



HAL
open science

Supervision et contrôle intelligent des climatiseurs individuels pour maîtriser l'énergie dans un bâtiment en zone tropicale

Nour Murad, Jean-François Martin, Rosa Abbou, Rudy Grondin, Olivier Marc Marc

► To cite this version:

Nour Murad, Jean-François Martin, Rosa Abbou, Rudy Grondin, Olivier Marc Marc. Supervision et contrôle intelligent des climatiseurs individuels pour maîtriser l'énergie dans un bâtiment en zone tropicale. CNR-IUT-2023, Jun 2023, Saint pierre, La Réunion. hal-04091754

HAL Id: hal-04091754

<https://hal.univ-reunion.fr/hal-04091754v1>

Submitted on 9 May 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Supervision et contrôle intelligent des climatiseurs individuels pour maîtriser l'énergie dans un bâtiment en zone tropicale



Nour Mohammad MURAD ^(1*,2), Jean-François MARTIN ⁽¹⁾, Rosa ABBOU ⁽³⁾, Rudy GRONDIN ⁽⁴⁾, Olivier MARC ^(1,2)

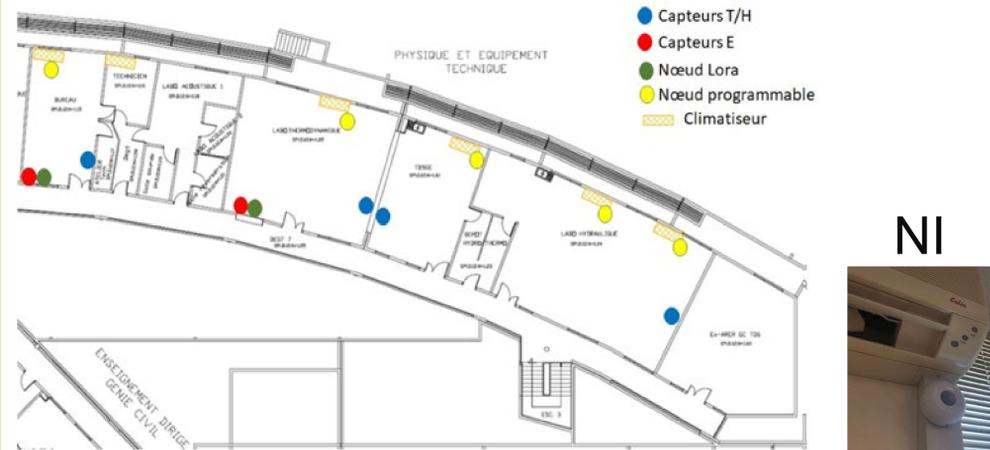
INTRODUCTION

Contexte

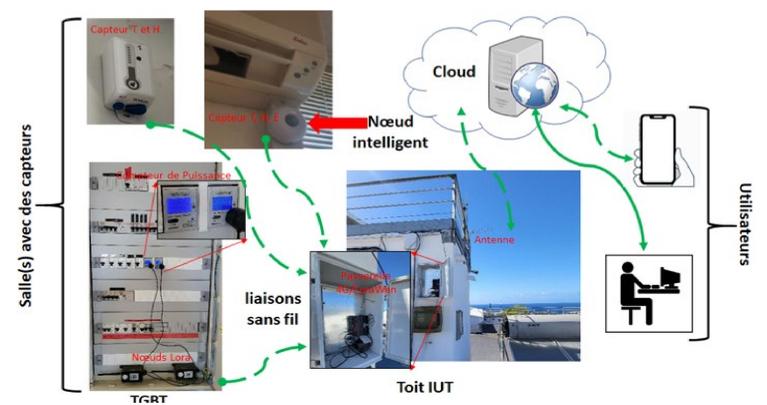
- ❖ Dans le monde
 - ✓ Le nombre de climatisation individuel en augmentation
 - ✓ La consommation énergétique liée au rafraîchissement des bâtiments a triplé entre 1990 et 2016 [2]
 - ✓ De 2010 à 2050, elle est multipliée par 1,3 pour les pays membres de l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE) et par 4,5 pour les autres [3]
- ❖ À la Réunion
 - ✓ Le secteur du bâtiment représente 85 % de la demande en électricité
 - ✓ La climatisation représente 50 % de la consommation du bâtiment
- ❖ Solution
 - ✓ La sobriété: bonne pratique des usagers, de la sensibilisation au contrôle des climatiseurs
 - ✓ Le Nœud Intelligent (NI) de la société Demand Side Instruments (DSI)

EXPERIMENTATION ET MESURES

Site expérimental



Réseau d'instrumentation



- ✓ ~40 capteurs: températures et humidités relatives des salles, détecteur de présence, taux de CO₂, consommation des climatiseurs,...
- ✓ Passerelle LoraWan et 4G vers le système d'information DSI
- ✓ Simple d'installation: pas de fil, d'alimentation, percer des cloisons, ...
- ✓ Valeurs moyennées, pas de temps de transmission 10 min

Département de Génie Civil R+1

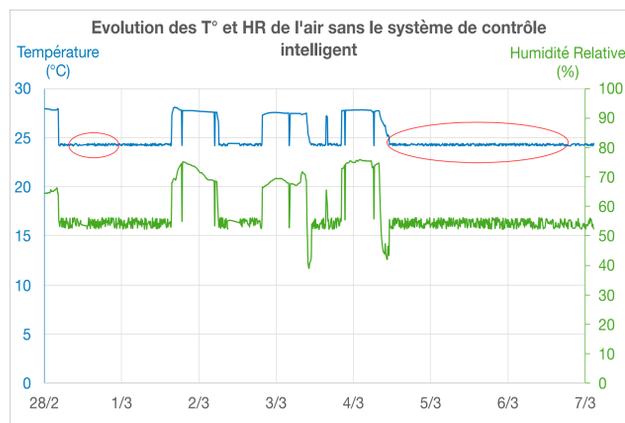
- ✓ 4 salles de cours
- ✓ 2 laboratoires de TP
- ✓ 2 bureaux

Nœud Intelligent

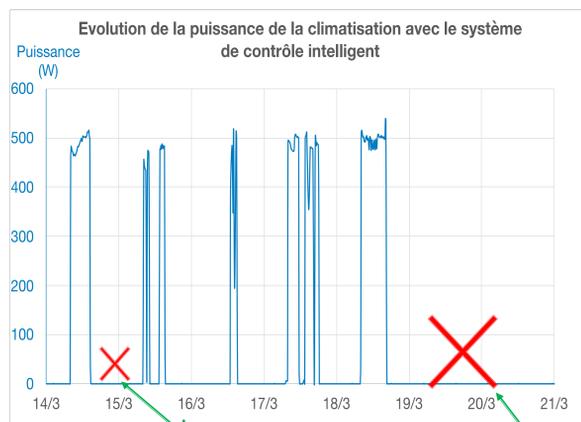
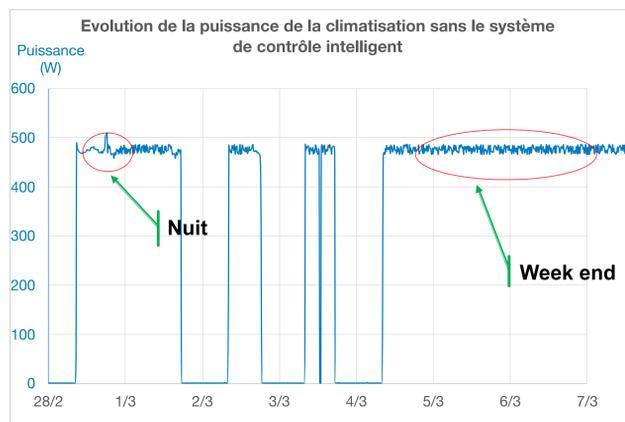
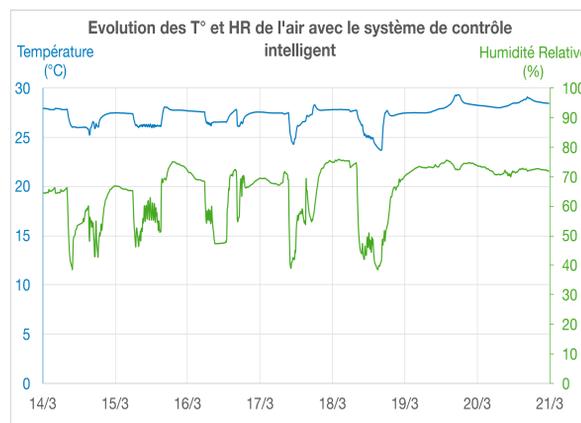
- ✓ S'adapte à toutes marques de climatiseur
- ✓ Fonction de programmation automatique
- ✓ Restriction de période de fonctionnement
- ✓ Régule la consigne à 26°C

RESULTATS et DISCUSSIONS

Sans système de contrôle intelligent



Avec système de contrôle intelligent



○ Pas de sobriété ✗ Avec sobriété

Semaine 1 → Sans NI

- Pas d'extinction la nuit, ni le week end
- Consommation semainier de 47,2 kWh

Semaine 2 → Avec NI

- Respect des consignes de T°
- Consommation semainier de 11,1 kWh

Avantage

- 1°C en moins sur la consigne du climatiseur c'est environ 7% de consommation d'électricité en plus [4]
- Gain de facteur de 4 sur une salle d'enseignement



(*) nour.murad@univ-reunion.fr

(1) IUT de Saint Pierre, Départements Génie Civil et Réseaux Télécoms

(2) Laboratoire de Physique et Ingénierie Mathématique pour l'Energie, L'Environnement et le Bâtiment (PIMENT)

(3) IUT, Université de Nantes, Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes (LS2N UMR CNRS 6004)

(4) Demand Side Instrument, Impasse Henri Madore ZIE Les Sables, 97427 L'Étang Salé La Réunion

