

## Laboratoire Systèmes et applications des technologies de l'information et de l'énergie (Satie)

### Mots-clés

Énergie électrique  
Instrumentation  
Systèmes d'information

Le laboratoire **Systèmes et applications des technologies de l'information et de l'énergie** est une unité mixte de recherche **CNRS, ENS Paris-Saclay, Cnam, Université de Cergy-Pontoise, l'ENS Rennes, Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux (IFFSTTAR) et Université Paris Sud (UMR 8029)**. Sa recherche relève de l'*electrical engineering* au sens large : électronique, électrotechnique, automatique, traitement du signal, physique appliquée et physique des systèmes et biomicrosystèmes. Ces travaux s'insèrent dans un continuum concepts fondamentaux – théories – simulations – expérimentations - prototypages. Cette recherche à spectre large a pour objectif de résoudre les problèmes scientifiques émanant des champs sociétaux suivants : la soutenabilité énergétique, l'électromobilité, la santé, le patrimoine matériel et la sécurité.

### Axes & thèmes de recherche

Le Pôle SIAME : Systèmes d'information et d'analyse multi-environnements

SIAME est l'un des deux pôles selon lesquels se structure la recherche du Satie. S'y organisent les activités qui, d'une manière générale, relèvent des systèmes d'information, et qui s'étendent des capteurs et techniques d'imagerie au traitement des signaux et au contrôle de ces systèmes, en passant par leur instrumentation.

**SIAME s'organise en deux groupes de recherche coordonnés et aux thématiques complémentaires :**

#### ► II (Instrumentation et imagerie)

L'objectif scientifique du groupe Instrumentation et Imagerie concerne principalement l'observation et le diagnostic de systèmes physiques et vivants. Cet objectif répond à des enjeux sociétaux majeurs tels que la fiabilité et la sécurité de systèmes industriels, le diagnostic, la santé, le patrimoine, la caractérisation et l'optimisation de matériaux et de structures...

[+ En savoir plus](#)

## ► MOSS (Méthodes et outils pour les signaux et systèmes)

Les travaux de recherche de l'équipe MOSS s'appuient sur deux disciplines : le traitement du signal, l'automatique et le génie informatique .

L'objectif scientifique de l'équipe est de contribuer à une meilleure compréhension et à une meilleure maîtrise des systèmes complexes.

[+ En savoir plus](#)

SIAME agit également en lien étroit avec le pôle CSEE, les thématiques de modélisation, d'estimation, d'identification traversant aussi bien les systèmes d'information que d'énergie.

### Le Pôle CSEE : Composants et systèmes pour l'énergie électrique

CSEE est l'un des deux pôles selon lesquels se structure la recherche du Satie. CSEE développe des activités qui, d'une manière générale, relèvent des systèmes d'énergie électrique, touchant en particulier au transport, aux énergies renouvelables et au développement durable, et qui couvrent aussi bien des aspects matériaux pour l'énergie électrique (magnétiques, piézoélectriques...), que les composants et les systèmes de ces domaines.

**CSEE s'organise en quatre groupes de recherche coordonnés et aux thématiques complémentaires :**

#### ► EPI : Électronique de puissance et intégration

Les objectifs scientifiques du groupe visent à l'amélioration de l'efficacité énergétique des systèmes complexes par la conception de convertisseurs électroniques de puissance à très hautes performances énergétiques et à très faible impact électromagnétique .

Nous cherchons à maximiser leur intégration fonctionnelle et topologique pour des applications dans le domaine des transports (traction à grande vitesse, avion plus électrique, véhicule terrestre hybride et/ou électrique), de la domotique, des télécommunications et des appareils électroniques nomades.

[+ En savoir plus](#)

#### ► MME : Matériaux magnétiques pour l'énergie

L'objectif scientifique du groupe MME est d'inventer de nouveaux matériaux avec une meilleure « intégrabilité » et de nouvelles fonctionnalités en suivant une double approche théorique et instrumentale.

Dans ce cadre nous suivons trois axes de recherche :

- La définition de nouvelles architectures de multi-matériaux fonctionnels.
- L'élaboration, l'analyse structurale et l'optimisation de la microstructure des matériaux.
- La caractérisation et la modélisation magnétique.

[+ En savoir plus](#)

#### ► SETE : Systèmes d'énergie pour les transports et l'environnement

Les objectifs scientifiques de l'équipe sont orientés vers la recherche de solutions innovantes répondant aux exigences du développement durable. Ses activités sont focalisées sur l'imagination, l'élaboration et l'évaluation théorique et expérimentale de nouveaux concepts afin d'augmenter l'efficacité énergétique des modes de traitement de l'énergie déjà existants, d'améliorer leur qualité de conversion, de minimiser leurs impacts environnementaux, principalement en termes énergétiques, et enfin de proposer de nouvelles pistes en terme d'architectures de conversion, de gestion et de contrôle mais également de nouvelles méthodologies de conception. Les trois thématiques fondamentales de l'équipe sont donc la conversion, la gestion optimale et le contrôle des systèmes d'énergie dans une approche « système »..

► **TEMA : Technologies pour une électro-mobilité avancée**

Les compétences du groupe concernent l'électronique de puissance appliquée aux systèmes de transports, avec une approche technologique sur les composants (semi-conducteurs, super-condensateurs, piles à combustibles...).

Les activités du groupe sont orientées vers le développement durable des systèmes de transport collectif.

Les travaux portent sur les aspects Durabilité et Qualité des systèmes de transports pour lesquels il s'agit de lever un certain nombre de verrous scientifiques et technologiques pour favoriser l'utilisation de l'énergie électrique dans les systèmes de transports. Il s'agit d'améliorer la connaissance du comportement des nouveaux composants soumis à leurs conditions d'usage, d'étudier leur intégration dans les moyens de transports et favoriser le développement de systèmes de transports électriques et hybrides. Les travaux sont structurés en trois thématiques de recherche pointant chacune un des verrous majeurs identifiés pour les systèmes de transports du futur.

La fiabilité des dispositifs à semi-conducteurs de puissance haute température.  
Le stockage de l'énergie électrique pour les systèmes de transports urbains.  
L'intégration et l'interface systèmes des générateurs à pile à combustible.

## Satie

UMR 8029 - ED 285

**Directeur :**Pascal Larzabal

**Correspondant Cnam :**Denis Labrousse

### Accès

Cnam - Site Saint-Martin

Satie - ENS Cachan  
61, avenue du Président Wilson  
94235 Cachan Cedex

Case courrier : 2D6R20

**Site web du laboratoire Satie:**<http://www.satie.ens-cachan.fr/version-francaise/>