

**RACCORDEMENT D'UNE PRODUCTION DÉCENTRALISÉE SUR  
LE RÉSEAU HTA  
IMPACT SUR LA TENUE THERMIQUE ET LA TENSION DANS  
LES POSTES SOURCES**

A 1232p1b V1.1

Le présent document est mis à disposition par ÉS pour l'information du lecteur.

Celui-ci reconnaît implicitement que l'usage qu'il pourra en faire, ainsi que les conséquences en résultant pour lui ou d'autres tiers concernés par cet usage, ne sauraient engager la responsabilité d'ÉS à quelque titre que ce soit.

La réutilisation de tout ou partie de ce document sans référence à son auteur original sera considérée comme une utilisation non autorisée, à laquelle ÉS pourra donner toutes suites relevant du non respect du droit de la propriété intellectuelle.

La transmission pour information du présent document dans sa présentation intégrale, le présent paragraphe compris, est autorisée.

## Objet de l'étude :

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 du régulateur du transformateur HTB/HTA.

## Critère de déclenchement de l'étude :

Bilan de puissance et étude de la butée régulateur à réaliser de façon systématique

## Données d'entrée:

Fiches de collecte de données du Producteur Etudié, des Producteurs Existants ou en Attente.

Etat des consommations et des productions raccordées au réseau.

## Hypothèses :

### Hypothèses sur les producteurs :

#### a1 ) 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 (convention de raccordement) 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  $\tan_{\phi}=0$ .

#### a2 ) Producteurs en Attente

Chaque Producteur en 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 valeur maximale de tg phi de fonctionnement issue de l'étude.

#### a3 ) Producteur Etudié

Le producteur étudié 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.
- le Producteur Etudié est pris en compte pour une puissance réactive égale à la borne haute de la plage de réactif fixée, soit :
  - si le raccordement se fait par départ dédié :  $E \times P_{\max \text{ prod}}$ , E étant la valeur moyenne déterminée par le producteur pour minimiser la consommation réactive de son site. Par défaut, on prend  $E = 0,05$
  - si le raccordement se fait par départ non dédié :  $0.4 \times P \text{ min charge départ} + E \times P_{\max \text{ prod}}$  .

Que le producteur soit un producteur pur ou un client producteur, que le site soit constitué de machines synchrones ou asynchrones, la tangente  $\phi$  prise en compte dans les calculs est considérée au Point de Livraison, 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.

## Hypothèses sur le poste source

La consommation du transformateur est prise à sa valeur minimale. Elle sera déterminée par application d'un coefficient de réduction R sur la P\*max :

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

La tg phi des charges est égale à leur tg phi naturelle, soit 0,4 par défaut.

Si des gradins de condensateur sont en marche forcée (c'est-à-dire hors gestion varométrique par automate) sur le transformateur HTB/HTA étudié, la puissance réactive qu'ils refoulent dans le transformateur doit être prise en compte.

Tension de consigne :

Si la tension de consigne du régleur au poste source est fixe, le calcul doit prendre en compte la valeur de consigne existante  $U_0$

Si la tension de consigne du régleur au poste source est variable avec la charge (compoundage), la tension de consigne de référence est prise égale à  $U'_0 = U_0 + (P_{min} / P_{max}) * \tau_{compoundage}$  avec :

- $U_0$  consigne de tension à vide du régleur,
- $U_c$  consigne de tension à pleine charge,
- $\tau_{compoundage} = U_c - U_0$ .

Le réseau HTB est pris à puissance de court-circuit minimum.

NB : la puissance de court-circuit minimum correspond à la valeur atteinte quelques semaines par an, c'est à dire pendant au moins 5 % du temps sur une année.

Le seuil de passage de prises est pris forfaitairement à 1 %

## Détermination de la solution de raccordement

### 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 où sera raccordé le producteur étudié en schéma « normal » d'exploitation
- le transformateur où sera raccordé le producteur étudié en schéma « transformateur secourant »

En pratique, pour la contrainte d'intensité dans le transformateur, seul le schéma normal sera étudié car c'est la situation la plus défavorable, ce qui est l'inverse pour d'autres contraintes techniques (Icc, TCC...). En effet, au niveau des transits, le transformateur où sera raccordé le producteur ne reprend que de la charge consommatrice correspondant à un autre transformateur devenu indisponible, les producteurs raccordés en aval du transformateur indisponible étant alors découplés en cas de contrainte.

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 en hiver ou sur toute l'année.

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,
- ajout d'un transformateur HTB/HTA non spécialisé production dans le poste source ou dans un autre poste source de desserte générale,
- ajout d'un transformateur HTB/HTA spécialisé production 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.