

Balancing Roadmap Suisse

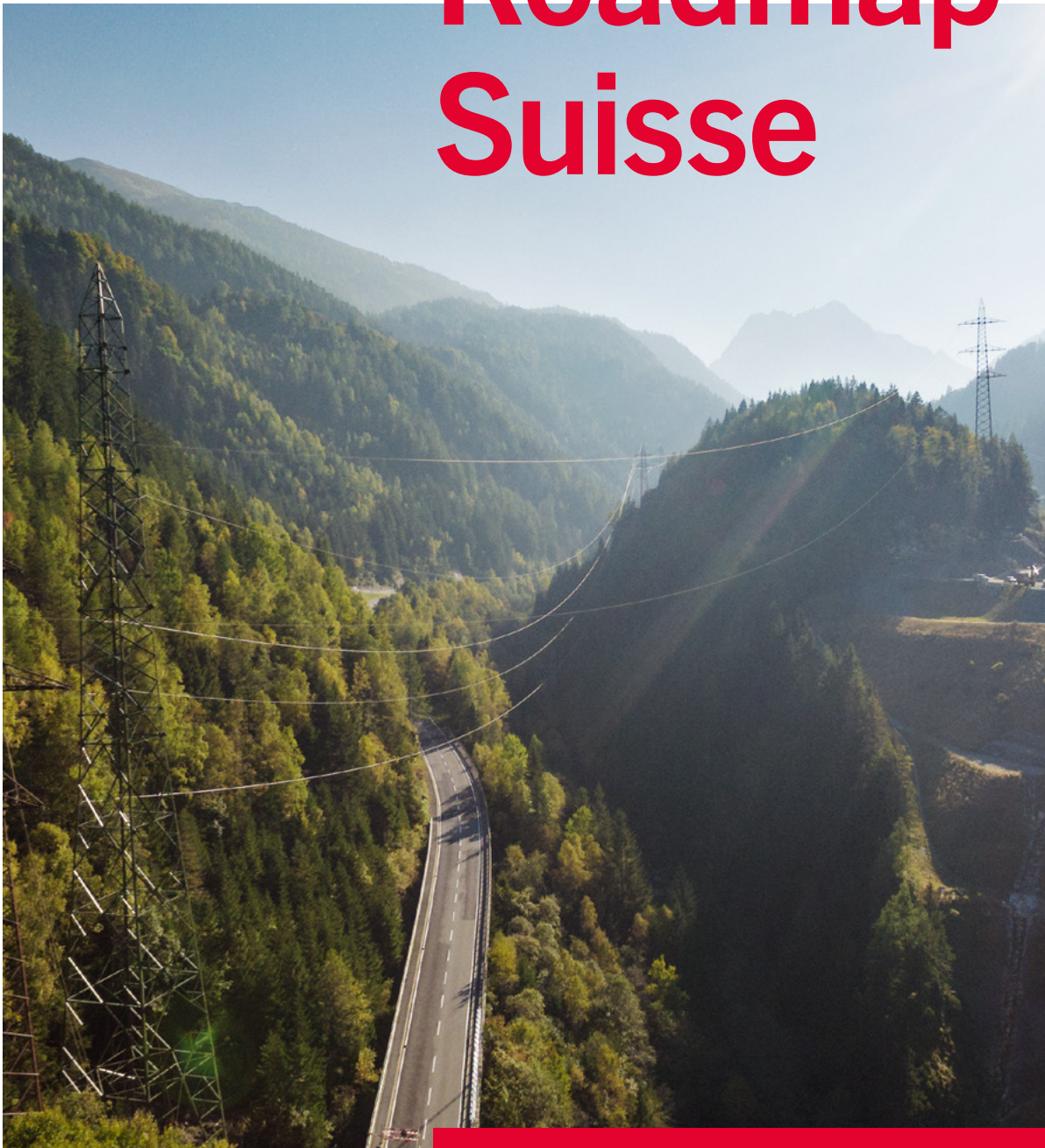




Table des matières

1. La transformation des systèmes énergétiques entraîne des adaptations sur les marchés de balancing	6
2. Des produits orientés vers l'avenir et des marchés de balancing plus efficaces	8
Internationalisation des marchés de réserve de réglage	10
Utilisation de synergies entre produits	14
Évolution pour développer une flexibilité supplémentaire	16
Mécanismes de prix et incitations du marché	18
3. Roadmap jusqu'en 2022	22
4. Aperçu des produits	24

Swissgrid oriente les marchés de balancing vers l'avenir

Chère lectrice, cher lecteur,

De quelle manière les systèmes énergétiques et les marchés d'équilibrage¹ évoluent-ils en Europe? Où trouve-t-on des synergies, quels sont les potentiels d'exploitation? La présente publication s'adresse aux fournisseurs de prestations de services système (SDV) et aux autres lectrices et lecteurs intéressés. L'objectif est de présenter de manière transparente l'évolution des produits dans le domaine du balancing.

Swissgrid assure une exploitation sûre du réseau et apporte ainsi une contribution décisive à la sécurité de l'approvisionnement en Suisse. Une planification solide et à long terme est essentielle pour garantir cette sécurité à l'avenir.

La gestion des congestions ainsi que le maintien de la tension et le réglage de la fréquence du réseau sont notamment nécessaires à une exploitation sûre du réseau. Ce dernier point s'effectue en équilibrant la charge et la production. Les réserves de réglage nécessaires à cette fin font partie des prestations de services système. Swissgrid acquiert ces réserves de réglage de manière rentable et en se basant sur le marché.

Trois produits de réglage de fréquence sont utilisés dans la zone de réglage suisse. Ils sont utilisés dans un certain ordre: les réserves de réglage primaire (PRL) sont généralement à disposition en quelques secondes après un événement tel qu'une défaillance imprévue d'une centrale électrique. Les PRL sont réparties de manière décentralisée à travers l'Europe continentale et stabilisent la fréquence.

En l'espace de quelques minutes, les réserves de réglage secondaire (SRL) de la zone de réglage dans laquelle l'événement s'est produit prennent la relève des PRL et rétablissent la fréquence de 50 Hertz. Si le déséquilibre dure plus de 15 minutes, les réserves de réglage tertiaire (TRL) peuvent être activées manuellement et utilisées pour remplacer les SRL.

L'année 2009 marque une étape importante avec la libéralisation du marché des SDL. Au niveau international, Swissgrid a accompli un travail de pionnier en termes d'acquisition de puissance de réglage. Swissgrid a joué un rôle essentiel dans le développement de la coopération concernant les PRL ainsi que dans le développement de l'association de réglage des réseaux et continue de promouvoir activement son développement à l'heure actuelle.

¹ En raison de la taille du réseau interconnecté européen, les fluctuations de fréquence caractéristiques sont relativement faibles (réglage de la fréquence classique). Les produits décrits sont principalement utilisés pour l'équilibre des zones de réglage. C'est pourquoi les produits de réglage de fréquence sont également appelés «produits de balancing» et s'acquièrent sur les «marchés de balancing» correspondants.



Les marchés de balancing ont entre-temps mûri et continuent d'évoluer grâce à de nouvelles impulsions. La Suisse est particulièrement concernée par la transition énergétique, le couplage des marchés de l'électricité et l'harmonisation des marchés de balancing en raison de sa situation géographique centrale. Pour faire face à ces défis, Swissgrid a fixé les axes suivants:

1. Les **coopérations internationales** garantissent la disponibilité saisonnière de produits de balancing et de maintien de la fréquence pour les gestionnaires de réseau. Elles permettent aux fournisseurs de prestations de services système d'avoir accès aux grands marchés de ventes.
2. Une **flexibilité supplémentaire** est atteinte grâce au développement de produits et à l'utilisation de synergies.
3. La **simplification des mécanismes de prix des différents produits** stimule les incitations du marché.

Nous vous souhaitons une bonne lecture.

Thomas Reinthaler
Head of Market Development & Economics

Bastian Schwark
Head of Market Operations

1. La transformation des systèmes énergétiques entraîne des adaptations sur les marchés de balancing

Le développement des marchés de balancing est déterminé par trois moteurs principaux:

Transformation des systèmes énergétiques en Europe

Elle mène à une volatilité croissante sur le marché et à des congestions régionales sur le réseau. Tandis que le pourcentage de centrales électriques conventionnelles flexibles diminue, celui de nouvelles sources d'énergie renouvelables augmente.

Développement de régulations européennes et nationales

Elles prévoient, entre autres, la mise en œuvre de la Stratégie énergétique 2050 en Suisse et du Clean Energy Package au niveau européen.

Efficacité et numérisation

Les innovations techniques et la numérisation permettent d'optimiser le système en permanence. La numérisation permet également la coordination de marchés plus complexes.

Environnement

L'injection croissante de nouvelles énergies renouvelables (éolienne, solaire) conduit de plus en plus à une production à distance. L'extension du réseau n'avance que très lentement. La production issue des centrales électriques conventionnelles est en baisse. Le problème des congestions en Europe s'aggrave de plus en plus. L'indisponibilité temporaire de centrales électriques en Europe ainsi que l'augmentation des congestions saisonnières entraînent de fortes variations de prix. La production suisse se caractérise par son énergie hydraulique généralement flexible et jouissant d'une disponibilité saisonnière.

La mise en œuvre de la **Stratégie énergétique 2050** a lieu dans toute la Suisse. L'harmonisation au niveau international de produits et de processus de balancing ainsi que le **développement de marchés de balancing à l'échelle européenne** s'appuient sur l'Electricity Balancing Guideline (EB GL). La coordination s'effectue de plus en plus par le biais d'initiatives régionales de sécurité (telles que TSCNet, par exemple).

La numérisation permet de gérer les marchés et les réseaux électriques de manière plus efficace, moins coûteuse et à plus court terme. La plus forte standardisation réduit également les coûts de transaction sur les marchés commerciaux.

Moteurs pour le développement des marchés de balancing

- Volatilité croissante sur le marché, injection et flux de charge transfrontaliers.
- Risque de congestions régionales et saisonnières à court terme pour les SDL. Équilibrage notamment par le biais d'une acquisition plus flexible et l'intégration de nouvelles technologies.
- Les marchés commerciaux se rapprochent de plus en plus du temps réel. Interaction accrue entre le balancing, la gestion des congestions et les marchés commerciaux.

- Mise en œuvre de la **Stratégie énergétique 2050**, y compris l'intégration de nouvelles technologies renouvelables.
- Participation/contribution aux coopérations internationales pour les SDV et Swissgrid.

- Permet l'organisation de marchés commerciaux et de balancing à très court terme et internationaux.
- Permet le développement de nouveaux produits complexes.
- Nouvelles possibilités pour intégrer une flexibilité décentralisée (par exemple des charges pilotables et des accumulateurs).

2. Des produits orientés vers l'avenir et des marchés de balancing plus efficaces

Swissgrid a mis en place un ensemble de mesures adaptées afin d'assurer à tout moment la disponibilité de réserves de réglage (liquidité de marché) à l'avenir. Swissgrid suit les principes suivants:

1

Swissgrid encourage les acquisitions **basées sur le marché** et l'utilisation **coordonnée de manière centrale** de produits de balancing.

2

Swissgrid développe et **améliore des produits de balancing** afin de continuer à garantir la sécurité du réseau et à maintenir les coûts à un niveau bas, et ce, même dans un environnement différent. Swissgrid est ouvert aux approches orientées vers l'avenir et favorise l'**intégration de technologies appropriées** sur le marché de balancing.

3

Swissgrid s'engage à **collaborer avec des parties prenantes nationales et internationales** et représente les **intérêts suisses en Europe**.

Conception du marché de balancing

Sur la base de ces principes, Swissgrid encourage les évolutions futures selon quatre axes. Les produits en résultant sont décrits dans le chapitre 4.

Internationalisation des marchés de réserve de réglage



Utilisation de synergies entre produits

Mécanismes de prix et incitations du marché



Évolution pour développer une flexibilité supplémentaire

Swissgrid s'engage à collaborer avec des parties prenantes nationales et internationales et représente les intérêts suisses en Europe.





Internationalisation des marchés de réserve de réglage

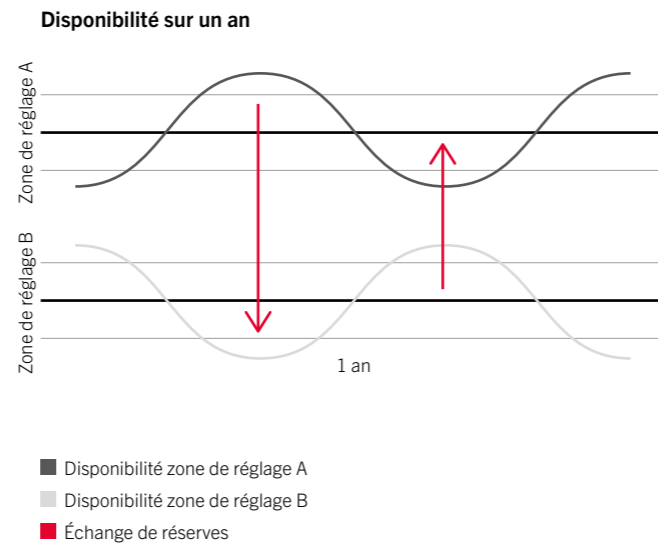
Swissgrid élabore, en collaboration avec les gestionnaires de réseau de transport étrangers, des produits standards harmonisés pour le réglage de fréquence.

Les avantages des produits standardisés sont les suivants:

- Amélioration de la sécurité du réseau
- Création de marchés centralisés
- Utilisation d'effets de compensation

Sécurité du réseau

Amélioration de la sécurité du réseau grâce à la garantie réciproque de la puissance disponible. Les fluctuations saisonnières de la disponibilité des centrales électriques peuvent être compensées entre les différentes zones de réglage.



Des marchés centralisés

Une acquisition coordonnée via des marchés centralisés. Les gestionnaires de réseau de transport agissent en tant qu'acheteurs, les SDV en tant que vendeurs. Pour les gestionnaires de réseau de transport, cela se traduit par une liquidité plus élevée et une plus grande garantie de l'offre. Pour les SDV, cela correspond à un potentiel de commercialisation plus élevé en raison d'une plus grande demande en puissance flexible des centrales électriques.

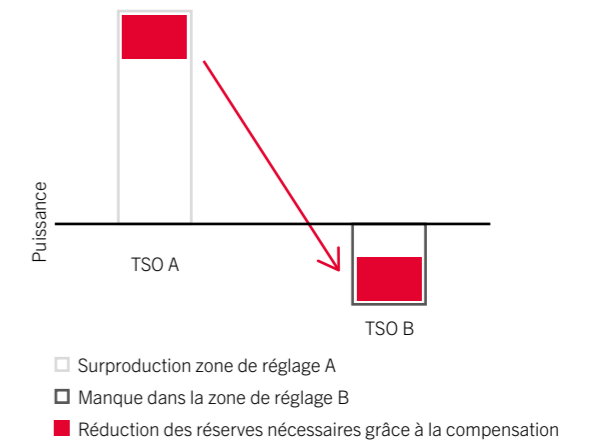
Marché de balancing



Effets de compensation

L'appel coordonné permet l'utilisation d'effets de compensation. Les positions de puissance opposées de zones de réglage sont utilisées pour réduire l'utilisation des réserves.

Effet de compensation



Les produits standards européens sont:

- Les **Frequency Containment Reserves (FCR)** qui correspondent aux réserves de réglage primaire actuelles.
- Les **Automatic Frequency Restoration Reserves (aFRR)** qui correspondent aux réserves de réglage secondaire actuelles.
- Les **Manual Frequency Restoration Reserves (mFRR)** et les **Replacement Reserves (RR)** qui correspondent aux réserves de réglage tertiaire actuelles, rapides et lentes.

L'association de réglage des réseaux actuelle doit être développée pour devenir une plateforme européenne. Cela permettrait de réduire des activations opposées.

Pour en savoir plus: www.entsoe.eu



Swissgrid s'engage dans les coopérations internationales suivantes*:

Réglage primaire

Coopération PRL internationale

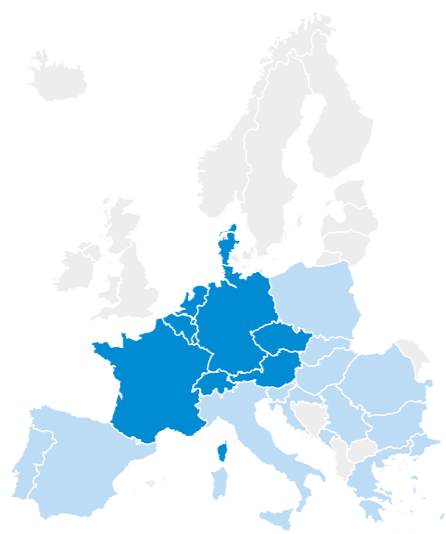


■ Membres

La coopération PRL coordonne l'acquisition de PRL (mise en réserve) sur la plateforme du Central Clearing System (CCS). Elle a été créée en 2015 en regroupant les coopérations entre Swissgrid et les gestionnaires de réseau de transport allemands (lancées en 2011) ainsi que celles entre Swissgrid et l'APG autrichienne (lancées en 2012). À l'heure actuelle, la coopération PRL comprend 10 gestionnaires de réseau de transport. Dès fin 2018, les produits hebdomadaires seront remplacés par des produits journaliers.

Réglage secondaire

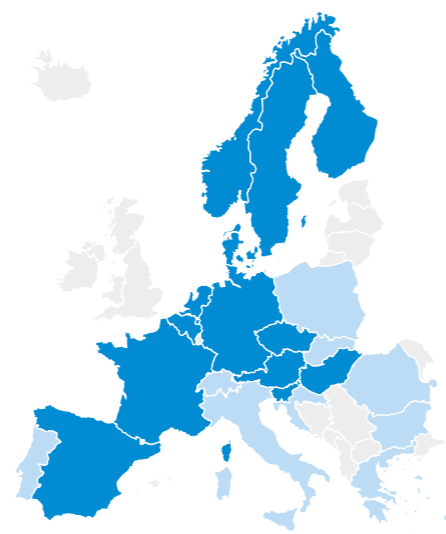
Association de réglage des réseaux: International Grid Control Cooperation (IGCC)



L'acquisition ou la mise en réserve de la puissance nécessaire est effectuée au niveau national. L'IGCC est destinée à devenir la plateforme européenne pour l'Imbalance Netting et à être regroupé avec la plateforme aFRR à long terme.

Depuis 2012, l'appel d'énergie de réglage secondaire est coordonné au niveau international dans le cadre de l'association de réglage des réseaux IGCC. L'objectif est d'éviter les activations opposées («Imbalance Netting»). Pour cela, les appels sont seulement réduits et non pas redistribués. Un signal de régulateur international est utilisé comme commande pilote pour le régulateur de réseau national.

Automatic Frequency Restoration Reserves (aFRR): projet PICASSO

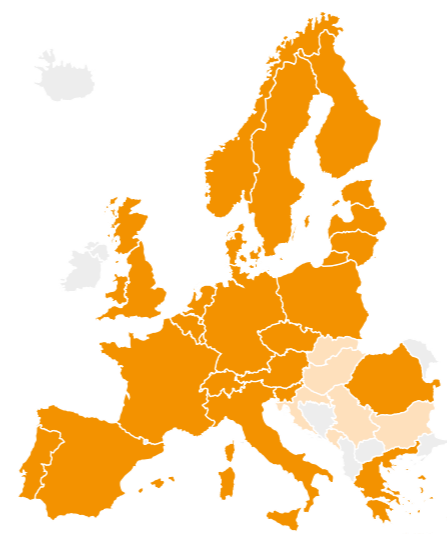


■ Membres
■ Observateurs

Le projet PICASSO prévoit la création d'une plateforme pour l'appel d'automatic Frequency Restoration Reserves (aFRR). En plus de vraisemblablement remplacer l'association de réglage des réseaux, cette dernière permettra également de minimiser les coûts grâce à des appels appropriés. Le Go-Live de ce projet ambitieux est prévu pour fin 2021.

Réglage tertiaire

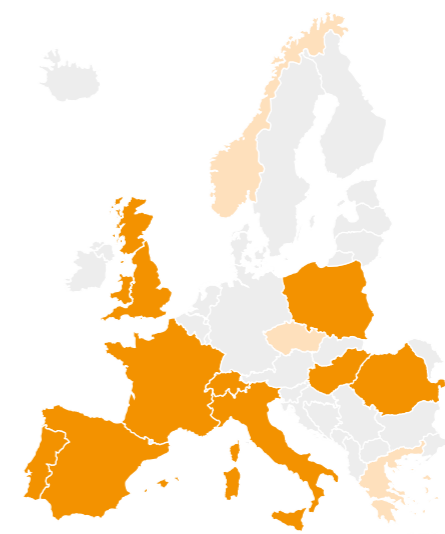
Manual Frequency Restoration Reserves (mFRR): projet MARI



Dans le cadre du projet MARI, une plateforme est mise au point pour l'appel coordonné au niveau international des manual Frequency Restoration Reserves (mFRR: temps d'activation de 12,5 minutes et délai de livraison de 15 minutes). Le mFRR remplacera le produit suisse de réserve de réglage tertiaire actuel. L'acquisition de la puissance continue d'être réglementée à l'échelle nationale.

Une déclaration d'intention a été signée entre 19 gestionnaires de réseau de transport. Les détails du marché et des produits sont élaborés au sein de groupes de travail. La mise en œuvre de la plateforme mFRR est prévue pour fin 2021.

Replacement Reserves (RR): projet TERRE



■ Membres
■ Observateurs

L'appel de Replacement Reserves (RR: temps d'activation de 30 minutes et délai de livraison jusqu'à 1 heure) est coordonné dans le cadre de TERRE. À cet effet, les gestionnaires de réseau de transport annoncent leurs besoins et leurs offres sur une plateforme de Clearing centrale. Les SDV activés sont indemnisés en tant que pay-as-cleared. La mise en réserve et l'acquisition ont lieu au niveau national. La réalisation du projet TERRE est prévue pour fin 2019.

* Les données correspondent à l'état au moment de la clôture de la rédaction.



Utilisation de synergies entre produits

Swissgrid utilise des synergies pour une exploitation efficace du réseau aussi bien lors de l'appel que pour l'acquisition.

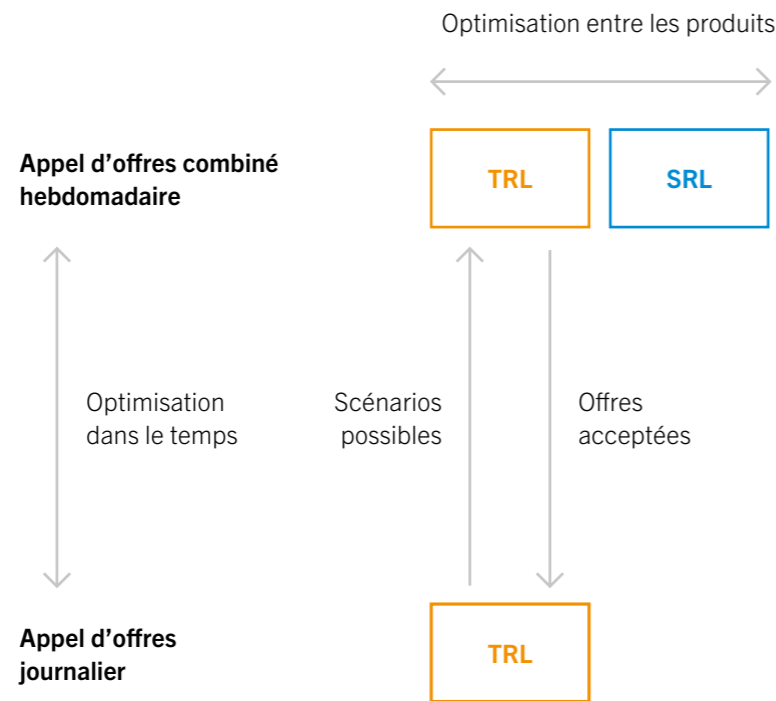
Utilisation de synergies lors de l'acquisition²

Les SRL et TRL sont actuellement acquises chaque semaine dans le cadre d'un appel d'offres combiné. Pour les TRL, il existe des appels d'offres complémentaires pour des blocs de 4 heures le jour précédant la fourniture. Dans l'**appel d'offres hebdomadaire combiné**, les suppléments SRL et TRL dans les appels d'offres hebdomadaires seront déterminés en tenant compte des coûts estimés pour les appels d'offres journaliers. Une optimisation stochastique est employée à cet effet.

D'une part, il est ainsi possible d'optimiser la **répartition des quantités acquises entre SRL et TRL** (en tenant compte des critères de déficit)³ et, d'autre part, d'optimiser la répartition entre appels d'offres hebdomadaires et journaliers. Si des prix plus bas sont par exemple prévus dans les appels d'offres journaliers, une moindre puissance sera contractée dans les appels d'offres hebdomadaires. Swissgrid continuera à utiliser ces synergies pour l'acquisition à l'avenir, par exemple pour le lancement des appels d'offres SRL journaliers.

² Vous trouverez d'autres explications concernant l'optimisation stochastique dans l'article suivant: F. Abbaspourtorbati, M. Zima, «The Swiss Reserve Market: Stochastic Programming in Practice», IEEE Transactions on Power Systems, March 2016.

³ Selon l'Operational Handbook «Policy 1: Load Frequency Control», il existe plusieurs procédés pouvant être utilisés pour déterminer la quantité mise en réserve. En principe, Swissgrid se réfère à l'approche basée sur la probabilité («Probabilistic Risk Management Sizing Approach»), qui calcule statistiquement durant combien d'heures dans l'année le régulateur de réseau atteindrait son maximum. Le manuel recommande un seuil de 0,2%.

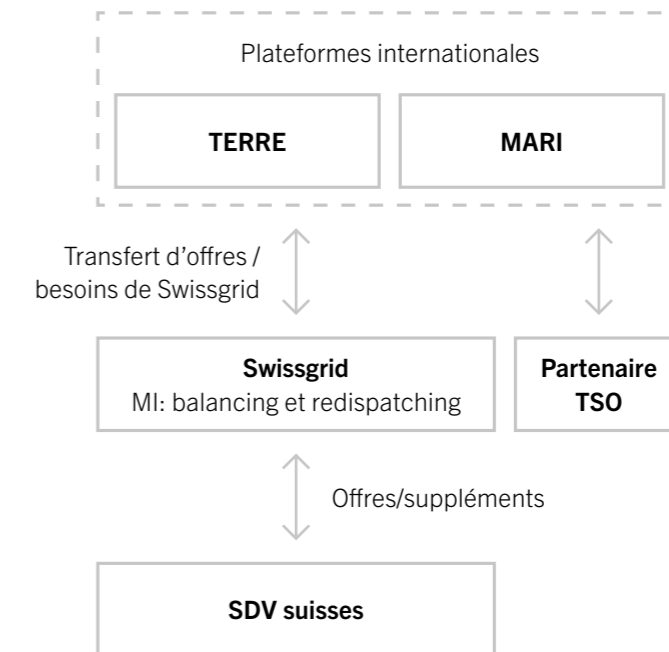


Utilisation de synergies lors de l'appel

L'énergie de redispatching et l'énergie de réglage appelée manuellement (TRE ou mFRR et RR) se distinguent par la prise en compte des points d'injection (= par nœud) de chaque énergie ainsi que les caractéristiques d'appel correspondantes. Pour des raisons historiques, les produits sont acquis séparément et remboursés différemment.⁴ Cela conduit à des marchés fragmentés, chacun avec un niveau réduit de liquidité. Par conséquent, les produits appelés manuellement pour le réglage de fréquence et le redispatching seront à l'avenir regroupés en un seul marché intégré (MI). Cela permet aux SDV d'évaluer correctement les coûts d'opportunité générés et à Swissgrid d'accéder à un marché plus liquide.

Un produit de marché adéquat fondé sur l'offre (voir le chapitre 4) garantit qu'il peut être à la fois utilisé pour le redispatching et le maintien de la fréquence. Dans un premier temps, le marché intégré ne doit être disponible que pour les appels basés sur le pool. La plateforme pour le marché par nœud devra par la suite être élargie.

Les produits mFRR et RR sont comparables. À l'avenir, les SDV pourront donc participer aux plateformes internationales pour les mFRR (plateforme MARI) et les RR (plateforme TERRE) via cette interface.



⁴ Le redispatching est remboursé selon un indice tandis que l'énergie de réglage tertiaire appelée est remboursée conformément aux offres (pay-as-bid).



Évolution pour développer une flexibilité supplémentaire

Le développement des produits tient compte de plusieurs aspects et répercussions. En plus de garantir la compatibilité avec les produits standards internationaux, les régulations pertinentes et le développement du marché de l'énergie, les produits doivent également être non discriminatoires autant que possible et avoir une flexibilité maximale.

Les produits sont développés dans les directions suivantes:

- A Des délais plus courts lors des appels manuels et de la mise en réserve**
Permet la fermeture des positions ouvertes sur les marchés intra-day à court terme (fluctuations à court terme de la charge et de la production) et la réduction des interactions des marchés de balancing et de l'énergie (balancing après la fermeture des marchés de l'énergie). L'acquisition se rapproche du début de la période de réserve.
- B Des appels (manuels) plus courts**
Pour obtenir une liquidité de marché supplémentaire (offre d'une flexibilité inutilisée jusqu'alors), pour utiliser les réserves avec plus de précision et pour faciliter l'entrée des acteurs du marché avec des limites d'énergie (par exemple des batteries).
- C Des temps de mise en réserve plus courts**
Une réaction plus flexible aux signaux du marché et un blocage de puissance plus court.
- D Une conception plus flexible de l'offre**
Simplification de la structure des produits pour pouvoir utiliser de la flexibilité supplémentaire, par exemple la suppression de la réserve de puissance symétrique⁵ en cas de SRL.
- E Création de possibilités d'intégration**
Pour des petites unités de production et des charges contrôlables.
- F Compatibilité avec des produits standards**
Permet la compensation et l'appel coordonné au niveau international.

⁵ Symétrique signifie qu'un fournisseur doit offrir la même quantité de puissance expansible et réductible.

Exemples de produits:

Concept de pooling

Le concept de pooling a été introduit en Suisse en 2013. Il permet la préqualification et la participation au marché de balancing en agrégeant des petites unités de production et des charges flexibles qui ne rempliraient pas les conditions à elles seules.



Produits journaliers séparés selon la direction pour la SRL

La suppression de la réserve de puissance symétrique de la puissance de réglage secondaire réduit les barrières du marché et offre une flexibilité supplémentaire aux fournisseurs qui ne peuvent pas proposer de puissance symétrique. Le lancement prévu de produits journaliers SRL et leur intégration dans l'appel d'offres combiné permet également de proposer une flexibilité qui n'est disponible que pour une courte période.



Enchères quotidiennes de PRL

Le développement du produit PRL (FCR) prévoit le remplacement du produit hebdomadaire actuel par des blocs de 4 heures qui sont acquis la veille de la fourniture. Ainsi, les délais de préavis sont raccourcis lors de la mise en réserve et de la période de réserve. La liquidité de marché s'en trouve accrue.



Produits du marché intégré

L'adaptation des offres d'énergie devrait être plus fréquente (24 gate closures par jour au lieu de 6) et avoir lieu moins longtemps avant la fourniture (gate closure 30 minutes avant la fourniture au lieu de 1 heure avant) et la durée maximale de l'appel devrait être raccourcie (maximum 1 heure au lieu de 4 heures).





Mécanismes de prix et incitations du marché

Swissgrid prévoit une réforme globale des mécanismes de prix pour déterminer les prix de l'énergie de réglage et d'ajustement.

Les mécanismes de prix utilisés actuellement pour calculer l'indemnisation de l'énergie de réserve sont différents, et ce, malgré le fait que l'énergie soit en partie injectée par les mêmes centrales électriques.⁶ Swissgrid prévoit donc une réforme globale des mécanismes de prix pour déterminer les prix de l'énergie de réglage et d'ajustement. La mise en œuvre est prévue au plus tôt pour 2020.

L'objectif de cette réforme de prix consiste à améliorer la liquidité du marché et les signaux de prix en harmonisant les prix de l'énergie de réglage et de l'énergie d'ajustement et de créer des incitations pour un mécanisme de balancing efficace.

Les **éléments clés** suivants contribuent à un mécanisme de balancing efficace:

Systèmes à prix unique et harmonisation des prix entre produits

Les systèmes à deux prix actuels (indemnisation pour l'énergie de réglage secondaire et l'énergie d'ajustement) seront remplacés par un prix unique. Celui-ci représente la valeur de l'énergie de réglage. Les produits énergétiques pour les réserves de réglage secondaire et tertiaire sont indemnisés au même prix, quelle que soit la direction de la fourniture. De plus, l'énergie d'ajustement est également facturée à ce prix et crée ainsi les conditions pour un marché de balancing efficace. Cela permet de former un équilibre avec un prix unique pour l'énergie d'ajustement et l'énergie de réglage. Le gestionnaire de réseau de transport reste financièrement neutre dans un système à prix unique. Les dépenses et les recettes provenant du décompte de l'énergie d'ajustement couvrent les recettes et les dépenses pour le décompte de l'énergie de réglage. Ces adaptations sont conformes à l'EB GL.⁷

⁶ Par exemple, l'énergie de réglage secondaire est remboursée sur la base du prix du marché suisse SwissIX, tandis que l'énergie de réglage tertiaire est indemnisée en fonction du prix de l'énergie fixé par le fournisseur.

⁷ L'Electricity Balancing Guideline (EB GL) réglemente le lancement de produits de balancing standardisés à l'échelle de l'UE et la création des marchés correspondants.

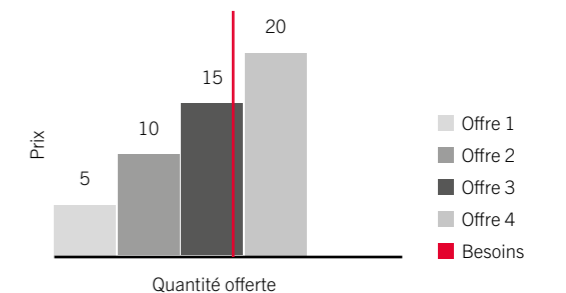
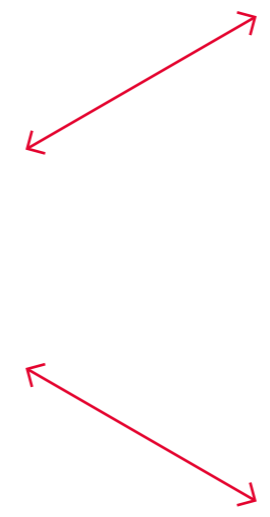
L'objectif de cette réforme de prix consiste à améliorer la liquidité du marché et les signaux de prix en harmonisant les prix de l'énergie de réglage et d'ajustement.

Signaux en léger décalé sur le marché

Les prix de l'énergie de réglage et ceux de l'énergie d'ajustement sont actuellement déterminés avec un décalage important. Par conséquent, ils ne peuvent pas refléter la valeur de l'énergie au moment donné. Le prix de l'énergie de réglage et de l'énergie d'ajustement doit être publié en léger décalé afin d'envoyer des signaux au marché auxquels le RGB et les SDV peuvent réagir.

Pay-as-cleared au lieu de pay-as-bid

Afin de promouvoir la liquidité du marché, il convient d'examiner le pay-as-cleared au lieu du pay-as-bid pour déterminer le prix de l'énergie de réglage. Avec ce concept, toutes les offres attribuées sont payées au prix de l'offre attribuée la plus chère. Cela entraîne un comportement de soumissionnaire plus simple (true-cost bidding) par rapport au pay-as-bid et aide également les petits acteurs du marché.



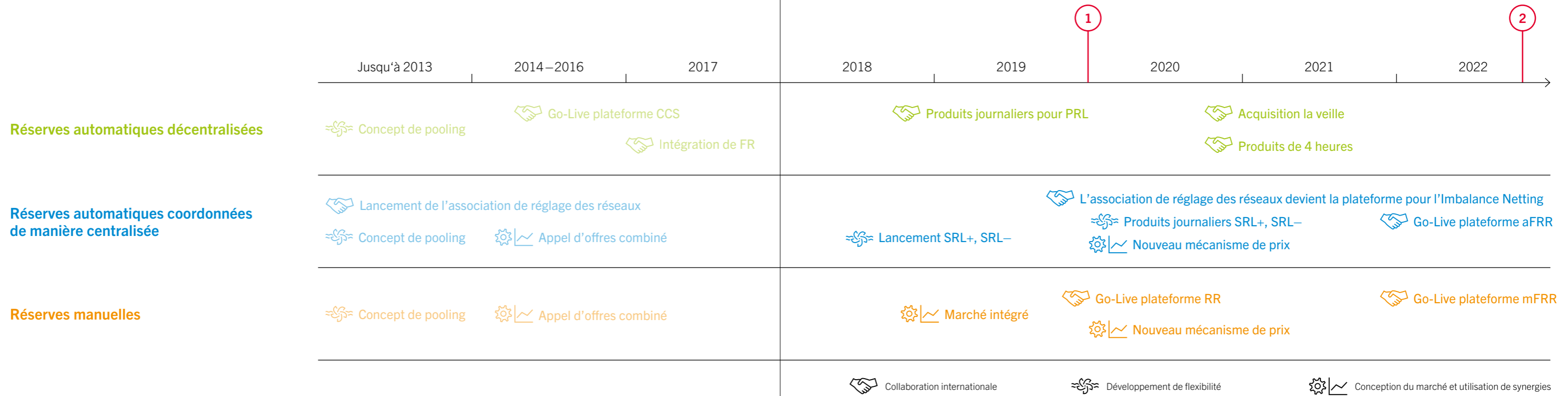
Versement

Quantité	Offre 1	Offre 2	Offre 3	Offre 4	Méthode
5	5	10	15	0	Pay-as-bid
15	15	15	15	0	Pay-as-cleared

Une planification solide et surtout à long terme est nécessaire afin de garantir la sécurité de l'approvisionnement de la Suisse à l'avenir.



3. Roadmap jusqu'en 2022



1 Interaction produit 2019, après la mise en œuvre de TERRE et du MI.

Catégorie	Composantes	Suisse	Transfrontalier
Réglage primaire	Réserve de puissance	Appel d'offres PRL international	
	Réserve de puissance	Appel d'offres SRL national	
Réglage secondaire	Appel d'énergie	Appel SRE en CH	Plateforme européenne pour l'Imbalance Netting (association de réglage des réseaux)
	Réserve de puissance	Appel d'offres TRL national	
Réglage tertiaire	Appel d'énergie	Marché intégré pour les produits pouvant faire manuellement l'objet d'un appel	Marché de l'énergie RR européen via MI, auxiliaires énergétiques internationaux
Gestion des congestions	Redispatching	Appel d'énergie	Procédures de redispatching internationales avec DE, FR, AT, IT, SL ou MRA via TSC

2 Interaction produit 2022, après la mise en œuvre de MARI et de PICASSO.

Catégorie	Composantes	Suisse	Transfrontalier
Réglage primaire	Réserve de puissance FCR	Appel d'offres PRL international	
Réglage secondaire	Réserve de puissance aFRR	Appel d'offres SRL national	
	Appel d'énergie aFRR	Appel via la plateforme aFRR européenne	
Réglage de la fréquence	Réserve de puissance mFRR/RR	Appel d'offres mFRR/RR national	
Réglage tertiaire	Appel d'énergie RR		Marché de l'énergie RR européen via MI
	Appel d'énergie mFRR	Marché intégré pour les produits pouvant faire manuellement l'objet d'un appel	Marché de l'énergie mFRR européen via MI, auxiliaires énergétiques internationaux
Gestion des congestions	Redispatching	Appel d'énergie	Procédures de redispatching internationales avec DE, FR, AT, IT, SL ou MRA via TSC

4. Aperçu des produits

Réserves automatiques décentralisées (PRL)

		PRL (FCR) actuelle	PRL (FCR) à l'avenir		
Période	Disponible dès/ jusqu'à	Jusqu'à fin 2018	À partir de fin 2018	Mi-2019	Fin 2020
Acquisition	Timing	La semaine précédente, respectivement pour 1 semaine	Produit journalier, acquis respectivement au moins 2 jours à l'avance (D-2)	Introduction d'offres indivisibles et pay-as-cleared	Introduction de produits de 4 heures et acquisition la veille (D-1)
	Structure de l'offre	Bande de puissance symétrique, 1 à 25 MW par offre			
	Clearing	Clearing dans le cadre de la coopération PRL			
Produit	Appel	Appel décentralisé permanent par statisme paramétré auprès des centrales électriques conventionnelles ou par appel coordonné par le biais d'un agrégateur d'unités dans le pool			
	Temps d'activation	Activation complète après 30 secondes			
	Durée min./max.	15 minutes	En discussion: 15 à 30 minutes		
Indemnisation	Mise en réserve	Pay-as-bid	Pay-as-bid	Pay-as-cleared	Pay-as-cleared
	Appel	Aucune indemnisation			

Réserves automatiques décentralisées (SRL)

		SRL actuelle	SRL+, SRL-	Produits journaliers SRL+, SRL-	aFRR (PICASSO)
Période	Disponible dès/ jusqu'à	Jusqu'à fin mai 2018	À partir de juin 2018	À partir de 2019-2020 env.	À partir de 2022
Acquisition	Timing	La semaine précédente, respectivement pour 1 semaine	La semaine précédente, respectivement pour 1 semaine	Produit hebdomadaire: La semaine précédente, respectivement pour 1 semaine. Produit journalier: La veille, durée de mise en réserve pas encore déterminée.	Produit hebdomadaire: La semaine précédente, respectivement pour 1 semaine. Produit journalier: La veille, durée de mise en réserve pas encore déterminée.
	Structure de l'offre	Bande de puissance symétrique, 5 à 50 MW, possibilité d'offre graduelle	Produits séparés selon la direction (SRL+, SRL-), 5 à 100 MW par offre, possibilité d'offre graduelle sur les deux produits	En principe analogue à SRL+, SRL-	En principe analogue à SRL+, SRL- avec adaptations potentielles pour la compatibilité avec la plateforme aFRR
	Clearing	Clearing national avec TRL à l'aide d'enchères combinées stochastiques (minimisation des coûts de mise en réserve en tenant compte des niveaux de déficit sur la base de données historiques)			
Produit	Appel	Appel continu et coordonné de manière centralisée au prorata des offres attribuées. Coordination internationale via l'association de réglage de réseaux.		Appel selon le prix de l'énergie proposé. Coordination via la plateforme PICASSO conformément à la Merit Order List internationale avec les prix de l'énergie offerts.	
	Temps d'activation	Prédéfini implicitement par l'inclinaison des rampes, généralement 2 à 3 minutes		5 minutes	
	Durée	Pas de limitation		Pas de limitation	
Indemnisation	Mise en réserve	Pay-as-bid	Pay-as-bid	Pay-as-bid	Pay-as-cleared ou pay-as-bid
	Appel	Prix indexés selon SwissIX. La quantité nette d'appels est facturée.	Prix indexés selon SwissIX. Les quantités d'énergie sont facturées séparément selon la direction de la fourniture.	Les quantités d'énergie sont facturées séparément selon la direction de la fourniture.	Pay-as-cleared

Réserves activées manuellement (TRL)

		TRL actuelle	MI	RR (TERRE)	mFRR (MARI)
Période	Disponible dès/ jusqu'à	Jusqu'à l'introduction MI	À partir de fin 2018	À partir de 2019 (élargissement de la plateforme MI)	À partir de 2022 (élargissement de la plateforme MI)
Acquisition	Timing	La semaine précédente, respectivement pour 1 semaine. La veille, pour des blocs de 4 heures.	La semaine précédente, respectivement pour 1 semaine. La veille, pour des blocs de 4 heures.	La semaine précédente, respectivement pour 1 semaine. La veille, durée de réserve pas encore déterminée.	La semaine précédente, respectivement pour 1 semaine. La veille, durée de réserve pas encore déterminée.
	Structure de l'offre	Produits séparés selon la direction, 5 à 100 MW par offre, possibilité d'offre graduelle	Produits séparés selon la direction, 5 à 100 MW par offre, possibilité d'offre graduelle	Encore inconnue	Encore inconnue
	Clearing	Clearing national. Appels d'offres hebdomadaires avec SRL à l'aide d'enchères combinées stochastiques (minimisation des coûts de mise en réserve en tenant compte des niveaux de déficit sur la base de données historiques). Appels d'offres journaliers jusqu'à l'introduction de «produits journaliers SRL+, SRL-», indépendamment de la SRL.			
Produit	Appel	Appel selon le prix de l'énergie offert. Gate closure respectivement 1 heure avant le début des blocs de 4 heures.	Appel (combiné avec les demandes de redispatching spécifiques à la zone de réglage) conformément au prix de l'énergie offert. 24 gate closures respectivement 30 minutes avant l'intervalle de fourniture de 1 heure.	Appel selon le prix de l'énergie offert (Merit Order List commune sur la plateforme TERRE). 24 gate closures respectivement 1 heure avant l'intervalle de fourniture.	Appel selon le prix de l'énergie offert (Merit Order List commune sur la plateforme MARI). 96 gate closures respectivement 30 minutes avant l'intervalle de fourniture (22,5 minutes avant appel).
	Temps d'activation	15 minutes (20 minutes pour «TRL lente»)	15 minutes (20 minutes pour «TRL lente»)	30 minutes jusqu'à l'activation complète	12,5 minutes jusqu'à l'activation complète ⁸
	Durée	De 15 minutes à 4 heures	De 15 minutes à 1 heure	1 heure	15 minutes (la rampe commence 5 minutes avant le début ou la fin et se termine 5 minutes après le début ou la fin de la période de fourniture)
Indemnisation	Mise en réserve	Pay-as-bid	Pay-as-bid	Pay-as-bid	Pay-as-bid
	Appel	Pay-as-bid	Pay-as-bid	Pay-as-cleared	Pay-as-cleared

Aperçu détaillé des produits actuels et futurs. Les données correspondent à l'état de planification lors de la clôture de la rédaction.

⁸ 2,5 minutes sont prévues pour la préparation et 10 minutes pour la rampe.

Glossaire

aFRR	Automatic Frequency Restoration Reserves
CCS	Central Clearing System
EB GL	Electricity Balancing Guideline
EC	Exploitant de centrale
FCR	Frequency Containment Reserves
IGCC	International Grid Control Cooperation
MARI	Manually Activated Reserves Initiative
mFRR	Manual Frequency Restoration Reserves
MI	Marché intégré
MRA	Multilateral Remedial Actions
Pay-as-bid	Indemnisation selon le prix offert individuellement
Pay-as-cleared	Indemnisation selon la dernière offre attribuée
PICASSO	Platform for the International Coordination of Automated Frequency Restoration and Stable System Operation
PRL	Puissance de réglage primaire (mise en réserve)
RGB	Responsable de groupes-bilan
RR	Replacement Reserves
SDL	Prestations de services système
SDV	Prestataire de services système
SRE	Énergie de réglage secondaire (appel)
SRL	Puissance de réglage secondaire (mise en réserve)
TERRE	Trans European Replacement Reserves Exchange
TRE	Énergie de réglage tertiaire (appel)
TRL	Puissance de réglage tertiaire (mise en réserve)
True-cost bidding	Offre correspond aux coûts effectivement occasionnés
TSC	TSO Security Cooperation
TSO	Transmission System Operator (CH: Swissgrid)



Swissgrid SA
Bleichemattstrasse 31
Case postale
5001 Aarau
Suisse

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

© Swissgrid SA, avril 2018

swissgrid