



## PLATEFORME CRESUS CONTRÔLEURS RÉGULATEURS EMBARQUÉS POUR DES SYSTÈMES UTILISANT L'ÉNERGIE SOLAIRE

### ACTIVITÉS

Les systèmes utilisant l'énergie solaire sont souvent associés à des dispositifs de stockage, **thermiques ou électriques**.

Le projet CRESUS a comme ambition de faire entrer ce type de systèmes dans l'âge des systèmes **intelligents et communicants**.

### SPÉCIFICITÉS

L'introduction des prévisions météo dans le contrôle des systèmes de production à énergie renouvelable avec stockage à appoint améliore les performances et diminue la consommation de l'énergie d'appoint. Ceci est obtenu en modifiant les algorithmes de gestion des régulateurs actuels.

### MOTS-CLÉS

- Énergie renouvelable
- Solaire thermique
- Solaire photovoltaïque
- Stockage
- Contrôleur régulateur
- Embarqué
- Intelligent
- Prédicatif
- Autoconsommation

### SAVOIR-FAIRE

Le principe du service CRESUS est de quantifier la performance d'un dispositif innovant en utilisant le principe du test en parallèle.

Le Centre PERSEE a développé ce service, en utilisant :

- **Le savoir-faire** et le matériel d'acquisition développés sur sa plateforme de Sophia Antipolis depuis plus de 30 ans.
- **Les moyens logiciels et matériels** nécessaires pour permettre le développement et le test de Contrôleurs Régulateurs Embarqués (CRE).
- **Une nouvelle plateforme d'essais**, intégrant d'une part une métrologie autonome avec des outils de contrôle/commande d'autre part un environnement de développement pour CRE.
- **Une méthodologie de tests comparatifs** en conditions réelles de fonctionnement sur une même plateforme d'essais.

Exemple : l'apport d'un CRE prédictif intelligent sur les performances d'un chauffe-eau solaire avec appoint électrique est mesuré par comparaison avec un système classique.



*Test comparatif de performances de systèmes utilisant de l'énergie solaire réalisé avec deux chauffe-eaux solaires.*



*Système prédictif, à droite et non prédictif, à gauche*

### OFFRE

- Expertise
- Recherche collaborative
- Prestation de recherche
- Prestation de service
- Étude de faisabilité
- Transfert de technologies et de savoir-faire
- Accueil d'industriels
- Formation inter/intra entreprises
- Formation à la demande





## NOS ÉQUIPEMENTS PHARES

- Plateforme de développement pour logiciel embarqué sur nano ordinateur type RSPBERY PI.
- Banc d'essais pour chauffe-eau solaire thermique
- En préparation :
  - Banc d'essais photovoltaïque pour autoconsommation.
  - Banc d'essais pour **Home Energy Management Systems**

## SECTEURS D'APPLICATION

- Énergie renouvelable
- Solaire thermique
- Solaire photovoltaïque
- Stockage thermique
- Stockage électrochimique



## ZOOM SUR...



*Maquette d'un prototype de contrôleur/  
 régulateur prédictif*

## NOS DERNIÈRES RÉALISATIONS

### Contrôleur régulateur prédictif

- L'algorithme est préalablement testé à l'aide d'un modèle numérique sous MATLAB ou PYTHON.
- Puis il est implanté sur un nano ordinateur en situation réelle.
- Les données sont collectées et comparées sur un système de métrologie externe qui contrôle le profil de consommation.
- Le gain de performance est une économie de 30% sur l'énergie d'appoint.



## LOCALISATION

Mines-Paristech Centre PERSEE  
 1 rue Claude Daunesse  
 06904 SOPHIA ANTIPOLIS CEDEX 04

Institut Carnot M.I.N.E.S  
[www.carnot-mines.eu](http://www.carnot-mines.eu)