôtre.



[ford.fr](http://ford.fr)

(1) Prix recommandé HT au 15/05/2012 du Ford Transit Connect 2000 Driver 1.8 TDCI 75 ch type 10-11, déduit d'une remise de 4310 € HT incluant 3000 € HT si reprise d'un véhicule de plus de 8 ans destiné à la casse. (2) Prix recommandé HT au 15/05/2012 du Ford Transit 2500CP TDCI 100 ch type 09-11 déduit d'une remise de 6490 € HT incluant 800 € HT si reprise d'un véhicule de plus de 8 ans destiné à la casse. Offres non cumulables réservées aux professionnels pour tout achat de l'un de ces véhicules neufs du 15/05/2012 au 30/06/2012, dans le réseau Ford participant. \*Premier des deux termes échus. \*\*Depuis 1987 à l'exception des années 1992, 1993 et 2000. Source : somme des immatriculations des véhicules utilitaires moyens en Europe. Ford France, 34, rue de la Croix de Fer, 78100 Saint-Germain-en-Laye. SIREN 425 127 362 RCS Versailles.



## AVIS D'EXPERT

JÉRÔME BOISSOU - *Strategy Advisor, Legrand*

## Le rôle majeur du smart meter

Pour qu'un bâtiment puisse interagir avec le réseau, encore faut-il avoir une vision précise de ce qu'il consomme, produit et stocke pour décider des actions à engager, de sa capacité d'effacement, etc. C'est l'objectif du « smart metering » qui vise à mesurer les usages dans le bâtiment et à agréger les données collectées avant de les transférer à une société spécialisée dans le pilotage de charge via un Energy Manager qui proposera des scénarios de pilotage, comme l'explique Jérôme Boissou, de Legrand.

Le « smart meter », tel que le compteur PME PMI, est un compteur « communicant ». L'intelligence dépendra en réalité des sous-compteurs et de l'affichage qui lui seront rattachés. Sous-compteurs placés aux bons endroits et reliés au travers d'une infrastructure numérique de type IP (câblage structuré) pour transmettre, par le smart meter ou via une solution MtoM (box Internet, réseau télécom ou directement par GPRS), les données collectées aux afficheurs. Cette infrastructure permettra de remonter toutes les données au niveau du « cloud » dans les datacenters, afin qu'elles puissent être exploitées par les personnes intéressées depuis n'importe quel ordinateur, smartphone ou écran mural.

Analyse et agrégation seront indispensables pour que ces données aient une vraie valeur pour l'utilisateur, qui doit rester maître du pilotage dans son bâtiment. Le consommateur sera aidé par différents scénarios proposés par l'Energy Manager, chef d'orchestre de l'énergie dans le bâtiment, en fonction de l'état du réseau et des besoins utilisateurs. Besoins différents entre une personne qui va gérer un seul immeuble de 400 m<sup>2</sup> (données assez simples), et une société de gestion d'énergies qui va piloter plusieurs bâtiments ou un grand immeuble (données plus détaillées). Il s'agira de savoir quoi mesurer et d'afficher ces mesures de telle sorte qu'elles « parlent » à celui qui va les avoir sous les yeux pour qu'il sache les exploiter.

Enfin, il faudra une remontée d'information suffisamment dynamique (en temps réel) pour être en mesure de gérer un pic de consommation, les solutions de mesure dans le tableau électrique seront le complément au smart meter PME PMI, pour avoir le suivi des consommations en temps réel. D'autres compteurs pourront être installés, pour des applications les plus énergivores en pointe comme, par exemple, le véhicule électrique.

*; ou bien grâce à la GTB, qui peut communiquer avec des bases de données (en SQL ou Oracle), voire en web service. Mais cela ne suffit pas. IP n'est qu'une "autoroute" sur laquelle peuvent transiter plusieurs protocoles (Modbus IP, Bacnet IP...). Quels seront les protocoles standardisés dans le cadre du smart grid ? Là est la question. »*

Les États-Unis, qui sont en avance dans ce domaine, ont développé le protocole Open ADR (Automated Demand Response) et travaillent actuellement, au sein d'une alliance, pour le faire évoluer afin qu'il réponde aux exigences du smart grid, justement pour intégrer les demandes d'effacement. Plutôt que de profiter de cette avance et l'adapter à ses besoins, qui ne sont pas nécessairement les mêmes, l'Europe devrait développer ses propres protocoles.

### Qui va piloter la charge ?

Cela dit, si l'on admet qu'un standard soit défini et que les demandes d'effacement transitent sans problème, ça n'explique pas comment un équipement va automatiquement s'arrêter ou réduire sa consommation, basculer en auto-consommation, etc. Qui va piloter la charge localement ? Cet Energy Manager sera-t-il dans le bâtiment ou bien hors du bâtiment ? « À l'évidence, il y aura un besoin d'intelligence aux deux niveaux, répond Jean-Pierre Anzano. La GTB va orchestrer et optimiser localement les différents usages du bâtiment, les aspects purement fonctionnels se situant au niveau des actionneurs. Un deuxième niveau d'intelligence se trouvera au-dessus et à l'extérieur du bâtiment pour piloter l'énergie au niveau de plusieurs bâtiments, d'un quartier, ou d'une ville. »

La définition du périmètre d'intervention ouvre une autre problématique : celle des professionnels qui vont se positionner sur ce marché. « Le smart building est à la conjonction de tous les acteurs qui évoluent dans le secteur du bâtiment, poursuit-il. Les énergéticiens, les exploitants, les équipementiers, les sociétés de l'IT, du BTP et des télécoms... qui vont, chacun à leur manière, tenter de trouver leur place selon leur vision et leurs objectifs pour prendre, d'une certaine façon, leur part du gâteau. Tous sont légitimes, mais tous ont une vue partielle du sujet selon leurs compétences et leurs



*métiers d'origine; tous savent aussi que rester sur son périmètre d'activité ne servira à rien. Le bâtiment connecté au smart grid demande une démarche collaborative. »*

### Un bel avenir pour les services énergétiques

Et c'est compter sans les nouveaux intervenants qui vont apparaître sur ce marché, notamment les spécialistes du « web service », domaine dans lequel le potentiel de développement est énorme car l'information va tenir un rôle clé dans ce nouveau schéma. « *Les logiciels en mode "SaaS" (Software as a Service) vont prendre une place prépondérante ; il sera alors essentiel de pouvoir sortir l'information du bâtiment, simplement et à moindre coût, de manière ouverte,* affirme Teddy Caroni. *Le service énergétique devrait exploser dans les années à venir. Les acteurs qui sauront prédire au mieux la consommation et la réduire avec justesse, ceux-là seront les grands gagnants de cette bataille de l'énergie.* »

### L'aventure ne fait que commencer

Ce dossier ne fait qu'effleurer le sujet du bâtiment smart grid compatible. Impossible de balayer ici toutes les questions qu'il soulève tant le sujet est vaste, complexe et encore au stade de R&D. Les professionnels le reconnaissent, ils apprennent en marchant, certaines problématiques ne sont pas encore identifiées. Au-delà des évolutions technologiques à mettre en œuvre, chacun va devoir trouver sa place, les consommateurs vont devenir acteurs et négociateurs, les filières vont évoluer, leurs frontières se mélanger, tout est à faire, tout est à entreprendre, mais un des premiers défis que l'on peut déjà percevoir est la mise à niveau du parc existant, plus gros potentiel d'économies d'énergie et gros chantier en perspective aussi. Les bâtiments neufs, intelligents et ouverts sont rares. La quasi-totalité du parc est loin, très loin d'avoir l'infrastructure pour répondre aux exigences du smart grid. C'est dire si cette révolution du bâtiment va prendre du temps.

ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ

# PRACTICE

## L'encastré au prix du saillie

- Esthétique discrète et innovante
- Découpe Ø 152 mm à la scie cloche
- Pose express en moins de 10 min.
- Fixations intégrées et invisibles
- Tout LEDs, NF Environnement
- SATI et Super Sati
- Pictogramme universel
- Toutes fonctions



Une marque  
du Groupe 



**ura**

Gestion durable de la sécurité

# Véhicule électrique Normes et sécurité des prises, où en est-on ?

Dans une installation de recharge pour véhicule électrique (IRVE), l'enjeu de la sécurité électrique n'est pas anecdotique, elle est un élément essentiel dans le succès de ce nouveau mode de transport. Les experts français travaillent depuis des mois pour que les normes et les règlements en vigueur en France soient strictement respectés. Ils défendent également leur position au niveau de l'Union européenne où l'accord sur un modèle unique est un défi.

Les ventes de véhicules électriques (VE) ont démarré en France avec plus de 4 500 voitures immatriculées en 2011 (hors véhicules hybrides) et déjà plus de 1 200 au premier trimestre 2012. Le succès du VE dépend néanmoins de trois facteurs : son prix, ses performances en termes d'autonomie, mais aussi et surtout la disponibilité d'une infrastructure de recharge largement déployée, facile d'utilisation et sûre.

La sécurité de la recharge pour l'utilisateur, son véhicule et l'installation à laquelle il se connecte est essentielle. Les puissances en jeu sont relativement faibles pour une recharge lente de 8 à 10 heures : de 2 à 3 kW, mais peuvent atteindre 20 voire 50 kW

pour une recharge rapide. Les différents modes de recharge définis par la norme internationale CEI 61851-1 ont été déterminés pour répondre à cette problématique [Fig. 1].

Se brancher sur une prise domestique standard 16 A (mode 1 de la norme, protégée par un disjoncteur différentiel 30 mA classe A avec mise à la terre) paraît la solution la plus simple et la moins onéreuse, mais elle présente des limites, voire des risques d'échauffement ou d'incendie en cas d'installation vétuste ou surchargée. Des essais ont montré qu'il est préférable de limiter à 8 A le courant de charge. C'est pourquoi les professionnels sont plutôt en faveur du mode 3 : une liaison mono ou triphasée pour des puissances de 22 à 43 kW avec un câble intégrant deux fils pilotes permettant le dialogue entre véhicule et borne. L'alimentation se fera alors, dans une très grande majorité des cas, à partir d'une borne de recharge intégrant une ou plusieurs prises spécifiques et des fonctions de commande (parafoudre, paiement...). L'alimentation de cette borne doit respecter la norme NF C 15-100.

Pour répondre plus précisément aux questions sur les circuits des installations de recharge, l'UTE a publié, fin 2011, une fiche d'inter-

prétation F22, et prépare un guide C 15-722 sur l'alimentation des socles de prises de courant du VE dans une installation nouvelle ou existante. Ce guide devrait être publié très prochainement.

La sécurité de l'utilisateur doit aussi être assurée en aval de la borne, au niveau du câble et du véhicule. Et c'est là un des avantages du mode 3, qui intègre une fonction de contrôle dans le socle de la prise et une communication par les 2 fils pilotes entre la borne et le chargeur de la voiture. Ainsi, la tension n'est établie que si le véhicule est raccordé, sa liaison de terre correcte, aucun câble endommagé... Des fonctions également assurées pour les bornes mode 4 (en courant continu).

#### Interopérabilité et adaptabilité : où en est la standardisation en Europe ?

Les solutions technologiques développées devront être valables quels que soient le type, la gamme, le constructeur et le mode de recharge (lent ou rapide). Ces solutions devront pouvoir s'adapter aux évolutions techniques (tension, courant, communication). Et l'idéal serait d'avoir des solutions européennes standardisées, voire compatibles avec celles déjà utilisées aux États- ...

L'Association des constructeurs automobiles européens (ACEA) propose d'utiliser une prise double dite « type 2/ type 2 Combo » permettant une recharge standard ou rapide AC et DC. Ces prises sont *a priori* sans obturateurs, mais ils peuvent être prévus si les réglementations nationales l'imposent.

## UTE

Pour répondre plus précisément aux questions sur les circuits des installations de recharge, l'UTE a publié, fin 2011, une fiche d'interprétation F22, et prépare un guide C 15-722 sur l'alimentation des socles de prises de courant du véhicule électrique dans une installation nouvelle ou existante. Ce guide devrait être publié très prochainement.

... Unis et en Asie, en particulier au niveau du véhicule. Cela passe par la standardisation, et doit se faire rapidement avant que différentes solutions techniques non compatibles ne se développent.

Ce n'est pourtant qu'en 2010 que la Commission européenne a confié aux entités de normalisation européennes CEN-Cenelec-Etsi un mandat M/468 concernant la charge des VE pour un système assurant la sécurité, l'interopérabilité, la connectivité et la « recharge intelligente » (« smart charging »). Ce mandat avait pour objectif d'examiner les normes existantes ou d'en élaborer de nouvelles. Il rappelait que, pour développer le marché et éviter les barrières, il était impératif que les prises, chargeurs et VE soient interopérables pour que le chargeur puisse être

connecté et fonctionner dans tous les pays de l'Union. En octobre 2011, le « Focus Group on Electro-Mobility » a rendu son rapport. Sans surprise du fait des accords entre la CEI et le Cenelec, il s'est appuyé sur les spécifications des normes CEI 61851-1 et CEI 62196-2 et recommande le choix d'une prise unique à 7 broches de type 2 ou type 3-c pour la recharge mode 3. Il admet, pendant une phase initiale, l'utilisation de prises domestiques ou industrielles (EN 60309-2) pour les modes 1 et 2. Ainsi, ce groupe de travail n'a pas pu arriver à un consensus entre le type 2 et le type 3 du fait de réglementations nationales différentes. Tout en reconnaissant qu'il faut déconseiller l'emploi d'adaptateurs ou de cordons d'extension pour utiliser son véhicule et son cordon dans un pays voisin.

## Prises type 2 et type 3 : complémentaires ou concurrentes ?

Rappelons que ces types de prises sont définis dans la norme CEI 62196-2 et sa version européenne harmonisée EN [Fig. 2]. La prise type 2, souvent appelée « Mennekes » (du nom du fabricant et qui a été standardisée en Allemagne par la norme VDE-AR-E2623-2-2) est une prise à 7 broches, mono ou triphasée, sans obturateurs. Et cette question des obturateurs d'alvéoles, qui empêche tout contact accidentel avec les parties sous tension, est au cœur des discussions du fait de la réglementation dans une douzaine de pays européens. Pour répondre à cette spécification, Legrand, Schneider Electric et Scame ont fondé l'EV Plug Alliance avec pour objectif de promouvoir un label garantissant la conformité des prises d'installation

**Fig. 1 - Les différents modes de recharge**

### Mode 1

Prise non dédiée <sup>(1)</sup>



Branchement du véhicule électrique au réseau de distribution du bâtiment par le biais de socles de prises de courant domestiques en monophasé, avec conducteurs de terre et d'alimentation.

### Mode 2

Prise non dédiée <sup>(1)</sup> avec dispositif de contrôle incorporé au câble



Dispositif de contrôle communicant incorporé au câble. Branchement du véhicule électrique au réseau de distribution du bâtiment par le biais de socles de prises de courant domestiques en monophasé, avec conducteur de terre et d'alimentation. Des fonctions de contrôle de recharge de base sont intégrées au câble.

### Mode 3

Prise sur circuit dédié <sup>(2)</sup>



Branchement du véhicule électrique au réseau de distribution du bâtiment par le biais de socles de prises de courant spécifiques sur un circuit dédié. Une fonction de contrôle de recharge est intégrée au socle de la prise.

### Mode 4

Station courant continu



Branchement du véhicule électrique sur un chargeur et équipé d'un câble fixe spécifique délivrant du courant continu. Le chargeur intègre la fonction contrôle et la protection électrique.

► Les différents modes de recharge ont été normalisés au niveau international, et le mode 3 est souvent préconisé en courant alternatif.

(1) La sécurité des personnes et des biens est tributaire de l'état du réseau électrique préexistant, lequel peut être vétuste et non conforme aux dernières normes.

(2) Solution mise en avant par le livre vert.

de recharge aux normes CEI/EN, mais aussi aux réglementations nationales de sécurité imposant ces obturateurs sur ces prises et socles. Aujourd'hui, 21 fabricants européens de prises et d'équipements de charge sont membres de cette alliance. Dans le cadre des spécifications de la CEI 62196, le groupement propose une prise/socle répondant au type 3 et aux exigences de la C 15-100. Le livre vert gouvernemental sur les infrastructures de recharge, publié en avril 2011, mentionnait cette prise comme la seule conforme à la réglementation française.

La situation s'est compliquée fin 2011 avec la position/recommandation de l'ACEA (Association des constructeurs automobiles européens) concernant le choix d'un seul type de prise. L'ACEA propose toutefois 2 phases :

- phase 1 : situation actuelle jusqu'en 2017 pour permettre aux industriels d'adapter leurs équipements, en recommandant l'utilisation de prises type 2 ou CEE ;
- phase 2 : à partir de 2017, un seul type de prise sera utilisé pour une recharge de mode 3.

L'ACEA, où les constructeurs allemands sont très actifs, propose d'utiliser une prise double dite « type 2/ type 2 Combo » permettant une recharge standard ou rapide AC et DC. Ces prises étant *a priori* sans obturateurs, mais ceux-ci pouvant être prévus si les réglementations nationales l'imposent, y compris pour les bornes installées sur le domaine public.

Les discussions risquent d'être tenues dans les groupes de normalisa-

AVIS D'EXPERT

ALAIN LE CALVÉ, *délégué général adjoint du Gimélec*

**« Les normes et règlements en vigueur en France doivent être strictement respectés. »**

Le Gimélec travaille depuis des mois pour que les normes et règlements en vigueur en France relatifs à la sécurité des installations électriques soient strictement respectés. Car, il faut le rappeler, une IRVE (installation de recharge pour véhicule électrique) est une installation électrique.

Les experts des entreprises du Gimélec ont participé aux travaux dans les différentes instances européennes, dont le Focus Group CEN/Cenelec en vue de définir une solution d'interopérabilité conformément au mandat M/468 de la Commission européenne.

Par ailleurs, la France s'est engagée officiellement en faveur d'une solution d'interopérabilité à l'échelle européenne dans le respect des réglementations de sécurité s'appliquant dans chaque État, sans compromettre l'interopérabilité au plan local entre les différents lieux de recharge privés et publics.

Les installations à usage domestique et les installations dans les bâtiments collectifs

privés (lieux de travail, copropriétés, etc.) doivent respecter scrupuleusement la réglementation nationale (C15-100) afin d'être autorisées et déployées sans retard vis-à-vis de la mise sur le marché des véhicules. Dans le cadre du mode 3, préconisé de manière générale, cela conduit au choix de la prise de type 3 (avec obturateurs).

Le recours occasionnel au mode 2, qui utilise des fiches domestiques usuelles dans la limite de puissance adéquate mais apporte certaines fonctions de communication, est une solution provisoire pratique au problème d'interopérabilité. Certains autres pays de la Communauté européenne ont opté en mode 3 pour la prise type 2 (sans obturateurs). Le Gimélec soutient la solution d'interopérabilité proposée par EV Plug Alliance (câble à tête échangeable) en attendant que puisse être envisagée une solution unique de prise en mode 3 en Europe d'ici 2017.

tion internationaux car l'Allemagne vient d'aboutir à un accord au sein de la Nationale Plattform Elektromobilität entre les constructeurs automobiles du VDA, les industriels de l'électrotechnique du VDE et l'Institut allemand de normalisation DIN ; elle compte bien défendre sa position devant les instances internationales. Les industriels français

de l'EV Plug Alliance et du *Gimélec* sont, quant à eux, bien décidés à proposer leurs solutions techniques (*lire l'encadré*). Les plus optimistes se diront qu'avoir 2 standards de prises en Europe pendant 5 ans, c'est toujours mieux que les 11 standards de prises domestiques depuis plus d'un siècle. ◀

/ JEAN-PAUL BEAUDET

**Tableau électrique basse tension.** Il n'y a jamais deux tableaux de distribution électrique identiques. C'est un travail sur mesure, qui doit se faire sérieusement. La banalisation de l'offre et l'attention quasi exclusive au prix lors de l'achat ont poussé les tableautiers à s'organiser pour défendre les bonnes pratiques.



© Socomec

## TABLEAUTIER

# Une expertise à (re)découvrir

Souvent mal connus des donneurs d'ordre habitués à traiter avec les installateurs, les tableautiers sont porteurs d'une spécialité essentielle pour la distribution électrique et le contrôle-commande. Portrait d'une profession qui a beaucoup à apporter à ses clients.

Électricien et mécanicien, le tableautier assemble et raccorde dans une enveloppe un certain nombre de composants électriques (l'appareillage) nécessaires à l'obtention des fonctions précitées. « Ce qui caractérise un tableau électrique, c'est qu'il n'y en a jamais deux identiques », explique Raymond Alazard, de Socomec. Il faut systématiquement adapter le produit à l'application, tant en termes de puis-

*sance à distribuer qu'en nombre de départs, en composition de ces départs, en arborescence et en structure de l'installation. Le tableautier est un véritable tailleur sur mesure. »*

### Respecter les normes, le credo absolu

Le tableautier doit connaître le métier de l'utilisateur et prendre en compte à la fois ses contraintes (disponibilité, exploitation, maintenance, évoluti-

tivité, etc.) et celles de l'installateur (infrastructure, canalisations, etc.). La tendance étant à la réduction de l'emprise au sol, il doit concevoir des tableaux de plus en plus concentrés, dans lesquels le volume disponible pour les équipements se réduit toujours plus. Et la tendance n'est pas près de s'inverser avec la RT 2012 qui exige davantage d'intelligence et de pilotage dans le TGBT ou les tableaux divisionnaires...  
...

# Solutions électriques pour l'habitat et le tertiaire

Interrupteurs Simon 27 play  
et Simon 82 Nature

Teleblock II K45  
et Qi-block Compact K45

Prises de courant

Boîtier CIMA PRO  
et Simon 82 Centralisation

Gouttes Cablomag K45  
et Colonne K45

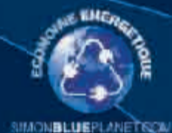
Boîte de sol IP66

Interrupteurs Simon 27 Scudo et  
**NOUVEAU** Serla 54 Premium  
(nouveauté exceptionnelle)



**simon**  
Créateur de solutions électriques

Simon Matériel Électrique - France  
Tel. +33 (0)146814545  
Fax +33 (0)146814747  
e-mail: [info@simonmaterielelectrique.fr](mailto:info@simonmaterielelectrique.fr)  
[www.simonmaterielelectrique.fr](http://www.simonmaterielelectrique.fr)



... Les constructeurs d'appareillage ont fait la chasse au surdimensionnement : les nouvelles générations d'appareillage sont de plus en plus optimisées en volume et en consommation. C'est pourquoi leur mise en œuvre exige beaucoup d'attention : « *Surdimensionnés, les produits chauffaient relativement peu*, précise Raymond Alazard. *Aujourd'hui, si un tableautier dimensionne approximativement les raccordements, il va avoir une dérive thermique au niveau global de l'ensemble.* »

Face à ces multiples challenges, les tableautiers doivent s'engager dans le respect absolu des normes (en particulier la CEI 61 439), mais aussi des règles émises par les constructeurs d'appareillage et les « constructeurs d'origine ». Ces derniers, fournisseurs de sous-ensembles, ont mis en adéquation les appareillages et les structures avec des tests en condition réelle.

Cette incitation au respect des règles et normes est un des principaux objets de la démarche Résotablo, qui vise à garantir la qualité de la profession et à faire reconnaître son savoir-faire. Résotablo est soutenue par les membres de la division A13 « Constructeurs d'équipements de distribution et de contrôle-commande à basse tension » du Gimélec. Les membres s'engagent tous, au tra-

vers de la Charte des tableautiers, à respecter les bonnes pratiques promues par la profession.

### Le danger d'une politique du bas coût

Pour Alain Le Calvé, délégué au Gimélec, l'enjeu pour les donneurs d'ordre est clair : « *Le tableau de distribution électrique, c'est quelque chose de sérieux. La banalisation actuelle de l'offre ne doit pas hypothéquer la qualité et les performances... La création d'un référentiel support de la marque Résotablo va permettre de s'assurer du niveau de prescription.* » Car l'attention quasi exclusive au prix lors de l'achat tend à pénaliser le tableautier qui souhaite apporter une réponse de qualité et adaptée dans la durée aux besoins spécifiques exprimés par le donneur d'ordre.

Pour Jean-Louis Prin (Soreel), vice-président de la division A13, la situation des tableautiers n'est pas simple : « *Une grande partie du marché se traite via les installateurs qui, ayant obtenu une commande globale, vont ensuite sous-traiter la partie tableau via leur service achat. La mise en concurrence est exacerbée, et ce phénomène est encore amplifié par les relais qu'ont certains installateurs dans des pays à bas coût. De plus, les commanditaires tendent à prêter une attention particulière à la structure financière du tableautier et à verrouiller au*

*maximum les contrats proposés. Quitte à ne pas assumer une évolution éventuelle du projet en cours de réalisation...* » D'un autre côté, l'appareillage pèse souvent plus de la moitié de la matière dans le prix d'un tableau et les nouvelles gammes diminuent le travail du tableautier.

Face à cela, les tableautiers structurés font la différence par leur connaissance du monde industriel du donneur d'ordre et leur capacité à tenir des délais souvent très courts. Ils évoluent vers une véritable conduite de projet afin d'être en mesure de préserver leurs intérêts. « *Dans cette filière, chacun a besoin de l'autre*, prévient Jean-Louis Prin. *Les relations doivent rester équilibrées, et le prix doit se juger à l'aune des prestations réellement proposées et réalisées.* »

### Bien formuler ses besoins, c'est essentiel

Avec Résotablo, le donneur d'ordre est invité à formaliser ses besoins avant la conception du tableau, y compris en matière de services associés. Cela passe par le renseignement d'un certain nombre de critères et l'utilisation d'une panoplie d'outils (indice de service, etc.) qui font la substance de la fiche de spécification récemment rééditée (voir encadré). Ce document permet d'éviter toute confusion ou contradiction dans l'expression du besoin par le donneur d'ordre et une réponse (produit et services associés) sans ambiguïté et argumentée à ce besoin.

Cette clarification permet de contractualiser plus facilement une relation entre les deux parties, au bénéfice avant tout du donneur d'ordre et de son application. ◀

/ EMMANUEL IGOT

## Une fiche de spécification disponible en ligne

Une fiche de spécification pour formaliser ses besoins en matière de tableau basse tension est disponible sous forme d'un dépliant et d'une application accessible, gratuitement en ligne : [www.gimelec.fr/resotablo/specification](http://www.gimelec.fr/resotablo/specification)





## Pour vos calculs d'installations électriques : Les logiciels Trace Software

**Elec Calc™**    **Elec Calc™ EP**  
**iCable BT**    **Solar Calc™**

Logiciels de dimensionnement et  
de contrôle de toutes installations

Basse Tension / Haute Tension / Photovoltaïque / Eclairage Public / ...



[www.eleccalc.com](http://www.eleccalc.com)

Contactez nous au 02 32 79 44 24  
ou par email [commercial@trace-software.com](mailto:commercial@trace-software.com)

 **trace**software

Les logiciels pour la conception électrique  
[www.trace-software.com](http://www.trace-software.com)

SURFACES COMMERCIALES

# Optimiser le poste climatisation

C'est un fait, un client qui « se sent bien » dans un commerce va consommer davantage ; son confort est donc synonyme de meilleur chiffre d'affaires. La qualité de la lumière et de l'aménagement sont des aspects primordiaux, mais pas seulement : le confort thermique, moins visible mais vite perceptible, ne doit pas être négligé. Si le secteur des commerces est très disparate, les critères d'une bonne climatisation restent les mêmes : un système silencieux, sans courants d'air, facile à piloter et, bien sûr, économe en énergie.

**R**appelons-le rapidement, le confort thermique, c'est :  
 - une température modérée (la sensation d'inconfort apparaît au-delà de 27°) ;

- une hygrométrie entre 30 et 60 % (un air chaud sera d'autant mieux supporté que l'hygrométrie est faible) ;  
 - l'absence de « courants d'air » (vitesse de l'air < 0,25 m/s) ;

- des différences de température minimisées (contrôle au degré près) avec un brassage de l'air satisfaisant associé à une régulation fine.

Pour la même surface commerciale, ce bilan thermique sera très différent entre un restaurant, un pressing ou un marchand de chaussures. Et c'est compter sans certains magasins dont l'accès est ouvert en permanence.

Pour Christian Gesnouin, responsable du Pôle technique Paris et zone Ouest chez Atac (Simply Market, groupe Auchan), « la diversité des commerces fait que chaque projet doit faire l'objet d'une étude assez précise, notamment pour les opérations lourdes de rénovation et de "remodeling", et a fortiori lors de la

*création de nouveaux magasins. Les limites sont très liées aux contraintes du bâti, situation et configuration du magasin en pied d'immeuble, par exemple, possibilité ou pas de fixer l'unité extérieure de climatisation. »*

## Deux grandes familles de solutions

De fait, il n'y a pas une mais plusieurs solutions à la question de la climatisation. Pour autant, certains principes restent, et ce quel que soit le type de magasin : il faut notamment tenir compte de l'affluence de la clientèle, des apports thermiques générés par l'éclairage et les baies vitrées. « Pour les commerces d'alimentation, les banques réfrigérées et les systèmes d'humidification des rayons fruits et légumes seront à intégrer dans l'étude », précise Christian Gesnouin. Pour les bars, restaurants, night-clubs, ou les activités artisanales qui dégagent de la chaleur, il faudra penser au rafraîchissement en hiver.

Parmi les multiples solutions existantes, compte tenu de cette dispa-

rité, Thomas Buray, chef de produit pour Mitsubishi Electric, retient deux grandes familles :

### Le « split-system »

Le produit le plus simple est celui du monosplit pour équiper une seule pièce : une unité extérieure est connectée à une unité intérieure.

Les solutions multisplit : une unité extérieure est connectée à plusieurs unités intérieures. Pour ce type de système, une à 8 zones de consigne peuvent être définies permettant ainsi d'adapter le confort dans chaque pièce selon le besoin de l'occupant.

Pour les installations plus conséquentes, où il est nécessaire de chauffer ou climatiser plusieurs dizaines de pièces ou zones, on utilise les solutions DRV (débit de réfrigérant variable) où 1 à 50 unités intérieures peuvent être connectées sur un même système, le pilotage sera affiné : multizones, multiconsignes, chaque unité interne pouvant être conduite de façon indépendante.

Cette gamme de systèmes à débit réfrigérant variable (DRV) permet,

en option, la récupération d'énergie avec seulement 2 tubes : « *Ce système, exclusif par sa conception, récupère l'énergie excessive des locaux en demande de chaud, pour la restituer aux locaux en demande de froid. Résultat : des consommations d'énergie qui peuvent être divisées par 2 par rapport à un système classique. De plus, le temps d'installation par rapport à un système à 3 tubes est sensiblement réduit* », souligne l'expert de Mitsubishi Electric. À noter que l'énergie récupérée peut également être utilisée pour chauffer l'eau chaude sanitaire (ECS), cette possibilité étant bien adaptée pour des installations conséquentes, sur plusieurs étages, notamment les hôtels.

### Les solutions dites

#### « réversibles » avec « inverser »

Ces solutions représentent 90 % du marché. Il s'agit d'un même système pour chauffer ou climatiser, et assurer ainsi le confort des occupants été comme hiver. Certains systèmes permettent d'obtenir du froid dans certaines zones et du chaud dans d'autres et ce, de façon simultanée. Le climatiseur réversible dispose en outre d'un système de régulation en continu de la puissance du compresseur en fonction de la température demandée.

Le compresseur d'un climatiseur inverser fonctionne en permanence pour assurer une meilleure régulation de température. Ce système permet de sensibles économies d'énergie.

### Performance et nouvelle réglementation

La performance d'un système est définie comme étant le rapport de la puissance utile produite (calorifique ou frigorifique) sur la puissance consommée par le compresseur et les auxiliaires. On



La réglementation thermique 2012 n'interdit pas le recours aux systèmes de climatisation, mais leur consommation devra être compensée par une diminution des consommations de chauffage, d'éclairage et des autres postes. C'est la démarche adoptée par le Simply Market de Saclay, en région parisienne.

parle de Scop en mode chauffage et de Seer en mode rafraîchissement. Ces performances saisonnières Scop et Seer quantifient les performances moyennes annuelles d'une PAC installée dans un bâtiment et sont des critères clés pour les solutions réversibles chauffage/climatisation.

Selon Thomas Buray, « *la nouvelle réglementation européenne, qui sera applicable au 1<sup>er</sup> janvier 2013, peaufine encore ces deux notions pour permettre une meilleure comparaison et description des produits. Sont ainsi définis les Seer et Scop pour les unités <12 kW (PAC air/air): plusieurs points/températures de fonctionnement sont intégrés dans le calcul pour prendre en compte l'utilisation qui s'effectue, la plupart du temps, à charge partielle. Il y a également des exigences d'éco-conception. On va mesurer, par exemple, la consommation des produits en mode veille.* »

L'objectif pour 2020 étant d'émettre moins de CO<sub>2</sub> et d'être plus performant, des minimums de performance seront progressivement exigés avec des seuils relevés en 2014.

### La performance énergétique dépendra aussi de la facilité et de la souplesse du pilotage :

- avec une GTC pour des installations de taille moyenne ;
- et/ou en local avec une télécommande la plus intuitive possible pour garantir la simplicité d'utilisation. Celle-ci pouvant inclure des fonctions d'automatisation, comme le retour à la température initiale, dans un laps de temps déterminé, après un changement de consigne ; des possibilités de programmation horaire jour/semaine et par saison ; l'adaptation de la consigne en fonction de la température extérieure,



© Jean-Marc Charlé

► La diversité des commerces fait que chaque projet doit faire l'objet d'une étude précise. Pour la même surface commerciale, le bilan thermique sera donc très différent.

etc. « En optimisant ainsi les usages, on réalisera des économies d'énergie, conclut Thomas Buray. Associé à des dispositifs tels que des détecteurs de présence, la programmation permettra de chauffer ou de refroidir et apportera le juste confort au bon moment ».

Technologie inverter, régulation fine prenant également en compte les mesures d'hygrométrie, unité avec capteur thermique pour mieux répartir la chaleur ou le froid dans la zone... beaucoup de dispositifs existent pour améliorer encore la performance énergétique du système de climatisation active, poursuit-il : « Et chaque génération nouvelle apporte des performances accrues, tant dans sa

consommation intrinsèque pure, que dans la conception des produits et la finesse du maintien de la consigne qui permettent de limiter la consommation tout en améliorant le confort. Un capteur thermique balayant toute la pièce à 360° pourra, par exemple, détecter d'éventuelles différences de température. Ce dispositif permet de prendre en compte la température de rayonnement des murs, des sols, des vitrages... et ainsi de contrôler l'air plus efficacement et d'uniformiser la température ambiante. Des économies de l'ordre de 30 % sont annoncées avec un tel dispositif. »

### La régulation automatisée est primordiale

La réglementation thermique 2012 n'interdit pas le recours aux systèmes de climatisation, mais leur consommation devra être compensée par

une diminution des consommations de chauffage, d'éclairage et des autres postes. C'est la démarche adoptée par Atac (Simply Market, groupe Auchan), comme l'explique Christian Gesnoux : « Notre démarche vise un triple objectif :

- anticiper, dès aujourd'hui, la mise en place des meubles frigorifiques équipés de portes (obligation en 2020), ce qui impose, en revanche, de compenser le manque d'apport froid que l'on avait sans les portes ;

- respecter la RT 2012 en isolant mieux (davantage d'inertie thermique donc moins de besoin de chauffage ; par contre, nécessité de refroidir) en limitant les apports de chaleur solaire (surfaces vitrées orientées, occultations extérieures performantes), en réduisant les apports de chaleur interne (éclairage LED, bureautique économe...), en ayant des portes d'entrée à tambour pour limiter les fluctuations/échanges d'air ;

- avoir une GTC pour visualiser à distance les défauts, régler certains paramètres et éviter les dérives. Ces choix sont notre assurance au quotidien de réduire la facture d'énergie. »

Leur GTC adresse le suivi de la climatisation (15 % de la consommation d'énergie), des éléments froids alimentaires (60 % environ) et de l'éclairage, troisième poste important. « Un point de consigne mal réglé et c'est très vite quelques centaines

La nouvelle réglementation européenne, qui sera applicable au 1<sup>er</sup> janvier 2013, peaufine encore les deux coefficients de performance saisonnière Seer et Scop pour permettre une meilleure comparaison et description des produits. Ces deux notions sont déjà définies pour les unités < 12 kW (PAC air/air) : plusieurs points/températures de fonctionnement sont intégrés dans le calcul pour prendre en compte l'utilisation qui s'effectue, la plupart du temps, à charge partielle.

**30 %** Un capteur thermique balayant une zone à 360° permettra de détecter d'éventuelles différences de température. Ce dispositif prend en compte la température de rayonnement des murs, des sols, des vitrages... contrôle ainsi l'air plus efficacement et uniformise la température ambiante. Des économies de l'ordre de 30 % sont annoncées avec un tel dispositif.

d'euros par jour de dépense énergétique, insiste Christian Gesnouin. Le pilotage est primordial. »

« Pour un "remodeling" de magasin, le ROI est de 5 à 7 ans suivant les configurations et solutions possibles, ajoute-t-il. Et les résultats sont des économies d'énergie de l'ordre de 50 % par rapport à un magasin classique, l'effort étant simultané sur tous les postes de consommation énergétique, le groupe froid, la climatisation / chauffage, et l'éclairage. »

Les systèmes mis en place sont classiques : une PAC air /air en toiture. Ce « rooftop » souffle directement l'air climatisé à bonne température. « Nous avons choisi des gaines souples en textile pour une facilité de mise en œuvre mais aussi pour l'entretien. Le supermarché est divisé en 5 zones pou-

« L'ancien système de chauffage / climatisation fonctionnait au fluide R22. Lors de sa rénovation, la solution mise en place a permis :  
- des économies d'énergie immédiates (EER amélioré de 49 %) ; le remplacement de l'ancien système avec un coût d'installation réduit (réutilisation des anciens circuits frigorifiques et du bus de communication) ;  
- la mise en place d'une gestion centralisée pour piloter l'ensemble des unités de chauffage / climatisation. Au final, la puissance de climatisation est de 65 kW (pour une surface traitée de 1 000 m<sup>2</sup>) ; le coût d'installation aura été divisé par 2 par rapport à une installation complète. »

Thomas Buray, Mitsubishi Electric, au sujet de la rénovation d'un hôtel-restaurant

vant être pilotées de façon indépendante. Pour les bureaux, ce sont des cassettes autonomes en plafond. »

Exigences de performance, lisibilité sur les produits proposés (norme européenne 626/2011 - commission du 4/05/2011 complétant la directive 2010/30/UE), gain de consommation et facilité de programmation : tout

est donc prêt pour passer à des solutions économes.

Restent les solutions centralisées à eau glacée et eau simple, plutôt dédiées aux immeubles tertiaires ayant de gros besoins de climatisation, et la climatisation dite « douce », que nous avons volontairement étudiés. Nous reviendrons sur ces solutions dans un prochain article. ◀

## Identification : Une nouvelle gamme complète pour l'électricien



- Des étiqueteuses résistantes et performantes disponibles en mallette pour le terrain
- Des cartouches de rubans pour tout type de supports et d'applications
- Un partenariat exclusif avec Dymo® pour les étiqueteuses portables
- Une imprimante SI24EVO pour le marquage en série de borniers, d'étiquettes et repères de fils et câbles

easy.com - 0512 - 7799

Visionnez notre film

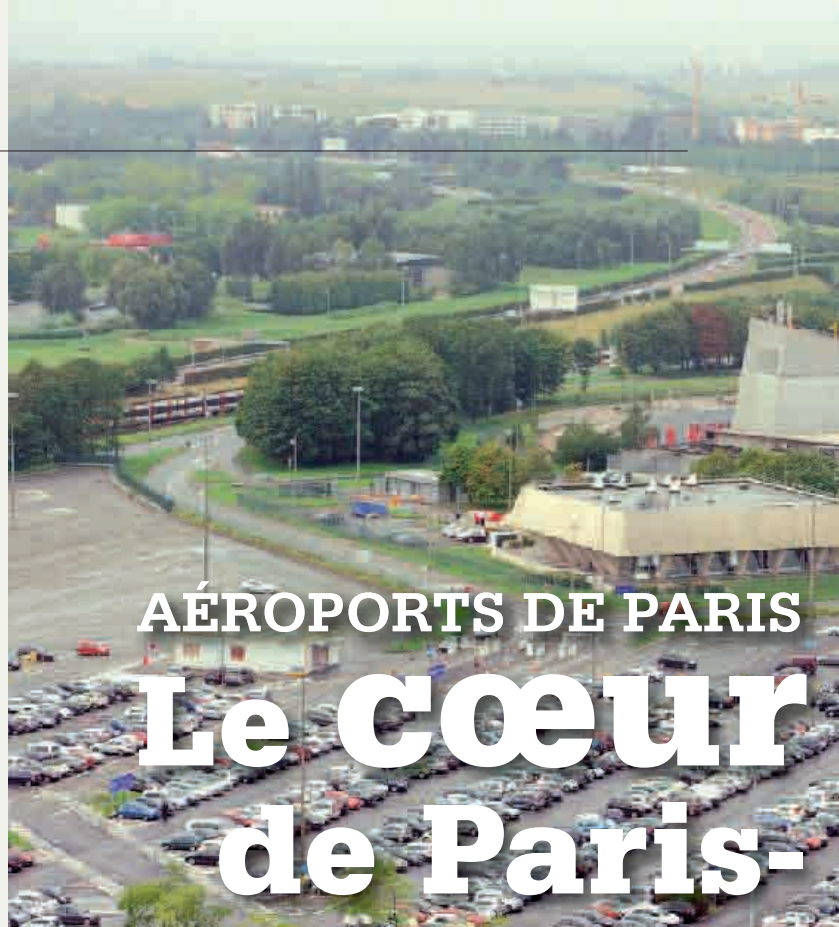


Vous souhaitez une démonstration ?

Rendez-vous sur : [www.3m.fr/produitselectriques](http://www.3m.fr/produitselectriques)

**3M**

Une zone économique de 3 250 ha, 800 GW d'énergie totale consommée chaque année : ces deux chiffres donnent une idée du gigantisme de la zone aéroportuaire de Paris-Charles-de-Gaulle. Son évolution permanente est un défi pour les ingénieurs et techniciens qui travaillent à la centrale thermique, frigorifique et électrique (CTFE) et qui doivent alimenter l'aéroport avec ses terminaux, ses pistes et ses tours de contrôle, bien sûr, mais également les entreprises, hôtels et commerces qui sont installés dans le périmètre de l'aéroport ; au total, 750 sociétés aux besoins très variés et très variables, pour lesquelles la continuité d'alimentation est un impératif non négociable. *j3e* est allé à la rencontre de ces « techniciens de l'ombre » qui veillent jour et nuit à l'alimentation de cette zone d'activité continue pour découvrir la gestion énergétique de ce pôle stratégique d'ADP.



## AÉROPORTS DE PARIS Le Cœur de Paris-

Inauguré en 1974, l'aéroport de Paris-Charles-de-Gaulle est devenu, au fil des ans et de l'essor du trafic aérien, un ensemble extraordinairement complexe et vorace : chaque année, le site englutit 2,4 millions de m<sup>3</sup> d'eau, consomme 330 GWh d'électricité et 500 GWh PCS de gaz. La puissance électrique installée a été multipliée par 4 en 30 ans et les courbes de consommation ne sont pas près de stagner avec tous les projets d'extension en cours, à l'instar du terminal S4 qui doit être mis en service fin 2012 pour accueillir le trafic des Airbus A380.

Pour répondre à la demande d'énergie de ce site tentaculaire, Aéroports de Paris gère deux centrales d'énergie, dont la principale, et la plus ancienne (1974), est la CTFE, gigantesque bâtiment circulaire aux allures de bunker, situé à l'ouest de la zone aéroportuaire. La CFE bis, deuxième centrale, implantée à l'Est, fournit principalement la partie Est des aéroports. Une troisième centrale, ANA, mise en service en 2010, est réservée à la navigation aérienne et utilisée uniquement en secours ; elle a son propre réseau de fourniture d'énergie, sécurisé par un volant d'inertie et 4 groupes électrogènes de

► Premier en Europe pour le fret aérien (2,3 millions de tonnes/an) et deuxième en termes de trafic passagers (61 millions en 2011), le site aéroportuaire de Paris-Charles-de-Gaulle, avec toute sa zone commerciale, consomme en énergie autant qu'une ville de 50 000 habitants. Il est principalement alimenté par la CTFE (photo), la centrale d'énergie implantée à l'ouest de l'aéroport.

# énergétique Charles-de-Gaulle

© Aéroports de Paris

1,7 MW, pour alimenter les pistes et les tours de contrôle en toute circonstance.

Particularité des deux centrales, CTFE et CFE bis : deux réseaux d'alimentation électrique différents et une interconnexion partielle. « Pour assurer une bascule entre les deux en cas d'avarie, il aurait fallu doubler les lignes, ce qui aurait été excessivement coûteux, explique Sébastien Chaffray, responsable Activité Ingénierie Production Énergie du pôle Énergie de Paris-Charles-de-Gaulle. De plus, le réseau ne serait pas à même d'assurer une telle bascule. » Seule solution pour parer aux impondérables : une maintenance extrêmement rigoureuse des installations. Et la tâche n'est pas mince car les équipements de 1974 encore en service n'ont plus grand-chose à voir avec ceux d'aujourd'hui. « Nous accordons une place importante à la formation. Nos équipes sont formées à tous nos matériels, même les plus anciens, pour pouvoir les faire

fonctionner ensemble et intervenir très rapidement en cas de problème. » La CTFE comptabilise environ une dizaine de pannes importantes en 40 années de service, dues, pour la plupart, à la foudre tombée sur les installations d'EDF ; mais leur nombre est en baisse régulière grâce à un réseau de mieux en mieux sécurisé.

La CTFE comptabilise environ une dizaine de pannes importantes en 40 années de service, dues, pour la plupart, à la foudre tombée sur les installations d'EDF ; mais leur nombre est en baisse régulière grâce à un réseau de mieux en mieux sécurisé.

Côté distribution électrique, 2 lignes de 63 000 V desservent la CTFE, 8 lignes de 20 000 V pour la CFE bis. Quatre transformateurs assurent ensuite la distribution via une série

de boucles de 20 000 V sur tout le réseau ADP. 200 postes répartis dans chaque bâtiment permettent de passer en 400 V pour l'alimentation électrique des équipements de confort (CVC, éclairage, etc.). « Nous ne supervisons que la partie amont, 63 000 / 20 000 V, explique Dominique Cloux, un des techniciens qui, depuis le « Quart », la grande salle de supervision du site aéroportuaire, contrôle la partie énergie électrique avec ...



© Aéroports de Paris

► La cogénération permet de produire, à partir de cette turbine à gaz, 45 MW thermiques pour le réseau d'eau surchauffée (ES) et 45 MW électriques. Reste que cette production ne peut pas être régulée : elle fonctionne en continu pendant les 5 mois d'hiver avec une disponibilité > 95 % avec un rendement global de 80 % (40 % électricité et 40 % thermique), et le contrat de fonctionnement Digec 97-01, signé avec EDF en 2001 pour douze ans, ne permet pas une réelle optimisation de cet équipement, qui produit de l'énergie en base et n'autorise pas de production d'appoint.

*La première, que nous appelons le "frigo-thermique", est la fourniture d'eau chaude ou froide ; la deuxième est la fourniture d'électricité ; notre troisième activité est la régulation de ces différentes énergies.* » Sur ce plan, le contrôle-commande est permanent, mais l'intervention régulière des techniciens est indispensable au regard de la complexité des installations : « *Les automatismes sont utiles, mais ils ne peuvent pas tout, explique Michel Insergueix, assis devant son écran de contrôle : l'hiver, s'il fait - 10 °C, par exemple, nous pouvons avoir un appel de puissance de 100 MW alors que le réseau ne délivre pas tout son potentiel (cas de doubles pannes). Il faut activer des machines pour suppléer et distribuer cette énergie ; ...*

## CHIFFRES CLÉS

Ces chiffres n'incluent pas l'énergie fournie/consommée par la zone de fret, ni la zone de maintenance des avions.

- **Consommation d'électricité : 330 GWh/an**
- **Consommation de gaz : 500 GWh/an**
- **Puissance instantanée : 50 MW**
- **Nombre de postes HTA : 200 répartis sur les 3 250 ha**
- **Production TAG3 sur 5 mois : 156 GWh électrique + 150 GWh de chaleur**
- **Puissance installée chaleur : 196 MW**
- **Puissance installée froid : 56 MW**
- **Câbles HT enterrés ou en galerie : 200 km**
- **Réseau de chaleur : 80 km**
- **Réseau d'eau glacée : 40 km**
- **98 agents de maintenance et exploitation sur site prêts à intervenir 24 h/24, 7 j/7**

un système de supervision sur écran. « *Nous n'intervenons pas dans la manière dont nos clients gèrent l'énergie, notre rôle est de répondre à leurs demandes de fourniture.* » Comprenez, la CTFE et la CFE bis sont uniquement fournisseurs d'énergie ; énergie qui ne provient pas exclusivement d'EDF, mais est achetée sur les marchés, pour l'électricité comme pour le gaz, par un responsable des achats ADP.

« *La CTFE a trois activités essentielles, confirme Sébastien Chaffray.*

► La salle de supervision. Lieu stratégique par excellence, la salle de quart est véritablement le cœur énergétique du site aéroportuaire de Paris-Charles-de-Gaulle. Des équipes s'y relaient 7 j/7, 24 h/24 et 365 jours par an. Malgré la GTB, l'intervention manuelle reste quasi systématique au regard de la complexité des installations et des puissances engagées.



© Aéroports de Paris

Intelligent  
Building  
Systems



Systèmes intelligents  
pour la performance  
des bâtiments

3<sup>ème</sup> Edition

26 & 27 septembre 2012  
CNIT - Paris la Défense

exposition - conférences

Programme détaillé et liste des exposants sur  
[www.ibs-event.com](http://www.ibs-event.com)

Platinum Sponsors



Gold Sponsors



Silver Sponsors



Partenaires



Renseignements :

[informations@ibs-event.com](mailto:informations@ibs-event.com) - Tél : +33 1 44 78 99 30



© Aéroports de Paris

► Le satellite 4, dont la mise en service est prévue en fin d'année, portera la capacité d'accueil de Paris-Charles-de-Gaulle de 60 à 80 millions de passagers par an. Conçu dans un objectif HQE, il bénéficie de thermo-frigo pompes, système de production de froid à compression dont la chaleur dégagée au condenseur est valorisée. Ce système permettra de substantielles économies d'énergie.

... c'est une intervention complexe ; la puissance et la pression sont à surveiller en continu ; il faut pouvoir réagir tout de suite à la moindre anomalie car l'enchaînement des incidents peut être lourd de conséquences. »

Par comparaison, la production de froid est plus simple à mettre en œuvre car il n'y a pas d'alternative : l'eau doit être à 5 °C ; les générateurs électriques sont programmés pour fournir le froid à cette température. Le réseau de chaleur est indiscutablement le point le plus délicat, parce qu'il implique 4 chaudières de puissances différentes et une turbine

thermique à la CTFE tient davantage de la production industrielle.

Si l'optimisation des consommations est un impératif, il n'y a pas pour autant de politique d'effacement au niveau des centrales, la gestion énergétique du site étant très complexe et peu adaptée pour des coupures, même de courte durée. Les objectifs



© Aéroports de Paris

« L'hiver, s'il fait - 10 °C, nous pouvons avoir un appel de puissance de 100 MW alors que le réseau ne délivre pas tout son potentiel (cas de doubles pannes). Il faut activer des machines pour suppléer et distribuer cette énergie ; la puissance et la pression sont à surveiller en continu ; il faut pouvoir réagir tout de suite à la moindre anomalie car l'enchaînement des incidents peut être lourd de conséquences. »

► Des trois zones de l'aérogare, seule la zone avec les terminaux A, B, C, D a fait l'objet d'une gestion automatisée de l'éclairage. Chaque zone ayant sa propre direction opérationnelle, les pratiques peuvent être très différentes d'une zone à l'autre. Les résultats d'actions d'efficacité énergétique ou de tests d'une zone, qui peuvent faire l'objet de concertation, ne sont donc pas nécessairement « exploités » par les autres unités opérationnelles.

à gaz qui ne peut pas être régulée, il mixe par ailleurs deux types d'eau chaude : l'eau chaude surchauffée (ES), à 170 °C, complexe à gérer, exigeante en termes de sécurité et difficile à optimiser ; et une eau chaude (ECC) à 105 °C, qui a, quant à elle, l'avantage de permettre une meilleure récupération des fumées de chaudières. De fait, la gestion

du Grenelle font néanmoins partie de la stratégie énergétique et environnementale, et plusieurs démarches montrent la volonté d'Aéroports de Paris d'être une référence en Europe.

La biomasse est un exemple de cette nouvelle orientation. Deux chaudières à bois d'une puissance de 7 MW sont en cours d'installation et

vont remplacer une ancienne chaudière de 22 MW dès la rentrée de septembre. À partir de 2013, elles assureront environ 25 % des besoins en eau chaude. Ce projet, cofinancé par l'Ademe, permettra de limiter les gaz à effet de serre, autre objectif d'Aéroports de Paris, qui a déjà réduit ses émissions de CO<sub>2</sub> de 31 % entre 2010 et 2011, selon son dernier rapport d'activité, et entend atteindre 15 % d'EnR d'ici à 2015.

Le free-cooling, qui permet de refroidir à partir de l'air extérieur, est une autre voie dans laquelle la CTFE s'est récemment engagée. L'unité est assez modeste par comparaison aux autres installations de la centrale, mais les tests sont concluants et des réflexions sont en cours pour voir comment exploiter davantage ce principe dans ce cadre particulièrement complexe et exigeant de la zone aéroportuaire.

**Répondre à la demande d'énergie dans un tel contexte est un défi permanent. Mais pas question de sous-traiter à une entreprise externe ; le pôle énergie est trop stratégique pour en externaliser la gestion.**

Pour les techniciens de la CTFE, toute la difficulté de la plate-forme de Paris-Charles-de-Gaulle tient à ses perpétuels changements et à la

disparité de ses installations et des besoins. « *Le site se développe, les aérogares se rénovent et tous ces chantiers sont impactants énergétiquement*, explique Sébastien Chaffray. *La mise en service du terminal S4 à la fin de l'année va entraîner une forte augmentation de la consommation d'énergie. Les puissances souscrites actuelles nous permettront d'y faire face, mais il est clair que nous devons anticiper sur les travaux à venir.* »

Deux lignes de 225 000 V, l'une pour

► Chaudière bois. La mise en place de la biomasse est cofinancée par la CTFE et l'Ademe. Les 2 chaudières en cours d'installation devraient fournir 25 % des besoins en eau chaude, en 2013.



© Aéroports de Paris

la CTFE, l'autre pour la CFE bis, remplaceront deux des lignes de 63 000 V d'ici à 2016 et permettront l'interconnexion entre ces deux centrales. La 3<sup>e</sup> ligne 63 000 V sera conservée en secours. « *Répondre à la demande d'énergie dans un tel contexte est un défi permanent* », reconnaît-il. Mais pas question de sous-traiter à une entreprise externe ; le pôle énergie est trop stratégique pour en externaliser la gestion. ◀

/ PASCALE RENOUE

► Le free-cooling, unité assez modeste par comparaison aux autres installations de la centrale, se révèle concluant et des réflexions sont en cours pour voir comment exploiter davantage ce système dans le cadre complexe et exigeant de la zone aéroportuaire.



© Aéroports de Paris

## GROUPES FRIGORIFIQUES

# Personnaliser les solutions pour mieux s'ajuster aux besoins

Présentée au salon interclima+elec 2012, cette nouvelle gamme de groupes frigorifiques d'Airwell a été conçue pour combiner haute performance énergétique, confort acoustique et facilité de maintenance.

Les groupes frigorifiques à condensation à air, comme l'Aqu@logic Advance, ou à eau, comme la série WQL ou WQH, offrent les dernières avancées technologiques développées par Airwell et répondent à des exigences réglementaires toujours plus fortes :

- classe énergétique A ou B ;
- fonctionnement au R-410A pour les compresseurs scroll et au R-134a pour les compresseurs à vis ;
- compresseurs scroll inverter pour les puissances de 2 à 35 kW (tous les groupes jusqu'à 600 kW sont équipés de compresseurs scroll ; de compresseurs à vis pour les puissances supérieures) ;
- en version froid uniquement, et pour les puissances de 80 à 160 kW, condenseurs à micro-canaux pour réduire la charge de fluide et rendre le groupe plus léger de 20 à 30 % et améliorer l'efficacité énergétique ;
- groupes réversibles dans la majorité des cas ;
- optimisation des performances en charge partielle et communication avec les GTC.

« Nous pouvons ajuster ces groupes aux besoins du client, explique le directeur marketing d'Airwell, Frédéric Petit. Nous proposons, par exemple, trois niveaux sonores différents, un kit hydraulique intégré avec une ou plusieurs pompes, une résistance électrique d'appoint, etc. Ce jeu d'options

garantit une meilleure adéquation du produit aux besoins, mais aussi une moindre emprise au sol grâce à la compacité de nos solutions. »

Même recherche d'optimisation en ce qui concerne de la maintenance : « Au-delà de la régulation, avec des historiques d'alarmes et d'événements qui permettent des diagnostics, nous avons conçu nos groupes pour que les composants soient facilement accessibles et que cet accès puisse se faire de tous les côtés », conclut-il. Précisons enfin que ces groupes sont certifiés Eurovent. ◀



► WQL et WQH : groupes frigorifiques à condensation à eau et échangeur à plaques, de 20 à 190 kW. Compresseurs scroll. Fluide réfrigérant R-410A.

► Aqu@logic Advance : groupes frigorifiques à condensation à air, de 80 à 150 kW. Compresseurs scroll. Fluide réfrigérant R-410A. Condenseurs micro-canaux.

### > Perçage



### > Coupe - Dénudage



### > Sécurité



### > Sertissage



### > Tire-fils



### > Outillage à main



### > Mesure



### > Fixation



**AGI-ROBUR**

75, rue Saint-Denis - DP 232 - 93533 AUDERVILLIERS cedex  
FAX : 01 43 52 75 54 - e-mail : info@agi-robur.com

Vous souhaitez recevoir notre catalogue, rendez-vous sur notre site Internet



© Schneider Electric

**Photovoltaïque**

**Onduleur pour centrales de 15 à 250 kW**

Schneider Electric complète son offre de protection AC / DC avec cette gamme d'onduleurs PV triphasés, qui permet la conversion de l'énergie produite vers un réseau triphasé 400 V. Faciles à installer, peu encombrants, adaptés pour une utilisation en extérieur (IP65), les onduleurs Conext TL 15 kW et 20 kW sont destinés à des centrales de 15 à 250 kW, en toiture de bâtiments commerciaux ou industriels. Leurs atouts ? Une large plage de valeurs de tension (350-800 volts DC) pour la recherche du point de puissance maximale (MPPT), un rendement de 97,5 % et un retour rapide sur investissement. Tension de démarrage : 250 VDC. Tension maximale : 1 000 VDC. ◀



Horloge digitale série 1251 de FINDER France avec écran LCD rétro éclairé (programmation journalière ou hebdomadaire).

Grâce à une programmation très simple par joystick en façade, l'opérateur sélectionne les jours et les horaires auxquels le contact doit s'ouvrir et se fermer (intervalle de programmation 30 minutes). Cette nouvelle version vous permet d'automatiser le fonctionnement d'un très grand nombre d'installations électriques (éclairage, arrosage, portail...) à n'importe quelle heure de la journée (ou de la nuit).



Accédez à la vidéo Horloge 1251 : très simple à programmer !



**Sécurité électrique**

**Simplifiez vos tests de conformité**

Avec la série FI 90x5 HT, Distrame propose quatre testeurs de sécurité électrique pour simplifier les tests de conformité obligatoires : ils combinent les tests haute tension AC / DC, les mesures de résistance d'isolement et de résistance de terre dans un même boîtier. L'interruption du test est automatique en cas d'erreur et un signal lumineux alerte en cas de tension dangereuse. Le réglage du courant de déclenchement ou de la tension de sortie en fonction de la charge n'est alors plus une nécessité. Chaque testeur est doté d'un générateur de rampes programmables et jusqu'à 100 blocs de mémoire pour les configurations et les séquences de test. ◀



© Distrame



© Abus

**Vidéosurveillance**

**Passer à l'analogique haute résolution**

Abus France propose une gamme de caméras en technologie HD-SDI pour passer, en analogique, de la résolution traditionnelle aux images HD. Les données non comprimées sont transmises par des câbles coaxiaux traditionnels. Une caméra HD-SDI peut remplacer jusqu'à cinq caméras conventionnelles, offrir davantage de détails et une résolution bien supérieure (1 080 p). À combiner avec le premier enregistreur compatible HD-SDI d'Abus, pour un enregistrement en temps réel avec une résolution HD pour chacune des caméras raccordées. Installation plug & play et maniement des composants identique aux systèmes analogiques conventionnels de surveillance. ◀

**Disjoncteurs embrochables**

**Commutation moyenne tension optimisée**

Eaton lance le système de commutation moyenne tension Power Xpert FMX optimisé grâce à SASensor pour le « réseau intelligent ». Armoire innovante et compacte, dotée de disjoncteurs embrochables, le FMX est compatible avec des tensions jusqu'à 24 kV ; il a été conçu pour une utilisation dans les réseaux d'alimentation des fournisseurs d'électricité, et le raccordement des entreprises industrielles à des sociétés de distribution. Il peut être équipé sur mesure de dispositifs numériques pour les tâches de protection et de commande à distance. Mesurer la puissance, surveiller la qualité de la tension, localiser les erreurs et obtenir des données précises devient un jeu d'enfant. ◀



© Eaton

**Câblage électrique**

**Enclipsé, c'est connecté !**

Le système de canalisations électriques rigides Easybar de Legrand permet l'alimentation par le sol et par le plafond. Son principe d'enclipsage rend la mise en œuvre facile :

- connecteurs repositionnables n'importe où sur la canalisation ;
- couvercles de protection IP55 sécables pour une meilleure intégration entre les connecteurs ;
- gaine flexible, équipée de 2 alimentations, pour le changement de direction ou le croisement d'obstacles (courant faible) ;
- embout de fermeture pour terminer l'installation.

Gagnez jusqu'à 70 % de temps par rapport à un mode de câblage traditionnel ! ◀



© Legrand



© GE Energy

#### Eclairage industriel

### Stabilisateur-réducteur de flux lumineux

Dédié aux sites industriels, aéroports, gares, parkings, éclairage public... Gradilux de **GE Energy** est une gamme de stabilisateurs-réducteurs du flux lumineux. Ce système réduit les coûts énergétiques et de maintenance en variant l'éclairage et en assurant une tension optimale à tout moment. Puissance de 3,5 à 45 kVA, technologie IGBT pour une conversion AC/AC directe, intégrable dans les systèmes Scada, absence de transformateur pour plus de compacité et pour faciliter une intégration au sein des systèmes d'éclairage... sont quelques-unes de ses caractéristiques. Pour tous types de lampes, à l'exception des LED et lampes équipées de ballast électronique stabilisé. ◀

#### Climatisation chauffage ventilation

### Le confort thermique à portée de main

L'unité murale intérieure KRT de **Toshiba Airconditionning** adresse des applications commerciales. Jusqu'à 4 unités peuvent être raccordées à un groupe extérieur 10 CV. Des fonctions de confort pour atteindre rapidement la température souhaitée, pour un fonctionnement à petite vitesse, une réduction du niveau sonore de 3 dB et une moindre consommation d'énergie... sont à portée de main grâce à la télécommande fournie. Balayage automatique pour optimiser la diffusion d'air. Disponible en version digital inverter (DI) ou super digital inverter (SDI). Excellentes performances annoncées, notamment à charge partielle, mode de fonctionnement généralement le plus fréquent. ◀



© Toshiba

#### Eclairage LED

### Design et haute performance

L'éclairage se doit de plus en plus fréquemment d'associer des performances de pointe à des exigences esthétiques. Le luminaire LED LumiStone de **Philips** s'inscrit dans cette nouvelle logique. Ses lignes douces, qui rappellent celles des galets, sont signées Henning Solfeldt, de PLH Architects. Un design séduisant qui n'oublie pas les fonctions d'efficacité énergétique et le confort visuel : LumiStone intègre une fonction anti-éblouissement et de multiples possibilités de variation. Il permet jusqu'à 40 % d'économies d'énergie par rapport à un luminaire fonctionnel, et plus encore par rapport aux solutions décoratives (efficacité lumineuse > 100 lm/W). ◀



© Philips

**NOUVEAU**

## Solutions modulaires à bornes décalées

Des solutions intelligentes  
pour vous faciliter la vie !



Gain de place

Facilité de mise  
en œuvre

Gain de temps

Habitat et locaux  
professionnels

Tertiaire



Pour vous, Hager étoffe sa gamme de protections modulaires avec une nouvelle offre à bornes décalées. Du coffret Vega D à l'armoire Quadro+, elle s'applique à l'habitat, aux locaux professionnels et au tertiaire.

Découvrez des innovations uniques sur le marché. Rendez-vous sur [hager.fr](http://hager.fr) ou sur votre mobile.

**hager**



**Michel Krumenacker,**  
directeur général délégué du groupe Socomec



## “ Des opportunités malgré un ralentissement du marché ”

Spécialisé dans la disponibilité, le contrôle et la sécurité de l'énergie électrique basse tension pour l'industrie et le grand tertiaire, Socomec cultive cette expertise et joue la carte de la proximité clients. Une stratégie gagnante, notamment pour l'appareillage, selon Michel Krumenacker qui dirige cette activité au sein du groupe.

### j3e - Quelles sont les évolutions dans le domaine de l'appareillage, comment participe-t-il à la performance énergétique des bâtiments ?

Michel Krumenacker - Le domaine de l'appareillage électrique vit depuis plusieurs années une évolution rapide de son périmètre fonctionnel. L'avènement de microcontrôleurs toujours plus puissants, combinés à de nouvelles solutions de communication (sans fil, par exemple), permettent de répondre efficacement aux attentes des marchés porteurs tels que l'efficacité énergétique. Des fonctionnalités dissociées par le passé (de type contrôle-commande, mesure, protection de circuits, communication) sont désormais associées ou concentrées au sein d'un même produit. Les phases d'installation, de mise en service et d'exploitation des équipements sont également traitées avec beaucoup d'attention par les fabricants d'appareillage pour proposer des gains de productivité. Ces gains participent fortement à la réduction du coût global de la solution de performance énergétique.

Les outils logiciels apportent, quant à eux, des réponses dédiées à tous les besoins améliorant ainsi la bonne prise en main et l'exploitation par tous types d'utilisateurs.

### j3e - Comment réusissez-vous à vous positionner face à la concurrence de grands groupes capables d'apporter une offre globale ?

### M. K. - Plutôt que d'avoir une approche de généraliste sur chaque segment de marché, nous déployons une stratégie de spécialiste sur 4 applications (Critical Power, Power Control and Safety, Energy Efficiency et Solar Power) et proposons des solutions dédiées par segments de marché. Nous sommes capables de proposer dans un délai court des adaptations de produits pour répondre à l'évolution des attentes de nos clients. Pour certains d'entre eux, nous allons jusqu'à une démarche de codéveloppement.

Notre proximité client nous garantit une meilleure connaissance de leurs besoins pour apporter rapidement une réponse en termes d'offre. Dans nombre de cas, nous accompagnons nos clients de la définition de sa solution jusqu'à sa mise en service. Cette stratégie de spécialiste nous apporte une différenciation forte face aux grands groupes.

Notre proximité client nous garantit une meilleure connaissance de leurs besoins pour apporter rapidement une réponse en termes d'offre. Dans nombre de cas, nous accompagnons nos clients de la définition de sa solution jusqu'à sa mise en service.

Cette stratégie de spécialiste nous apporte une différenciation forte face aux grands groupes.

### j3e - Quel regard portez-vous sur le marché français et quelles sont vos perspectives ?

M. K. - Le marché français reste dominé par un acteur national important. Nous arrivons en deuxième position dans notre périmètre d'offre. Il y a également, dans

le secteur tertiaire, une concentration des grands acteurs et une concurrence accrue. Ils sont en mesure de proposer des solutions globales. Dans un tel contexte, notre stratégie de spécialiste et notre proximité client sont des atouts incontestables.

Ces dernières années, l'activité était principalement portée par le plan Hôpitaux 2012, les datacenters et les IGH (immeubles de grande hauteur). Si nous ressentons un ralentissement dans le tertiaire depuis mars, des opportunités apparaissent dans plusieurs domaines :

- l'efficacité énergétique, dont la promotion devrait être poursuivie par le nouveau gouvernement ;
- le nucléaire, qui représente une opportunité intéressante pour Socomec. Selon nous, la remise en état des différents sites français devrait renforcer notre présence dans ce domaine ;
- le photovoltaïque est une autre opportunité où Socomec se positionne comme un spécialiste. Même si le marché français du PV s'est rétracté, nous constatons encore de belles opportunités à saisir ;
- grâce à notre forte expertise en coupure courant continu, nous sommes également très présents dans le domaine du transport (tram, train...).

Propos recueillis par Pascale Renou

# La nouvelle revue multimedia de la conception et de la mise en œuvre intelligente des installations d'éclairage



➔ **4 ÉDITIONS PAR AN**

et un « **spécial décoration** » pour cibler tous les acteurs de la filière éclairage



# LUMIÈRES

lumières intérieurs extérieurs & smart lighting



- Agences d'architecture tertiaire
- Grands décorateurs
- Bureaux études électricité
- Installateurs
- Directeurs techniques maires
- Régies techniques
- Concepteurs lumière

- ➔ **Couverture des événements 2012 :** Light & Building, Lumiville, Forum LED, Maison & Objets
- ➔ Diffusion ciblée « **papier** » à **4 000 professionnels** et par **newsletter** auprès d'une communauté de **10 000 professionnels de l'éclairage**



## ➔ OPTEZ POUR LE PACK ÉLECTRICITÉ-ÉCLAIRAGE DYNAMIQUE

Gestion active du bâtiment + Electricité intelligente + Éclairage



Pour optimiser vos plans de communication et toucher toute la filière professionnelle

- ➔ contactez **Thierry Meunier** au **01 44 92 50 56** qui vous présentera le Pack "dynamique"

# Toujours fiable. Toujours disponible.



Partout dans le monde, lorsque vous avez besoin d'énergie, Schneider Electric est là.

Les pannes de courant constituent une menace pour l'équipement, les personnes et les processus sur lesquels vous comptez. Aujourd'hui, les normes de sécurité et de protection de plus en plus strictes, l'automatisation des processus et la dépendance accrue aux systèmes sophistiqués de haute technologie exigent une alimentation ininterrompue. Si l'on ajoute à cela le coût croissant de l'énergie et les préoccupations environnementales, il devient indispensable de protéger votre alimentation avec des solutions qui non seulement répondent à vos contraintes de disponibilité, mais qui éliminent également les interruptions.

**Vous pouvez compter sur Schneider Electric en matière de protection de l'alimentation.** Vous nous connaissez peut-être en tant que leader du marché dans le domaine de la protection de l'alimentation informatique. Sachez que nous offrons également une gamme complète de solutions de protection de l'énergie fiables et d'une grande efficacité, conçues pour protéger les applications de gestion et les environnements stratégiques situés à l'extérieur de l'espace informatique. Nos produits, nos services et nos solutions, innovants et d'excellente qualité, fournissent une énergie sûre et disponible pour assurer le fonctionnement de vos systèmes, tout en optimisant l'efficacité, les performances et la sécurité.

#### Une disponibilité garantie pour les systèmes stratégiques

Quel que soit votre secteur d'activité, notre portefeuille de produits vous offre une solution adaptée aux besoins spécifiques de votre activité et assure l'alimentation sans interruption. Grâce aux possibilités de gestion de l'alimentation et de l'énergie de Schneider Electric™, à son expertise interne, à ses investissements importants en R&D et à sa présence à l'international, vous disposez d'une ressource éprouvée pour une alimentation fiable, partout dans le monde.

#### Des solutions d'alimentation fiables et adaptées aux performances dont vous avez besoin

- **Flexibilité** : Notre catalogue complet de solutions d'alimentation, qui présente nos principales marques telles qu'APC™ by Schneider Electric et Gato™, offre une gamme impressionnante d'onduleurs intelligents et éco-énergétiques, de batteries, de filtres actifs et de commutateurs statiques de transfert de 1kVA à plusieurs MVA.
- **Services** : Schneider Electric Critical Power & Cooling Services peut surveiller de façon proactive et assurer le fonctionnement de vos systèmes, ce qui protège vos investissements, réduit le coût total de possession et les dépenses d'exploitation et assure une certaine tranquillité tout au long du cycle de vie de l'équipement.
- **Solutions** : En combinant la combinaison idéale de produits et de services Schneider Electric, vous bénéficiez d'une solution intégrale (systèmes logiciels et services).

Make the most of your energy™



En savoir plus sur nos solutions fiables d'alimentation téléchargez **GRATUITEMENT** notre livre blanc « Les différents types d'onduleurs » et gagnez peut-être iPad 2 !

Rendez-vous sur [www.SEreply.com](http://www.SEreply.com) Code clé 73195v

**Schneider**  
Electric