

Maintien de la tension

Annexe à la Convention d'exploitation avec l'exploitant de centrale (ECEle) pour les centrales électriques raccordées directement au réseau de transport

Version 1.0 du 1^{er} janvier 2026

Table des matières

1	Remarques préliminaires	3
2	Définition des termes	3
3	Exigences générales relatives au maintien de la tension	3
3.1	Participation au maintien de la tension	3
3.1.1	Exploitant de centrales électriques (ECEle)	3
3.1.2	Gestionnaire de réseau de distribution (GRD)	3
3.1.3	Exploitant de systèmes voisins (ESV)	4
3.1.4	Gestionnaire d'installations de clients (GIC)	4
4	Maintien de la tension en général	4
4.1	Attribution des points d'injection ou de soutirage	4
4.2	Plan de tension	5
4.3	Surveillance	5
4.4	Transition entre participation active et semi-active	5
5	Participation active	5
5.1	Préqualification et attestation pour la participation active	6
5.2	Conformité	6
5.2.1	Définition de la plage dite conforme rémunérée	7
5.2.2	Définition de la plage dite conforme gratuite	7
5.2.3	Définition de la plage dite non conforme aux exigences	7
5.2.4	Définition de la conformité mensuelle	8
5.3	Indemnisation et facturation pour la participation active	8
5.4	Dispositions supplémentaires pour les GRD, ESV et GIC	8
5.4.1	Interruption prévue du maintien actif de la tension	8
5.4.2	Interruptions imprévues du maintien actif de la tension	9
6	Participation semi-active	9
6.1	Conformité	9
6.1.1	Définition de la plage gratuite	10
6.1.2	Définition de la plage conforme	10
6.1.3	Définition de la plage non conforme aux exigences	11

6.2	Indemnisation et facturation pour la participation semi-active	11
6.2.1	Interruption imprévue du maintien semi-actif de la tension	11
7	Données techniques	11
8	Décompte	11
9	Tarifs et rétribution de l'énergie réactive	12
9.1	Participation active	12
9.2	Participation semi-active	12

1 Remarques préliminaires

- (1) La présente annexe contient des dispositions qui servent à la mise en œuvre opérationnelle et à la facturation de l'énergie réactive des participants au maintien actif et semi-actif de la tension.
- (2) Le maintien de la tension surobligatoire est réglé dans les Conventions bilatérales standardisées.
- (3) Dans ce document, il est convenu d'utiliser le système vectoriel de consommation :
 - a) $Q < 0$, **valeur négative** : la fourniture de puissance réactive inductive au réseau de transport (ci-après désignée la « fourniture ») entraîne une hausse de tension au point d'injection ou au point de soutirage ; comportement capacitif,
 - b) $Q > 0$, **valeur positive** : le prélèvement de puissance réactive inductive sur le réseau de transport (ci-après désigné le « prélèvement ») entraîne une baisse de tension au point d'injection ou au point de soutirage ; comportement inductif.

2 Définition des termes

Terme	Description
Gestion de la puissance réactive	Injection et soutirage de puissance réactive à un nœud électrique afin d'influencer la tension dans la direction souhaitée
Point d'injection ou de soutirage	Point de raccordement du participant au maintien de la tension au réseau de transport ; le point d'injection ou de soutirage peut se composer d'un ou de plusieurs raccordements au réseau du participant.
Témoin de fonctionnement (Lauflampe)	Indique si une installation est connectée au réseau de transport et si elle est en service ou non
Échange utile au système	Un échange d'énergie réactive en faveur du réseau de transport contribue à l'atteinte de la tension cible
Nœuds	Les points d'injection ou de soutirage par participant au sein d'une sous-station se situant sur le même niveau de tension sont définis comme des nœuds

3 Exigences générales relatives au maintien de la tension

- (1) Swissgrid définit des services système pour le maintien de la tension. Il s'agit du maintien actif, semi-actif et surobligatoire de la tension.
- (2) Tous les participants au maintien actif de la tension peuvent fournir de la puissance réactive surobligatoire s'ils le souhaitent.

3.1 Participation au maintien de la tension

3.1.1 Exploitant de centrales électriques (ECEle)

- (1) L'ECEle est tenu de participer activement au maintien de la tension conformément au chapitre 5 avec toutes ses centrales raccordées directement au réseau de transport et en service (turbines, exploitation en pompage, marche synchrone, etc.).

3.1.2 Gestionnaire de réseau de distribution (GRD)

- (1) Le GRD est tenu de participer de manière semi-active au maintien de la tension conformément au chapitre 6 avec toutes ses installations raccordées directement au réseau de transport. Si les conditions techniques et organisationnelles sont remplies, le GRD est libre, après avoir déposé une

demande correspondante, de participer au maintien actif de la tension à l'aide d'une ou plusieurs installations.

3.1.3 Exploitant de systèmes voisins (ESV)

- (1) Le ESV est tenu de participer de manière semi-active au maintien de la tension conformément au chapitre 6 avec toutes ses installations raccordées directement au réseau de transport. Si les conditions techniques et organisationnelles sont remplies, l'ESV est libre, après avoir déposé une demande correspondante, de participer au maintien actif de la tension à l'aide d'une ou plusieurs installations.

3.1.4 Gestionnaire d'installations de clients (GIC)

- (1) Un exploitant d'installations de clients raccordées directement au réseau de transport est tenu, avec ces installations, de participer de manière semi-active au maintien de la tension conformément au chapitre 6. Si les conditions techniques et organisationnelles sont remplies, le GIC est libre, après avoir déposé une demande correspondante, de participer au maintien actif de la tension à l'aide d'une ou plusieurs installations.

4 Maintien de la tension en général

- (1) La mise en réserve de puissance réactive n'est pas rémunérée. Seule l'énergie réactive conforme aux exigences des chapitres 5.2 et 6.1 est rémunérée au taux de rétribution correspondant.
- (2) En cas de violation des prescriptions de la présente annexe ou de non-respect de ses instructions d'exploitation, Swissgrid peut déclarer l'échange d'énergie réactive conforme aux exigences comme étant conforme gratuit¹ (participant au maintien actif de la tension) ou gratuit² (participant au maintien semi-actif de la tension) pendant la durée de la violation des prescriptions de la présente annexe ou du non-respect des instructions d'exploitation de Swissgrid.

4.1 Attribution des points d'injection ou de soutirage

- (1) Swissgrid établit et envoie un plan de tension pour chaque sous-station et par niveau de tension du réseau de transport (220 kV ou 380 kV et, dans certains cas, 150 kV³). Le participant définit conjointement avec Swissgrid un point de mesure (ou point de référence) du côté du réseau de transport dans la sous-station. Si plusieurs participants sont raccordés au même niveau de tension (c'est-à-dire au même nœud) dans la même sous-station, ils définissent conjointement avec Swissgrid un point de mesure de la tension (ou point de référence) commun du côté du réseau de transport. Le plan de tension est valable pour ce point de mesure de tension commun. La conformité de l'échange d'énergie réactive est déterminée à l'aide de la tension réelle mesurée à ce point.
- (2) Si une sous-station est exploitée dans son état de couplage normal en exploitation ouverte à plusieurs jeux de barres (couplage ouvert), un point de référence doit être défini pour chaque jeu de barres. Swissgrid envoie une valeur de consigne de la tension pour chaque point de référence.
- (3) En général, seul un rôle (GRD, ESV, GIC ou ECEle) peut être défini par point d'injection ou de soutirage. Dans des cas exceptionnels, un ECEle comme participant actif et un GRD avec deux types différents de maintien de tension (actif ou semi-actif) peuvent participer par le même point d'injection ou de soutirage ou un seul point de mesure. Dans ces cas-là, les ECEle et GRD concernés doivent garantir que l'échange de puissance réactive puisse être attribué correctement aux différents participants (p.ex. avec des données de compteurs supplémentaires ou des Conventions distinctes). Si l'échange ne peut pas être attribué aux différents participants, l'énergie réactive échangée est facturée au GRD en tant que participant semi-actif au maintien de la tension lorsque le témoin de

¹ Voir chapitre 5.2

² Voir chapitre 6.1

³ Lignes transfrontalières de 150 kV appartenant au réseau de transport.

fonctionnement est éteint (sur zéro). Si le témoin de fonctionnement de la centrale est activé (sur 1), l'énergie réactive échangée est facturée à l'ECEle en tant que participant actif au maintien de la tension.

4.2 Plan de tension

- (1) Tous les participants au maintien de la tension (actifs ou semi-actifs) doivent être en mesure de recevoir, de valider et de mettre en œuvre le plan de tension de Swissgrid en fonction du type de participation.
- (2) Le plan de tension contient un profil de tension spécifique au nœud et est résolu en valeurs quart d'heures. Le plan de tension est envoyé par Swissgrid en suivant les processus de tension day-ahead (premier envoi) et intra-day. Si nécessaire, Swissgrid peut adapter et renvoyer le plan de tension à tout moment.
- (3) Les destinataires du plan de tension doivent à tout moment (7 jours sur 7, 24 heures sur 24) être en mesure de valider immédiatement un nouveau plan de tension reçu de Swissgrid et de le mettre en œuvre en l'espace de 15 minutes pour le prochain quart d'heure en fonction du type de participation.

4.3 Surveillance

- (1) Pendant l'exploitation, la conformité est surveillée au moyen de données de mesures de tension. Swissgrid surveille la conformité des participants en utilisant un système de surveillance conçu à cet effet. Les exigences relatives à la fourniture de données de surveillance sont définies par Swissgrid à l'annexe « Conditions de préqualification relatives au contrat-cadre pour la participation au réglage primaire, secondaire et tertiaire du contrat-cadre respectif », chapitre « Exigences en matière de données de surveillance ». Conformément à ce document, tous les participants actifs et semi-actifs au maintien de la tension doivent mettre à disposition gratuitement les données de surveillance requises pertinentes du maintien de la tension.

4.4 Transition entre participation active et semi-active

- (1) Un participant tenu de participer au maintien semi-actif de la tension conformément au chapitre 4.1 (3) (GRD, ESV, KAB) peut demander à Swissgrid de participer au maintien actif de la tension avec ses installations via un ou plusieurs points d'injection ou de soutirage ou, à l'inverse, s'il participe au maintien actif, de participer au maintien semi-actif de la tension via un ou plusieurs points d'injection ou de soutirage de la participation active.
- (2) Swissgrid vérifiera en deux mois si la demande de participation active au maintien de la tension est complète. En cas de décision positive, Swissgrid procédera dans un délai de trois mois à la préqualification pour la participation active au maintien de la tension. Suite à une demande de participation semi-active au maintien de la tension, Swissgrid n'effectue ni vérification complète, ni préqualification.
- (3) Un changement de type de participation avec une installation (point d'injection ou de soutirage) peut être effectué au plus tôt six (6) mois après l'exécution définitive d'un changement demandé ou ordonné par Swissgrid, conformément au chapitre **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.5.1** (5).

5 Participation active

- (1) Les participants au maintien actif de la tension sont tenus d'utiliser la capacité de puissance réactive disponible au point de fonctionnement actuel afin d'atteindre la valeur de tension de consigne prescrite par Swissgrid au point d'injection ou de soutirage, conformément au chapitre 4.2.
- (2) Une préqualification réussie et une attestation valable par point d'injection ou de soutirage sont des conditions impératives pour une participation active.

- (3) Pour la mise à disposition d'une puissance réactive réglable en continu au moyen d'un réglage de la tension, les équipements techniques et l'infrastructure des participants doivent satisfaire aux conditions suivantes au point de raccordement au réseau de transport :
 - (a) les installations des participants au maintien actif de la tension doivent pouvoir fonctionner dans une plage de tension comprise entre 90% et 110% de la tension d'exploitation nominale (les générateurs remplissent cette condition lorsqu'ils sont associés à un transformateur, le cas échéant),
 - (b) les installations des ECEle doivent pouvoir être exploitées durablement à la puissance active nominale et à la tension nominale au minimum dans la plage suivante: facteur de puissance $\cos\varphi+ = 0,925$ en surexcitation à $\cos\varphi- = 0,950$ en sous-excitation.
- (4) Tous les participants au maintien actif de la tension doivent être en mesure, sur le plan opérationnel, de fournir en quelques minutes la puissance réactive disponible.

5.1 Préqualification et attestation pour la participation active

- (1) Dans le cadre du processus de préqualification, Swissgrid vérifie si le participant répond aux critères techniques, organisationnels ainsi que d'exploitation requis pour le processus de maintien de la tension. Pour cela, Swissgrid exige du participant la réalisation de mesures et de tests d'exploitation. Le participant reçoit une attestation suite à la réussite de sa préqualification.
- (2) L'attestation est valable cinq (5) ans et doit ensuite être renouvelée. Il est alors possible, selon l'appréciation de Swissgrid, de renouveler une attestation valable dans le cadre d'un processus simplifié.
- (3) Le participant est tenu d'informer Swissgrid par écrit, dans un délai de 30 jours, de toute modification technique de l'installation concernant le maintien de la tension. Dans ce cas, Swissgrid décide si la préqualification de participation active au maintien de la tension doit être répétée.
- (4) Si le participant omet d'annoncer les modifications à Swissgrid, il sera entendu et l'attestation sera adaptée si nécessaire. Swissgrid peut, à sa discrétion, annuler l'attestation en cas de négligences graves et déclarer l'échange d'énergie réactive conforme aux exigences comme étant conforme gratuit.
- (5) Si un GRD, ESV ou GIC, participant au maintien actif de la tension, omet d'annoncer les modifications à Swissgrid, Swissgrid peut en conséquence déclarer le participant comme étant semi-actif en cas de négligences graves.

5.2 Conformité

- (1) Les participants actifs s'engagent à échanger de l'énergie réactive conforme aux exigences. L'échange d'énergie réactive avec le réseau de transport est considéré comme conforme aux exigences lorsqu'il contribue à atteindre la tension de consigne prescrite par Swissgrid (bandes de tolérance comprises). C'est le cas lorsque :
 - a) la tension réelle moins la bande de tolérance est inférieure à la tension cible et que l'énergie réactive est fournie dans le réseau de transport ($W_Q < 0$), ou lorsque
 - b) la tension réelle moins la bande de tolérance est supérieure à la tension cible et que de l'énergie réactive inductive est prélevée du réseau de transport ($W_Q > 0$).
- (2) L'échange d'énergie réactive conforme aux exigences est réparti en deux plages : une plage dite conforme gratuite et une plage dite conforme rémunérée. Dans la plage dite conforme gratuite, l'échange d'énergie réactive n'est ni indemnisé, ni facturé. Dans la plage dite conforme rémunérée, l'énergie réactive échangée est indemnisée. L'échange d'énergie réactive dans la plage non conforme aux exigences est facturé.

- (3) L'énergie réactive nette échangée du côté du réseau de transport pendant le quart d'heure concerné (intervalle de comptage) est pertinente pour le décompte. Des mesures de tension sont utilisées pour déterminer la tension réelle. La tension réelle par quart d'heure pour le décompte est formée en faisant la moyenne des valeurs mesurées de tension. La valeur moyenne par quart-heure repose sur au moins les trois valeurs de tension mesurées 5, 10 et 15 minutes après le début du quart d'heure.

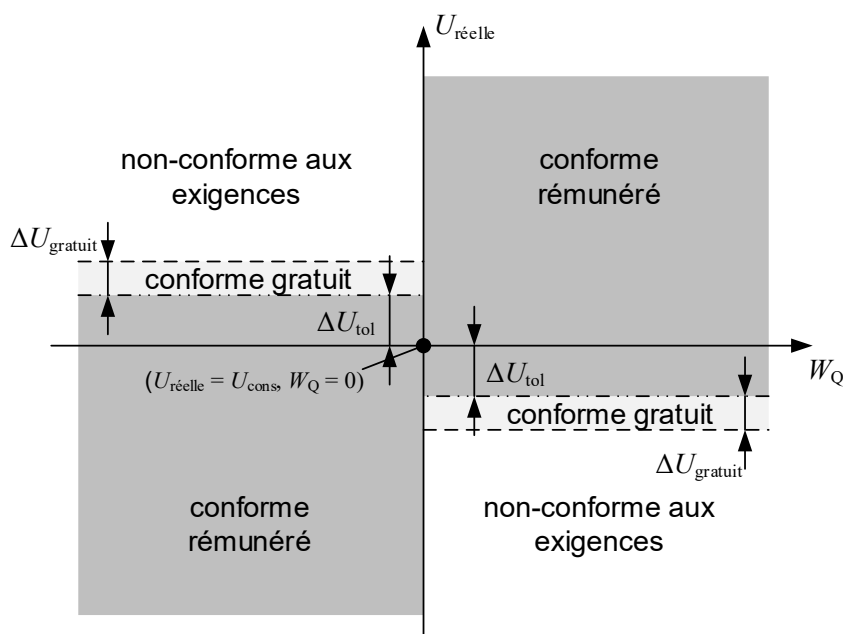


Illustration 1: Principe de conformité pour les participants actifs

5.2.1 Définition de la plage dite conforme rémunérée

- (1) Pour déterminer la plage conforme rémunérée, la différence entre la tension cible et la tension réelle est calculée, en tenant compte d'une bande de tolérance en faveur du participant :
- (a) $\Delta U_{Tol} = 0,5 \text{ kV}$ au niveau 150 kV,
 - (b) $\Delta U_{Tol} = 1 \text{ kV}$ au niveau 220 kV,
 - (c) $\Delta U_{Tol} = 2 \text{ kV}$ au niveau 380 kV.

- (2) L'énergie réactive échangée dans la plage conforme rémunérée contribue à la conformité mensuelle.

5.2.2 Définition de la plage dite conforme gratuite

- (1) La plage dite conforme gratuite se situe entre la plage conforme rémunérée et la plage non conforme aux exigences et présente une largeur de bande suivante :
- a) $\Delta U_{gratuit} = 1 \text{ kV}$ pour 150 kV, 220 kV et 380 kV.

L'énergie réactive échangée dans la plage dite conforme gratuite contribue à la conformité mensuelle.

5.2.3 Définition de la plage dite non conforme aux exigences

- (1) L'énergie réactive qui ne contribue pas à atteindre la tension cible déterminée par Swissgrid et qui se situe hors de la plage conforme aux exigences (conforme rémunérée et conforme gratuite) est considérée comme « non-conforme aux exigences ».

5.2.4 Définition de la conformité mensuelle

- (1) La conformité mensuelle est définie comme la proportion de quarts d'heure pendant lesquels l'échange d'énergie réactive a été conforme, c'est-à-dire dans les limites de la plage gratuite et de la plage conforme rémunérée par rapport au nombre total de quarts d'heure du mois concerné pendant lesquels le participant actif était connecté au réseau de transport et en service. Les ECEle sont définis comme étant connectés et en service lorsque le témoin de fonctionnement est allumé. Les GRD, ESV et GIC (dans le cadre de la participation active) sont définis comme étant connectés et en service lorsqu'au moins un transformateur/une ligne du point d'injection ou de soutirage est relié(e) au réseau de transport.

5.3 Indemnisation et facturation pour la participation active

- (1) L'échange d'énergie réactive dite conforme rémunérée est indemnisé par Swissgrid. L'échange d'énergie réactive dite conforme gratuite n'est ni rémunéré, ni facturé par Swissgrid. L'échange d'énergie réactive dite non conforme aux exigences est facturé au participant par Swissgrid.
- (2) Pour le décompte, la conformité est calculée tous les quarts d'heure à partir des valeurs de mesures de tension et du comptage de l'énergie. Cela implique que les valeurs de mesures de tension et du comptage de l'énergie sont mesurées au point de mesure défini de manière complète, correcte et à temps et sont transmises à Swissgrid, dès lors que Swissgrid ne relève pas elle-même ces mesures.
- (3) L'énergie réactive échangée tous les quarts d'heure est indemnisée, si :
 - (a) les données nécessaires pour le décompte (valeurs de mesure de tension et valeurs de comptage de l'énergie) sont disponibles par mois,
 - (b) le témoin de fonctionnement de la centrale est sur un (1) ou le réseau de distribution, le système voisin, l'autre installation électrique ou le consommateur final a connecté au moins un transformateur/une ligne au point d'injection ou de soutirage,
 - (c) l'échange d'énergie réactive dans le quart d'heure concerné est conforme rémunéré,
 - (d) la conformité mensuelle est d'au moins 80%.
- (4) Si l'échange est conforme aux exigences durant au moins de 80% des intervalles de comptage, aucune indemnité ne sera versée pour le mois correspondant.
- (5) Dans tous les cas, Swissgrid facture au participant actif l'échange d'énergie réactive non conforme, au tarif de l'énergie réactive non conforme aux exigences (selon chapitre 9.1).

5.4 Dispositions supplémentaires pour les GRD, ESV et GIC

- (1) Si durant deux mois consécutifs, l'échange d'énergie réactive du GRD, ESV ou GIC actif est conforme aux exigences durant moins de 70% des intervalles de comptage du mois, l'attestation de participation active perd sa validité à partir du troisième mois. L'énergie réactive échangée de manière non conforme aux exigences sera facturée au participant. Le participant sera déclaré comme « semi-actif » dès le troisième mois et doit se réqualifier à nouveau pour une participation active.

5.4.1 Interruption prévue du maintien actif de la tension

- (1) En cas d'exceptions justifiées au cours desquelles le maintien actif de la tension est temporairement impossible en raison d'événements prévus, le GRD, ESV ou GIC peut soumettre une demande d'interruption de la participation active au maintien de la tension au minimum cinq (5) jours ouvrables avant l'événement. La demande doit contenir une preuve (impossibilité de maintien de la tension), la raison et la durée de l'interruption de la participation au maintien actif de la tension. Si Swissgrid confirme la demande, le GRD, ESV ou GIC participe au maintien semi-actif de la tension pour la durée de l'interruption. L'échange d'énergie réactive est facturé comme participation semi-active au maintien de la tension (gratuit, conforme, non conforme aux

exigences). Les valeurs par quart-heure sont toutefois considérées comme conformes pour la détermination de la conformité mensuelle. Toute changement de la durée d'interruption doit être immédiatement signalée à Swissgrid. Le GRD, ESV ou GIC ne peut pas être libéré rétroactivement du maintien actif de la tension.

5.4.2 Interruptions imprévues du maintien actif de la tension

- (1) Un GRD, ESV ou GIC peut soumettre une demande d'interruption de la participation active au maintien de la tension s'il n'est pas possible de respecter la conformité de 80% en raison d'une situation critique du réseau ou d'un événement imprévu qui puisse avoir un effet similaire sur la participation du maintien de la tension. Dans telles situations exceptionnel, l'échange d'énergie réactive est considéré comme gratuit, c'est-à-dire qu'il n'est ni pénalisé ni rémunéré. Les valeurs par quart-heure sont toutefois considérée comme conforme pour la détermination de la conformité mensuelle. Le GRD, ESV ou GIC doit déposer une demande d'interruption du maintien actif de la tension au plus tard 30 jours suivant la fin de la situation critique du réseau. La demande doit contenir une preuve (impossibilité de maintien de la tension), la raison et la durée (selon la déclaration de la situation critique du réseau de Swissgrid) de l'interruption du maintien actif de la tension. Passé ce délai de 30 jours, le GRD, ESV ou GIC ne peut plus être libéré du maintien actif de la tension et le décompte est établi conformément au chapitre 9.1.

6 Participation semi-active

- (1) La participation semi-active doit contribuer à atteindre la tension cible du réseau de transport grâce à l'échange d'énergie réactive. La participation semi-active n'est donc pas principalement engagée en faveur de l'échange d'énergie réactive conforme aux exigences, mais devrait toutefois favoriser un échange utile au système.
- (2) Dans la mesure du possible, les participants au maintien semi-actif de la tension doivent réguler l'échange de puissance réactive de manière à faire évoluer la tension effective au point de raccordement au réseau de transport, en direction des tensions de consigne prescrites par Swissgrid conformément au plan de tension.
- (3) La mise en œuvre du plan de tension est basée sur le principe de « pouvoir et capacités » des participants au maintien semi-actif de la tension en adaptant continuellement l'échange d'énergie réactive. La mise en œuvre technique est l'affaire du participant semi-actif ; elle peut se faire automatiquement ou manuellement.

6.1 Conformité

- (1) L'échange de puissance réactive est réputé conforme aux exigences s'il est utile au système ou se situe au sein de la bande de l'échange gratuit. L'échange d'énergie réactive conforme aux exigences est réparti en deux plages : une plage gratuite et une plage conforme. L'échange de puissance réactive est réputé non conforme aux exigences s'il n'est pas utile au système et se situe hors de la bande de l'échange gratuit.
- (2) Ce qui importe pour le décompte, c'est la puissance réactive nette échangée par point d'injection ou de soutirage au cours d'un quart d'heure (intervalles de comptage) concerné. Des mesures de tension sont utilisées pour déterminer la tension réelle. La tension réelle par quarts d'heure pour le décompte est formée en faisant la moyenne des valeurs. La valeur moyenne quart-horaire repose sur au moins trois valeurs de tension fournies 5, 10 et 15 minutes après le début d'un quart d'heure.

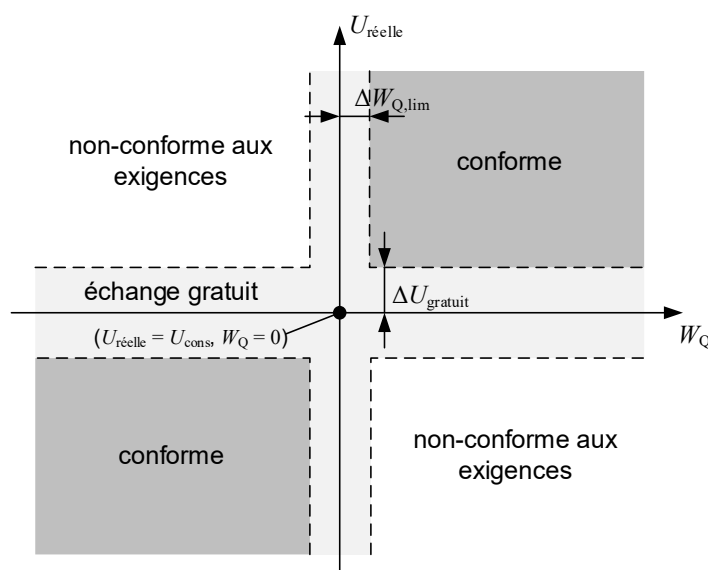


Illustration 2: Principe de conformité pour les participants semi-actifs

6.1.1 Définition de la plage gratuite

- (1) L'énergie réactive qui est échangée dans la bande de tolérance de tension $\pm \Delta U_{\text{gratuite}}$ autour de la valeur de tension cible et de la bande de tolérance $\pm \Delta W_{Q, \text{lim}}$ autour de l'axe zéro de puissance réactive est défini comme la plage gratuite. Les bandes de tolérance sont définies comme suit :

- $\Delta U_{\text{gratuit}} = 1,5 \text{ kV}$ pour 150 kV,
- $\Delta U_{\text{gratuit}} = 2 \text{ kV}$ pour 220 kV,
- $\Delta U_{\text{gratuit}} = 3 \text{ kV}$ pour 380 kV,
- $\Delta W_{Q, \text{lim}}$ par quart d'heure est égal à la somme de tous les i transformateurs par point d'injection ou de soutirage et est calculé individuellement :

$$W_{Q, \text{lim}} = \sum_i \Delta W_{Q, \text{Trafo}, i}$$

$\Delta W_{Q, \text{Trafo}, i}$ est définie comme suit:

$$\Delta W_{Q, \text{Trafo}, i} = \frac{1}{4} \cdot \frac{u_k}{100} \cdot S_n \cdot 0.25h$$

Avec

u_k : tension de court-circuit du transformateur en %. La tension de court-circuit du transformateur est définie comme suit :

$$u_k = \frac{U_k}{U_{1,N}} \cdot 100\%$$

U_k : tension de court-circuit en kV (selon la fiche technique du transformateur)

$U_{1,N}$: tension nominale primaire en kV (selon la fiche technique du transformateur)

En cas de transformateur par gradins, il convient de choisir la tension de court-circuit du gradin central (position zéro).

S_n : Puissance apparente nominale du transformateur en MVA

- (2) Dans des cas particuliers où le point d'injection ou de soutirage n'est pas un transformateur, Swissgrid déterminera en collaboration avec le participant la $\Delta W_{Q, \text{lim}}$ par quart d'heure de manière individuelle et sans discrimination.

6.1.2 Définition de la plage conforme

- (1) La plage conforme désigne celle où l'énergie réactive contribue à atteindre la tension cible déterminée par Swissgrid et qui se situe hors des bandes de tolérance de la plage gratuite définies ci-dessus. C'est le cas lorsque

- (a) la tension réelle plus la bande de tolérance est inférieure à la tension de consigne et que l'énergie réactive est fournie au réseau de transport ($W_Q < 0$), ou que
- (b) la tension réelle moins la bande de tolérance est supérieure à la tension de consigne et que l'énergie réactive est prélevée sur le réseau de transport ($W_Q > 0$).

6.1.3 Définition de la plage non conforme aux exigences

- (1) L'énergie réactive qui ne contribue pas à atteindre la tension cible déterminée par Swissgrid et qui se situe hors des plages définies précédemment (gratuite et conforme) est considérée comme non conforme aux exigences.

6.2 Indemnisation et facturation pour la participation semi-active

- (1) L'échange d'énergie réactive dite conforme est indemnisé par Swissgrid. Dans la plage gratuite, l'échange d'énergie réactive n'est ni rémunéré ni facturé par Swissgrid. L'échange d'énergie réactive dite non conforme aux exigences est facturé par Swissgrid aux participants.
- (2) Pour le décompte, la conformité est calculée tous les quarts d'heure à partir des valeurs de mesures de tension et du comptage de l'énergie. Cela implique que les valeurs de mesures de tension et du comptage de l'énergie sont mesurées au point de mesure défini de manière complète, correcte et à temps et sont transmises à Swissgrid une fois par mois, dès lors que Swissgrid ne relève pas elle-même ces mesures.

6.2.1 Interruption imprévue du maintien semi-actif de la tension

- (1) Un participant au maintien semi-actif de la tension peut soumettre une demande d'interruption du maintien semi-actif de la tension s'il n'a pas été possible d'échanger l'énergie réactive de manière conforme aux exigences en raison d'une situation critique du réseau ou d'un événement imprévu qui puisse avoir l'effet similaire sur la participation semi-active au maintien de la tension. Dans telles situations exceptionnels, l'échange d'énergie réactive est considéré comme gratuit, c'est-à-dire qu'il n'est ni pénalisé ni rémunéré. Le participant doit déposer une demande d'interruption du maintien semi-actif de la tension au plus tard 30 jours suivant la fin de la situation critique du réseau. La demande doit contenir une preuve (impossibilité de maintien de la tension), la raison et la durée (selon la déclaration de la situation critique du réseau de Swissgrid) de l'interruption du maintien semi-actif de la tension. Passé ce délai de 30 jours, le participant ne peut plus être libéré du maintien semi-actif de la tension et le décompte est établi conformément au chapitre 9.2.

7 Données techniques

- (1) Les données techniques et opérationnelles des installations du participant au point d'injection ou de soutirage sont régies, pour les ECEle, conformément à l'annexe « Données » ou, pour les GRD et les ESV, à l'« Accord d'échange de données pour la zone d'observabilité ».

8 Décompte

- (1) En général, le décompte est effectué le mois suivant, dès lors que les données sont parvenues à temps à Swissgrid, intégralement et correctement. Avant l'attribution de crédit définitif, le participant reçoit un rapport de Swissgrid confirmant les résultats.
- (2) Le participant doit confirmer le rapport envoyé par Swissgrid, en règle générale avant le dixième jour ouvrable du mois suivant, à Swissgrid par e-mail dans un délai de cinq (5) jours ouvrables ou annoncer ses corrections
- (3) Les versements sont effectués après confirmation ou révision de la correction annoncée.
- (4) Le cas échéant, les données de base aux fins du décompte de l'énergie réactive sont corrigées dans un délai maximal de six (6) mois après la fin du mois concerné. Une fois établi, le décompte est définitif, même si les données de base ont été élaborées à partir de valeurs de remplacement.

- (5) Les modifications dans l'attribution des points de mesure doivent être signalées à Swissgrid au moins un mois à l'avance.
- (6) Si Swissgrid ne dispose pas des données requises pour le décompte jusqu'au cinquième jour ouvrable du mois suivant, elle demande au participant de les lui transmettre jusqu'au quinzième jour ouvrable. Si la demande de Swissgrid n'est pas suivie d'effets, toutes les périodes affichant des données incomplètes sont considérées comme non conformes aux exigences, et l'énergie réactive échangée est facturée au tarif correspondant.

9 Tarifs et rétribution de l'énergie réactive

- (1) Swissgrid fixe les prix de l'énergie réactive échangée de manière non conforme aux exigences.
- (2) Swissgrid fixe la rétribution de l'énergie réactive échangée de manière conforme. La rétribution est établie selon des taux uniformes, non discriminatoires et basés sur les coûts. En cas de modification des dispositions légales, de mesures ou ordonnances administratives, Swissgrid est tenue d'adapter les taux de rétribution.
- (3) Swissgrid informe par écrit de l'adaptation des tarifs et des taux de rétribution dans le cadre de la communication des tarifs. Cette dernière a lieu d'après les prescriptions de la version courante du document de la branche « Modèle d'utilisation du réseau pour le réseau de distribution suisse ».

9.1 Participation active

- (1) Le prix de l'énergie réactive non conforme aux exigences pour la participation active se compose du tarif individuel des PSS pour l'énergie réactive appliqué aux participants actifs non conformes (CHF/Mvarh) et d'une pénalité pour l'énergie réactive non conforme aux exigences pour les participants actifs (CHF/Mvarh). La version en vigueur du tarif individuel des PSS pour l'énergie réactive appliqué aux participants actifs non conformes, est publié sur le site Internet de Swissgrid (www.swissgrid.ch), où il peut être consulté.
- (2) La pénalité pour l'énergie réactive non conforme aux exigences pour les participants actifs est indépendante du tarif individuel des PSS pour l'énergie réactive appliqué aux participants actifs non conformes et est publiée sur le site Internet de Swissgrid (www.swissgrid.ch) où elle peut être consultée.
- (3) Une révision de la pénalité devrait avoir lieu tous les cinq ans et être adaptée, le cas échéant.
- (4) La rétribution de l'échange d'énergie réactive conforme rémunéré pour les participants actifs correspond au taux de rétribution de l'énergie réactive livrée conformément aux exigences pour les participants actifs (CHF/Mvarh). Celui-ci est publié sur le site Internet de Swissgrid et peut y être consulté.

9.2 Participation semi-active

- (1) Le prix de l'énergie réactive non conforme aux exigences pour les participants semi-actifs correspond au tarif individuel des PSS pour l'énergie réactive appliqué aux participants semi-actifs non conformes (CHF/Mvarh). Celui-ci est publié sur le site Internet de Swissgrid (www.swissgrid.ch) dans sa version actuellement en vigueur et peut y être consulté.
- (2) La rétribution de l'échange d'énergie réactive conforme pour les participants semi-actifs correspond au taux de rétribution pour le comportement utile au système des participants semi-actifs (CHF/Mvarh). Celui-ci est publié sur le site Internet de Swissgrid et peut y être consulté.

Swissgrid SA

Lieu/date

Nom : [Personne de rang hiérarchique supérieur]

Fonction : [Fonction]

Nom : [Personne compétente]

Fonction : [Fonction]

[Nom du partenaire contractuel]

Lieu/date

Nom : [Nom]

Fonction : [Fonction]

Nom : [Nom]

Fonction : [Fonction]