

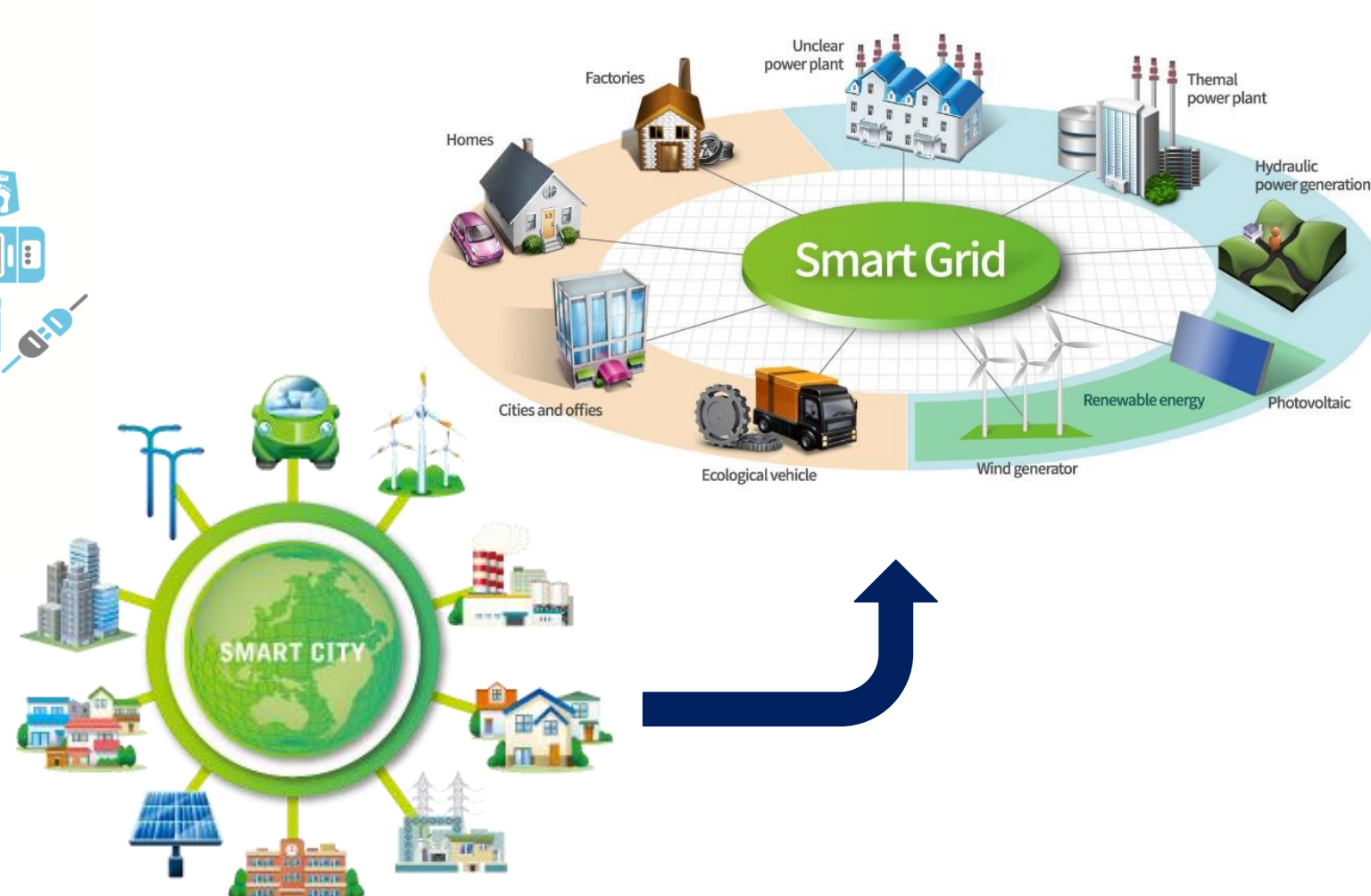
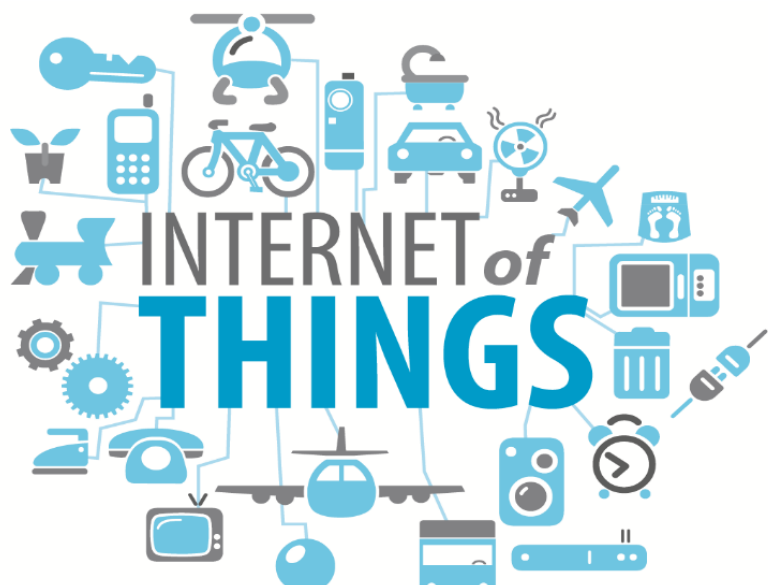
# RUBIS: Réseau Ubiquitaire pour les Smart Grids

Jad NASSAR<sup>1,2</sup>; Nicolas GOUVY<sup>1</sup>; Nathalie MITTON<sup>2</sup>

1: HEI, une école d'ingénieurs d'Yncréa Hauts de France, 13 Rue de Toul, Lille, France

2: Inria Lille – Nord Europe, 40 Avenue Halley, Villeneuve d'Ascq, France

## Contexte, Motivation et Applications



Le réseau électrique existant ne satisfait plus aux besoins énergétiques du XXIème siècle

- Demande toujours croissante en énergie par habitant
- Infrastructures vieillissantes et non adaptées
- Nécessité d'un contrôle manuel fort
- Introduction de multiples sources d'énergies renouvelables et capacités de stockage à travers tout le réseau



Passage nécessaire vers le Smart Grid



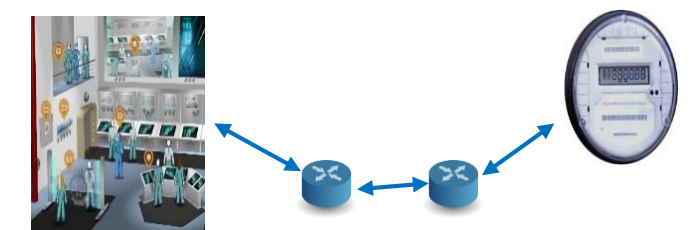
Smart Grid : Réseau électrique classique + Réseau informatique

### Applications des Smart Grids

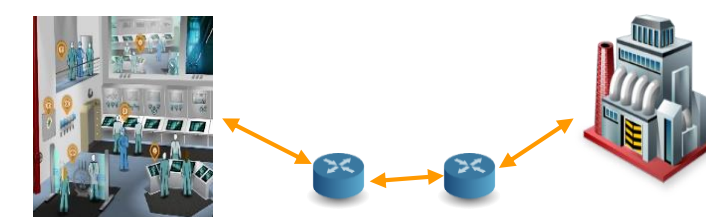
Véhicule électrique



Tarification temps réel

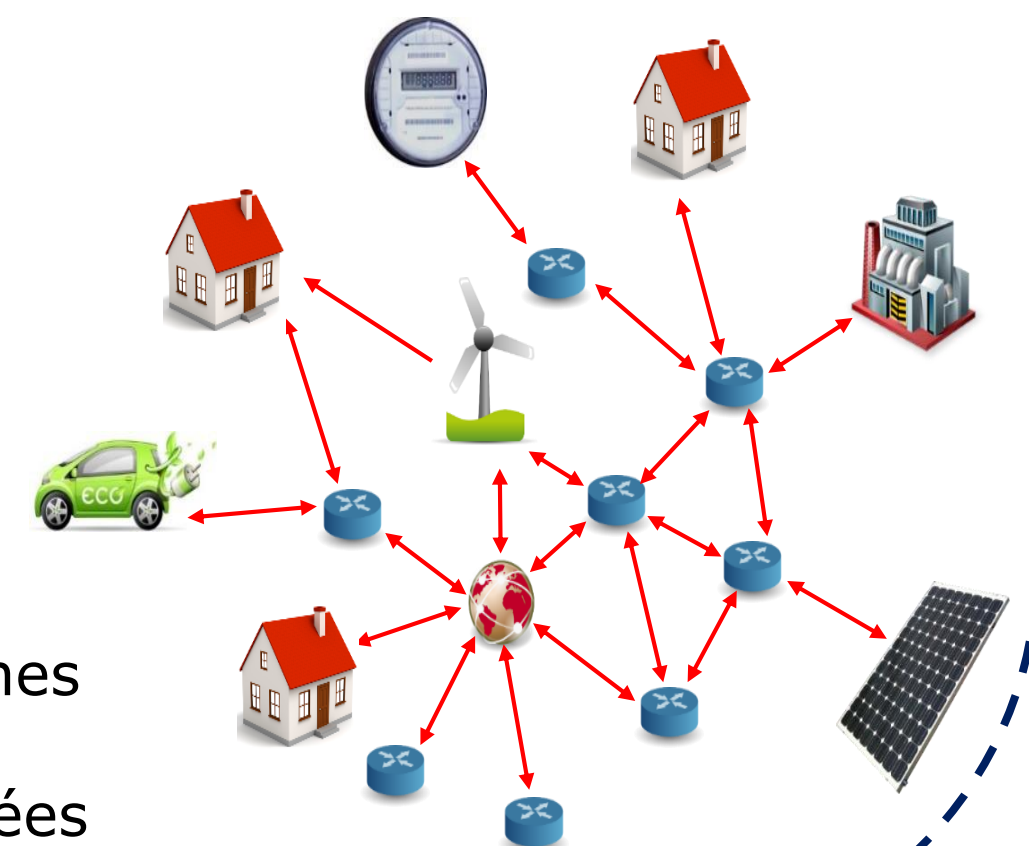


Activation/désactivation d'une centrale à distance



Réseau informatique ubiquitaire pour la remontée d'information et contrôle du Smart Grid

- Communication bidirectionnelle: Réseau <-> Entité
- Auto-Configuration, auto-Adaptation du réseau
- Résistance aux pannes
- Réduction des données



## Problématique et Travail en cours

### Acheminement fiable des données

Exigences du réseau ubiquitaire pour les Smart-Grids

Fiabilité

Sécurité

Auto-adaptation

Auto-configuration

Latence

Priorisation du trafic

Différentes applications des Smart-Grids qui nécessitent différents niveaux de qualité de service

Optimiser le trajet des données suivant

Moins critique

Relevé de compteur  
Détection des erreurs et configuration  
Activation/Désactivation d'une centrale

Plus critique

- Qualité des liens
- Priorisation des données
- Répartition du trafic
- Latence



### Réduction des données

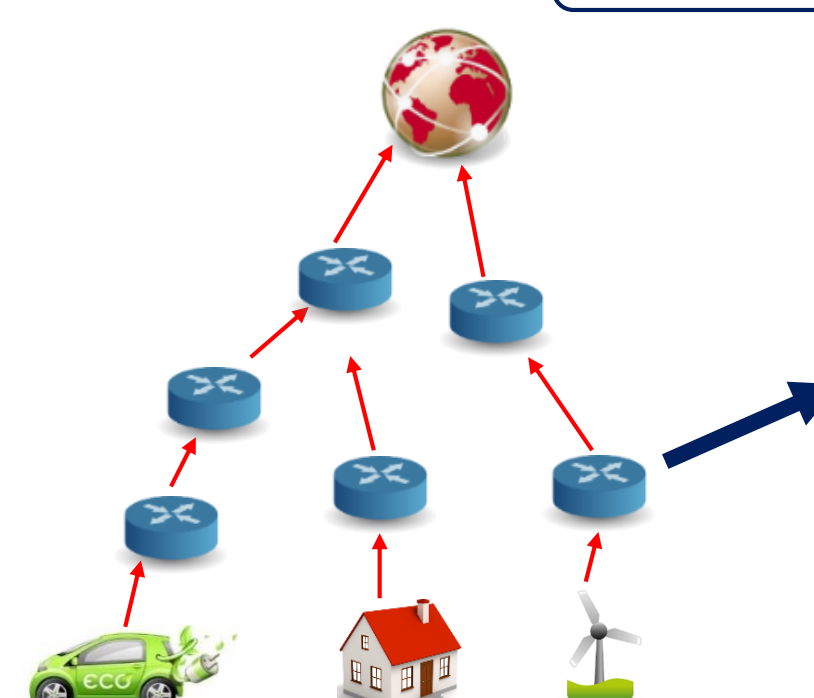
Agrégation des données

Prédiction des données



#### Optimiser le trajet des données dans un réseau de capteurs

- Respecter la **Qualité de Service** de chaque application dans le processus d'agrégation
- Différentes **Files d'Attentes** pour les différents types de paquets
- **Agrégation** ou **Concaténation** de paquets en fonction de leur criticité



- Estimation des valeurs mesurées par les capteurs
- Ne pas envoyer les données brutes lorsque l'estimation est correcte
- Considérer les différents types de données et trafics des Smart Grids