DEPSYS

Transition énergétique réussie avec une gestion automatisée des réseaux électriques

Marc Schreiber, DEPsys SA

Philippe Ramuz, IBB Energie AG

Qui sommes-nous?

DEPSYS

Activités: solutions smart grid

Création: 2012

Siège: Puidoux / CH

Succursales: Essen/D, Singapour

Employées: 32

Clients: 30 GRD dans 10 pays

Der Anschluss iBB

Activités: GRD d'électricité, d'eau, de gaz, de chaleur et de télécommunication

Siège: Brugg (Argovie)

Employés: 80

Clients: 15'000 (185 GWh/a E et 285 GWh/a G)

Problématique des réseaux électriques

Tous les réseaux de distribution électrique doivent garantir l'équilibre **production-consommation** et assurer un approvisionnement d'une **qualité élevée**

Réseaux publics

Réseaux industriels

Réseaux de quartier

Microgrid

Stabilité: production = consommation

Qualité: sinus pur avec tension et fréquence dans des limites données

Composants des réseaux du futur

Mesure
Contrôle
Stockage
Communication

Système de gestion

Contrôle de la production

Contrôle de la charge

Mesure station

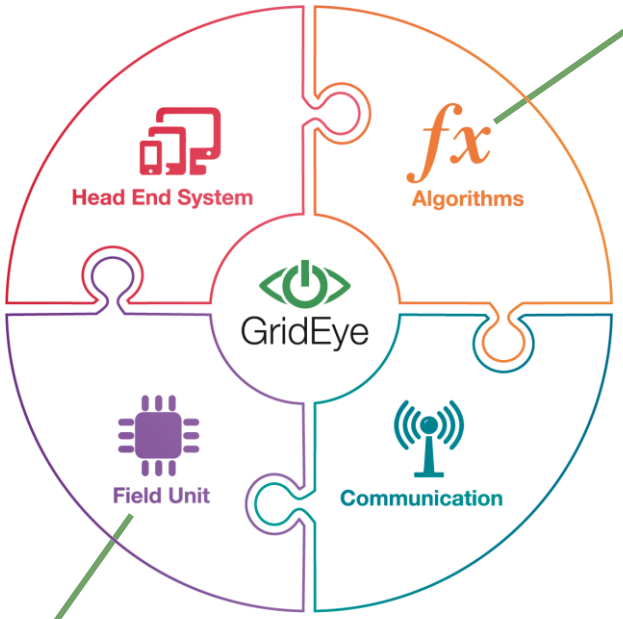
Contrôle de la charge

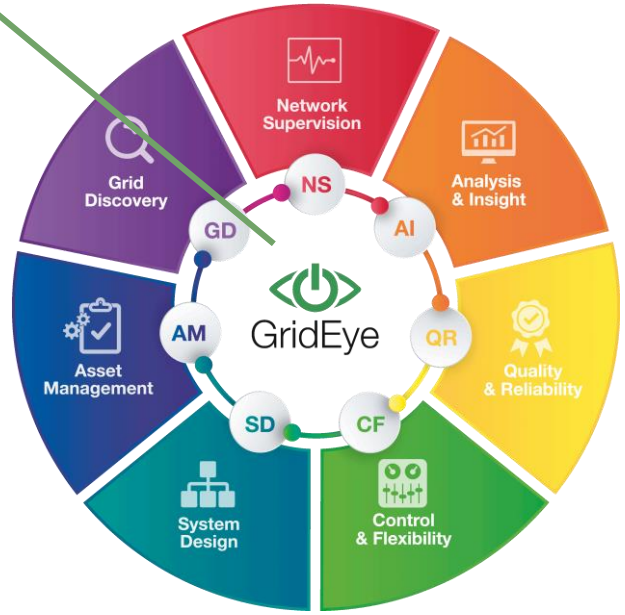
Mesure cabinet

Stockage

Esquisse d’une solution

Intelligence Artificielle





Mesure
Acquisition de données
(Digitalisation)

Applications

Gestion de la production
Installation photovoltaïque à l'aérodrome de Birrfeld

Défi

200 kWp production photovoltaïque à 300 m du transformateur

Renforcement traditionnel de ligne bien trop cher

Limiter production n'est pas populaire

Solution

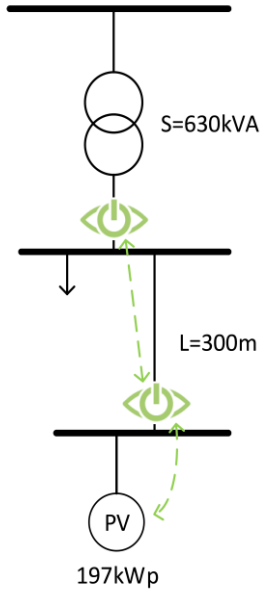
Surveillance de la tension au transfo et au nœud d'injection. Stabilisation de la tension à 245 V par contrôle des onduleurs (P/Q, priorité sur Q)

Resultat

Augmentation de l'injection de 25% (éviter de «jeter» l'énergie produite pour manque de capacité réseau)

Sécurité du réseau garantie

Amortissement de l'installation sur deux ans



Algorithme de réglage

Principe de base: consommation = production

Sinon: déséquilibre et instabilité (problèmes de tension)

Solution: mesure de tension et réglage de l'introduction dans le réseau

Puissance réactive disponible au maximum, utilisation de la puissance active pour ramener la tension au-dessous de 245V

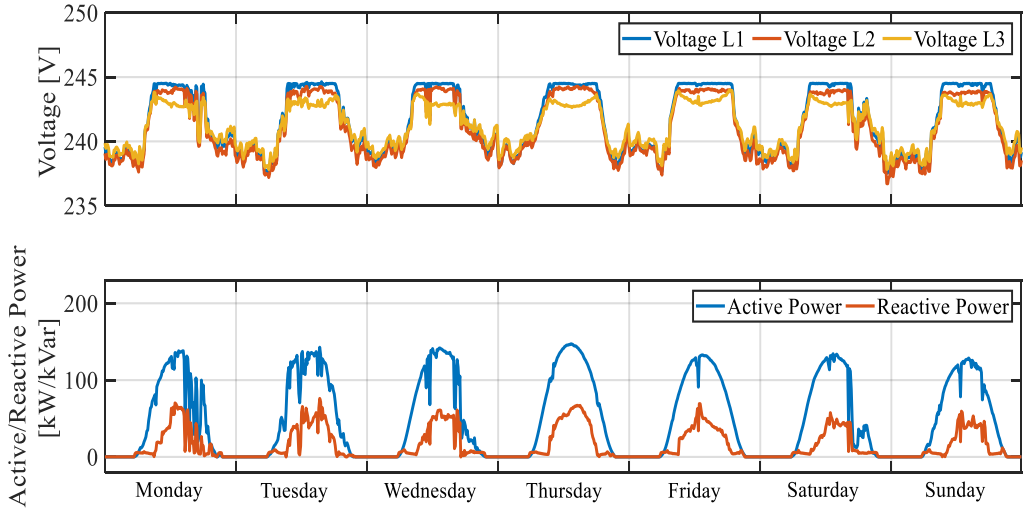
245 V

Utilisation uniquement de la puissance réactive pour stabiliser la tension autour de 244.5V, Pas de puissance active utilisée

244.5 V

La puissance active et la puissance réactive ne sont pas utilisées

Algorithme de contrôle de tension



Résultat de l'algorithme de contrôle de tension

Gestion de la consommation
Intégration des stations de charge

Contrôle local

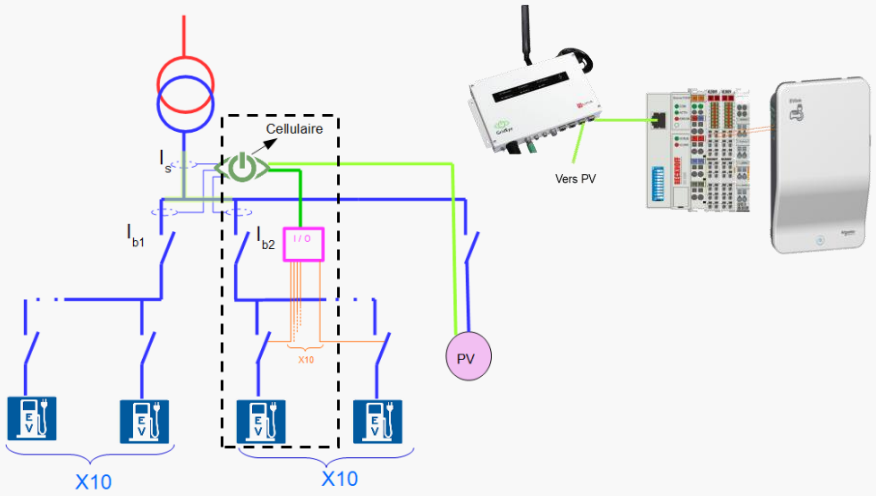
Communication directe entre GridEye et infrastructure de charge

Objectifs

Surveillance de l'impact des cycles de charge sur les limites opératives du réseau (p.ex. tensions, congestions)

Contrôle en temps réel des stations de charge (on/off) en fonction de l'état du réseau

Planification de la puissance maximale pour chaque station



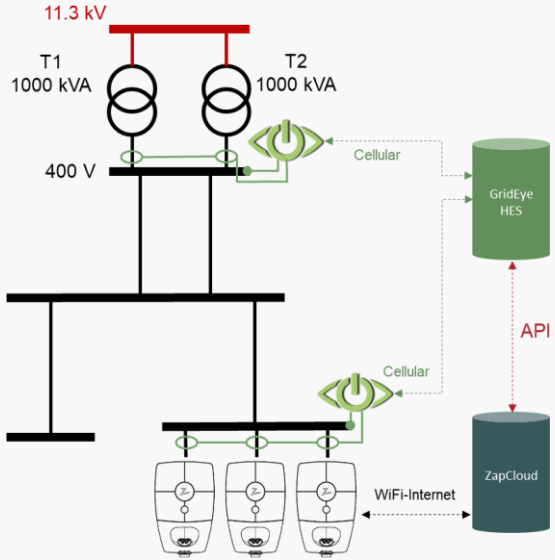
Contrôle Internet

Communication entre serveur GridEye et ZapCloud via réseau informatique

Objectifs

Surveillance de l'impact des cycles de charge sur les limites opératives du réseau (p.ex. tensions, congestions)

Contrôle en temps réel des stations de charge (0 à 100%) en respectant les limites du réseau

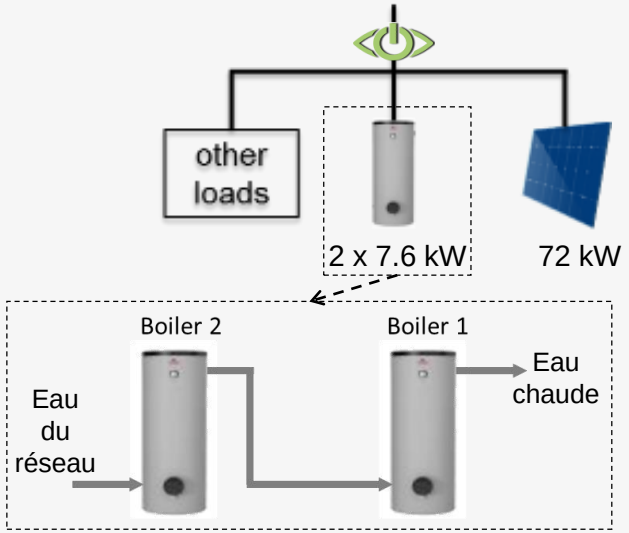


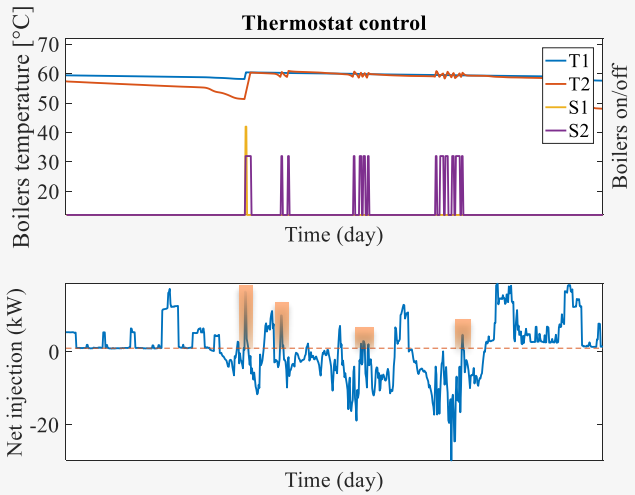
Optimisation de l’auto-consommation
Quartier à Moudon

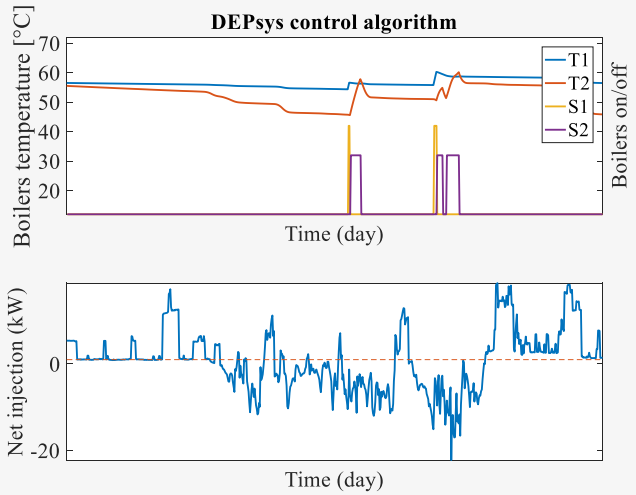
Objectifs: Surveillance des installations, maximization de l’auto-consommation

Avantages:

- Confort utilisateur garanti
- Auto-consommation maximisée
- Durée de vie des installations augmentée
- Efficacité énergétique augmentée et facture électrique réduite







Valeur ajoutée basé sur mesures de trois mois: i) augmentation de l’auto-consommation de 365.6 kWh, ii) réduction des cycles on/off des boilers de 48% et augmentation de la durée de vie, iii) reduction des frais d’électricité de 68%.

DEPSYS

Rethink energy