# Utilisation de mesures étendues de synchrophaseurs pour améliorer la fiabilité du système

Toutes les sociétés d'énergie publiques doivent relever le défi consistant à répondre aux besoins toujours plus grands en énergie électrique tout en améliorant les temps de service de leur système. POWERGRID Corporation utilise un système de synchrophaseurs récemment installé pour améliorer le fonctionnement et la fiabilité de son système.

L'Inde bénéficie d'une forte croissance économique depuis les 20 dernières années. Les prévisions indiquent que cette croissance devrait se poursuivre à l'avenir. L'énergie, et notamment l'électricité, joue un rôle crucial pour assurer cette croissance. POWERGRID Corporation est l'une des sociétés de transmission d'énergie publiques les plus importantes au monde et son réseau de transmission prend en charge environ 45 pour cent de la production d'énergie totale de l'Inde. L'une des plus grandes difficultés auxquelles POWERGRID fait face pour gérer le transfert de l'énergie électrique est le niveau de la demande qui dépasse la production dans les régions septentrionales et occidentales. L'énergie importée parcourt de longues distances sur les lignes de transmission et, en fonction de certaines conditions, des pannes de grande envergure peuvent se produire. POWERGRID devait prendre conscience de la situation en étudiant de plus près les conditions de fonctionnement de son réseau afin de mieux les comprendre.

### Système de mesures étendues

POWERGRID a fait équipe avec Schweitzer Engineering Laboratories, Inc. (SEL) pour concevoir, installer et mettre en service un système de mesures étendues. Le système prévoyait l'installation d'unités de mesure de phaseur (PMU) à quatre postes électriques importants dans une région géographique étendue (réseau septentrional de l'Inde). Ce système se composait des équipements suivants:

 Quatre systèmes de protection, d'automatisation et de contrôle SEL-451, avec fonctionnalité PMU

- Quatre horloges synchronisées par satellite SEL-2404
- Un processeur vectoriel de synchrophaseurs SEL-3378 (SVP)
- Logiciel SEL-5078 SYNCHROWAVE<sup>®</sup> Console
- Un serveur Dell® (pour le stockage de données) et un PC (pour l'interface homme-machine [IHM])
- Un routeur Garrettcom®
- Un commutateur D-link à 16 ports
- Un logiciel Proficy Historian and Real-Time Information Portal SCADA
- Un dispositif de connectivité OPC et ODBC
- Un logiciel sur mesure développé pour POWERGRID
- Des services d'installation, d'essais et de mise en service

L'architecture du système comporte des PMU situés dans les postes électriques 400 kV de Dadri, Kanipur, Moga et Vindhyachal. Le SVP et le matériel informatique Dell exécutant les logiciels dans le centre de répartition Northern Regional Load Dispatch Center (NRLDC).



Figure 1 : Processeur vectoriel de synchrophaseurs SEL-3378

Maintenant que ce système est en place, les opérateurs ont la possibilité de voir les informations suivantes en temps réel : puissance réelle et réactive, angles et amplitudes pour la tension et l'intensité, fréquence, changement de fréquence, glissement et accélération du système dans ces quatre postes électriques importants.



Figure 2 : Architecture du système de mesures étendues

En outre, POWERGRID a pu définir les conditions du système à divers points de fonctionnement, ce qui lui permet de configurer des alarmes et de connaître les limites de fonctionnement du système. Grâce à ces informations, les ingénieurs et les opérateurs de POWERGRID sont capables d'analyser et de diagnostiquer les perturbations du système et de dresser des plans d'intervention d'urgence prenant en charge divers cas de figure. Ces plans d'intervention d'urgence les aideront à atténuer le nombre de pannes ainsi que le nombre de clients touchés par ces pannes.



Figure 3 : Mesures angulaires des tensions entre les postes électriques

#### Résumé

Bien qu'il ne s'agisse que d'un projet pilote pour POWERGRID, les avantages immédiats ont été évidents, car ce système a permis d'obtenir une grande visibilité du fonctionnement de l'ensemble du système en temps réel et de développer des modèles de système améliorés. POWERGRID recherche actuellement d'autres moyens d'utiliser ses nouvelles mesures de synchrophaseurs pour améliorer davantage le fonctionnement et la fiabilité du système.

## À propos de POWERGRID

POWERGRID, une entreprise du secteur public Navratna, est l'une des plus grandes sociétés publiques de transmission d'énergie au monde. POWERGRID prend en charge environ 45 pour cent de la production totale d'énergie en Inde sur son réseau de transmission. POWERGRID dispose d'un transmission réseau de 77 000 kilomètres de circuits, de 124 postes électriques CA extra-haute tension, de postes électriques CC haute tension, pour une totale de transformation capacité 89 000 méga-voltampères. POWERGRID a également diversifié ses activités et a pénétré le marché des télécommunications en tissant un réseau de plus de 21 000 kilomètres partout **POWERGRID** Inde. maintient constamment un système de transmission disponible à plus de 99 pour cent, ce qui est un niveau comparable à celui des sociétés d'énergie internationales.

## À propos de SEL

Vers une énergie électrique plus sûre, plus fiable et plus économique depuis 1984. Cette société, qui a obtenu la certification ISO 9001:2008, sert le secteur de l'énergie électrique dans le monde entier en concevant, fabricant, fournissant et assurant un support technique pour des produits et services dans les domaines de la protection, de la régulation et de la surveillance des systèmes électriques. Pour obtenir des renseignements complémentaires, veuillez consulter le site www.selinc.com, ou prendre contact avec SEL par téléphone : +1.509.332.1890 ; fax : +1.509.332.7990; ou par courrier: 2350 NE Hopkins Court, Pullman, WA 99163, USA.

@ 2010 par Schweitzer Engineering Laboratories, Inc. Tous droits réservés.

Toutes les marques ou noms de produits qui figurent dans ce document sont des marques de commerce ou des marques déposées de leurs détenteurs respectifs. Aucune des marques de commerce de SEL ne peut être utilisée sans autorisation écrite.

Les produits SEL mentionnés dans ce document pourraient être couverts par des brevets américains ou étrangers. Code de date 20160615

#### SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES, INC.

2350 NE Hopkins Court • Pullman, WA 99163-5603 USA Tel: +1.509.332.1890 • Fax: +1.509.332.7990 www.selinc.com • info@selinc.com

