

Systemes de conduite des grands reseau electriques

Année académique 2000 – 2001

Le travail porte sur l'analyse d'une situation critique rencontrée en Belgique au cours du mois d'août 1997.

L'analyse se fera au moyen du logiciel « PowerWorld Simulator », logiciel de simulation des reseau electriques. La situation est représentée par le fichier « aout97.pwb » accompagné du fichier « newelectrabel.pwd » reprenant la représentation graphique du schéma unifilaire pour la partie 380 kV.

Cette situation critique est due à l'existence d'importants flux de bouclage entre différents pays de l'UCPTE et plus particulièrement entre la Belgique, la France, l'Allemagne et les Pays-Bas : exportation importante de la France et de la Suisse vers l'Allemagne et les Pays-Bas.

- 1) Réaliser l'analyse préliminaire de la situation en termes d'échanges entre les différents pays, de niveau de charge des diverses lignes d'interconnexion et des bilans production/consommation dans chaque pays.
- 2) En vue de montrer le caractère critique de la situation, déterminer les incidents de type n-1 (perte d'un seul équipement) les plus dangereux du point de vue du reseau belge et de ses interconnexions. Analyser les conséquences possibles de ces incidents.
- 3) Analyser différentes mesures susceptibles d'améliorer la situation en termes de sécurité. Par exemple :
 - Modification de la topologie des postes extrémités des lignes d'interconnexion (AVELI (Avelin), AVLGM (Avelgem), ...) ;
 - Modification des niveaux de production dans certains pays.

Quelle est l'influence de ces mesures sur les échanges entre les différents pays ?

- 4) Les échanges prévus par les contrats commerciaux sont indiqués à la figure suivante. On cherche à réduire de manière importante les flux au niveau des interfaces de la Belgique avec ses voisins. A l'aide de l'outil d'optimisation «OPF » (Optimal Power Flow), rechercher un ensemble de mesures à prendre pour s'approcher, au niveau de la Belgique, de la situation prévue contractuellement.
 - a) Quels types de mesures sont envisageables à l'aide de l'OPF implanté dans PowerWorld ?
 - b) Est-il possible de limiter ces mesures au seul reseau belge ?

- c) Si oui, analyser et justifier la solution obtenue ;
- d) Si non, quelle stratégie faut-il adopter ?
- e) Analyser la solution finalement obtenue.

