

FICHE PROJET

Centrale photovoltaïque avec stockage et contrôle de l'énergie

Objectif global du projet :

Ce projet vise à mettre en place la première installation opérationnelle d'un smart MicroGrid au niveau d'un établissement universitaire. Il s'agit de développer un réseau électrique intelligent constitué du réseau de distribution, de panneaux solaires, batteries de stockage, et d'un contrôleur intelligent centralisé.

Description du projet :

Ce projet permettra la mise en place d'une architecture en boucle locale d'un réseau électrique intelligent (Smart Grid). Cette architecture sera constituée d'un réseau de distribution, de panneaux solaires photovoltaïques, de batteries de stockage, et d'un contrôleur intelligent centralisé au niveau de l'INPT pour une gestion de la demande énergétique locale (Smart Micro-Grid).

En utilisant des solutions IT, le contrôleur intelligent sera piloté par des algorithmes de gestion optimisés pour la prise de décisions de stockage et de redirection d'énergie entre les différents bâtiments, afin de minimiser au maximum la consommation de l'électricité issue du réseau de distribution.

Dans cette architecture, chaque bâtiment de l'INPT sera équipé de ses propres moyens de production, de stockage (i.e., batteries tampons), de consommation et de contrôle interne afin d'être auto-consommateur et auto-producteur d'énergie (voir figure).

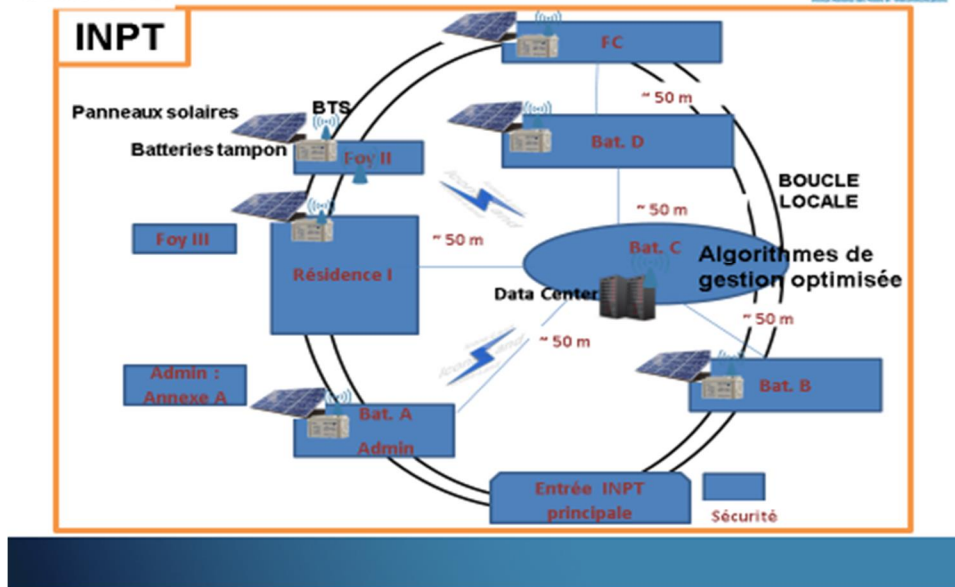


Figure : Architecture cible

Après la réalisation de la première phase, qui consistait au développement d'une plateforme dédiée à l'efficacité énergétique permettant la mesure et le management de l'énergie consommée des différents bâtiments de l'INPT, nous sommes arrivés à la phase de dimensionnement des moyens de production renouvelables (panneaux solaires photovoltaïques) et de stockage optimisé en fonction des profils élaborés dans la première phase. Nous comptons assurer dans cette phase une autonomie totale en énergie renouvelable à la salle de serveurs, qui constitue un élément critique dans l'état actuel (autonomie de 45 minutes actuellement), et mettre en place une architecture en boucle locale de trois bâtiments pilotes ayant des profils de consommation différents : Lieu de vie (Résidence des étudiants), Laboratoires (Centre d'Études Doctorales) et Bureaux (Administration). Enfin, en deuxième phase, la boucle locale sera étendue pour relier les autres bâtiments de l'INPT.

Impact du projet :

- Réduction la facture de l'électricité de l'INPT qui s'élève actuellement à environ 2 Millions DH annuelle. En effet, nous ciblons une production de l'équivalent de 40% de la consommation électrique en photovoltaïque.
- Réduction de l'émission du carbone par la réduction de la consommation de l'électricité issue du réseau de distribution.
- Formation des doctorants et des élèves ingénieurs en développement durable, et plus spécifiquement en solutions Smart Micro-Grid. En effet, l'architecture ciblée sera ouverte pour être également à vocation pédagogique et de recherche afin de permettre aux élèves ingénieurs et aux doctorants d'expérimenter à volonté (« Learning By Doing ») et de tester leurs propres algorithmes de gestion (e.g. décisions de stockage, production, routage) de l'énergie.
- Développement d'une solution pilote Smart Micro-Grid universitaire : Elle servira comme expérience pour les établissements similaires (écoles d'ingénieurs, facultés, centres de formation) de proximité (au niveau du campus universitaire « Madinat Al Irfane ») ou à l'échelle nationale.