



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'Électrotechnique et l'Électronique 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 Jacques Horvilleur communication@see.asso.fr 01 56 90 37 09 publicité au rapport</p> <p>Abonnement (4 numéros par an) Janvier, Avril, Juillet, Octobre 2015. 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 Imprimerie JOUVE</p> <p>Routage et Expédition Imprimerie JOUVE</p> <p>Dépôt Légal : Juillet 2015 Commission Paritaire 1217 G 78028 ISSN 1252-770X</p>	<p style="text-align: right;">Sommaire du n° 81</p> <p style="text-align: center;">Thème : Autoconsommation et autoproduction</p> <p>p. 2 Éditorial, p. 3 Publications, p. 7 Introduction aux « smart-grids » et à l'auto-production/consommation de l'énergie électrique. Arnaud Brugier (IUT de Saint-Denis)</p> <p>p. 13 Autoconsommation : opportunité ou vraie fausse piste ? Mélodie de l'Épine (Hespul)</p> <p>p. 21 Le pilotage de la demande : un levier important pour la gestion des systèmes de production renouvelable à haute variabilité et pour l'optimisation de leur dimensionnement. H. Ben Hamed, B. Multon, Y. Thiaux, O. Gergaud, P. Haessig, T. Kovaltchouk, R. Le Goff-Latimier (ENS Rennes)</p> <p>p. 33 Nice Grid : un projet ambitieux et innovant de quartier solaire intelligent. Alexis Phelizon (ERDF)</p> <p>p. 38 Point de vue d'un industriel sur l'autoconsommation de l'énergie solaire photovoltaïque. Grégory Lamotte (COMWATT)</p> <p>p. 41 Les onduleurs "Smart-Grid" IMEON pour le photovoltaïque en autoconsommation. Antoine Mathieu (IMEON Energy)</p> <p style="text-align: center;">Hors Thème</p> <p>p. 46 Activité de projet en STS électrotechnique autour d'une installation d'autoconsommation-production. Moustafa Chériguène (Lycée Jean Jaurès, Argenteuil)</p> <p>p. 51 Instrumentation d'un véhicule motorisé électrique faible consommation de type « éco marathon ». Arnaud Sivert, Franck Bertin (IUT Soissons), Thierry Lequeu (IUT Tours)</p> <p>p. 60 Modélisation, Commande et Mise en Œuvre de deux Ponts Triphasés Back-to-Back avec Contrôle des Flux de Puissance et de la Tension du Bus DC. Application à l'émulation de la chaîne de conversion électrique des houlogénérateurs directs. A. Darkawi, T. Kovaltchouk, H. Ben Ahmed, B. Multon, S. Hamonic (ENS Rennes)</p> <p>p. 71 Modélisation par réseaux de réductances d'une machine à rotor encoché avec prise en compte de la réaction magnétique de l'induit, Sara Bazhar (Université de Lorraine)</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'œuvre 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).

A l'heure où la planète entière se pose la question du réchauffement climatique, de nombreuses pistes sont explorées par les chercheurs et les industriels pour parvenir à un développement durable des moyens de production de l'énergie. Le cas particulier de la production de l'électricité a été récemment le sujet de rapports officiels du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie et de l'ADEME. Par ailleurs, les annonces d'industriels aussi médiatiques qu'Elon Musk (fondateur de la société Tesla Motors) sur le développement de l'autoconsommation électrique, nous incitent à nous poser la question de notre modèle de production actuel.

Le thème que nous vous proposons dans ce nouveau numéro de la revue 3EI est donc celui de "l'autoconsommation et l'autoproduction". Il a été piloté par Arnaud Brugier, membre du comité de rédaction de la revue et enseignant à l'IUT de Saint-Denis.

Après l'introduction de M. Brugier, Mme de l'Epine, membre de l'Association Hespul qui depuis 1991 développe son expertise dans le domaine du photovoltaïque, fait le point sur l'autoconsommation en France.

Dans leur article, M. Ben Ahmed et ses collègues de l'ENS Rennes, nous montrent que les systèmes photovoltaïques peuvent être très performant moyennant un pilotage intelligent des profils de consommation.

Le point de vue des industriels est largement représenté par M. Phelizon d'ERDF, M. Lamotte de l'entreprise COMWATT et M. Mathieu de la société IMEON. Ils exposent respectivement l'expérience d'un quartier solaire intelligent à Nice, le point de vue de l'industriel COMWATT sur l'autoconsommation et l'onduleur Smart-Grid IMEON qui, avec sa structure hybride, permet d'optimiser le fonctionnement d'une installation de panneaux photovoltaïques.

Dans la section hors thème, vous pourrez découvrir l'article de M. Chériguene, enseignant en STS électrotechnique au lycée Jean Jaurès d'Argenteuil, qui décrit un projet mené en STS électrotechnique sur une installation hybride (PV et éolien) de production d'énergie électrique.

Le second article "hors thème" est dû à M. Sivert et ses collègues qui, à la suite d'articles déjà parus dans les précédents numéros de la revue 3EI, développent l'étude complète de l'instrumentation d'un véhicule motorisé électrique faible consommation de type "éco marathon".

L'article de M. Darkawi et de ses co-auteurs nous permettra de bien comprendre le fonctionnement d'un convertisseur Back-to-Back avec contrôles du flux de puissance et de la tension du Bus DC pour l'application à la conversion électrique des houlogénérateurs directs.

Ce numéro de juillet s'achève sur l'article de Mme Bazhar présenté lors des journées JCGE-SEEDS, qui nous propose l'étude d'une machine à rotor encoché par réseaux de réductances.

Vous remarquerez que la revue 3EI fait peau neuve. Nous espérons que cette nouvelle présentation tout en couleurs vous sera plus agréable et contribuera à une meilleure diffusion des travaux qui y sont présentés.

Bonne lecture.

Le Comité de Publication de la Revue 3EI

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

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