



# Optimisation de l'usage des stockages de secours des relais télécoms pour les services système

Gilles GUERASSIMOFF, Sophie DEMASSEY, Welington De OLIVEIRA  
CMA - Mines ParisTech

Cyril COLIN, Benjamin RUMEAU  
eLum Energy

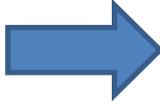


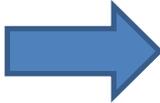
# Plan

1. Contexte et objectif
2. Méthodologie et outils
3. Enjeux et perspectives



# Contexte

EnR intermittentes sur les réseaux  Contraintes

Services système  Réserve primaire rapide



Outils Smartgrids



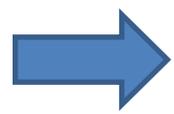
Solutions de pilotage innovantes



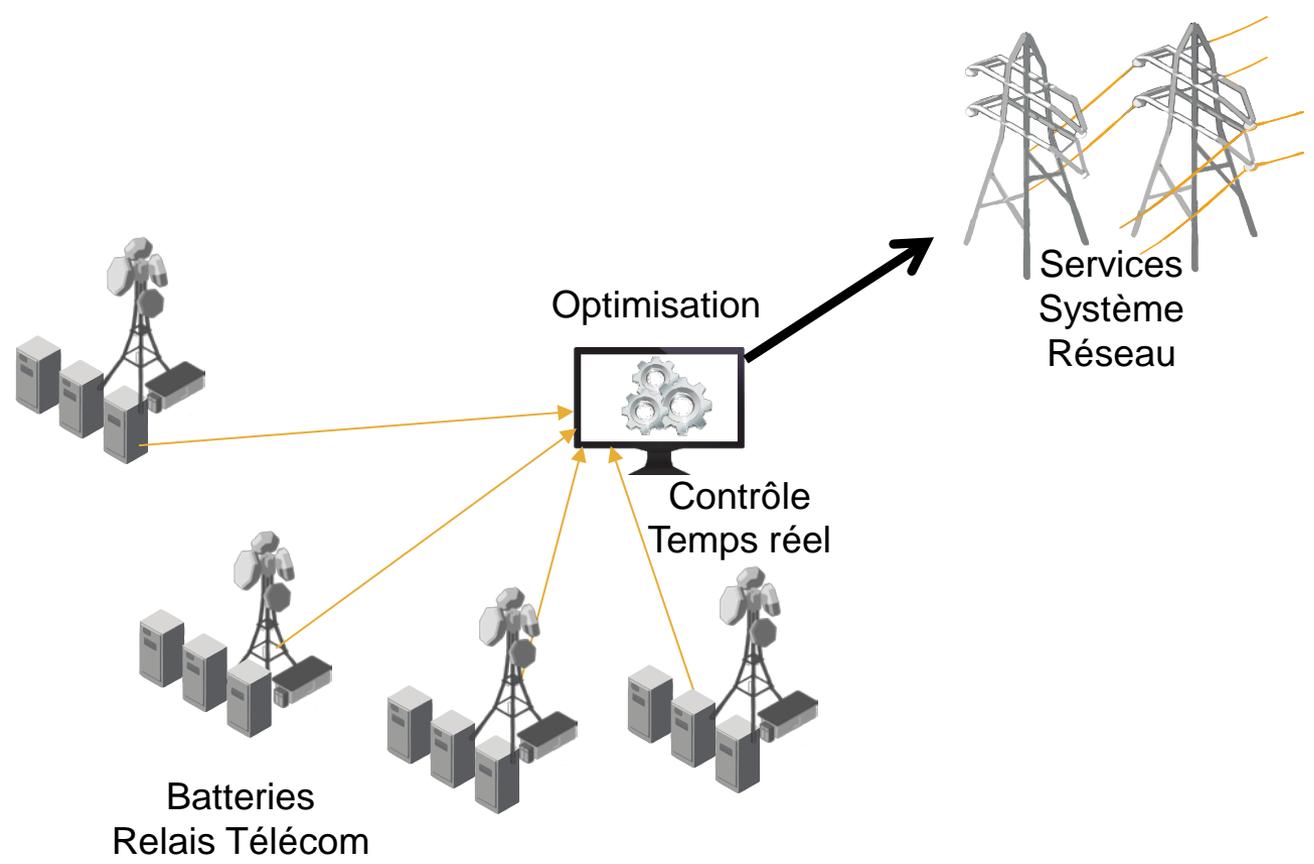


# Objectif du projet

Batteries de secours pour les services système



Analyser la faisabilité  
Élaborer un schéma optimal  
Maintenir la fonction secours





# Méthodologie et outils



# Méthodologie

- Modélisation

- Modèle physique

- Charge/décharge
- Vieillesse
- Autodécharge



- Modèle économique

- Agrégation
- Réserve primaire
- Maintenance
- Durée de vie



- Optimisation

- Machine Learning

- Prédiction
- Identification
- Apprentissage

- Maximisation

- Capacité mobilisable

- Minimisation

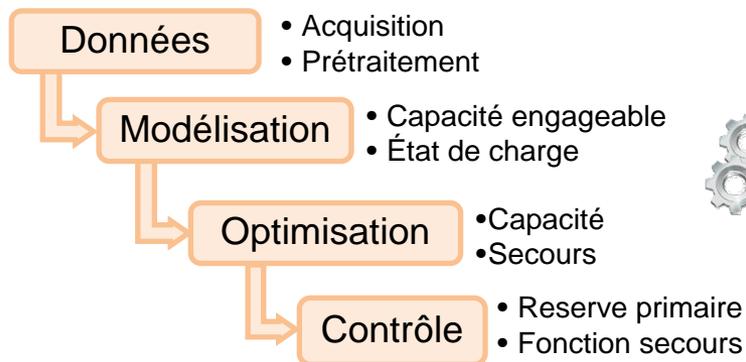
- Vieillesse
- Maintenance

- Contraintes

- Fonction secours
- Engagement de capacité

- Adaptation des algorithmes

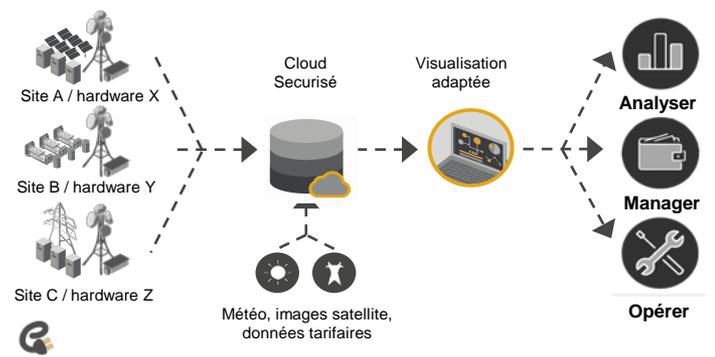
- Taille
- Complexité





# Outils

- ePowerMonitor

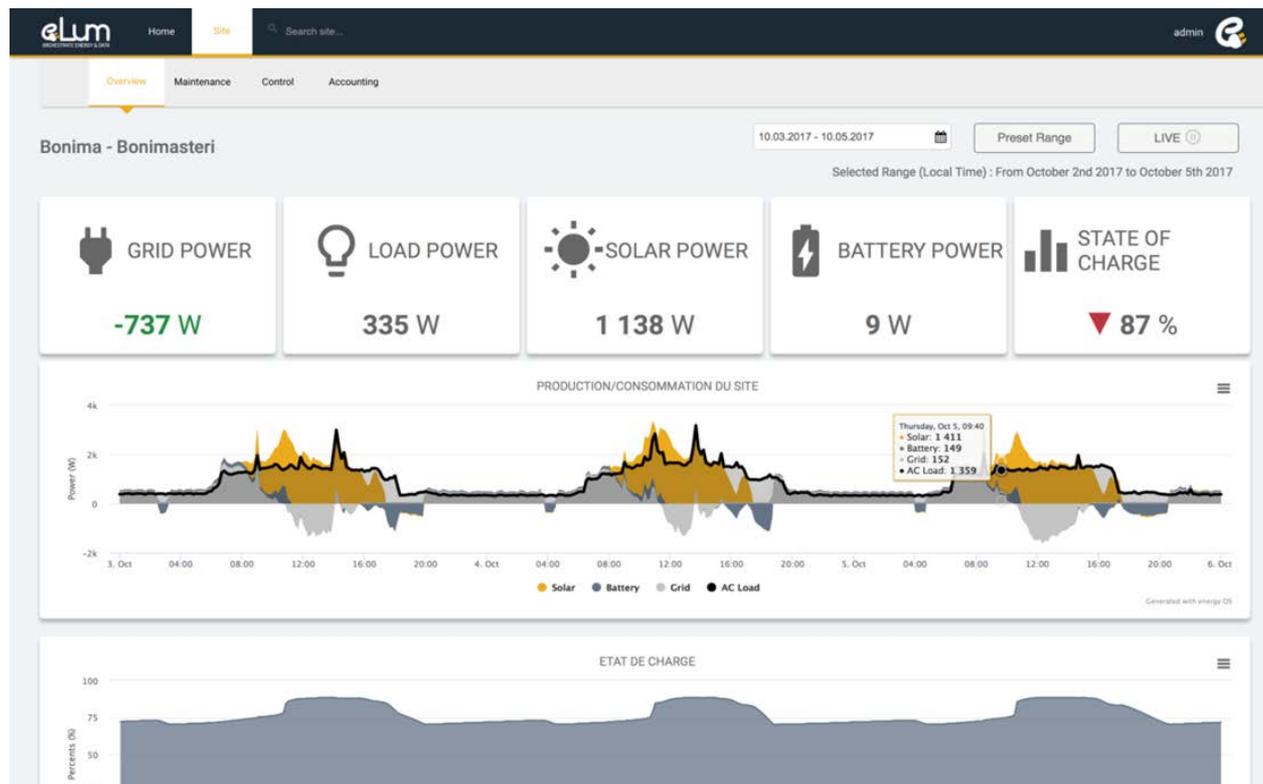
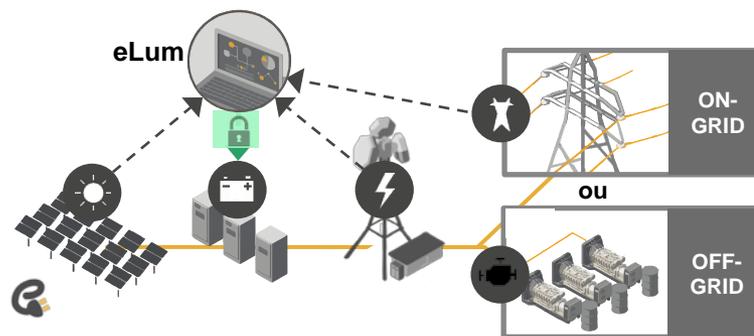


The screenshot shows the eLum Energy dashboard interface. At the top, there's a navigation bar with the eLum logo and a search bar. Below this, a 'VUE GLOBALE DES SITES' (Global Site View) section displays four key metrics: 'Connecté' (Connected) with a value of 10, 'Déconnecté' (Disconnected) with a value of 0, 'Contrôle' (Control) with a value of 10, and 'Monitoring' with a value of 10. The main content area is divided into two parts. On the left, a 'SITES' list shows details for five sites: Gas-Station - Ilasa 1, Gas-Station - Imobi 2, Gas Station - Shagamu 2, Industrial site - Ibadan 1, and Gas Station - Ota 2. Each site entry includes a 'Plus d'infos' button and a status indicator. The 'Gas-Station - Imobi 2' entry is expanded, showing a 'Connecté | Monitoring / Contrôle' status and four energy-related metrics: Réseau (4292 W), Solaire (1407 W), Charge (5498 W), and Batterie (164 W (72 %)). On the right, an 'EMPLACEMENTS DES SITES' (Site Locations) map shows the geographical distribution of sites across various regions in Nigeria, with pins indicating specific locations like Lagos, Ibadan, and Ota.



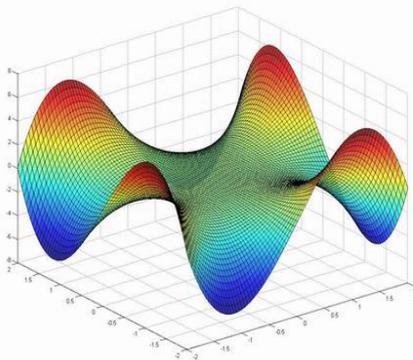
# Outils

- ePowerControl





## Enjeux et perspectives



# Enjeux et perspectives

- Enjeux
  - Accroître la capacité de réserve primaire sans investissement supplémentaire
  - Améliorer et rentabiliser la maintenance des capacités de secours
- Perspectives
  - Étendre le concepts à d'autres batteries de secours
  - Produire des algorithmes d'optimisation adaptés à la taille des systèmes utilisés

