

Etude de l'impact sur la tenue thermique, la tension et le comptage dans les postes sources pour le raccordement d'une production décentralisée en HTA

Résumé / Avertissement

Ce document décrit l'étude de l'impact sur la tenue thermique, le plan de tension et le comptage dans les postes sources pour le raccordement d'une production décentralisée en HTA.

Historique du document : D-R1-RTA-03

Nature de la modification	Indice	Date de publication
Création (Annule et remplace D-GR2-SU-6)	A	05/12/2011
Modification d'adresse	B	05/11/2013
Modification du logo	C	15/03/2016
Prise en compte de la régulation $Q=f(U)$ et mise à jour charte graphique	D	01/10/2016

Sommaire

- 1 Objet de l'étude3
- 2 Critère de déclenchement de l'étude3
- 3 Hypothèses3
 - 3.1 Données d'entrée :3
 - 3.2 Hypothèses sur le poste source3
 - 3.2.1 Consommations3
 - 3.2.2 Données de réglage du plan de tension3
 - 3.3 Hypothèses sur les producteurs3
 - 3.3.1 Producteurs Existants3
 - 3.3.2 Producteurs en file d'attente3
 - 3.3.3 Producteur Etudié4
- 4 Détermination de la solution de raccordement4
 - 4.1 Contraintes de transit — Capacité du transformateur HTB/HTA4
 - 4.2 Détermination de la solution de comptage4
 - 4.3 Etude du risque d'atteinte de la butée régleur4

1 Objet de l'étude

L'objet de l'étude est :

- de réaliser un bilan de puissance au niveau du poste source afin de détecter un risque de surcharge du transformateur HTB/HTA ou d'atteinte de butée régulateur du transformateur HTB/HTA,
- de déterminer les éventuelles adaptations du comptage au niveau du poste source.

2 Critère de déclenchement de l'étude

Le bilan de puissance et l'étude de la butée régulateur sont à réaliser de façon systématique.

3 Hypothèses

3.1 Données d'entrée :

Les données d'entrée sont constituées :

- des fiches de collecte de données du Producteur Etudié, des Producteurs Existants ou en file d'attente,
- de l'état des consommations et des productions raccordées au réseau.

3.2 Hypothèses sur le poste source

3.2.1 Consommations

La puissance active appelée sur le transformateur est prise à sa valeur minimale. Elle sera déterminée par application d'un coefficient de réduction R sur la P^*_{max} :

- $R = \text{ratio [Pmin réelle sur la période de production / } P^*_{max}] \text{ du transfo HTB/HTA}$
- à défaut $R = 0,2$

A défaut de mesure précise de tangente φ , les charges consommatrices existantes seront considérées à tangente $\varphi = 0,4$.

Si des gradins de condensateur sont en marche forcée (i.e. hors gestion varométrique) sur le transformateur HTB/HTA étudié, la puissance réactive qu'ils refoulent dans le transformateur doit être prise en compte.

3.2.2 Données de réglage du plan de tension

L'étude prend en compte une incertitude de 1% dû à la chaîne de mesure et au fonctionnement discret du régulateur. La tension de consigne au poste source est optimisée en fonction du profil de tension sur la HTA et la BT aux différents profils de charge. L'étude peut conduire à une ré-optimisation de la tension de consigne au poste source.

3.3 Hypothèses sur les producteurs

3.3.1 Producteurs Existants

Chaque Producteur Existant est pris en compte de la façon suivante :

- la puissance **active maximale** injectée pendant la période étudiée,
- la valeur de fourniture de réactif figurant dans les clauses d'Accès au Réseau (contrat d'Achat avant loi 2000 ou CARD I) pour la période de faible charge pendant la période étudiée.

Si la valeur de réactif n'est pas indiquée pour la période d'étude considérée, on retiendra tangente $\varphi = 0$.

3.3.2 Producteurs en file d'attente

Chaque Producteur en file d'attente est pris en compte de la façon suivante:

- la puissance **active maximale** qu'il est en mesure d'injecter pendant la période étudiée.

- La loi de régulation issue de l'étude (valeur de la tangente ϕ de fonctionnement ou loi de régulation locale de puissance réactive $Q=f(U)$)

3.3.3 Producteur Etudié

Le Producteur Etudié fait l'objet des hypothèses suivantes :

- le Producteur Etudié est pris en compte pour la puissance **active maximale** ($P_{\max \text{ prod}}$) qu'il est en mesure d'injecter pendant la période étudiée.
- La puissance réactive du Producteur Etudié est prise en compte selon les résultats de son étude d'impact sur la tenue thermique et sur le plan de tension des ouvrages en réseau.

Que le producteur soit un producteur pur ou un client producteur, que le site soit constitué de machines synchrones ou asynchrones, la tangente ϕ prise en compte dans les calculs est considérée au PDL, c'est-à-dire qu'en période de production, elle est égale au rapport de la puissance réactive injectée ou absorbée sur la puissance active injectée.

4 Détermination de la solution de raccordement

4.1 Contraintes de transit — Capacité du transformateur HTB/HTA

Le bilan de puissances au poste source restitue un transit dans le transformateur, transit de soutirage HTA ou transit de refoulement en HTB.

Le poste source est étudié dans les 2 configurations suivantes :

- le transformateur sur lequel sera raccordé le producteur étudié en schéma " normal " d'exploitation,
- le transformateur sur lequel sera raccordé le producteur étudié en schéma "transformateur secourant ".

La vérification porte sur l'intensité dans le transformateur, correspondant au transit de puissances actives et réactives : il y a contrainte si ce transit dépasse l'intensité nominale du transformateur, que l'on se place dans une hypothèse de fonctionnement nominale avec une possibilité de surcharge à 10 % en schéma secourant.

Lorsqu'une contrainte de transit est détectée, on cherche à la lever en recourant aux solutions suivantes :

- augmentation de la puissance installée par mutation du transformateur HTB/HTA en contrainte,
- raccordement dans un autre poste source et, si une contrainte est détectée, ajout d'un transformateur HTB/HTA non spécialisé production dans ce poste source,
- ajout d'un transformateur HTB/HTA dans un poste source existant ou à créer (la spécialisation étant nécessaire en cas d'autres contraintes techniques détectées).

Ces solutions peuvent être envisagées dans un ordre quelconque, la solution à retenir étant la moins chère.

4.2 Détermination de la solution de comptage

Un bilan de puissances active et réactive au niveau du transformateur du poste source pour le schéma normal et le ou les schémas de secours permet de déterminer tous les transformateurs sur lesquels un refoulement est possible dans un des schémas étudiés. Les éventuelles adaptations de comptage ne sont pas mises à la charge du producteur.

4.3 Etude du risque d'atteinte de la butée régleur

Si en présence du producteur, le régleur ne peut plus réguler la tension sur le jeu de barres HTA du poste source (régleur en butée basse), le problème doit être résolu par l'optimisation du transit de l'énergie réactive dans le transformateur.

Plusieurs solutions peuvent être étudiées, parmi lesquelles :

- suppression de la marche forcée des gradins au Poste Source,
- si le site de production a une loi de régulation de type tangente φ : diminution de la tangente φ du producteur étudié, pouvant aller jusqu'à de l'absorption de puissance réactive, dans la limite des capacités constructives réglementaires.