



La Revue 3EI

publication trimestrielle
du Cercle Thématique 13-01
de la SEE

SOCIÉTÉ 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

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

<p>La Revue 3EI, Édition SEE, 17 rue de l'Amiral Hamelin 75783 PARIS Cedex 16</p> <p>Directeur de la publication François GERIN Président de la SEE</p> <p>Rédacteur en Chef Franck LE GALL</p> <p>Adresser les propositions d'article à : revue3ei.art@voila.fr</p> <p>Communication Mr Alain Brenac communication@see.asso.fr 01 56 90 37 09 publicité au rapport</p> <p>Abonnement (4 numéros par an) Janvier, Avril, Juillet, Octobre 2014. tarifs TTC : (revue papier) <u>Individuel</u> : France et CEE.....40 € Pays hors CEE.....50 € <u>Collectivités</u> France et CEE.....57 € Pays hors CEE.....70 €</p> <p>Réalisation et impression Repro-Systèmes 23, rue de Verdun 77181 Le Pin</p> <p>Routage et Expédition Départ Presse ZI les Richardets 93966 Noisy le Grand</p> <p>Dépôt Légal : Janvier 2014 Commission Paritaire 1217 G 7028 ISSN 1252-770X</p>	<p style="text-align: right;">Sommaire du n° 75</p> <p style="text-align: center;">Biologie et EEA</p> <p>p. 2 <i>Éditorial,</i></p> <p>p. 3 <i>Publications,</i></p> <p>p. 6 <i>Introduction à l'Electroperméabilisation</i> A. SILVE Karlsruhe Institute of Technology, Allemagne</p> <p>p. 11 <i>Différence de Potentiel Induite par un Champ Electrique sur la Membrane d'une Cellule Biologique</i> C. POIGNARD Inria Bordeaux, Université de Bordeaux, France A. SILVE Karlsruhe Institute of Technology, Allemagne</p> <p>p. 21 <i>Les Mesures de Bio-impédance pour l'Electroporation</i> QUIM CASTELLVI DTIC, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, Espagne</p> <p>p. 27 <i>La Technique de Patch-Clamp dans la recherche sur l'Electroporation</i> L. WEGNER Karlsruhe Institute of Technology, Allemagne</p> <p>p. 38 <i>Applications Biomédicales des Impulsions Electriques milli- et microsecondes</i> CHRISTOPHE Y. CALVET LLUIS M. MIR UMR 8203, Villejuif</p> <p>p. 46 <i>Les impulsions électriques ultracourtes, de quelques nanosecondes: un outil pour manipuler l'intérieur des cellules</i> MA. de MENORVAL L.M. MIR UMR 8203, Villejuif, A. SILVE Karlsruhe Institute of Technology, Allemagne</p> <p style="text-align: center;">Hors Thème</p> <p>p. 55 <i>Applications Industrielles de l'Electroporation</i> A. SILVE, M. SACK, W. FREY Karlsruhe Institute of Technology, Allemagne</p> <p>p. 64 <i>Suspensions électromagnétiques d'un amortisseur</i> S. PIETRANICO Lycée Le Corbusier Aubervilliers</p> <p>p. 70 <i>Commande et Gestion d'Energie d'une Chaîne de Conversion pour Véhicule Electrique</i> M. BOUKHNIFER, T. AZIB, A. CHAIBET, C. LAROUCI ESTACA</p> <p>p. 76 <i>L'électronique de puissance et les énergies marines renouvelables</i> L. LE DEVEHAT M Prime Energy</p> <p style="text-align: center;">ET demain ?</p> <p>p. 79 <i>Tour d'horizon des avancées technologiques</i></p>
---	---

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).

Le thème Biologie et EEA avec lequel nous débutons cette année 2014 a été coordonné par Mme Aude Silve. Ce sujet très original pour la communauté du Génie Electrique va, nous n'en doutons pas, beaucoup vous intéresser. Mais laissons à Mme Silve le plaisir de vous dire un peu plus ...

« Dès la fin du 18ème siècle, lors d'une expérience de dissection de grenouille, Luigi Galvani (1737-1798) observe la contraction d'un muscle lorsque celui ci est mis en contact avec deux métaux eux-mêmes connectés. Essayant de comprendre ce phénomène 'd'électricité animale', Volta (1745-1827) remplace la grenouille par un simple électrolyte et invente alors la pile qui porte son nom.

C'est donc, à n'en pas douter, une grenouille qui aura permis les premiers développements de l'électricité moderne !

Les connaissances en électricité se sont depuis développées indépendamment de la biologie, mais l'aventure de Galvani et Volta nous rappelle l'étroite liaison entre les deux disciplines. Les objets biologiques sont le siège de phénomènes électriques dont la compréhension a maintenant considérablement progressé. Qu'il s'agisse de comprendre ou d'agir sur le vivant, l'utilisation de l'électricité est dès lors une approche pertinente.

C'est l'objet de ce numéro, qui se consacre plus précisément à l'électroperméabilisation. Les différents articles permettront tout d'abord de comprendre comment les champs électriques interagissent avec les objets vivants. Nous détaillerons ensuite quelques unes des techniques permettant de détecter les effets des champs électriques sur le vivant. Nous présenterons enfin les applications émergentes exploitant ces effets. »

Aude Silve

Dans la partie hors thème, vous pourrez aussi découvrir :

- un article sur les suspensions électromagnétiques d'un amortisseur que nous devons à M. Pietranico,

- un second article lui aussi lié au domaine de l'automobile qui traite de la commande et de la gestion de l'énergie d'une chaîne de conversion pour véhicule électrique, nous est offert par M. Boukhniher,

- et enfin un panorama sur l'électronique de puissance dans le domaine des énergies marines renouvelables présenté par M. Le Dévéhat.

La rubrique « Et demain... ? », vous donnera quelques nouvelles dans le domaine médical ; oeil électronique, main artificielle, mini laboratoire ...

Les thèmes envisagés pour les numéros d'avril et juillet 2014 sont respectivement, «la démarche de projet» et les machines tournantes « du besoin au produit ». N'hésitez pas à nous adresser vos contributions !

Enfin, nous remercions les auteurs d'articles spontanés qui sont toujours de grande qualité. Continuez à nous envoyer des outils 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 productions (à envoyer à l'adresse e-mail 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

Arnaud BRUGIER

Jacques COURAULT

Jean FAUCHER

Gilles FELD

Jean-Philippe ILARY

Chérif LAROUCI

Marie-Michèle LE BIHAN

Franck LE GALL

Denis LABROUSSE

Pascal LOOS

Marc PETIT

Sylvain PIETRANICO

Oviglio SALA

Jean-François SERGENT

Jean-Claude VANNIER

**Faites connaître notre revue !
Vous en assurez ainsi la pérennité.**
