



**La Revue 3EI**  
publication trimestrielle  
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 09  
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

<p><b>La Revue 3EI, Édition SEE,</b> 17 rue de l'Amiral Hamelin 75783 PARIS Cedex 16</p> <p><b>Directeur de la publication</b> François GERIN Président de la SEE</p> <p><b>Rédacteur en Chef</b> Franck LE GALL</p> <p>Adresser les propositions d'article à : <a href="mailto:revue3ei@gmail.com">revue3ei@gmail.com</a> ou sur le site <a href="https://www.see.asso.fr/3ei_rubrique_soumettre_un_article">https://www.see.asso.fr/3ei_rubrique_soumettre_un_article</a></p> <p><b>Communication</b> Mr Jacques HORVILLEUR <a href="mailto:communication@see.asso.fr">communication@see.asso.fr</a> 01 56 90 37 09</p> <p><b>Promotion et Abonnements</b> (4 numéros par an) Janvier, Avril, Juillet, Octobre 2018. Tél : 01 56 90 37 09 <a href="mailto:abo@see.asso.fr">abo@see.asso.fr</a></p> <p>tarifs TTC : (revue papier + num)</p> <p><b>Individuel :</b> France et UE ..... 42 € Pays hors UE ..... 53 €</p> <p><b>Institutionnel :</b> France et UE ..... 60 € Pays hors UE ..... 75 €</p> <p><b>Au numéro :</b> France et UE ..... 12 €</p> <p><b>Impression :</b> JOUVE 53100 Mayenne 11 bd de Sébastopol - 75027 Paris Cédex 1 - Tel : 01 44 76 54 40 Couv. : O.P. : All. – TFR : 0 – C. : PEFC Corp. : O.P. : Esp. – TFR : 0 – C. : PEFC</p> <p><b>Dépôt Légal : Avril 2018</b></p> <p><b>Commission Paritaire 1222 G 78028</b> ISSN 1252-770X</p>	<p style="text-align: right;"><b>Sommaire du n° 92</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Thème : Enseignement des Sciences de l'Ingénieur en CPGE</b></p> <p>p. 2 <i>Éditorial,</i></p> <p>p. 3 <i>L'Enseignement des Sciences de l'Ingénieur en CPGE</i> F. MARNEAU-PADELLINI <span style="float: right;">Lycée du Parc, LYON</span></p> <p>p.10 <i>Les activités à caractère expérimental en Sciences de l'Ingénieur</i> P. MAUBORGNE, P. E. ALLIER <span style="float: right;">Lycée Richelieu, RUEIL MALMAISON</span> S. GERGADIER <span style="float: right;">Lycée Chaptal, PARIS</span></p> <p>p.18 <i>L'Enseignement de l'Informatique en Classes Préparatoires</i> S. GOMBERT <span style="float: right;">Lycée Henri Wallon, VALENCIENNES</span></p> <p>p.27 <i>Les TIPE en Classes Préparatoires aux Grandes Écoles</i> S. PUGNETTI <span style="float: right;">Lycée Victor Hugo, CAEN</span> F. MARNEAU-PADELLINI <span style="float: right;">Lycée du Parc, LYON</span></p> <p>p.33 <i>La démarche de conception d'expériences en TIPE de physique</i> F. PETITET-GOSGNACH, <span style="float: right;">Lycée Blaise-Pascal, CLERMONT FERRAND</span></p> <p>p.39 <i>La mise en œuvre d'une démarche scientifique dans les Travaux d'Initiative Personnelle Encadrés</i> T. NAULET <span style="float: right;">Lycée Sainte-Geneviève, VERSAILLES</span></p> <p style="text-align: right;"><b>Hors Thème :</b></p> <p>p.48 <i>Des exemples de briques technologiques dans le cadre d'une application pour l'industrie du futur</i> P. Vrignat<sup>1</sup>, M. Avila<sup>1</sup>, B. Roblès<sup>1</sup>, J-F. Millet<sup>1</sup>, F. Duculty<sup>1</sup>, S. Begot<sup>1</sup>, C. Bardet<sup>1</sup> D. Delouche<sup>2</sup>, T. Aggab<sup>3</sup>, J. Thuillier<sup>3</sup>, F. Kratz<sup>3</sup> <sup>1</sup> Université d'Orléans, IUT de l'Indre, Laboratoire PRISME, CHATEAUROUX <sup>2</sup> HEI Campus Centre, Laboratoire PRISME, CHATEAUROUX <sup>3</sup> INSA Centre-Val de Loire, Laboratoire PRISME, BOURGES</p> <p>p.65 <i>Genèse de la pile Volta et les courants galvaniques</i> Première partie : Galvani et Volta J-J. ILARY Professeur de Physique/Chimie à la retraite <span style="float: right;">LGT de MIREPOIX</span></p> <p>p.69 <i>Soirée débat : Stockage et service aux réseaux</i> SEE, Club technique « Systèmes Electriques » et « Stockage et nouveaux Moyens de Production » &amp; Bureau français de l'IEEE PES</p> <p>p.71 <i>Informations, publications</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'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).

En cette période où les élèves de terminale font leurs choix d'orientation pour le supérieur avec le nouveau dispositif « Parcoursup », nous vous proposons un focus sur l'« Enseignement des Sciences de l'Ingénieur en CPGE ». Les pratiques des collègues enseignant dans ces classes ont beaucoup évolué ces dernières années avec, en particulier, l'apparition de l'informatique, des nouvelles modalités des travaux pratiques et la pédagogie par projets qui trouve son application dans les TIPE. Par ailleurs, le thème de ce numéro d'avril est enrichi par les articles de deux professeurs de Sciences Physiques très impliqués dans l'encadrement des élèves dans les TIPE. Nous espérons que ces articles permettront aux lecteurs qui n'enseignent pas en CPGE de découvrir le travail très intéressant qui y est fait et qu'il donnera peut-être aux lecteurs qui exercent en CPGE des idées pour leur propre pratique pédagogique.

Le thème s'ouvre par l'article de Mme F. Marneau-Padellini sur « L'Enseignement des Sciences de l'Ingénieur en Classes Préparatoires aux Grandes Écoles ». Elle y présente la pédagogie et la didactique de l'enseignement des Sciences de l'Ingénieur en classes préparatoires aux grandes écoles.

Nos collègues MM. Mauborgne, Allier-Pierre et Gergadier explicitent dans leur article les différentes modalités pédagogiques à disposition des enseignants de SI pour les séances de TP. Ils présentent aussi comment est menée l'évaluation par compétence lors d'activités à caractère expérimental, en formation mais aussi lors des épreuves d'admission des concours aux grandes écoles.

Le thème de l'Enseignement de l'informatique en CPGE est exposé par Mme Gombert. L'introduction en 2013 de cet « Informatique Pour Tous », permet d'offrir aux élèves une formation à la fois fondamentale et appliquée. Dans son article, Mme Gombert articule son exposé autour d'une problématique industrielle : la surveillance vibratoire des machines.

Les TIPE sont traités dans trois articles. Le premier d'entre eux, écrit par M. S. Pugnetti et Mme F. Marneau-Padellini, enseignants de SI, décrit les objectifs de formation, le déroulement des attendus et les critères d'évaluation. M. Petit-Gosgnach, et M. Naulet enseignants de Sciences Physiques, complètent cette première introduction avec un point de vue complémentaire de physicien : dans son article, M. Petit-Gosgnach, par ailleurs auteur de « Concevoir et Réaliser des expériences de Physique, application au TIPE, Projets, MPS », chez de Boeck, expose une démarche globale de conception d'expériences de physique pour un sujet de TIPE. Quant à lui, M. Naulet met en l'accent sur l'intérêt des TIPE pour l'initiation des étudiants à la démarche d'une activité de recherche. Au travers de deux exemples représentatifs, il montre que la prise d'initiative, au cœur de l'activité de l'étudiant, le conduit notamment à une recherche bibliographique et à une pratique expérimentale personnelle qui l'initie à la conduite de projets scientifiques ou techniques.

#### **Hors thème**

L'article « Des exemples de briques technologiques dans le cadre d'une application pour l'industrie du futur » de l'équipe de P. Vrignat du laboratoire PRISME, présente des applications implémentées dans le cadre de la mise en place de l'internet des objets. On y découvre de nombreux outils capables de répondre à des besoins très différents et complémentaires dans la mise en œuvre de solutions numériques, pour les processus industriels ou tertiaires de l'« Industrie du Futur ».

Dans le même esprit que celui de son article sur Sir William Crookes, M. J.J Ilary nous propose un nouveau texte d'histoire des sciences. La première partie de son texte sur la « Genèse de la pile Volta et les courants galvaniques » est ici consacrée aux grands scientifiques italiens que sont Galvani et Volta.

Nous terminons ce numéro avec le compte rendu de la soirée « Stockage et service aux réseaux » organisée par la SEE, qui s'est tenue le 1er février dernier.

Bonne lecture

Le Comité de Publication de la Revue 3EI

#### **La Revue 3EI**

##### **Comité de publication**

Morgan ALMANZA

Hamid BEN AHMED

Arnaud BRUGIER

Jacques COURAULT

Jean FAUCHER

Gilles FELD

Jean Michel GAY

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

---

**La journée 3EI sur le Stockage de l'Energie Electrique**

**Est prévue le 27 juin 2018**

**ENS de Cachan**

**N'oubliez pas de vous inscrire (bulletin en page 32)**

---