

# IUT Henri Poincaré de Longwy Université de Lorraine

<http://www.iut-longwy.univ-lorraine.fr/>



CNR IUT, Corte, 12 – 14 juin 2013

**Bâtiment durable : Approche  
combinée Thermique, Electrique,  
Automatique et Socio-Economique  
à l'IUT Henri Poincaré de Longwy**

H. Souley Ali, J.L. Deshayes, A. Scipioni, M. El Ganaoui, M. Darouach

harouna.souley@univ-lorraine.fr

## Plan de l'exposé

2/11

- Introduction
- Forces en présence
- Objectifs
- Compétences à utiliser
- Conclusion

## Introduction

### Contexte

3/11

- le thème Energie, Environnement et Développement Durable (E2D2) a été identifié comme un des points forts de l'Université de Lorraine et comme un des trois axes de développement scientifique de l'université dans le contrat pluriannuel 2013 – 2017 entre l'Université de Lorraine et le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
- Présence sur le site de l'IUT Henri Poincaré de Longwy d'équipes de recherche avec des thématiques proches de ce thème et ayant commencé à travailler ensemble dans le cadre de la mise en place de la licence professionnelle Développement Durable et Energie Renouvelable en 2010.
- Nouvelle réglementation fixe pour objectif bâtiment de basse consommation (consommation inférieure à  $50kWh/(an.m^2)$ )

## Introduction

### Constats Quatre constatations principales

4/11

- L'isolation du bâtiment est appelée à jouer un rôle important dans la transition vers la maison écologique.
- La distribution et l'utilisation intelligente de l'énergie est nécessaire pour mieux maîtriser sa consommation
- La prise en compte du volet socio-économique à travers le comportement des occupants mais aussi la viabilité économique des innovations est amenée à devenir systématique dans les projets scientifiques.
- La prise en compte des consommations énergétiques des appareils électriques dans la simulation de la thermique du bâtiment devient primordiale.

## Forces en présence

# Quatre équipes de Recherche

---

5/11

- ① équipe du Centre de Recherche en Automatique de Nancy CRAN UMR 7039 CNRS
- ② équipe du Laboratoire d'Etude et de Recherche sur le Matériau Bois LER-MAB EA 4370
- ③ équipe du Laboratoire Lorrain de Sciences Sociales 2L2S
- ④ un membre du Groupe de Recherche en Electrotechnique et Electronique de Nancy GREEN EA 4366

## Objectifs

### Objectifs de notre action :

6/11

- ① Fédérer des compétences pluridisciplinaires autour d'un projet de type efficacité énergétique pour bâtiment
- ② Trouver des passerelles entre nos différents thèmes de recherche pour répondre au défi du mix énergétique (ou "bouquet énergétique") qui désigne la répartition, au sein d'une zone géographique donnée, de la consommation des diverses sources d'énergie (pétrole brut, gaz naturel, charbon, énergie d'origine nucléaire, énergies renouvelables).
- ③ Explorer différentes pistes pour proposer des solutions innovantes pour la mise en place de bâtiment durable, c'est-à-dire de bâtiment du futur assurant une consommation énergétique optimale et prenant en compte les contraintes socio-économiques propres à chaque région.

## Compétences à utiliser

### Compétences et actions du LERMAB :

7/11

- ① Un travail exploratoire sera mené sur le matériau bois et la possibilité de lui conférer des propriétés particulières pour l'efficacité énergétique du bâtiment.
- ② La possibilité de caractériser des composites et de tester des comportements en simulation.
- ③ La possibilité de modéliser un nouveau composite Bois éco-durable est envisagée.

## Compétences à utiliser

### Compétences et actions du CRAN :

8/11

- ① Obtenir des modèles pertinents par l'identification des paramètres du système "bâtiment durable" ainsi que sa modélisation mathématique
- ② Les modèles existants étant généralement simples donc souvent inappropriés , l'objectif est d'aller vers des approches d'ordre supérieur, plus complexes
- ③ Mise en place de stratégies de commande permettant d'améliorer le rendement énergétique du bâtiment par la résolution de problème d'optimisation en utilisant différentes méthodes théoriques proposées par l'automatique (commande prédictive par exemple)

## Compétences à utiliser

### Compétences et actions du 2L2S :

9/11

- ① L'intervention sociologique vise à contribuer à analyser les comportements des utilisateurs de plusieurs bâtiments (immeubles d'habitation, bureaux, salles de spectacle) de manière à les modéliser pour les intégrer à une Plateforme à intelligence logicielle pour la gestion multi-échelles et multi-standards des énergies.
- ② Il existe des bases de travail au sein desquelles le 2L2S est déjà impliqué tel que le programme RIDER (Réseau et Inter-connectivité Des Energies classiques et Renouvelables) et le pôle de compétitivité pour l' "Analyse de l'influence des comportements humains sur l'efficacité énergétique des bâtiments" ,

## Compétences à utiliser

### Compétences et actions du GREEN :

10/11

- ① Choix judicieux d'appareils électriques de faibles consommations électriques,
- ② Choix judicieux, en lien avec les automaticiens, d'outils de commande (automates, régulateurs, réseaux informatique et électrique, système de supervision) qui permettront d'optimiser la consommation de l'énergie dans l'habitat pour donner à la notion de "smart grid" (réseaux électriques intelligents) toute son importance.
- ③ Modélisation et intégration des différentes sources d'énergies utilisées ("classiques" et renouvelables) pour les prendre en compte dans le modèle global du bâtiment.

## Conclusion

11/11

- Finalités du travail :

- ☒ Faire travailler en synergie la majorité des chercheurs présents sur le site de l'IUT de Longwy (site délocalisé) pour avoir un projet fédérateur et donnant à notre IUT une place de choix dans le projet de l'Université de Lorraine
- ☒ Monter des projets scientifiques pour chercher des financements et soutenir notre action (réponse positive appel d'offre Maison des Sciences et de l'Homme Nancy sur les territoires ruraux et la pluridisciplinarité, PEPS, ... )
- ☒ Aboutir à la mise en place, à moyen terme, d'un "bâtiment témoin" de notre collaboration scientifique.
- ☒ Développer de nouvelles compétences pédagogiques à mettre en œuvre à l'IUT de Longwy pour la création de nouvelles formations ou de celles déjà existantes.