



ALEAS TECHNIQUES

RÉSEAU DE DISTRIBUTION D'ÉLECTRICITÉ

Variations rapides de tension

Version V0 du 01.09.2011

VARIATIONS RAPIDES DE TENSION

PRESENTATION, PRISE EN CONSIDERATION, SOLUTIONS POUR LIMITATIONS

Identification : DTR-Altec-Fluc

Version : V0

Nombre de pages : 5

Version	Date d'application	Auteur	Nature de la modification
V0	01/09/2011	WB / ORD-TE	Texte original

Objet de l'étude

L'étude menée ici consiste à pouvoir évaluer et anticiper des fluctuations rapides de tension dues aux à-coups de tension à l'enclenchement des transformateurs d'évacuation, avec un seuil limite respectable défini à 5% par rapport au point de livraison.

On cherche à avoir une gestion dynamique de l'ensemble production-transport-consommation bien paramétrée pour une stabilité de l'ensemble. Dans ce paragraphe plus particulièrement, on cherche à vérifier l'impact de la mise sous tension des transformateurs raccordant les clients producteurs.

Introduction

La puissance de base S_b définie pour le réseau est la somme des puissances S_n des transformateurs HTA/BT des installations mises simultanément sous tension par le réseau. Ces transformateurs sont des transformateurs élévateurs de tension, pour les groupes de production.

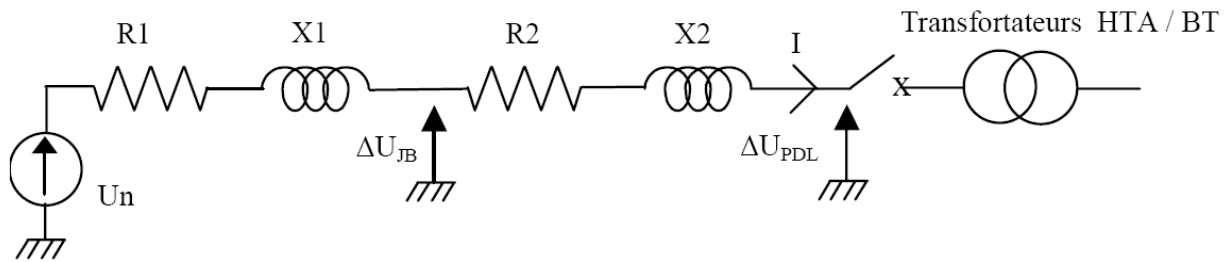
Critères

L'étude est à réaliser si la puissance de base S_b calculée est supérieure aux puissances normalisées, fonction du courant d'enclenchement, du niveau de puissance de court circuit au point de livraison et de l'angle de l'impédance du réseau à ce point de livraison.

Ces tableaux à double entrée donnent la puissance S_b à ne pas dépasser pour obtenir une probabilité suffisante d'à-coup de tension inférieur à 5%.

Hypothèses

Le calcul $\Delta U/U$ lors de la remise sous tension de $n-j$ transformateurs est réalisé à partir du réseau électrique équivalent suivant (sachant que n définit le nombre de transformateurs, $j = 0$ à $n-1$ est le nombre d'itération de calcul) :



Ce réseau comprend :

- Une source de tension parfaite U_n (constante en amplitude et en fréquence)
- R_1 , X_1 représentant le réseau en amont du jeu de barres HTA du poste source
- R_2 , X_2 représentant l'impédance de liaison entre le jeu de barres du poste et le point de raccordement de l'installation
- Les transformateurs HTA/BT du site

L'étude est réalisée avec pour configuration une puissance de court circuit minimale. Celle-ci est à arrêter au modèle de la ligne (n-j) tel qu'une variation d'amplitude au point de livraison soit $\Delta U_{PDL} (\%) < 5\%$

Détermination de la solution de raccordement

- Si $\Delta U/U < 5\%$ au point de livraison, le raccordement est possible en l'état
- Si $\Delta U/U > 5\%$ et $< 10\%$ au point de livraison
Le raccordement n'est pas possible en l'état. On ramène le $\Delta U/U$ au point de livraison à une valeur $< 5\%$ en proposant par ordre de priorité décroissante :
 - réalisation de l'enclenchement séquentiel des transformateurs, le temps minimal entre 2 enclenchements devant être de 1 seconde
 - réduction du I_d/I_n des transformateurs
 - installation d'un dispositif limiteur de courant

Si malgré les solutions proposées, l'à-coup lié à l'enclenchement d'un seul transformateur ne peut pas être réduit à moins de 5% au point de livraison, le raccordement est accepté sous réserve :

- de la réalisation des enclenchements avec un temps minimal de 10 minutes entre chaque transformateur enclenché
 - d'informer le demandeur sur la nécessité de réduire l'occurrence de ces enclenchements compte tenu des conséquences néfastes des perturbations induites (déclenchements intempestifs du réseau HTA, difficultés d'enclenchement, ...)
-
- Si $\Delta U/U > 10\%$ au point de livraison
Le raccordement est impossible en l'état. On suit la même procédure que précédemment en essayant au minimum de se ramener dans la plage de fonctionnement : $5\% < \Delta U/U < 10\%$

