



13 octobre 2021

---

# Mesures liées au réseau pour garantir à court et à moyen terme la sécurité de l'approvisionnement et la stabilité du réseau

## Rapport à l'attention du DETEC / du Conseil fédéral

---

Référence : ElCom-323-14

### Table des matières

#### Historique des modifications

Version	Date	Remarques
01-01	31.08.2021	Version complète pour le DETEC / Conseil fédéral
01-02	13.10.2021	Version abrégée pour la publication



## Management Summary

En adoptant le message du 18 juin 2021 relatif à l'acte modificateur<sup>1</sup>, le Conseil fédéral a demandé à l'ECom d'élaborer en collaboration avec Swissgrid, d'éventuelles mesures au niveau du réseau pour garantir la sécurité d'approvisionnement à court et moyen terme et la stabilité du réseau, et de les soumettre au DETEC avant la fin août 2021.

Dans le cadre de ces travaux, six paquets de mesures ont été identifiés qu'il s'agira encore d'analyser dans la perspective des problèmes qui pourraient se poser à partir de 2025 :

1. Accords internationaux de droit privé concernant l'interconnexion (SAFA)
2. Remplacement anticipé des transformateurs de couplage
3. Optimisation des travaux de maintenance
4. Augmentation de la tension du réseau de transport
5. Coordination du réseau de transport avec le niveau de réseau 3
6. Adaptation du concept d'exploitation

L'évaluation des mesures montre que les mesures à court terme les plus importantes ont déjà été prises ou sont en cours de mise en œuvre. Il s'agit principalement d'en accélérer la mise en œuvre et, si possible, de les réaliser encore d'ici 2025. L'ECom examinera plus en détail les mesures supplémentaires identifiées susmentionnées en collaboration avec Swissgrid et d'autres acteurs de la branche.

L'analyse des mesures laisse cependant également apparaître que les améliorations potentiellement réalisables d'ici 2025 sont très restreintes pour différentes raisons. L'ECom recommande donc de poursuivre les travaux préparatoires pour des mesures prévues à l'art. 9 LApEI (efficacité, centrale à gaz de réserve, réserve hydraulique). D'ici fin novembre, l'ECom soumettra au DETEC les analyses correspondantes ainsi que des propositions.

---

<sup>1</sup> Loi relative à un approvisionnement en électricité sûr reposant sur des énergies renouvelables (Modification de la loi sur l'énergie et de la loi sur l'approvisionnement en électricité)

## 1 Contexte

En vertu de l'art. 22, al. 3, LApEI, la Commission fédérale de l'électricité (ECom) a pour mandat de surveiller l'évolution des marchés de l'électricité en vue d'assurer un approvisionnement sûr et abordable. Dans le cas où la sécurité de l'approvisionnement du pays venait à être sérieusement compromise à moyen ou à long terme, l'ECom propose au Conseil fédéral de prendre les mesures visées à l'art. 9 LApEI (art. 22, al. 4, LApEI). Compte tenu des besoins d'importation croissants et de l'augmentation simultanée des risques liés aux importations, l'ECom a adressé le 10 juin 2021 un courrier au Conseil fédéral, lui proposant d'élaborer des mesures visant à garantir la sécurité de l'approvisionnement - notamment en vue de la situation critique qui se profile en 2025.

En vertu de l'art. 20 LApEI, Swissgrid, la société nationale responsable du réseau de transport, veille continuellement à ce que l'exploitation du réseau de transport soit fiable et performante afin d'assurer un approvisionnement en électricité sûr de la Suisse. Si la stabilité de l'exploitation du réseau est menacée, elle ordonne les mesures nécessaires ; elle règle les modalités en collaboration avec les exploitants de centrales, les gestionnaires de réseau et les autres parties concernées.

Dans le cadre de sa décision concernant le message du 18 juin 2021 relatif à l'acte modificateur, le Conseil fédéral a demandé à l'ECom d'élaborer en collaboration avec Swissgrid, des mesures envisageables au niveau du réseau pour garantir la sécurité d'approvisionnement à court et moyen terme ainsi que la stabilité du réseau, et de soumettre ces mesures au DETEC avant fin août 2021. Il convenait ensuite d'en informer le Conseil fédéral avant fin septembre 2021.

## 2 Mesures destinées à garantir la sécurité de l'approvisionnement

### 2.1 Délimitation entre le réseau et l'approvisionnement

Dans la perspective d'un horizon à court terme, soit jusqu'en 2025, les mesures en première ligne sont celles qui peuvent être appliquées sur la base du droit actuel. Les mesures liées au réseau peuvent être mises en œuvre principalement par Swissgrid, dont la marge de manœuvre est cependant limitée par l'interdiction frappant la production et le commerce. L'art. 20 LApEI prévoit explicitement que Swissgrid veille *continuellement à ce que l'exploitation du réseau soit non discriminatoire, fiable et performante*. Les mesures prises au niveau du réseau ont un impact sur la disponibilité de l'énergie d'approvisionnement à l'interface avec le marché (par exemple, via des capacités d'importation plus élevées).

Swissgrid est légalement tenue de garantir un fonctionnement stable du réseau ainsi que l'optimisation de la performance du réseau de transport. Depuis 2015 au moins, de gros efforts ont été consentis pour les mesures opérationnelles visant à optimiser les importations. Compte tenu des évolutions que connaît l'UE (extension du couplage des marchés basé sur les flux, introduction du critère MinRam, introduction de plates-formes d'ajustement, mise hors service de capacités de production contrôlables et tendance vers des marchés à court terme jusqu'à peu avant la livraison) et des besoins d'importation croissants de la Suisse, les efforts requis pour les mesures prises au niveau du réseau ont progressivement augmenté.

Les mesures envisageables peuvent être différenciées selon le temps nécessaire à leur mise en œuvre (court, moyen ou long terme) et selon le domaine d'intervention (réseau, consommation ou production). Le présent rapport se concentre conformément à l'ACF, sur les mesures à court et moyen terme <sup>2</sup> à prendre au niveau du réseau (N1-N3).

	À court terme (art. 20)	À moyen terme (art. 9)		À long terme (LApEI et LENE révisées)	
Réseau	N1	N2	N3	N4	N5
Consommation	V1	V2	V3	V4	V5
Production	P1	P2	P3	P4	P5

Swissgrid a également identifié la majorité des mesures envisagées. Toutefois, des mesures de plus grande envergure sont également envisageables à moyen terme ; elles devraient être ordonnées par le Conseil fédéral à moyen terme ou légalement prescrites par le Parlement.

## 2.2 Mesures

Cette analyse a permis d'enregistrer une vaste série de mesures. Nombre d'entre elles sont des mesures déjà existantes et planifiées qui ont été élaborées dans des groupes de travail de Swissgrid et de l'ECom existant depuis plusieurs années (p. ex. pour SAFA) ou dans l'industrie (p. ex. groupe de travail traitant de la gestion des congestions). Dans le cadre de cette analyse, six paquets de mesures ont été identifiés qu'il s'agira encore d'analyser dans la perspective de problèmes susceptibles de se poser à partir de 2025 :

N°	Paquet de mesures
1	Accords internationaux de droit privé concernant l'interconnexion (SAFA)
2	Remplacement anticipé des transformateurs de couplage
3	Optimisation des travaux de maintenance
4	Augmentation de la tension du réseau de transport
5	Coordination du réseau de transport avec le niveau de réseau 3
6	Adaptation du concept d'exploitation

<sup>2</sup> Période de 0 à 3 ans : court terme ; période de 2 à 6 ans : moyen terme ; période de 5 à 10 ans : long terme. Cela se réfère à chaque fois à la date effective ou à l'entrée en vigueur d'une mesure.

## 2.3 Évaluation des nouvelles mesures

### i. Accords internationaux de droit privé concernant l'interconnexion (SAFA)

La Suisse est le pays le plus interconnecté du continent européen, tant au niveau national que transfrontalier. La capacité de transport aux frontières suisses dépasse de deux à trois fois les besoins de la Suisse. C'est pourquoi il est également possible d'importer en grandes quantités. Toutefois, le degré élevé d'interconnexion nécessite une bonne coordination entre les gestionnaires de réseau. Les accords historiques de droit privé sont progressivement complétés ou remplacés par l'accord dit « Synchronous Area Framework Agreement » (SAFA). Les travaux en lien avec le SAFA restent donc une priorité dans la perspective de garantir la stabilité du réseau, la capacité d'importation et la sécurité de l'approvisionnement. Ces travaux peuvent s'articuler non seulement en fonction de principes généraux mais également selon les règlements s'appliquant en Europe centrale (CORE), à la frontière nord de l'Italie ainsi que dans les autres coopérations bilatérales pour la fourniture d'énergie de redispatching. D'autres mesures sont prévues notamment concernant les règles d'interconnexion, comme la clarification des questions de gouvernance et des responsabilités au sein des plates-formes de négoce internationales. Dans tous les cas, il n'est pas certain que des quantités d'énergie correspondantes soient aussi disponibles dans les pays voisins.

Bilan intermédiaire : L'impact des mesures concernant la régulation de l'interconnexion est élevé. Cependant, la complexité des marchés et la situation politique ne permettent pas d'envisager que les réglementations de droit privé correspondantes (SAFA) puissent être réalisées à temps et dans la mesure souhaitée.

Une complication supplémentaire se pose du fait que le SAFA doit être élargi avec, entre autres, les System Operation Regions (SOR) et les Regional Coordination Centers (RCC), en raison du Clean Energy Package ou Paquet énergie propre (règlement (UE) 2019/943 du Parlement européen et du Conseil du 5 juin 2019 sur le marché intérieur de l'électricité). L'autorité de régulation européenne ACER a explicitement exclu la Suisse de la participation au SOR Central, et donc implicitement aussi de la participation aux RCC, puisque le SOR et les RCC sont couplés dans le Clean Energy Package à des fins de régulation. La collaboration avec le SOR Central doit également être réglée sur la base d'un contrat de droit privé. Ce contrat est en cours de négociation et devrait être conclu d'ici fin 2021. Les RCC devraient être opérationnels à partir du 1<sup>er</sup> juillet 2022.

### ii. Mesures concernant le réseau de transport

En vue d'éventuels renforcements de réseau, trois mesures en particulier ont été identifiées, qui seront étudiées plus en détail :

- Premièrement, un remplacement anticipé de certains transformateurs de couplage 380/220 kV est à l'étude. Le remplacement par des transformateurs à régulation longitudinale et oblique séparés permet d'éviter des charges critiques du réseau. Par rapport aux mesures affectant les lignes, ces transformateurs peuvent être remplacés relativement facilement. Il semble judicieux d'examiner plus en détail cette mesure complexe et coûteuse.
- Deuxièmement, les travaux de maintenance sont optimisés. Cela implique d'une part d'effectuer des travaux de maintenance sous tension, ce qui a déjà été testé lors de projets pilotes. Ce faisant, des chaînes d'isolateurs sont p. ex. changées sous tension. D'autre part, des analyses statistiques permettent d'optimiser les intervalles de maintenance.
- Troisièmement, il faut exploiter les possibilités d'augmenter la tension. Il n'est pas réaliste de remplacer systématiquement et d'ici 2025 des lignes de 220 kV par des lignes de 380 kV, tel que décrit dans la mesure. Toutefois, l'exploitation à un niveau de tension plus élevé des lignes reliant Bassecourt à Mühleberg et Chamoson à Chippis jusqu'en 2025 représenterait un premier pas. En outre, il faut accorder davantage de priorité que jusqu'à présent à la procédure permettant la modification de la tension de la ligne de la Gemmi (liaison entre Chippis et Bickigen). Cette ligne est capitale pour l'exploitation des centrales électriques du Valais, notamment aussi pour le raccordement de la centrale de Nant de Drance.

Bilan intermédiaire : Ces mesures offrent un certain potentiel pour améliorer la disponibilité et les performances du réseau de transport. Comme la charge des éléments de réseau dépend de plus en plus de la structure du marché de l'UE, la question se pose de savoir dans quelle mesure la capacité supplémentaire obtenue améliorera réellement la sécurité d'approvisionnement de la Suisse.

iii. Mesures organisationnelles

D'un point de vue organisationnel, il conviendrait notamment de s'atteler en priorité à deux mesures :

L'art. 8 LApEI oblige déjà les gestionnaires de réseau suisses à coordonner l'exploitation du réseau entre eux et avec les centrales électriques. Plusieurs situations ont montré ces dernières années qu'il était possible d'optimiser la coordination notamment entre Swissgrid, les exploitants du niveau de réseau 3 et les centrales électriques. Outre des processus de planification coordonnés et l'échange automatisé de données, il convient également de mentionner une coordination améliorée des mesures topologiques visant à optimiser les flux de charge. Les travaux correspondants (p. ex. mise en œuvre des codes techniques) sont en cours depuis longtemps, mais s'avèrent fastidieux en raison de la structure hétérogène.

Swissgrid estime que l'adaptation du concept d'exploitation offre un certain potentiel. Des procédures innovantes permettraient d'exploiter temporairement le réseau dans un état sûr n (et non sûr n-1) sans mettre en danger la sécurité. Cela pourrait avoir un impact positif sur la performance du réseau de transport et moins d'énergie serait nécessaire pour la redistribution. Ces procédures sont déjà utilisées par certains autres GRT. Il est possible de mettre en œuvre ponctuellement les différentes approches, mais également en les combinant. Cependant, la mise en œuvre concrète a une influence directe sur la stabilité du réseau et affecte également les gestionnaires des niveaux de réseau inférieurs ; par conséquent, une mise en œuvre dans un avenir proche ne semble guère probable. L'option consistant à différencier les importations en fonction des niveaux de tension 220 kV et 380 kV semble relativement facile à mettre en œuvre : comme les importations sont le plus souvent limitées par les transformateurs de couplage des lignes 380/220 kV ou 220 kV, celles qui sont obligatoirement « pompées » sur le 380 kV pourraient dans l'ensemble augmenter les volumes d'importation tout en stockant l'énergie en Suisse - ce qui pourrait être un facteur déterminant justement en temps de crise. Dans ce contexte, il conviendrait aussi d'examiner plus en détail la mesure selon laquelle les centrales (concernées) doivent enregistrer leurs horaires de manière plus contraignante, afin de pouvoir mieux estimer l'impact sur l'exploitation du réseau et de permettre ainsi de l'optimiser. Une autre mesure organisationnelle concerne les délestages manuels, qui sont déjà mis en œuvre.

Bilan intermédiaire : l'optimisation des processus organisationnels peut être réalisée en grande partie sans procédures fastidieuses et indépendamment des décisions prises à l'étranger. Des défis sont plutôt susceptibles de se poser au niveau de la complexité des processus et de l'hétérogénéité des acteurs impliqués.

### 3 Conclusions

L'évaluation des mesures montre que les mesures à court terme les plus importantes ont déjà été prises ou sont en cours de mise en œuvre. Il s'agit principalement d'en accélérer la mise en œuvre et, si possible, de les réaliser encore d'ici 2025. L'ECom examinera plus en détail les mesures supplémentaires identifiées susmentionnées en collaboration avec Swissgrid et d'autres acteurs de la branche.

L'analyse des mesures laisse cependant également apparaître que les opportunités d'amélioration réalisables d'ici 2025 sont très limitées pour différentes raisons :

- les possibilités d'amélioration les plus efficaces pour optimiser l'exploitation en interconnexion internationale dépendent toujours plus des décisions (non fondées et politiques) prises à l'étranger ;

- outre les capacités du réseau de transfert, la disponibilité de l'énergie dans les pays voisins doit également être prise en compte. La réduction de la puissance de production garantie entraîne une diminution de la prévisibilité et donc de la fiabilité des livraisons ;
- les mesures visant à renforcer physiquement le réseau de transport dépendent soit de procédures d'autorisation très longues ou sont utilisées pour potentiellement optimiser davantage les marchés dans la zone de l'UE ;
- les optimisations d'ordre opérationnel sont parfois très complexes, nécessitent le consentement des parties intervenantes et le cas échéant également des ajustements juridiques et réglementaires.

Pour cette raison, l'ECom recommande de poursuivre les travaux préparatoires pour des mesures prévues à l'art. 9 LApEI (efficacité, centrale à gaz de réserve, réserve hydraulique). D'ici fin novembre, l'ECom soumettra au DETEC les analyses correspondantes ainsi que des propositions.