

Smart grids – Intégration des énergies renouvelables dans les réseaux et dispositifs auto-cicatrisants

Yannick Julliard

Business Development Manager Siemens AG

Addresses, Phone number, E-mail (Arial 11)

Mot clés : *Smart grids et stabilité des réseaux, intégration des énergies renouvelables, raccordement des parcs éoliens au réseau, réseau auto-cicatrisant, flexibilité de réseaux, fonction de diagnostic.*

Cet exposé traite de deux thématiques essentielles des smart grids : l'une est la demande accrue d'intégration d'énergies renouvelables provoquant une perturbation de la stabilité des réseaux ; l'autre est le besoin croissant d'automatismes afin d'assurer un meilleur équilibre entre la production et la consommation. La production électrique des centrales solaires et éoliennes, par nature intermittente, est aujourd'hui directement injectée dans les réseaux haute-tension pour les centrales les plus puissantes (par exemple les fermes éoliennes off-shore) ou bien dans les réseaux de distribution. Nous présentons des solutions adaptées aux deux cas de figure. Nous aborderons également le cas de génération intermittente sur des réseaux moyenne-tension avec des retours de puissance en basse-tension dus aux productions renouvelables très décentralisées. Les flux de puissance inversés ainsi générés doivent être gérés par une automatisation plus élaborée et plus étendue. Nous montrerons que les systèmes ainsi mis en place contrôlent plus efficacement les réseaux, en particulier en y intégrant des fonctions auto-cicatrisantes, permettant ainsi un pilotage plus dynamique de l'ensemble.

Key-words: *Smart grids and stability of networks, renewable integration, wind-generation connection to the grid, self-healing networks, network flexibility, diagnostic functions*

The contribution addresses two main issues in the smart grid arena, the one being the increasing need for renewable energy integration into the network which likely causes further stress on the network with respect to stability, the other one being the need for more automation in the network in order to keep the network stable, enable generation and demand side balancing and increase the reliability of supply. Today's strategy for the integration of renewable energy is to allow the intermittent generation from wind and solar power to be connected directly to the network. This can either be done on the high-voltage transmission network side for large generation e.g. from off-shore wind power parks or to the distribution grid, solutions for both connections will be presented in this contribution. Intermittent generation will also be seen on the medium voltage grid with backfeeds from the low-voltage area due to the installation of distributed generation. This is likely to cause reverse power flows in the network that need to be managed and calls for more automation in the distribution grid. Hence if the automation of the distribution grid is undertaken, methods for creating a living infrastructure type network that encompasses self-healing functions should be employed to maximize the benefits of increased grid controllability.