



Recommandation de la branche

Mesures de délestage et prise en charge des coûts

MDC – CH 2021

VS
AES

Impressum et contact

Éditeur

Association des entreprises électriques suisses AES
Hintere Bahnhofstrasse 10
CH-5000 Aarau
Téléphone +41 62 825 25 25
Fax +41 62 825 25 26
info@electricite.ch
www.electricite.ch

Auteurs de la première édition

Patrick Baumgartner	CKW
Matthias Bucher	Swissgrid
Stephan Bütler	BKW
Jürg Lienhart	ewz
Lukas Petrig	Alpiq
Thomas Reinthaler	Swissgrid
Martin Schluep	Axpo
Michael Schmid	Swissgrid
Olivier Stössel	AES
Felix Vogt	Axpo
Stefanie Zubler	Swissgrid

Responsable GT à partir de mai 2020

Secrétaire Co EAE – TSO

Responsable GT jusqu'à mai 2020

Responsabilité de la Commission

La Commission EAE – TSO de l'AES est désignée responsable de la tenue à jour et de l'actualisation du document.



Chronologie

D'août 2019 à novembre 2020	Élaboration du document
De novembre 2020 à janvier 2021	Consultation
19 mai 2021	Approbation par le Comité de l'AES

Ce document a été élaboré avec l'implication et le soutien de l'AES et de représentants de la branche.

L'AES approuve ce document à la date du 19.05.2021.

Imprimé n° 1049/MDC, édition 2021

Copyright

© Association des entreprises électriques suisses AES

Tous droits réservés. L'utilisation des documents pour un usage professionnel n'est permise qu'avec l'autorisation de l'AES et contre dédommagement. Sauf pour usage personnel, toute copie, distribution ou autre usage de ces documents que celui prévu pour le destinataire est interdit. Les auteurs déclinent toute responsabilité en cas d'erreur dans ce document et se réservent le droit de le modifier en tout temps sans préavis.

Égalité linguistique entre femmes et hommes

Dans le souci de faciliter la lecture, seule la forme masculine est utilisée dans le présent document. Toutes les fonctions et les désignations de personnes s'appliquent toutefois tant aux femmes qu'aux hommes. Merci de votre compréhension.



Sommaire

Avant-propos	5
Introduction.....	6
1. Résumé	7
2. Bases existantes	7
2.1 Bases légales.....	7
2.2 Sélection de documents de la branche et de conventions déterminants.....	8
3. Activation à courte échéance du redispatching (délai inférieur à 15 min).....	8
3.1 Condition-cadre et cause de l'occurrence	8
3.2 Acteurs ayant causé l'occurrence, bénéficiaires et acteurs devant prendre en charge les coûts	9
3.3 Nouvelles réglementations de prise en charge des coûts et de rétribution	9
4. Intervention directe dans l'engagement de la centrale (IDECE) et mesures subséquentes.....	10
4.1 Condition-cadre et cause de l'occurrence	10
4.2 Acteurs ayant causé l'occurrence, bénéficiaires et acteurs devant prendre en charge les coûts	11
4.3 Nouvelles réglementations de prise en charge des coûts et de rétribution	11
5. Exigences de tension et de fréquence des grandes centrales	12
5.1 Condition-cadre et causes de l'occurrence	12
5.2 Acteurs ayant causé l'occurrence, bénéficiaires et acteurs devant prendre en charge les coûts	13
5.3 Nouvelles réglementations de prise en charge des coûts et de rétribution	13

Liste des figures

Figure 1 Demande et fourniture de puissance de redispatching	9
Figure 2 Comparaison des quantités d'énergie pertinentes.....	10
Figure 3 Mécanisme de l'achat de remplacement d'énergie	12



Avant-propos

Le présent document est un document de la branche publié par l'AES. Il fait partie d'une large réglementation relative à l'approvisionnement en électricité sur le marché ouvert de l'électricité. Les documents de la branche contiennent des directives et des recommandations reconnues à l'échelle de la branche concernant l'exploitation des marchés de l'électricité et l'organisation du négoce de l'énergie, répondant ainsi à la prescription donnée aux entreprises d'approvisionnement en électricité (EAE) par la Loi sur l'approvisionnement en électricité (LApEI) et par l'Ordonnance sur l'approvisionnement en électricité (OApEI).

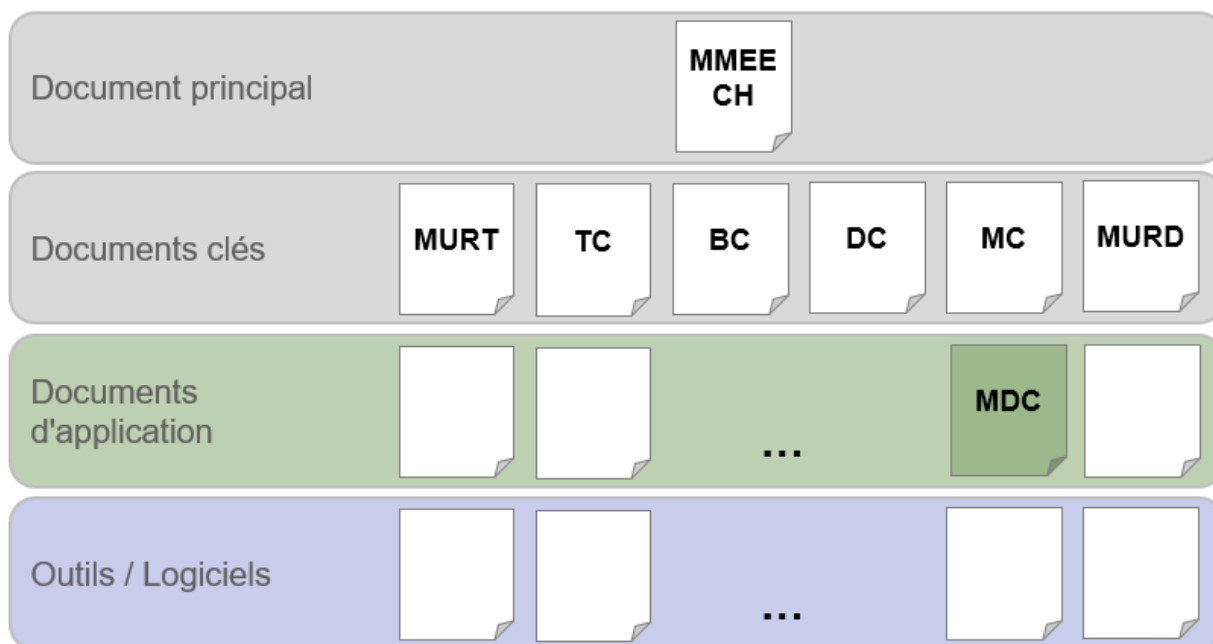
Les documents de la branche sont élaborés par des spécialistes de la branche selon le principe de subsidiarité; ils sont régulièrement mis à jour et complétés. Les dispositions qui ont valeur de directives au sens de l'OApEI sont des normes d'autorégulation.

Les documents sont répartis en quatre catégories hiérarchisées:

- Document principal: Modèle de marché pour l'énergie électrique – Suisse (MMEE – CH)
- Documents clés
- Documents d'application
- Outils / Logiciels

Le présent document Mesures de délestage et prise en charge des coûts constitue un document d'application.

Structure des documents



Introduction

- (1) Dans le cadre de la mise en œuvre de mesures de délestage¹, des coûts peuvent être engendrés chez les différents acteurs que sont les gestionnaires de réseaux (GRT et GRD), les exploitants de centrales (EC) et les autres opérateurs du marché (RGB, PSS). Ces coûts peuvent être répartis de façon pertinente au moyen d'un accord approprié ou d'une réglementation contractuelle.
- (2) Dans les mesures de délestage, il convient de distinguer les produits faisant l'objet d'un accord contractuel et les mesures ordonnées par les autorités publiques sur la base de l'art. 20, al. 2, let. c LA-pEI. Pour les produits faisant l'objet d'un accord contractuel, le contrat constitue la base pour l'affectation des coûts induits. Les mesures de délestage ordonnées par les autorités publiques, quant à elles, se fondent juridiquement sur les lois et les ordonnances. Leur mise en œuvre est réglée en détail dans les documents de la branche en application du principe de subsidiarité.
- (3) Pour les produits faisant l'objet d'un accord contractuel comme pour les mesures ordonnées par les autorités publiques, il existe des cas non couverts par une réglementation ou un accord déterminant si et dans quelle mesure une rétribution doit être versée et qui doit prendre en charge les coûts générés.
- (4) Le présent document de la branche fournit des prescriptions concernant la prise en charge des coûts en relation avec les mesures de délestage nécessaires (ordonnées par les autorités publiques ou faisant l'objet d'un accord contractuel). Des conditions-cadre claires amélioreront l'acceptation et la sécurité juridique pour la mise en œuvre.

¹ Le terme «mesure de délestage» désigne toute mesure appliquée manuellement ou automatiquement par un ou plusieurs GRT et/ou GRD afin de garantir la sûreté de fonctionnement; elles comprennent notamment les mesures de redispatching et topologiques.



1. Résumé

- (1) Le présent document traite les sujets suivants:
 - **Activation à courte échéance du redispatching:**
Une compensation est versée à l'exploitant de la centrale pour les éventuels coûts de l'énergie d'ajustement en fonction du délai. Le paiement compensatoire est calculé à hauteur du tarif de l'énergie d'ajustement applicable à la période considérée et versée pour 10 minutes au maximum. Cette mesure vise à la fois à compenser un éventuel déséquilibre technique et à inciter à une réactivité maximale.
 - **Intervention directe dans l'engagement de la centrale:**
Lorsque l'ensemble des prescriptions et processus est dûment respecté par une centrale, Swissgrid dédommage celle-ci pour les effets causés par une intervention directe dans l'engagement de la centrale. Cela signifie que Swissgrid prend en charge les coûts de l'énergie d'ajustement qui en résultent et n'applique aucune pénalité en cas de manquement éventuel aux obligations de fourniture des services-système.
 - **Exigences de tension et de fréquence des grandes centrales:**
Swissgrid et les EC se mettent d'accord sur le fait que, dans un cas concret, ils demanderont à l'EICom si les coûts supplémentaires engendrés sont considérés comme des coûts de réseau imputables.
- (2) Le présent document ne prétend pas réglementer la prise en charge de l'ensemble des coûts engendrés pour les différents acteurs dans le cadre de la mise en œuvre des mesures de délestage.

2. Bases existantes

2.1 Bases légales

- (1) Les réglementations existantes se concentrent sur les compétences de Swissgrid pour ordonner les mesures de délestage ainsi que l'imputation des coûts qui en découlent. Hormis les principes de non-discrimination et de causalité, les dispositions légales ne règlent pas le calcul concret des coûts ni leur répartition entre les parties. Conformément à l'art. 20, al. 2, let. c LApEI, les modalités doivent être réglées en collaboration avec les EC, les GRD et les autres parties concernées (autorégulation).
- (2) Les mesures de délestage et la prise en charge des coûts occasionnés sont régies en particulier par les dispositions légales suivantes:
 - Art. 15a, al. 1 LApEI:
Compétence de Swissgrid pour la facturation de l'énergie d'ajustement aux groupes-bilan.
 - Art. 15a, al. 2 LApEI:
Principes de fixation des prix de l'énergie d'ajustement.
 - Art. 20, al. 1 LApEI:
Définition de la tâche légale de Swissgrid (en particulier en vue d'une exploitation du réseau non discriminatoire, fiable et performante).
 - Art. 20, al. 2, let. c LApEI:
Compétence de Swissgrid pour ordonner les mesures nécessaires en cas de menace sur la stabilité de l'exploitation du réseau; règlement des modalités en collaboration avec les exploitants de centrales, les gestionnaires de réseau de distribution et les autres parties concernées.



- Art. 5, al. 4, phr. 2 OApEI:
Compétence de Swissgrid pour ordonner des mesures de substitution si ses injonctions ne sont pas suivies.
- Art. 5, al. 5 OApEI:
Déclaration stipulant que l'imputation des frais relatifs aux mesures de substitution doit être exécutée par la voie de la procédure civile.
- Art. 15, al. 1, let. b OApEI:
Principe selon lequel Swissgrid facture individuellement aux groupes-bilan les coûts de l'énergie d'ajustement qu'ils ont occasionnés (principe de causalité).

2.2 Sélection de documents de la branche et de conventions déterminants

- Contrat-cadre pour la fourniture de puissance de réglage tertiaire
- Contrat de groupe-bilan
- Manuel de conduite et de gestion du réseau suisse
- Convention d'exploitation entre Swissgrid et l'EC pour les centrales directement raccordées au réseau de transport
- Transmission Code (TC-CH)
- Balancing Concept Suisse (BC-CH)
- Contrat de raccordement au réseau (CRR)

3. Activation à courte échéance du redispatching (délai inférieur à 15 min)

- (1) Ce chapitre traite de la rétribution des appels brefs du redispatching qui sont demandés avec un délai inférieur aux 15 min usuelles. Étant donné qu'un redispatching est en général une mesure d'urgence, celle-ci peut également être activée même sans délai et sans se référer au programme prévisionnel si la situation du réseau l'exige, conformément à l'Annexe 5 de la convention d'exploitation entre Swissgrid et l'EC. Les appels du redispatching avec un délai supérieur à 15 min représentent des situations normales et ne sont pas concernés par les réglementations suivantes.
- (2) Les considérations formulées dans ce chapitre valent pour une augmentation de l'injection (augmentation de la production ainsi que réduction de la puissance de pompage). La règle s'applique en substance également en cas de réduction de l'injection. L'objectif est d'inciter à une réaction rapide et de compenser les coûts de renoncement qui en résultent (voir 3.3. (2)). Les détails à ce sujet doivent être spécifiés dans les contrats lors de la mise en œuvre.

3.1 Condition-cadre et cause de l'occurrence

- (1) L'activation à courte échéance du redispatching par Swissgrid (c'est-à-dire avec un délai inférieur à 15 min) peut occasionner de l'énergie d'ajustement dans le groupe-bilan (GB) de l'EC concerné et, par conséquent, des coûts lorsque l'activation se fait avec un délai plus court que la capacité de mise en œuvre de la demande par l'EC.



3.2 Acteurs ayant causé l'occurrence, bénéficiaires et acteurs devant prendre en charge les coûts

- (1) Swissgrid active le redispatching à courte échéance dans le cadre d'une mesure de délestage utile au réseau. Lorsque l'EC ne peut pas exécuter une demande dans le délai prescrit par Swissgrid, cela engendre des coûts pour l'énergie d'ajustement auprès du GB de l'EC. L'indemnisation de ces coûts n'était pas prévue jusqu'à présent.

3.3 Nouvelles réglementations de prise en charge des coûts et de rétribution

- (1) Swissgrid souhaite mettre en place des incitations visant à instaurer un comportement utile au système, à savoir récompenser une mise en œuvre rapide en cas d'appels de redispatching requis à courte échéance, sans pénaliser les EC qui ne peuvent pas réagir aussi rapidement.
- (2) Afin de compenser les éventuels préjudices financiers de l'EC liés à une durée d'appel courte, Swissgrid verse un paiement compensatoire en fonction du délai en cas d'appel de redispatching positif (augmentation de la production et/ou réduction de la puissance de pompage).
- (3) Le délai est le temps compris entre le moment où Swissgrid informe l'EC de l'appel de redispatching et le moment où la puissance doit être fournie physiquement. La figure 1 illustre la demande et la mise en œuvre d'un appel de redispatching positif à courte échéance.
- (4) L'énergie d'ajustement est produite comme auparavant. Le paiement compensatoire est versé à l'EC par Swissgrid indépendamment de ce fait. Cela n'affecte pas non plus l'indemnisation pour l'énergie de redispatching appelée.

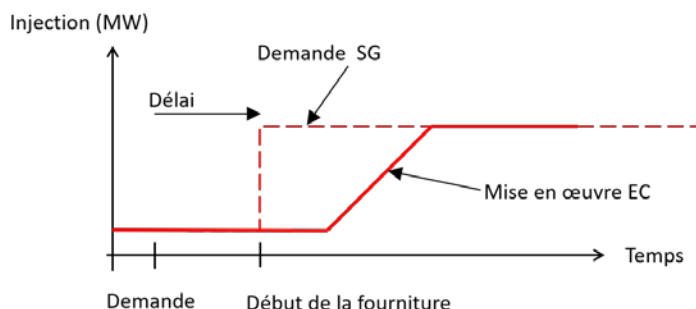


Figure 1 Demande et fourniture de puissance de redispatching

$$t_{\text{délai}} = t_{\text{début_fourniture}} - t_{\text{demande}}$$

$$t_{\text{compensation}} = 10 \text{ minutes} - t_{\text{délai}}$$

- (5) Le temps à compenser $t_{\text{compensation}}$ correspond au nombre de minutes comptabilisées en deçà du délai de 10 minutes:
En cas de délai supérieur à 10 minutes, le temps à compenser est par conséquent de 0 minute et ne donne lieu à aucun paiement compensatoire.
Un délai inférieur donne ainsi lieu à un paiement compensatoire plus élevé, car d'autres coûts supérieurs pour l'énergie d'ajustement peuvent être potentiellement occasionnés.
- (6) Le paiement compensatoire correspond à la puissance de redispatching appelée pour le temps à compenser évalué au prix de l'énergie d'ajustement:



Paiement compensatoire [EUR] = $t_{\text{compensation}}$ [min] * puissance de redispatching appelée [MW] * prix applicable de l'énergie d'ajustement [EUR/ MWh] / 60 [min/h]

- (7) Le prix applicable de l'énergie d'ajustement en cas de redispatching positif est le tarif pour un GB en déficit («short»).
- Le paiement compensatoire est ainsi indépendant de la hauteur des coûts réellement occasionnés au GB de l'EC pour l'énergie d'ajustement. Cette solution répond ainsi à la volonté de Swissgrid de mettre en place des incitations en vue d'un comportement utile au système, à savoir récompenser les mises en œuvre rapides en cas d'appels de redispatching nécessaires à courte échéance.

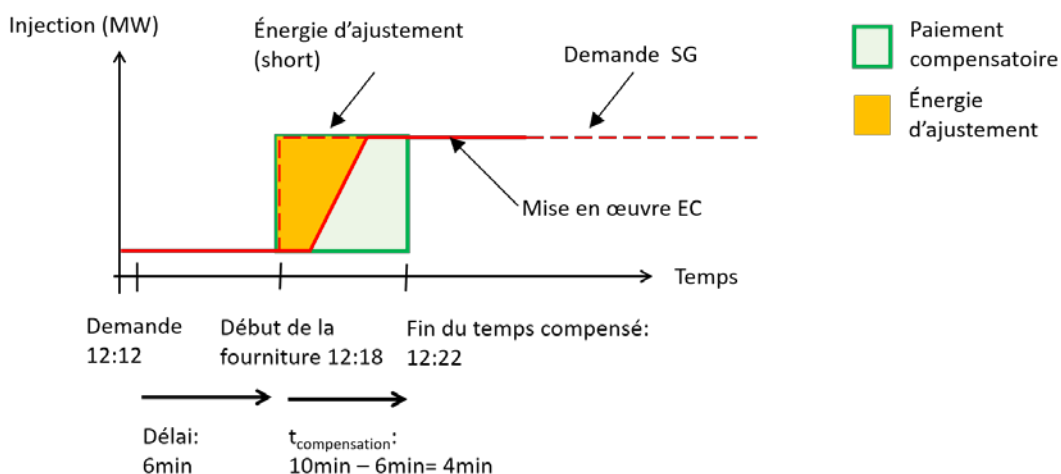


Figure 2 Comparaison des quantités d'énergie pertinentes.

- (8) La figure 2 illustre le cas d'un délai de 6 minutes. $t_{\text{compensation}}$ est égal à 4 minutes et la zone encadrée en vert correspond au paiement compensatoire. Dans cet exemple, la zone orange correspond à l'énergie d'ajustement («short»). Étant donné que l'EC met en œuvre la demande rapidement, le paiement compensatoire est supérieur aux coûts de l'énergie d'ajustement (de la valeur correspondant à la zone verte). Si la mise en œuvre était plus lente, par exemple avec un début de rampe à 12h25, le paiement compensatoire ne couvrirait plus la totalité des coûts de l'énergie d'ajustement.

4. Intervention directe dans l'engagement de la centrale (IDECE) et mesures subséquentes

4.1 Condition-cadre et cause de l'occurrence

- (1) Swissgrid est tenu de planifier et d'exploiter le réseau de transport de façon sûre. Afin d'assurer la stabilité du réseau et le respect de la sécurité (n-1), Swissgrid applique des mesures préventives.
- (2) En cas de situation critique du réseau, si ces mesures destinées à stabiliser ce dernier ne suffisent pas, Swissgrid a la possibilité, conformément à l'art. 20, al. 1 LApEl et au manuel de gestion opérationnelle, d'intervenir directement dans l'engagement des centrales ou des centrales de pompage-turbinage. Ce type d'intervention est ordonné uniquement dans des cas exceptionnels et pour une courte durée sous forme de mesure d'urgence.



- (3) Ce type d'intervention peut, dans certaines circonstances, occasionner dans les GB des centrales des coûts pour l'énergie d'ajustement. La neutralisation des coûts de cette énergie d'ajustement, par exemple au moyen d'une correction du programme prévisionnel, n'est pas prévue actuellement.
- (4) Il est incontestable que Swissgrid a le droit d'intervenir directement dans l'exploitation d'une centrale en cas de situation critique du réseau. Le traitement actuel de la prise en charge des coûts de l'énergie d'ajustement en cas d'intervention directe dans une centrale est cependant controversé.
- (5) La considération formulée dans ce chapitre vaut uniquement pour une réduction de la puissance de la centrale. La règle s'applique en substance également en cas d'augmentation de la puissance de la centrale et doit être spécifiée dans les contrats lors de la mise en œuvre.

4.2 Acteurs ayant causé l'occurrence, bénéficiaires et acteurs devant prendre en charge les coûts

- (1) L'intervention directe dans l'engagement d'une centrale représente une mesure utile au réseau, réalisée sur demande de Swissgrid, destinée au maintien de la stabilité du réseau, car celle-ci ne pouvait pas être assurée préalablement à l'aide de mesures préventives ou d'autres mesures opérationnelles.
- (2) Les coûts de l'énergie d'ajustement générés par une intervention dans l'engagement d'une centrale ne sont pas compensés et doivent donc être pris en charge par le GB de l'EC.

4.3 Nouvelles réglementations de prise en charge des coûts et de rétribution²

- (1) Pour les points (2) à (5) ci-après, les règles suivantes s'appliquent: si la centrale concernée ne respecte pas les processus et réglementations existants et convenus, les coûts occasionnés sont imputables au GB de l'EC. En d'autres termes, les coûts de l'énergie d'ajustement induits par l'IDECE ne sont pas pris en charge par la seule centrale s'il y a intervention dans l'engagement de la centrale alors qu'elle a respecté au préalable tous les processus et prescriptions qui lui incombent. Sont exclues les mesures fondées sur la réglementation stipulée à la section 2.1.3 du TC (mise en danger de la vie et de l'intégrité physique des personnes).
- (2) Les coûts directs pour l'énergie d'ajustement causés par une IDECE sont compensés: pour ce faire, Swissgrid corrige le programme prévisionnel. Le GB de l'EC est ainsi dédommagé. De même, un éventuel manquement aux obligations de fourniture des services-système en raison de l'IDECE ne doit pas entraîner de pénalité.
- (3) Les autres coûts occasionnés dans les centrales (par exemple usure accrue des installations) ne sont pas dédommagés.

² Les bases du traitement futur des congestions de réseau situationnelles doivent être revues. Actuellement, ce sujet est discuté au sein du GT Gestion des congestions (EPM). De plus, une procédure judiciaire devant notamment évaluer les conséquences, pour les acteurs concernés, d'une intervention directe dans la centrale suite à un avis de congestion qui n'a pas été pris en considération est en cours; le présent document ne doit en aucun cas constituer un jugement préalable de cette procédure.



- (4) Swissgrid fournit l'énergie d'ajustement nécessaire (qui est par exemple utilisée pour les transactions commerciales avec un ou des tiers, comme illustré à la figure 4). Le GB paie à Swissgrid l'énergie obtenue à un prix égal à 80% (ou reçoit 120% pour l'énergie fournie en cas de hausse de la puissance) de l'EPEX SPOT CH valable, étant donné que le GB ne doit pas mettre à disposition l'énergie lui-même (ou que, en cas de hausse de la puissance, il doit en mettre davantage à disposition que ce qu'il devrait selon le programme prévisionnel). Exception: la fourniture d'énergie par Swissgrid ne donne lieu à aucun dédommagement pour les centrales qui ne peuvent pas stocker l'énergie primaire (p. ex. centrale nucléaire, centrale hydraulique au fil de l'eau).
- (5) Les groupes-bilan doivent toujours s'efforcer de maintenir le GB en équilibre. Cela vaut aussi pour le cas où celui-ci se retrouve en déséquilibre alors que ce n'est pas sa faute.



Figure 3 Mécanisme de l'achat de remplacement d'énergie

5. Exigences de tension et de fréquence des grandes centrales

5.1 Condition-cadre et causes de l'occurrence

- (1) Pour les installations de production d'énergie, la norme applicable à la résistance de la machine aux variations de tension et de fréquence est l'EN 60034-1. Les prescriptions relatives au point de raccordement au réseau (borne côté haute tension sur le transformateur) de l'ENTSO-E NC RfG ont été reprises (de façon adaptée) dans le TC 2019 pour les nouvelles installations de production d'énergie (figure 12 du TC 2019). Les valeurs limites exigées dépassent les valeurs spécifiées dans la norme EN 60034-1.
- (2) Dans le cadre de la révision du Transmission Code, une solution a été trouvée aux problèmes dans les quatre zones aux extrémités du diagramme de fréquence-tension³ (écart simultané de tension et de fréquence). Dans les zones surfréquence/surtension, ou sous-fréquence/sous-tension, la conformité ne peut cependant être atteinte qu'à l'aide de solutions techniques supplémentaires (p. ex. transformateur avec commutateur de réglage en charge automatique, surdimensionnement de la machine).
- (3) Les solutions techniques mentionnées (transformateur avec commutateur de réglage en charge automatique) entraînent des frais supplémentaires (conception plus onéreuse, coûts de maintenance accrus, probabilité de défaillance supérieure) et une réglementation plus complexe. Il n'existe actuellement aucune réglementation concernant la prise en charge de ces surcoûts pour les EC et les éventuelles possibilités de dérogation.

³ Voir le Transmission Code Suisse 2019, section 6.5.2, figure 12



5.2 Acteurs ayant causé l'occurrence, bénéficiaires et acteurs devant prendre en charge les coûts

- (1) Du point de vue des EC, les exigences supplémentaires relatives au transformateur avec commutateur de réglage en charge automatique servent en premier lieu au maintien de la tension dans le réseau, lequel incombe à l'exploitant du réseau correspondant. Dans les plages de tension et de fréquence normales, le maintien de la tension est rétribué sous forme de services-système. Du point de vue des EC, il est donc logique qu'une indemnité leur soit attribuée pour le soutien de la stabilité du système dans les situations critiques du réseau.
- (2) Du point de vue de Swissgrid, il s'agit d'une prescription technique pour le raccordement au réseau destinée à limiter les effets potentiels des grandes centrales sur la fréquence et la tension.

5.3 Nouvelles réglementations de prise en charge des coûts et de rétribution

- (1) Conformément à la LApEI, Swissgrid est responsable du réseau de transport de la Suisse et, par conséquent, de la stabilité de la tension et de la fréquence et ne peut posséder aucune installation produisant de la puissance active électrique. Swissgrid assure la stabilité de la tension et de la fréquence via divers produits SDL qu'elle achète en partie sur le marché. En règle générale, les produits permettant de garantir la stabilité de la tension et de la fréquence sont donc rétribués. Le Transmission Code Suisse contient des exigences pour une catégorie de centrales électriques concernant la stabilité de la tension et de la fréquence (à savoir les centrales de la classe de puissance D, type 1) dépassant la norme actuelle pour le générateur (EN 60034-1). Le respect de ces prescriptions nécessite par exemple un transformateur avec commutateur de réglage en charge automatique, ce qui peut occasionner des coûts supplémentaires pour le groupe de centrales considéré et, de ce fait, diminuer la rentabilité des projets correspondants. En raison de l'importance particulière de ces projets et des capacités techniques supplémentaires pour la sécurité du système de la Suisse, ces surcoûts devraient être financés par Swissgrid du point de vue de la branche.
- (2) Dès qu'un cas concret se présentera, l'EC et Swissgrid adresseront à l'EICom une demande commune de prise en charge des coûts dans laquelle chaque partie exposera son point de vue (commun ou, le cas échéant, divergent). Si l'EICom acceptait que les coûts supplémentaires occasionnés pour Swissgrid soient considérés comme faisant partie des coûts de réseau, la prise en charge des coûts supplémentaires et un report des coûts via les tarifs du NR 1 seraient acceptables pour elle.

