


## CONCEPT GRID

 Un moyen d'essais unique dédié aux tests de matériels innovants et solutions « smart » pour les réseaux de distribution

La plateforme expérimentale «Concept Grid» permet d'offrir une large gamme d'expérimentations en régime de fonctions normales et perturbées.

Cette conception particulière, le situe à mi-chemin entre les essais en laboratoire et les expérimentations de terrain. Concept Grid offre la possibilité de mener en toute sécurité, des campagnes d'essais complexes qu'il serait impossible de réaliser sur un réseau réel.



Ces essais ont pour but de tester des matériels innovants et des nouvelles technologies (transformateurs HTA/BT régulateur en charge, systèmes de stockage, détecteurs de défauts, régulateurs de tension, etc...) ; mais également des offres de service telles que des solutions de pilotage de micro-réseau (EMS) et de gestionnaire d'énergie.

En parallèle, Concept Grid réalise des essais dits systémiques intégrant de nouveaux moyens d'essais capables d'étudier l'interaction des matériels innovants sur le réseau de distribution.

Concept Grid est un véritable réseau de distribution représentatif d'un système électrique réel allant du poste source jusqu'à l'aval compteur. Il s'agit d'un outil flexible et évolutif.

Le réseau HTA est composé de 3 km de liaisons souterraines et aériennes, auxquels s'ajoutent 120 km modélisés par des éléments RLC. Le régime de neutre peut être modifié à la demande. Trois postes de distribution permettent l'alimentation de 7 km de réseau BT qu'il est possible d'interfacier avec un groupe tournant et un amplificateur de puissance. Couplé à un simulateur temps réel, l'amplificateur permet de générer des scénarios de productions et de consommations complexes.

Un ensemble de charges et de sources est connecté : panneaux PV, micro-éolienne, maisons témoins équipées, bornes de recharge de véhicules électriques, système de stockage et bancs de charge résistifs.



Pour la réalisation des essais, nous mettons à profit nos compétences et expériences afin d'accompagner nos clients dans une démarche d'amélioration et de validation de leurs solutions.

## CONCEPT GRID

### Installation en conditions réelles

|                    | ELEMENTS               | DESCRIPTION   | A NOTER   |
|--------------------|------------------------|---|---|
| ARCHITECTURE       | Réseaux                | 7 km BT<br>3 km HTA<br>120 km HTA simulés (RLC)   | Réseaux aériens et souterrains longueurs modulables   |
|                    | Postes                 | Un poste source (Transformateur 6 MVA)<br>Deux postes de distribution (Transformateurs 400 kVA) | Utilisation de cellules à coupure dans le vide<br>Utilisation d'un transformateur à tôles amorphes  |
|                    | Quartier d'habitation  | 5 habitations<br>Bornes de recharge (lente, semi rapide..)<br>PV, micro-éoliennes               | Architecture Linky sur l'ensemble du quartier   |
| PERTURBATIONS      | Réseaux HTA            | Défauts   | Aériens ou souterrains<br>Monophasé à la terre, bi, triphasé<br>3 régimes neutres : résistif, compensé, actif                                     |
|                    | Réseaux BT             | Groupe tournant   | 50 kVA (source ou décharge)<br>Perturbation en tension ( $\pm 11\%$ autour de $U_n$ )<br>Perturbation fréquentielle ( $\pm 3$ Hz autour de 50 Hz) |
|                    |                        | Amplificateur de puissance  | 120 kVA (source) / 60 kVA (charge)<br>Perturbation en tension, courant, fréquence<br>Création d'harmoniques jusqu'à 25 kHz                        |
|                    |                        | Court-circuit   | Mono, bi, triphasé  |
| TELECOMMUNICATIONS | Fibre optique monomode | Contrôle commande (61 850)<br>Transfert de données par IP-MPLS                                  | Supervision, télé-conduite<br>Mesures, fonctions avancées de réseau   |
|                    | Réseau de puissance    | Communication par CPL   | Architecture Linky Pilotage de charge   |
|                    | Sans fil               | Etude de tous protocoles (notamment résistance à un environnement électrique perturbé)          | Pilotage d'OMT<br>Capteurs  |

### Simulation en temps réel

| FONCTION      | DESCRIPTION  |
|---------------|--|
| Simulation    | Licence OPAL-RT<br>Temps réel<br>Jusqu'à 8 cœurs<br>P-HIL compatible   |
| Amplification | Amplificateur quatre quadrants<br>3 modes de fonctionnement (U, I, Z)<br>120 kVA (source) / 60 kVA (charge) → unique !<br>P-HIL compatible |

