



## La Revue 3EI

publication trimestrielle  
du Cercle Thématique 13-01  
de la SEE

# SOCIETE de l'ELECTRICITE, de l'ELECTRONIQUE et des TECHNOLOGIES de l'INFORMATION et de la COMMUNICATION.

17, rue de l'Amiral Hamelin, PARIS 75783 CEDEX 16  
Tél : 01 56 90 37 00 Fax : 01 56 90 37 19  
site web : [www.see.asso.fr](http://www.see.asso.fr)

SEE, association reconnue d'utilité publique par le décret du 7 décembre 1886  
Siret 785 393 232 00042, APE 9412 Z, n° d'identification FR 44 785 393 232

## 3EI : Enseigner l'Electrotechnique et l'Electronique Industrielle

La Revue 3EI, Édition SEE,  
17 rue de l'Amiral Hamelin  
75783 PARIS Cedex 16

**Directeur de la publication**  
Paul FRIEDEL  
Président de la SEE

**Rédactrice en Chef**  
Marie Michèle LE BIHAN

Adresser les propositions d'article à :  
[revue3ei.art@voila.fr](mailto:revue3ei.art@voila.fr)

**Communication**  
Micheline BERTAUX  
[communication@see.asso.fr](mailto:communication@see.asso.fr)  
01 56 90 37 17

publicité au rapport

**Abonnement** (4 numéros par an)  
déc. 2010, mars, juin, sept. 2011.

tarifs TTC :

Individuel :

France et CEE.....38 €  
Pays hors CEE.....48 €

Collectivités

France et CEE.....54 €  
Pays hors CEE.....67 €

**Gestion abonnement**  
[revue3ei@see.asso.fr](mailto:revue3ei@see.asso.fr)

**Réalisation et impression**  
Repro-Systèmes  
23, rue de Verdun 77181 Le Pin

**Routage et Expédition**  
Départ Presse  
ZI les Richardets  
93966 Noisy le Grand

**Dépôt Légal : Juin 2011**

**Commission Paritaire 1212 G 78028**  
ISSN 1252-770X

### Sommaire du n° 65

#### Thème : Compatibilité ElectroMagnétique

- p. 2 Éditorial,  
p. 3 Publications, Informations  
p. 4 La CEM : une contrainte majeure dans les équipements embarqués  
P. ASFAUX AIRBUS TOULOUSE  
p. 11 Un condensé de Compatibilité Electromagnétique appliqué à l'électronique de puissance  
B. REVOL Ecole Normale Supérieure de Cachan CACHAN  
p. 19 Filtrage des émissions conduites : analyse et prédimensionnement des filtres de mode commun  
B. REVOL Ecole Normale Supérieure de Cachan CACHAN  
p. 29 Historique de la compatibilité électromagnétique et Présentation d'un Moyen d'essai en Immunité : La CRBM  
S. DUBOIS GERAC. ZAC de Pissaloup, 78190 TRAPPES.  
p. 36 Analyse tensorielle des réseaux appliquée à la compatibilité électromagnétique de l'électronique de puissance  
O. MAURICE GERAC. ZAC de Pissaloup, 78190 TRAPPES.

#### Hors Thème

- p. 44 Les réseaux d'énergie électrique dans les navires de surface  
Troisième partie : Exemples de schémas et perspectives d'avenir.  
A. BONDU, P. LETELLIER JEUMONT ELECTRIC JEUMONT  
p. 53 L'ESME Sudria partenaire du CONCORDAT GENELEC 2010  
Hommage à Jean Louis SANCHEZ  
Michel AMIET Président GENELEC ICA-R DGA  
p. 55 Conversion d'énergie par effets thermoélectriques : un regard sur les matériaux du passé et du présent  
B. LENOIR, A. DAUSCHER Ecole Nationale Supérieure des Mines de NANCY  
p. 60 Les Convertisseurs Statiques ; Percées dans les applications – Révolution dans les architectures  
H. FOCH (1), T. MEYNARD TOULOUSE  
p. 69 Les enjeux des composants de puissance SiC  
G. GROSSET IBS ZI Peynier/Rousset 13790 PEYNIER  
p. 74 La synthèse de films de diamant pour des applications en électronique de puissance  
A. GICQUEL, J. ACHARD, F. SILVA, O. BRINZA, A. TALLAIRE, K. HASSOUNI  
Laboratoire des Sciences des Procédés et des Matériaux, VILLETANEUSE  
p. 82 Nanostructuration des carbones activés et supercondensateurs carbone / carbone de haute densité d'énergie  
P-L. TABERNA, P. SIMON Université Paul Sabatier TOULOUSE

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans la présente édition, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'oeuvre dans laquelle elles sont incorporées. Toutefois des copies peuvent être utilisées avec l'autorisation de l'éditeur. Celle-ci pourra être obtenue auprès du Centre Français du Droit de Copie, 20, rue des Grands Augustins, 75006 Paris, auquel la Revue 3EI a donné mandat pour la représenter auprès des utilisateurs. (loi du 11 mars 1957, art.40 et 41 et Code Pénal art. 425).

La Compatibilité ElectroMagnétique, CEM, compose le thème de ce numéro et nous devons à **Mr Bertrand Revol** de l'avoir piloté. Vous trouverez dans ces articles un peu d'histoire de la CEM, le point de vue d'un industriel et des articles plus orientés vers la modélisation. Nous remercions vivement **Mr Bertrand Revol** pour sa contribution personnelle et pour le travail de coordination au sein de ce vaste sujet.

Pour la partie hors thème, nous publions la seconde partie d'une collaboration avec **Mr Amiet**, président du Génélec. Les interventions du **Concordat Genelec**, qui a lieu tous les dix ans et présente l'état de l'art en Génie Electrique, donnent lieu, dans ce numéro, à des articles balayant les sujets suivants : Matériaux, Electronique de puissance, Electrochimie, Energie.....nous remercions **Mr Amiet** pour cette fructueuse collaboration.

Pour les prochains numéros :

- L'académie de Créteil prépare le numéro académique de Septembre 2011 sous la direction de **Mr Samuel Viollin**
- **L'éclairage** sera le thème de Janvier 2012
- **Défaillance et durée de vie du matériel électrique** celui d'Avril 2012

Nous vous rappelons qu'à partir de l'année 2012, les quatre numéros de notre revue paraîtront en :

**Janvier, Avril, Juillet et Octobre.**

Nous remercions les auteurs d'articles spontanés qui sont toujours de grande qualité. Continuer à nous envoyer des articles pédagogiques : fiches de TP, TD, cours...Nous sommes toujours très intéressés par des articles présentant des études de systèmes avec une approche pluridisciplinaire et nous serons heureux de recevoir vos articles que vous aurez déposés dans la boîte aux lettres dont l'adresse e-mail est [revue3ei.art@voila.fr](mailto:revue3ei.art@voila.fr). Nous sollicitons également la participation des amoureux de l'histoire des Sciences ; les articles permettant d'alimenter cette rubrique sont les bienvenus.

Bonne lecture.

Le Comité de Publication de la Revue3EI

**La Revue 3EI**

**Comité de publication**

Hamid BEN AHMED  
Jean BONAL  
Arnaud BRUGIER  
Jean FAUCHER  
Gilles FELD  
Jean-Philippe ILARY  
Chérif LAROUCI  
Marie Michèle LE BIHAN  
Franck LE GALL  
Pascal LOOS  
Oviglio SALA  
Jean-François SERGENT  
Jean-Claude VANNIER  
Pierre VIDAL

**Lire la revue 3EI c'est bien et même très bien,  
Lire la revue 3EI en étant abonné c'est encore mieux !!!!**