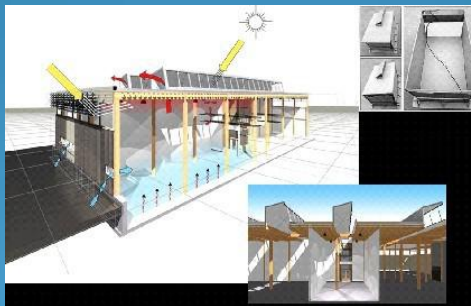


Lab-scale prototype for on-line monitoring and energy diagnosis in buildings

T. Talbert-B. Paris-J. Eynard-S. Grieu-O. Fruchier



Plan de l'exposé

Introduction

1) Le bâtiment et l'énergie

le contexte
la réglementation

2) Le prototype

la maquette et son instrumentation
la centrale de monitoring
le post traitement

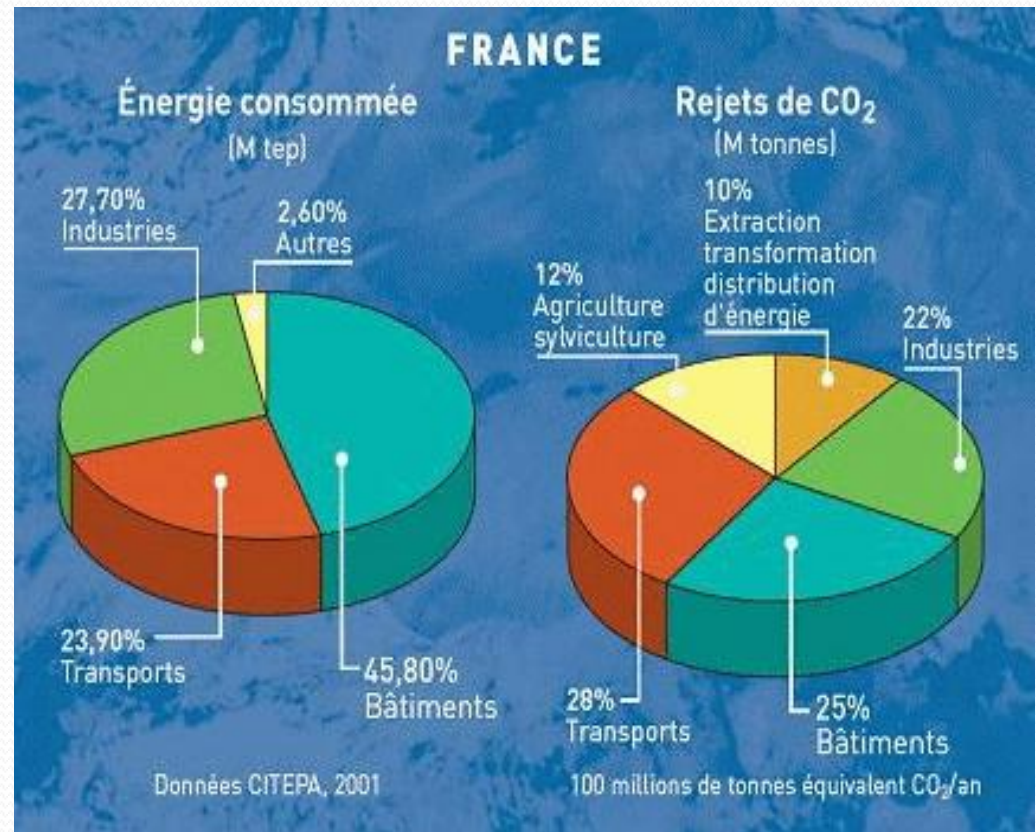
Conclusion

1) Le bâtiment et l'énergie

Poids important de ce secteur

46% de l'énergie finale consommée en France (40% au niveau européen)

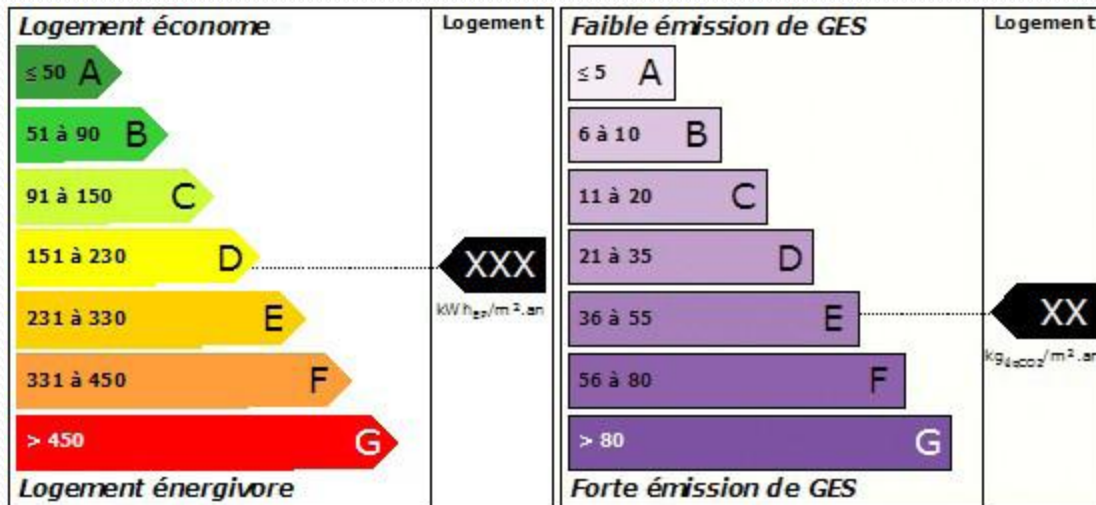
25% des émissions de gaz à effet de serre (CO₂)



1) Le bâtiment et l'énergie

La Réglementation Thermique pour les bâtiments neufs

Le Diagnostic de Performance Énergétique pour les bâtiments existants



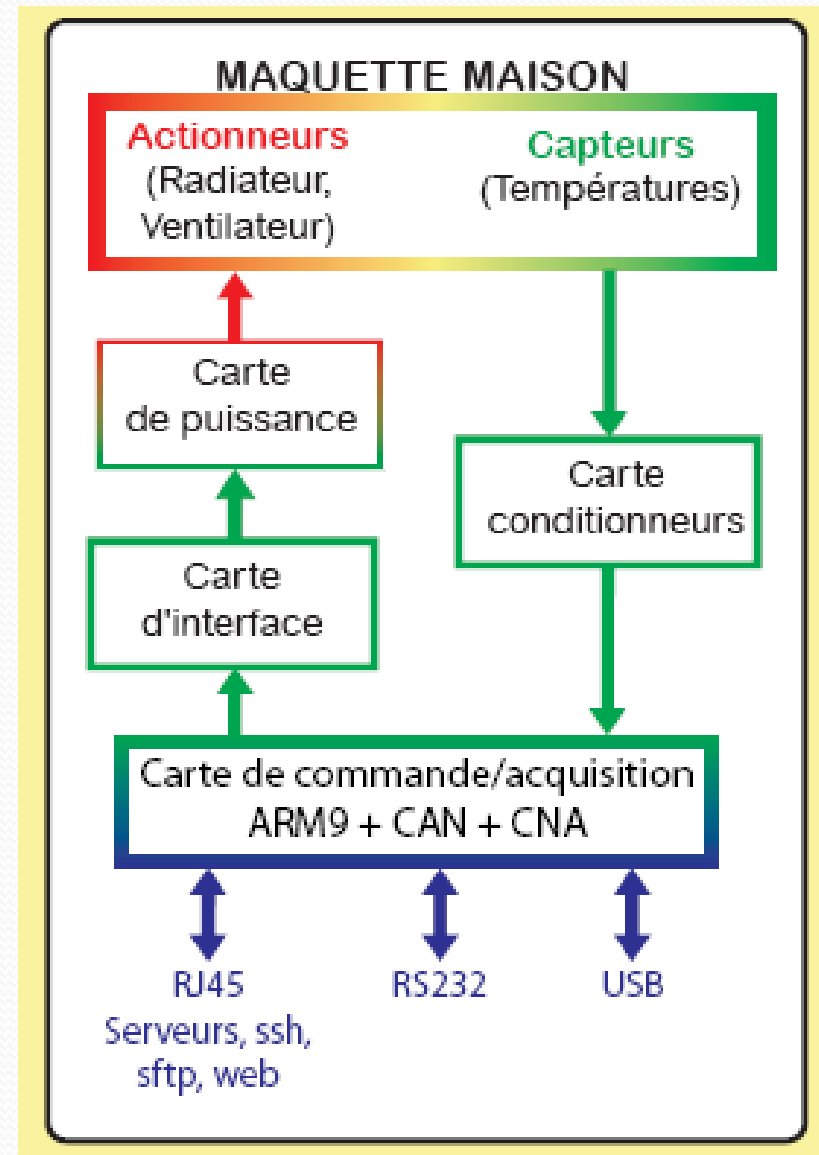
kWh.m⁻².an⁻¹

2) Le prototype : principe

Synoptique de fonctionnement :

Gestion énergétique

- ✓ Acquisition de données,
- ✓ Post traitement,
- ✓ Centrale de monitoring.



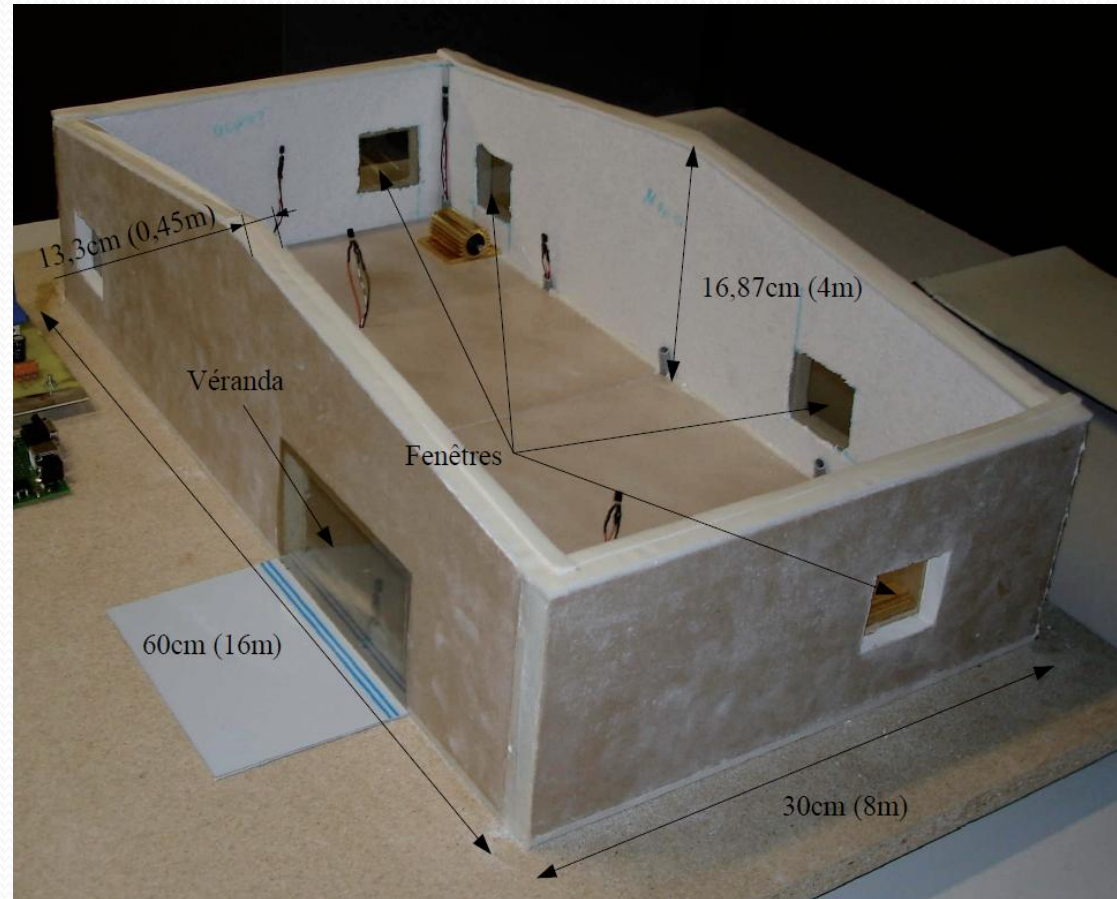
2) Le prototype : la maquette

Matériaux:

BA13
Polystyrène
...

Instrumentation :

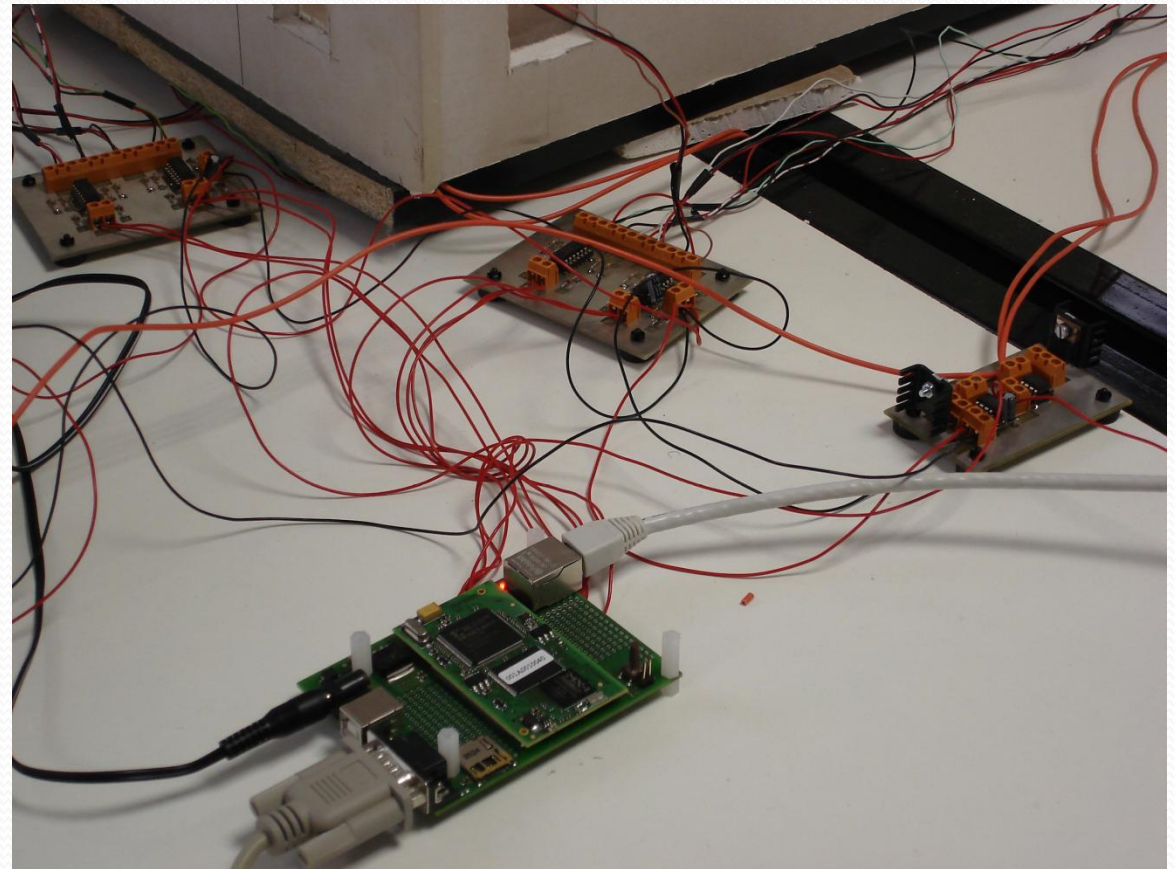
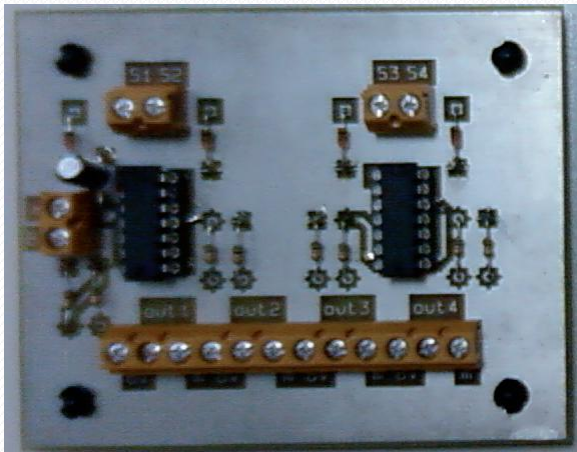
Capteurs de température
Résistances (chauffage)



2) Le prototype : la centrale de monitoring

Electronique :

- ✓ Interface des capteurs
- ✓ Interface des résistances
- ✓ Microprocesseur





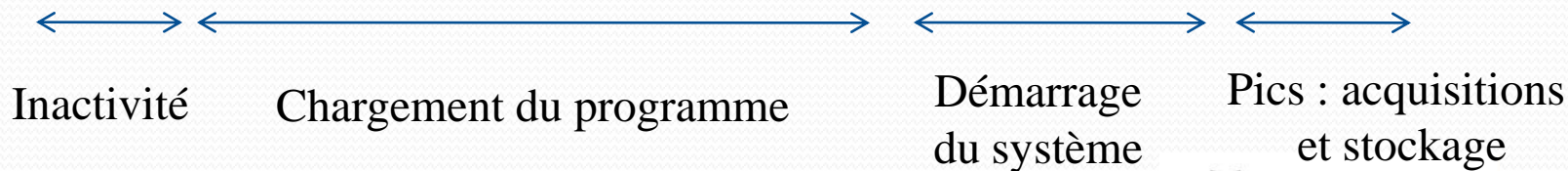
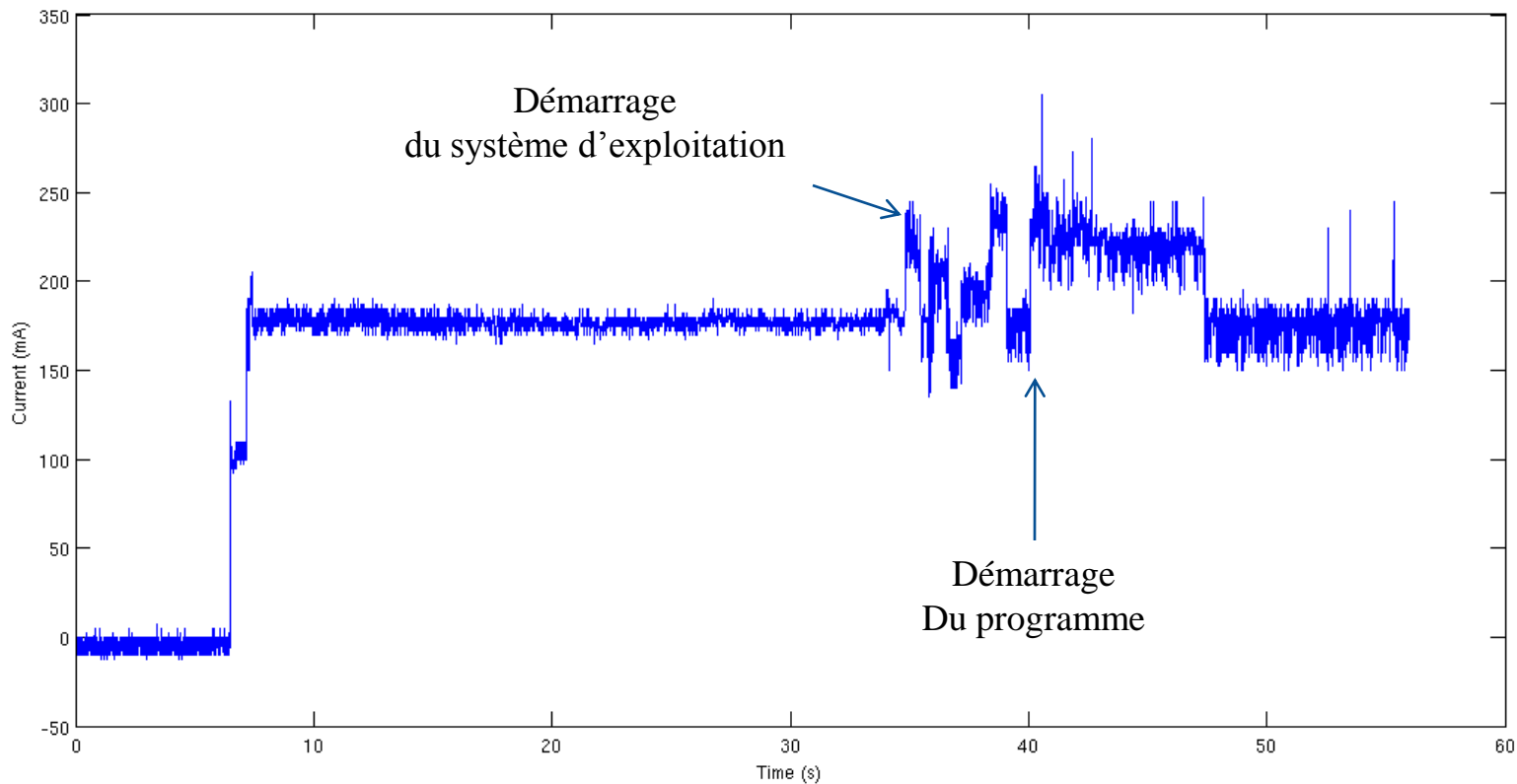
Microprocesseur : ARM9
200MHz, 8 Mo ROM, 16 Mo RAM
Connectivité USB, RJ45, CAN...

Le prototype industriel de la centrale

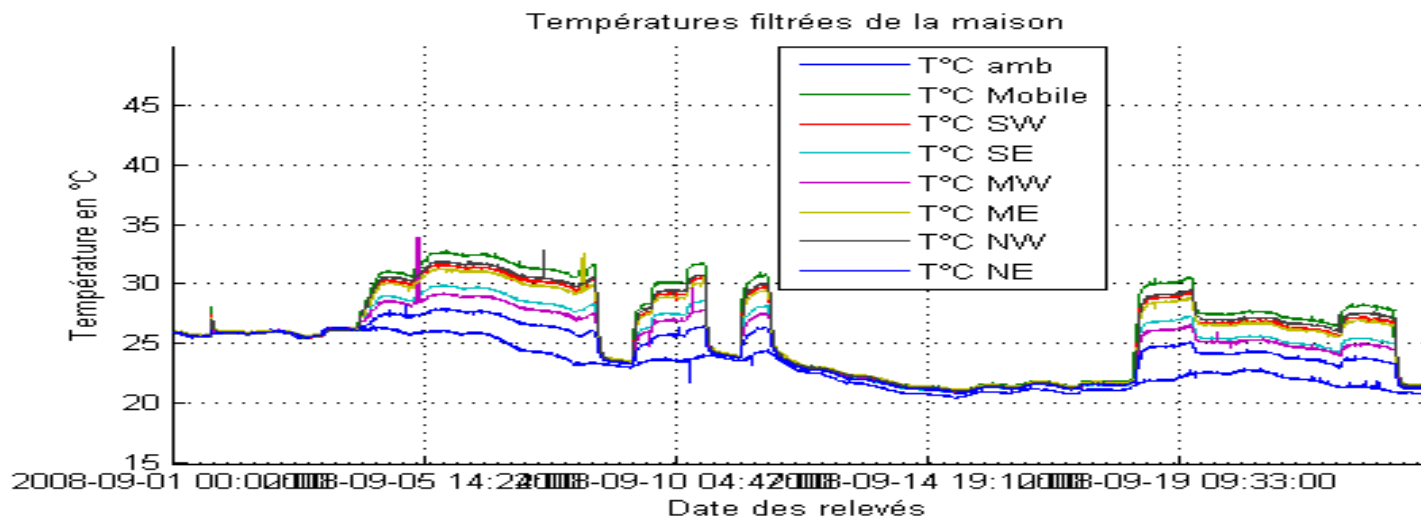
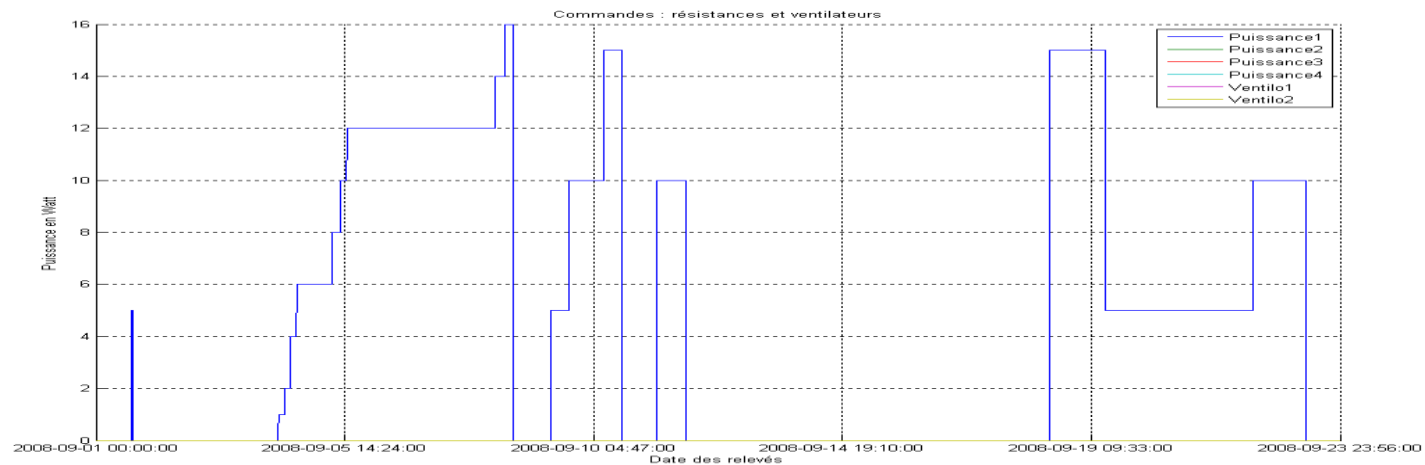
Apex BP Solar, CSTB, Pyrescom



Le microprocesseur : les faibles consommations (puissance $<$ à 1.5 W)



Les commandes et les mesures on-line : la puissance de chauffe et les températures



Les mesures on-line :

les pages web

Calcul tps réel du kWh/m² algo??

The screenshot shows a web browser window titled "Système de mesure du laboratoire ELIAUS - Konqueror <@goudurix>". The address bar shows the URL "http://maisonacq.univ-perp.fr/". The page content includes the ELIAUS logo, the text "ArmadeuS", and the title "Système de mesure". Below this, a list of sensor readings is displayed:

- Capteur 0 : temp_ambiante 452.38 mV
- Capteur 1 : maison_1 523.30 mV
- Capteur 2 : maison_2 491.22 mV
- Capteur 3 : maison_3 494.65 mV
- Capteur 4 : maison_4 496.92 mV
- Capteur 5 : maison_5 507.85 mV
- Capteur 6 : maison_6 491.83 mV
- Capteur 7 : maison_7 495.33 mV

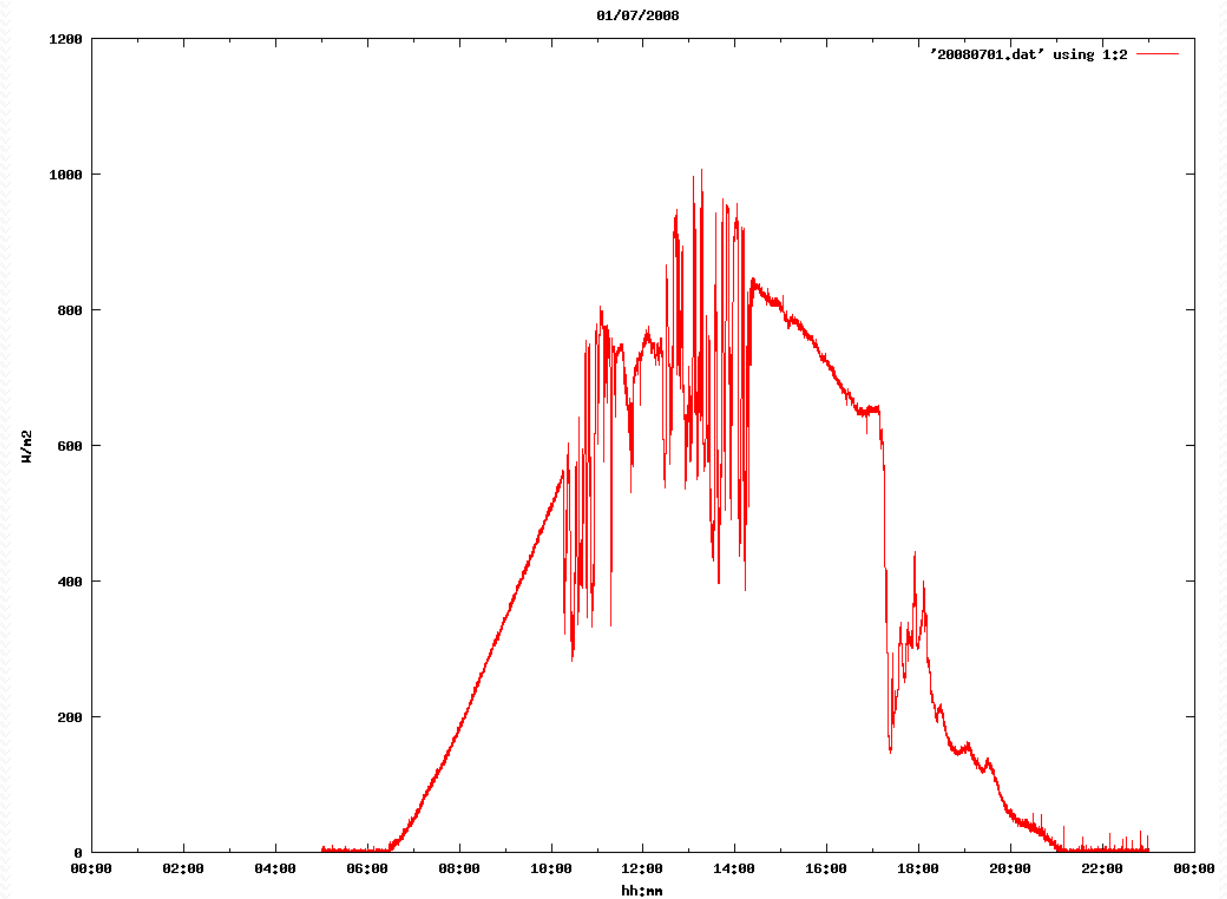
At the bottom, the authors are listed as "Auteurs Julien Eynard et Thierry Talbert", with a note "Mise à jour automatique de la page toutes les 5 minutes." and "Backend version : 0.9.8". A W3C XHTML 1.0 logo is also present. A status bar at the very bottom indicates "3 minutes et 58 secondes restantes avant la mise à jour de la page!".

2) Le prototype : le post traitement

Estimation des potentiels :

solaire (algorithme)

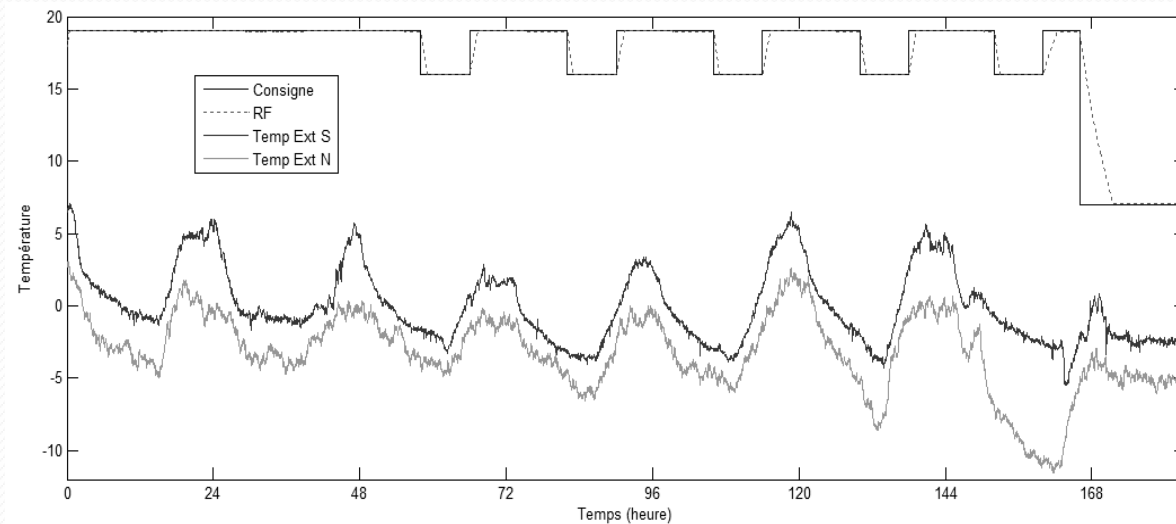
éolien (algorithme)



2) Le prototype : le post traitement

Contrôle du chauffage: PID, MPC, Fuzzy Logic

Mettre image couleur



2) Le prototype : le post traitement

Calcul de l'indicateur de performance énergétique du bâtiment en temps réel:

- ✓ kWh.m⁻²
- ✓ adaptable au label Minergie (Suisse)
- ✓ adaptable au label PassivHause (Allemagne)

Conclusion

Le prototype du laboratoire

- ✓ adaptable à de nombreuses configuration de bâtiments et labels,
- ✓ instrumentation pour la gestion énergétique,
- ✓ intégration des énergies renouvelables par définition des potentiels du site,
- ✓ contrôle et affichage en temps réel.

Gestion des Ressources Énergétiques d'un Bâtiment : Contrôle Flou

B. Paris-J. Eynard-G. François-T. Talbert-A. Traore-F. Thiéry

