swissgrid

Swissgrid SA
Bleichemattstrasse 31
Case postale
5001 Aarau
Suisse

T +41 58 580 21 11
info@swissgrid.ch
www.swissgrid.ch

Principes des produits de services système

Description de produit – valide à compter du 06.05.2026

Version 21 du 06.05.2026

Auteur Dimitrios Nousios, Stefanie Aebi
Market

Révisions

Date	Version	Auteur / Service	Section
15.02.2017	1 - 9.2	divers	Création du document
01.06.2018	10	Matthias Bucher / Market	Adaptation des informations pour réglage secondaire
23.08.2019	11	Serge Wisselmann, Roger Wiget / Market	Document complet
28.10.2019	12	Christoph Hodel / Market	Pertes de transport
03.02.2020	13	Markus Imhof, Iason Avramiotis / Market	Maintien de tension, réglage tertiaire
06.04.2020	14	Dimitrios Nousios, Stefanie Aebi / Market	Réglage tertiaire
02.06.2020	15	Dimitrios Nousios, Stefanie Aebi / Market	Réglage tertiaire, réglage primaire, critères d'attribution
23.12.2020	16	Tobias Ott	Quantités de référence SRL/TRL
24.03.2022	17	Stefan Giger	Quantités de référence SRL/TRL
31.05.2022	18	Milos Djordjevic	Adaptation des informations pour réglage secondaire
23.08.2022	19	Stefanie Aebi	Adaptation des informations pour réglage tertiaire
24.10.2024	20	Fabian Streiff	Maintien de la tension surobligatoire
06.05.2026	21	Matteo Gnoss	SRL, TRL

**Tous droits réservés, notamment le droit de reproduction et d'autres droits de propriété.
Toute reproduction ou communication à des tiers du présent document, en tout ou en partie,
est interdite sans l'autorisation écrite expresse de Swissgrid SA.
Swissgrid SA exclut toute responsabilité quant aux éventuelles erreurs contenues dans ce document.**

swissgrid

Contenu

1	**Abbréviations et termes**	**3**
2	**Introduction**	**3**
3	**Réglage de la fréquence**	**3**
3.1	Principes généraux	3
3.2	Réglage primaire	4
3.3	Réglage secondaire	6
3.3.1	Réserve de puissance	6
3.3.2	Fourniture d'énergie	7
3.4	Réglage tertiaire	8
3.4.1	Réserve de puissance	8
3.4.2	Fourniture d'énergie	9
4	**Pertes de transport et échange involontaire**	**10**
5	**Maintien de la tension**	**11**
5.1	Maintien obligatoire de la tension	11
5.1.1	Maintien actif de la tension	11
5.1.2	Maintien semi-actif de la tension	12
5.2	Maintien de la tension surobligatoire (le déphaseur)	13
6	**Références**	**13**

1 Abbréviations et termes

PRL	Puissance de réglage primaire
SRL	Puissance de réglage secondaire
SRE	Énergie de réglage secondaire
TRL	Puissance de réglage tertiaire
Énergie de réglage tertiaire	Terme générique pour les produits énergétiques mFRR, TRE et TRE_mFRR
mFRR	Produit manual Frequency Restoration Reserve standard
TRE	Produit d'énergie de réglage tertiaire national - produit local et spécifique
TRE_mFRR	Combinaison de produits d'énergie de réglage tertiaire

2 Introduction

Depuis le 1er janvier 2009 et en raison de l'obligation légale d'approvisionner sur le principe du marché, les prestations de services-système (PSS) «réglage primaire», «réglage secondaire» et «réglage tertiaire» ainsi que la compensation de la perte d'énergie active sur le réseau de transport suisse sont acquises par adjudications soit dans la zone de réglage suisse soit par le biais de coopérations internationales. Des contrats-cadres spécifiques aux produits sont signés entre Swissgrid et les partenaires et règlent les droits et obligations des parties concernées.

Le «Maintien de la tension» est une PSS obligatoire pour toutes les centrales électriques raccordées au réseau de transport, contrairement aux réseaux de distribution, qui peuvent choisir de prendre un rôle actif ou non. Le maintien de la tension est décrit dans le concept du même nom et est régi contractuellement par des conventions d'exploitation.

Le présent document décrit en détail les produits nommés précédemment. En raison des améliorations d'ores et déjà connues et des expériences en matière d'exploitation, la définition des produits sera précisée en fonction des possibilités organisationnelles et techniques afin de répondre aux futures exigences.

3 Réglage de la fréquence

3.1 Principes généraux

Fournisseurs	Parc d'unités de production («pool») ou éventuellement des unités de production individuelles.
Condition de participation	• Seules les entreprises qui ont conclu un contrat-cadre avec Swissgrid peuvent remettre des offres. • La conclusion d'un contrat-cadre est subordonnée à une préqualification par Swissgrid. • Les charges occasionnées au fournisseur par la préqualification ne sont pas indemnisées.
Périodes d'appel d'offres	• Réglage primaire : un jour • Réglage secondaire : une semaine et un jour (en semaine) • Réglage tertiaire : une semaine et un jour (en semaine)

Conditions-cadres des offres	• Chaque acteur du marché peut remettre un nombre d'offres illimité. • Pour chaque produit, un volume minimal est déterminé en MW.
Structure d'une offre	Afin d'être en mesure d'évaluer correctement la production minimale des unités de production dans les offres, une offre peut, suivant le produit, consister en plusieurs combinaisons quantité/prix (offre graduelle).
Pool	La coordination au sein du pool des unités de production incombe au fournisseur.
Réserve de puissance	• Mise en réserve continue de la puissance de réglage contractée. • Critère : 100 % de la puissance disponible du pool. • Il est possible, au sein du pool, de choisir librement le lieu de la mise en réserve et de le changer jusqu'au début du quart d'heure concerné – voir «Exigences relatives aux données du programme prévisionnel» [1].
Surveillance et contrôle	Sur demande, les données de mesure haute résolution et exactes de l'exploitant doivent être mises à la disposition de Swissgrid – voir «Exigences en matière de données de surveillance» [2].
Livraison depuis l'étranger	Un échange international de de réglage primaire est possible par la « FCR Cooperation ».
Clôture de l'adjudication	Suivant le calendrier de l'adjudication sur https://www.swissgrid.ch.

3.2 Réglage primaire

L'approvisionnement des besoins de puissance de réglage primaire pour la Suisse est réalisé au moyen d'une mise en enchère commune entre l'Allemagne, la Belgique, le Danemark, la France, les Pays-Bas et l'Autriche. Cette coopération est nommée «FCR Cooperation» et approvisionne actuellement près de la moitié de la capacité FCR requise au sein du la zone européenne continentale de synchronisation à 50 Hertz. https://www.entsoe.eu/network_codes/eb/fcr/

Définition des besoins	Chaque année – directive de l'ENTSO-E
Quantité de puissance de réglage primaire nécessaire pour la Suisse et la coopération	±61 MW (année 2019) – 1473 MW Quantité pour l'ensemble de la coopération (année 2019)
Maximum supplément pour la Suisse	env. 161 MW (année 2019)
Produit	Bandes de puissance de réglage symétriques

Périodes de fourniture	• Un jour (24 h)
	  • 00h00 à 04h00
	  • 04h00 à 08h00
	  • 08h00 à 12h00
	  • 12h00 à 16h00
	  • 16h00 à 20h00
	  • 20h00 à 24h00

Fournisseurs	Tous fournisseurs préqualifiés
Structure d'une offre	• Tranches de puissance de ±1 MW au minimum • Le prix est fixé en euros par MW • Une offre est indivisible ou divisible
Quantité maximale par offre	25 MW par offre
Critères d'adjudication	Minimisation des coûts d'approvisionnement pour l'ensemble de la coopération. Pour les offres de même prix, la préférence ira à l'offre soumise le plus tôt. Pour de plus amples détails, veuillez consulter le site Web dédié à la coopération.
Mise en œuvre / Appel de puissance	Régleur de fréquence avec statisme paramétré sur place par machine
Indemnisation de la puissance	Prix marginal pour la puissance de réglage primaire attribuée
Indemnisation de l'énergie	Aucune indemnisation pour l'énergie de réglage primaire fournie
Publication	Publication anonyme des offres sur https://www.swissgrid.ch/.

La figure 1 représente les limites exprimées en MW des importations et exportations régies par les directives d'opération du système (system operation guidelines 2017/1485[1]) basées sur les valeurs de 2019. Les quantités indiquées dans les états correspondent aux réserves de puissance pour le control de la fréquence (FCR) et sont exprimées en MW. Elles sont approvisionnées par la coopération FCR pour chaque pays sur base des valeurs de 2019.

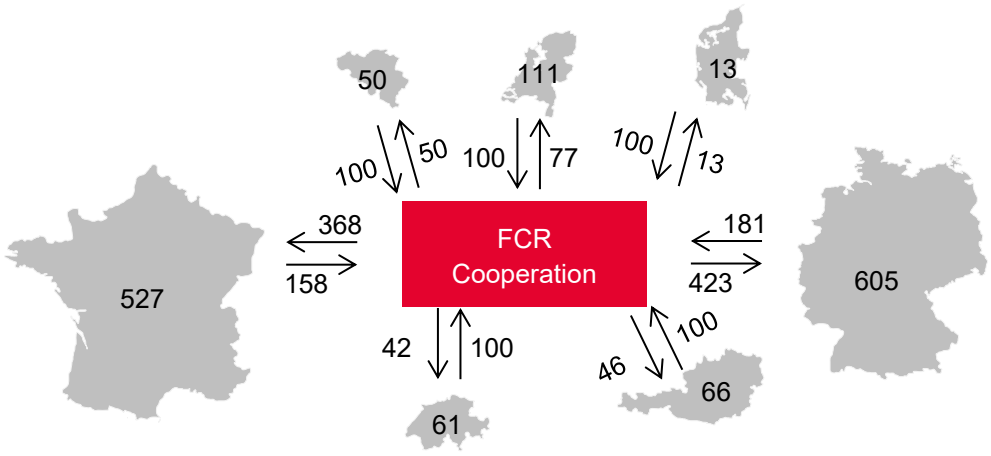


Figure 1 Besoin, limites d'importation et d'exportation exprimées en MW par pays pour le FCR

[1] Les valeurs correspondent aux limites de directives d'opération du système. La Belgique achète un montant variable dans la coopération après un appel d'offres local

3.3 Réglage secondaire

3.3.1 Réserve de puissance

La puissance nécessaire pour le réglage secondaire est approvisionnée par le biais d'une enchère nationale. La quantité nécessaire est calculée à l'aide d'une optimisation stochastique des offres en tenant compte des exigences de sécurité du système (exprimées comme probabilité de déficit de puissance). Les quantités indiquées lors des appels d'offres sont des valeurs moyennes empiriques et peuvent varier d'une offre à l'autre.

Définition des besoins	Mise à jour annuelle de la probabilité de déficit en fonction de la quantité achetée de SRLL et TRL à partir des données historiques de l'année précédente (déséquilibre, quantité appelée TRL et SRL).
Quantité de puissance de réglage secondaire nécessaire pour la Suisse	Pas de quantités fixes. En fonction des prix, les quantités varient entre SRL± et TRL±. Les quantités de référence s'élèvent à env. 406 MW SRL+ et 399 MW SRL-. Toutefois des écarts conséquents sont possibles.
Produit	Bandes de puissance de réglage séparées en fonction de la direction (SRL+, SRL-)
Périodes de fourniture	**Tous les jours** • 00h00 - 04h00 ; obligation de fournir de l'énergie jusqu'à 04h00 • 04h00 - 08h00 ; obligation de fournir de l'énergie jusqu'à 08h00 • 08h00 - 12h00 ; obligation de fournir de l'énergie jusqu'à 12h00 • 12h00 - 16h00 ; obligation de fournir de l'énergie jusqu'à 16h00 • 16h00 - 20h00 ; obligation de fournir de l'énergie jusqu'à 20h00 • 20h00 - 24h00 ; obligation de fournir de l'énergie jusqu'à 00h00 **Hebdomadaire** Du lundi 00h00 au dimanche 24h00 ; obligation de fournir de l'énergie jusqu'au lundi de la semaine suivante à 00h00
Fournisseurs	Tous les fournisseurs préqualifiés
Structure d'une offre	• Tranches de puissance de ±5 MW au minimum • Plusieurs combinaisons quantité/prix sont autorisées par offre (offres graduelles), par incrémentation de ±1 MW à différents prix. • Une offre graduelle peut aussi bien comprendre des grades pour l'énergie de réglage positive (SRL+) que pour l'énergie de réglage négative (SRL-) • Le prix est en CHF/MW • Uniquement des offres indivisibles
Quantité maximale par offre	100 MW par offre
Critères d'adjudication	Minimisation des coûts d'approvisionnement. Pour les offres de même prix, la préférence ira à l'offre soumise le plus tôt.

Indemnisation de la puissance	Prix de l'offre pour la puissance secondaire achetée
Décompte de l'énergie	Selon le programme ultérieur («post scheduling»), calculé à partir du signal de réglage moyen sur 15 minutes dissocié en fonction de la direction de fourniture (en 0,001 MWh).
Publication	La Publication des offres est réalisée de manière anonyme sur le site de Swissgrid.

3.3.2 Fourniture d'énergie

En sus de l'appel d'offre de puissance, l'énergie de réglage tertiaire est également mise aux enchères. Tous les fournisseurs ayant reçu une adjudication de puissance, ont l'obligation de déposer une ou plusieurs offres SRE à hauteur de leurs obligations de réserve. De manière volontaire, il est possible de faire des offres SRE supplémentaires et indépendamment des appels d'offre SRL.

Définition des besoins	en fonction de la situation du réseau
Produit	Produit asymétrique (SRE+, SRE-)
Durée de la période de fourniture	15 min
Fournisseurs	Tous les fournisseurs préqualifiés
Structure de l'offre	• Le volume minimum de l'offre est soit +5 MW, soit -5 MW. • Les offres contraignantes et volontaires doivent en tout temps être gardées en réserve • Les prix sont fixés par MWh en euros [€/MWh]; en procédure intra-day, les prix de l'énergie peuvent être adaptés jusqu'à la clôture des offres.
Quantité maximale par offre	100 MW par offre
Disponibilité en énergie	La durée minimale de l'appel est en fonction du produit; une durée d'engagement illimitée et jusqu'à la fin de la période de fourniture doit être garantie.
Appel	La récupération a lieu selon le prix d'offre du fournisseur dans le sens de livraison correspondant au moyen d'un signal de commande au fournisseur. Si offres avec le même prix, l'offre sera privilégiée, qui a été soumis plus tôt.
Indemnisation de l'énergie	Selon le prix calculé par PICASSO ("pay-as-cleared") et correspond à au moins (ou pour moins offres au maximum) le prix demandé par la SDV. Devrait Les offres de la Suisse, par ex. en raison d'une séparation temporaire par la plateforme PICASSO, ne sont pas pris en compte dans le calcul du prix calculé par PI-CASSO, le prix indiqué à la phrase 1 sera remplacé par le prix demandé par l'ASP ("pay-as-bid").
Décompte de l'énergie	Selon le programme d'équilibrage ultérieur («post scheduling») déterminé à partir du signal d'activation séparé par la direction de livraison (taille de pas 0,001 MWh)

Publication	Les quantités de SRE demandé, ainsi que le montant et le prix de chaque offre SRE (anonymisée) par sens et par 15 minutes sont publiés sur la plateforme de transparence ENTSO-E.

3.4 Réglage tertiaire

3.4.1 Réserve de puissance

Définition des besoins	Mise à jour annuelle de la probabilité de déficit en fonction de la quantité achetée de SRL et TRL à partir des données historiques de l'année précédente (déséquilibre, volume appelé TRL et SRL).
Quantité maximale par offre	Pas de quantités fixes. En fonction des prix, les quantités varient entre SRL± et TRL±. Les quantités de référence s'élèvent à env. 480 MW SRL+ et 508 MW SRL-. Toutefois des écarts conséquents sont possibles. La répartition des quantités entre les appels d'offres hebdomadaires et journaliers est basée sur les prix des appels d'offres dans les appels d'offres hebdomadaires et les prix attendus dans les appels d'offres journaliers.
Produit	Bandes de puissance de réglage asymétriques
Périodes de fourniture	**Tous les jours** • 0h00 - 4h00 ; fourniture d'énergie obligatoire jusqu'à 4h00 • 4h00 - 8h00 ; fourniture d'énergie obligatoire jusqu'à 8h00 • 8h00 - 12h00 ; fourniture d'énergie obligatoire jusqu'à 12h00 • 12h00 - 16h00 ; fourniture d'énergie obligatoire jusqu'à 16h00 • 16h00 - 20h00 ; fourniture d'énergie obligatoire jusqu'à 20h00 • 20h00 - 24h00 ; fourniture d'énergie obligatoire jusqu'à 0h00 **Hebdomadaire** • Du lundi 0h00 au dimanche 24h00 ; fourniture d'énergie obligatoire jusqu'à 0h00
Fournisseurs	Tous les fournisseurs préqualifiés
Structure de l'offre	• Plusieurs combinaisons quantité/prix sont autorisées par offre (offres graduelles) • Incréments de ±1 MW à chaque fois à différents prix • Prix en CHF/MW • Offres indivisibles uniquement
Quantité minimale par offre	Première tranche de puissance de 5 MW au minimum
Quantité maximale par offre	100 MW par offre
Critères d'adjudication	Minimisation des coûts d'approvisionnement. Pour les offres de même prix, la préférence ira à l'offre soumise le plus tôt.
Indemnisation de la puissance	Prix de l'offre pour la puissance de réglage tertiaire adjugée

Publications du site Internet de Swissgrid	Quantités et périodes proposées et quantité TRL appelée adjugée.

3.4.2 Fourniture d'énergie

En sus de l'appel d'offre de puissance, l'énergie de réglage tertiaire est également mise aux enchères. Tous les fournisseurs ayant reçu une adjudication de puissance, ont l'obligation de déposer une ou plusieurs offres TRE_mFRR à hauteur de leurs obligations de réserve. De manière volontaire, il est possible de faire des offres TRE_mFRR_da, TRE_mFRR_sa, mFRR_da et mFRR_sa supplémentaires et indépendamment des appels d'offre TRL.

Définition des besoins	En fonction de la situation du réseau
Produit	Produit à rampe asymétrique (TRE_mFRR_da, TRE_mFRR_sa, mFRR_sa, mFRR_da)
Période de fourniture	TRE_mFRR_da, TRE_mFRR_sa, mFRR_sa, mFRR_da : 15min
Fournisseurs	Tous les fournisseurs préqualifiés
Structure de l'offre	• Les offres contraignantes et volontaires doivent en tout temps être gardées en réserve • Les prix sont fixés par MWh en euros [€/MWh] ; en procédure intraday, les prix de l'énergie peuvent être adaptés jusqu'à la clôture des offres.
Taille min. de l'offre	1 MW par offre
Taille max. de l'offre	100 MW par offre
Disponibilité en énergie	Durée minimale de l'appel selon le produit, une durée d'engagement illimitée doit être garantie jusqu'à la fin de l'offre
Appels	Priorisé selon le prix de l'offre. L'appel s'effectue selon les offres ; seules les offres divisibles peuvent faire l'objet d'un appel partiel.
Appel Offres TRE_mFRR_da et mFRR_da	Fourniture positive et négative de TRE_mFRR_da et mFRR_da: • Durée de l'appel : au moins 15 min. • Préavis : 12.5 min. en tenant compte des rampes d'une durée de 10 min et indépendant de l'intervalle de programme prévisionnel.
Appel Offres TRE_mFRR_sa et mFRR_sa	Fourniture positive et négative de TRE_mFRR_sa et mFRR_sa: • Durée de l'appel : 15 min. • Préavis : 12.5 min. en tenant compte des rampes d'une durée de 10 min et de l'intervalle de programme prévisionnel.
Interruption de fourniture	Aucune interruption de fourniture n'est prévue.

Indemnisation de l'énergie	• TRE : selon l'offre et la durée de l'appel
	• mFRR : il existe des prix d'équilibre différents définis par la plateforme MARI pour toutes les offres adjugées, selon qu'elles sont appelées sur ou en dehors de la grille de programme prévisionnel. Un prix calculé par la plateforme MARI correspond au minimum (ou au maximum pour les offres négatives) au prix demandé par le RSS.
	  ○ Il existe un prix d'équilibre unique pour les appels positifs et négatifs sur la grille de programme prévisionnel pour chaque période de fourniture.
	  ○ Pour les appels en dehors de la grille de programme prévisionnel, les règles suivantes s'appliquent :
	  ▪ Il existe un prix d'équilibre pour tous les appels positifs et un prix d'équilibre pour tous les appels négatifs pour lesquels la fourniture est valable pour la période de l'offre.
	  ▪ Il existe un prix d'équilibre pour tous les appels positifs et un prix d'équilibre pour tous les appels négatifs, pour lesquels la fourniture est valable pour le quart d'heure suivant la période de l'offre. Ces prix d'équilibre se distinguent en outre des prix d'équilibre qui apparaissent lorsque des offres du quart d'heure suivant sont appelées pendant leur période d'offre.

Décompte de l'énergie	Selon le programme d'équilibrage ultérieur («post scheduling») et en tenant compte des rampes.
Publications	Quantités remises et appelées d'offres combinées TRE_mFRR_da, TRE_mFRR_sa, pour autant qu'elles soient activées suite à un redispatch international (et donc pas par MARI) : site Internet de Swissgrid. Quantités remises d'offres mFRR_da, mFRR_sa, TRE_mFRR_da et TRE_mFRR_sa : plateforme de transparence ENTSO-E. Quantités appelées d'offres mFRR_da, mFRR_sa, TRE_mFRR_da et TRE_mFRR_sa, si elles sont activées par MARI ou TERRE : plateforme de transparence ENTSO-E.

4 Pertes de transport et échange involontaire

Définition des besoins	Etudes et prévisions de Swissgrid
Quantité	Selon les besoins prévisionnels pour la période définie
Produits	Baseload bande annuelle, trimestrielle et mensuelle

Période d'un appel d'offres	• Annuel
	  • Premier jour de l'année 00:00 au dernier jour de l'année 24:00
	• Trimestriel
	  • Premier jour du trimestre 00:00 au dernier jour du trimestre 24:00

	• Mensuel • Premier jour du mois 00:00 au dernier jour du mois 24:00
Fournisseurs	Tous les groupes-bilan enregistrés dans la zone de réglage suisse avec un contrat-cadre valide en bonne et due forme
Structure de l'offre	• Tranches de 1 MW (exactement) • Le prix est en €/MWh
Quantité maximale par offre	Illimité tant que la structure de l'offre est respectée.
Critère d'attribution	Prix de l'offre
Appel	A l'aide du programme prévisionnel
Indemnisation	Prix de l'offre pour chaque bande de 1 MW attribuée
Décompte de l'énergie	Selon le programme d'équilibrage
Livraison depuis l'étranger	Une fourniture destinée à compenser les pertes de transport doit toujours être réalisée via un groupe-bilan enregistré en Suisse. Cela signifie que le transfert d'énergie se fait en Suisse.
Publication	Publication anonyme des offres sur https://www.swissgrid.ch/.

L'échange involontaire est comptabilisé aux pertes de transport quotidiennes et approvisionné sur le marché spot.

Jusqu'à la période de livraison de décembre 2020, un appel d'offres avec livraison à un mois d'avance sera lancé mensuellement le quatrième mercredi. Les soumissions sont acceptées pour chaque tranche de 5 MW. A partir de novembre 2019 (livraison par année 2021), les nouvelles conditions selon le tableau ci-dessus s'appliquent.

5 Maintien de la tension

Le concept du maintien de la tension a été révisé en 2018 et 2019 et est en vigueur depuis janvier 2020. Le document « concept de maintien de la tension dans le réseau de transport suisse à partir de 2020 » [3] décrit le concept susnommé, quant au document « maintien de la tension : décompte de l'énergie», il explique le décompte détaillé de l'énergie réactive.

5.1 Maintien obligatoire de la tension

Toute entité raccordée au réseau de transport a l'obligation de participer au maintien de la tension. Les centrales doivent obligatoirement prendre part au maintien actif de la tension. Tous les autres participants, comme les réseaux de distribution, les exploitants de système voisin ou les ouvrages de clients ont l'obligation de prendre part au maintien semi-actif de la tension. Ils peuvent toutefois après une préqualification réussie prendre part de manière active.

5.1.1 Maintien actif de la tension

Fournisseurs	Les centrales directement raccordées au réseau de transport. Les réseaux de distribution, les exploitants de réseaux voisins ainsi que les clients finaux après avoir réussi les épreuves de préqualification.

Contrat	Le maintien de la tension est traité dans la convention d'exploitation
Mise en réserve	Aucune mise en réserve de puissance réactive n'est exigée, elle est mise à disposition au mieux «des possibilités et moyens» du prestataire. Le prestataire est toutefois tenu d'utiliser tous les moyens pour la fourniture d'énergie réactive à sa disposition.
Sollicitation / Mise en œuvre	Par le biais du plan de tension
Indemnisation de l'énergie conforme	Le contrat d'exploitation prévoit les indemnisations suivantes : • L'énergie conforme échangée est rémunérée au taux indiqué (CHF/ Mvarh).
Facturation de l'énergie non-conforme	Le contrat type relatif à la mise à disposition de puissance réactive surobligatoire prévoit les éléments d'indemnisation suivants : • L'énergie non-conforme échangée est facturée au prix de l'énergie réactive inductive (CHF/Mvarh). • L'énergie non-conforme échangée est également assujettie à une pénalisation qui sera facturée en sus
Surveillance	La conformité est contrôlée au cours de l'exploitation au moyen des données de mesure de la tension – voir «Exigences en matière de données de surveillance» [2].

5.1.2 Maintien semi-actif de la tension

Fournisseurs	Les réseaux de distribution, les exploitants de réseaux voisins ainsi que les clients finaux
Contrat	Le maintien de la tension est traité dans la convention d'exploitation
Mise en réserve	Aucune mise en réserve de puissance réactive n'est exigée, elle est mise à disposition au mieux «des possibilités et moyens» du prestataire. Le prestataire est toutefois tenu d'utiliser tous les moyens pour la fourniture d'énergie réactive à sa disposition.
Sollicitation / mise en œuvre	Par le biais du plan de tension
Indemnisation de l'énergie conforme	Le contrat d'exploitation prévoit les indemnisations suivantes : • L'énergie conforme échangée est rémunérée au taux indiqué (CHF/ Mvarh).
Facturation de l'énergie non-conforme	Le contrat type relatif à la mise à disposition de puissance réactive surobligatoire prévoit les éléments d'indemnisation suivants : • L'énergie non-conforme échangée est facturée au prix de l'énergie réactive inductive (CHF/Mvarh).
Surveillance	La conformité est contrôlée au cours de l'exploitation au moyen des données de mesure de la tension – voir «Exigences en matière de données de surveillance» [2].

5.2 Maintien de la tension surobligatoire (le déphaseur)

Fournisseurs	Moyens exploitation raccordée au réseau de transport (y compris les centrales électriques et les convertisseurs de fréquence)
Contrat	Contrat bilatéral dans lequel le prestataire s'engage selon ces possibilités et ses moyens et suite à une sollicitation de Swissgrid d'activer la puissance réactive définie contractuellement. Une préqualification pour le maintien actif de la tension est une condition préalable à la participation au maintien surobligatoire de la tension.
Mise en réserve	Aucune mise en réserve de puissance réactive n'est exigée, mais elle est fournie sur la base du principe «des possibilités et moyens» du participant. Le participant est toutefois tenu d'engager les machines prévues contractuellement et à conditions qu'elles soient disponibles.
Sollicitation / mise en œuvre	Manuellement par ECP, Email ou téléphone. Swissgrid indique les moyens d'exploitation à utiliser pour le maintien de la tension sur le réseau à très haute tension.
Indemnisation de l'énergie conforme	Swissgrid indemnise les moyens d'exploitation utilisés en plus de ceux utilisés pour le maintien obligatoire de la tension afin d'atteindre le nombre requis de moyens d'exploitation (confer mise en œuvre). Le contrat d'exploitation prévoit les indemnisations suivantes : • L'énergie réactive échangée est rémunérée au taux de l'énergie conforme obligatoire. (CHF/ Mvarh). • En outre, une rémunération pour l'énergie active nécessaire pendant le fonctionnement du déphaseur (individuellement pour chaque moyen d'exploitation). • En outre, une rémunération pour la durée de fonctionnement des machines utilisées pour le déphasage (individuellement pour chaque moyen d'exploitation). Cette composante couvre les coûts d'exploitation supplémentaires par rapport au maintien obligatoire de la tension; notamment les coûts dus à l'usure accrue des moyens d'exploitation.
Surveillance	La conformité est contrôlée au cours de l'exploitation au moyen des données de mesure de la tension – voir «Exigences en matière de données de surveillance» [2].

6 Références

[1] Swissgrid SA, **Exigences relatives aux données du programme prévisionnel**, la dernière version en vigueur est publiée à l'adresse www.swissgrid.ch.

[2] Swissgrid SA, **Exigences en matière de données de surveillance**, la dernière version en vigueur est publiée à l'adresse www.swissgrid.ch.

[3] Swissgrid SA, **Concept de maintien de la tension dans le réseau de transport suisse à partir de 2020**, la dernière version en vigueur est publiée à l'adresse www.swissgrid.ch.

[4] Swissgrid SA, **Maintien de la tension : décompte de l'énergie réactive à partir de 2020**, la dernière version en vigueur est publiée à l'adresse www.swissgrid.ch.