

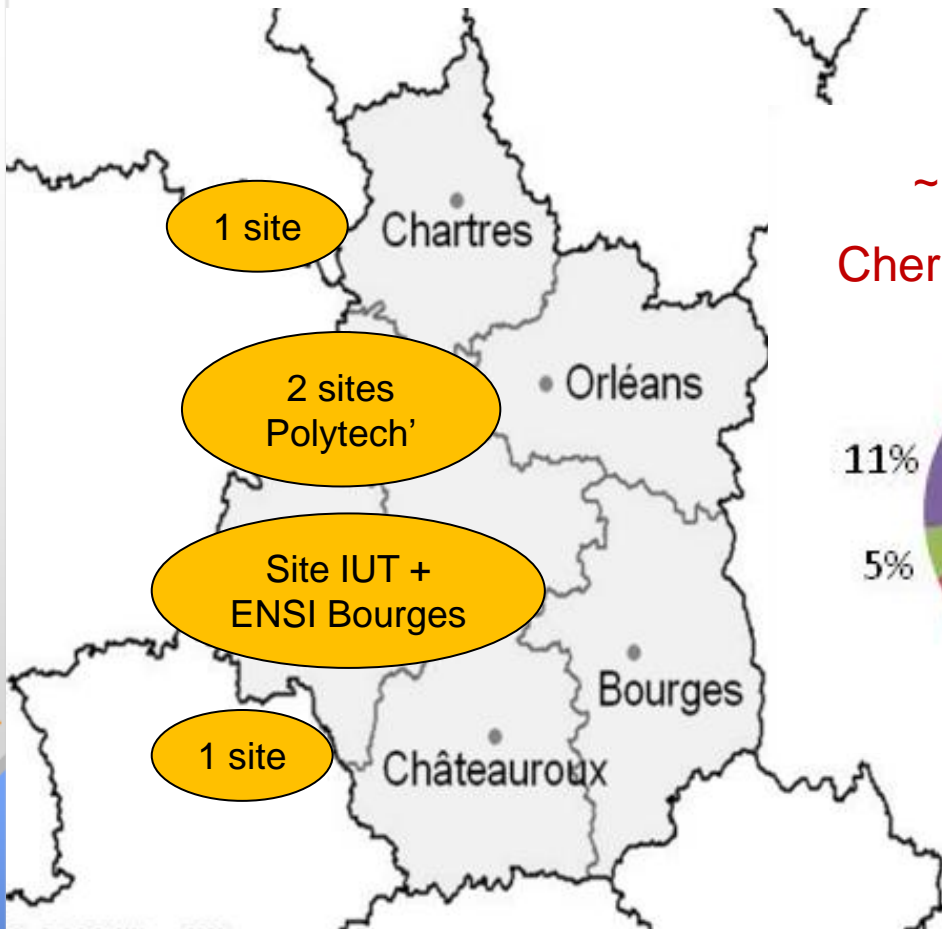
Journée des laboratoires – Angers – 26 novembre 2013



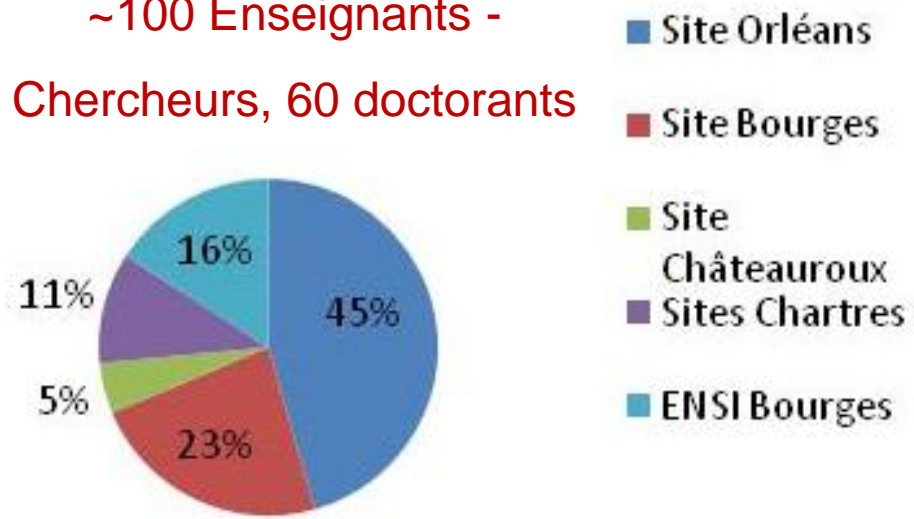
PRISME

Laboratoire Pluridisciplinaire de Recherche
Ingénierie des Systèmes, Mécanique, Énergétique

Laboratoire Pluridisciplinaire de Recherche en Ingénierie des Systèmes, Mécanique, Énergétique



~100 Enseignants -
Chercheurs, 60 doctorants



UPRES EA 4229 de l'UO

Organigramme Scientifique

Pôle F2ME

Fluides, Mécanique, Matériaux, Énergétique

- Écoulements et Systèmes Aérodynamiques **ESA**
- Énergie, Combustion et Moteurs **ECM**
- Combustion et Explosions **CE**
- Dynamique des Matériaux et des Structures **DMS**
- Mécanique des Matériaux Hétérogènes **MMH**
- Génie Civil **GC**

Pôle IRAUS

Image, Robotique, Automatique, Signal




- | | |
|---|---------------|
| <input type="checkbox"/> Images et Vision | IV |
| <input type="checkbox"/> Traitement du Signal | Signal |
| <input type="checkbox"/> Robotique | Robot |
| <input type="checkbox"/> Automatique | Autom. |

3

Axes transversaux

- Ingénierie systèmes de santé
- Contrôle des systèmes énergétiques
- Risques Industriels

Projets collaboratifs sur les traitements des signaux du réseau électrique

Projet	Période	Sujet	Partenaires	Résultats
FUI Sésame-Gédéloc 	2006-2009	Gestion délocalisée de l'énergie	ST Tours, Wirecom technologies, Prisme Orléans	<ul style="list-style-type: none"> • Caractérisation des câbles électriques pour le CPL indoor • Caractérisation cyclostationnaire du bruit de fond sur les lignes électriques
APR CPL-DIAG 	2011-2014	Diagnostic de réseaux électriques & communication par CPL	LAN Tauxigny, Greman Tours , Prisme Orléans	<ul style="list-style-type: none"> • Outil de modélisation par multi trajets • Détection de la topologie d'un réseau par temps de propagation
APR MDE-MAC3 	2013-2016	Mesure aveugle de consommation des charges au compteur	Avidsen, Diaxys, CRESITT Industrie, Prisme Orléans , Greman Tours	<ul style="list-style-type: none"> • Outil de détection et d'identification d'une charge au compteur • Mesure de la consommation électrique jusqu'à 3 consommateurs simultanés

Projet MDE-MAC3

Maîtrise de la **d**emande d'**é**nergie par **m**esure **a**veugle
de **c**onsumation des **c**harges au **c**ompteur

Contexte : réduction des émissions de gaz à effet de serre et de consommation d'énergie dans le bâtiment (réduction de la facture et de la précarité énergétique pour le citoyen)



Originalité : accès à la connaissance des différentes sources de consommation électrique dans l'habitat.

Cet accès, en un seul point de mesure au compteur, permet :

- une action du citoyen sur sa consommation électrique ;
- un délestage intelligent rendu possible grâce aux mesures historiques et instantanées de consommation des ménages.

- **finalité** : connaissance précise et par poste de la consommation électrique dans l'habitat (arrêté ministériel du 4 janvier 2012 oblige les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité de mettre en place des dispositifs de comptage « évolués »)
- **intérêt** : prédiction de la consommation et maîtrise de la demande de l'énergie
- **objectif** : accéder à la consommation instantanée des consommateurs présents sur le réseau électrique individuel, par groupe de consommateurs (cuisson, chauffage, eau chaude sanitaire, éclairage, électroménager "blanc", multimédia, autres)

- **méthodes :**
 - intrusives (appareils instrumentés)
 - semi-intrusives (apprentissage supervisé)
 - **non intrusives (analyse aveugle).**
- **état de l'art en aveugle** (travaux peu abondants et couverts par de nombreux brevets):
 - [Hart_89] : analyse des variations de la puissance totale
 - ✓ ☹ inefficaces pour l'identification de charges à plusieurs états (machine à laver)
 - [Leeb_95] : évolution spectrale des premières harmoniques du courant lors
 - ✓ de la mise en fonctionnement
 - [Najmeddine_09] : estimation paramétrique des réponses de charges,
 - ✓ en régime transitoire et en régime permanent

- **le projet ambitionne de développer un dispositif de mesure en un point unique**
 - combien de consommateurs ?
 - quel consommateur (ou classe de consommateur) ?
 - quelle puissance pour chaque consommateur ?
- **plusieurs problèmes, à chaque instant:**
 - détecter la présence des consommateurs actifs et leur nombre
 - classifier et identifier ces consommateurs
 - estimer leur puissance instantanée

Déroulement du projet

- État de l'art de la mesure de consommation d'appareils électriques.
- Création d'une base de données de signatures électriques de consommateurs.
- Méthodes d'extraction des paramètres pour la classification des consommateurs.
 - Détection (de fonctionnement d'un nouveau consommateur sur le réseau électrique)
 - Sélection (des paramètres pertinents)
 - Identification (du type de consommateur détecté)
- Intégration du système de mesure aveugle dans un réseau électrique individuel.

Innovations scientifiques : capacité à discriminer des consommateurs électriques présents sur le réseau et à identifier leur consommation instantanée, à partir d'un seul point de mesures au compteur. Démonstrateur prouvant la faisabilité de ce dispositif.

Partenaires :

laboratoire PRISME - Université d'Orléans (EA 4229, 45067 Orléans)

laboratoire GREMAN -Université de Tours (UMR 7347, 37200 Tours)

société AVIDSEN - groupe HF Company (37310 Tauxigny)

société DIAXYS (41330 La Chapelle Vendomoise)

CRT CRESITT (45160 Olivet)