Le réseau de transport d'électricité

Participation aux échanges de produits standards de mFRR sur la plateforme MARI

Appel à contributions

22 mars 2024

Sommaire

1 Glossaire 3

2 Exposé des motifs 4

2.1 Cadre réglementaire 4

2.2 Principe de fonctionnement de la plateforme MARI 5

2.3 Eléments de planning 5

2.4 Problématique de la liquidité 6

2.5 Objectifs de l'appel à contributions 7

3 Possibilité de participation à la plateforme MARI 8

3.1 Caractéristiques du produit standard de mFRR 8

3.2 Caractéristiques d'une offre standard de mFRR 10

3.2.1 Les offres simples 10

3.2.2 Les offres complexes 10

3.2.3 Rémunération des offres standards de mFRR 12

3.3 Lien entre les offres standard de mFRR 12

3.3.1 Lien technique 13

3.3.2 Lien conditionnel 13

3.4 Perspective sur les agrégats 14

3.4.1 Offres de type « unit based » 15

3.4.2 Offres de type « agrégats » 15

3.5 Refonte du mécanisme de contractualisation de la RR-RC 17

4 Intéractions entre les produits d'équilibrage 18

4.1 Cohabitation standard-standard 18

4.1.1 Perspective de la plateforme TERRE à 96 guichets et délai de neutralisation (DN) à 30 minutes 18

4.2 Cohabitation standard-spécifique 19

5 Annexe 1 : Spécificités structurelles des produits mFRR échangés sur la plateforme MARI 20

1 GLOSSAIRE

Acronyme	Signification
aFRR	*automatic Frequency Restoration Reserve* (réserve secondaire)
AO	Appel d'offres
DA	*Direct activation* (activation directe)
DMO	Délai de mobilisation ou délai de mise en œuvre
DN	Délai de neutralisation
EDA	Entité d'ajustement
EDP	Entité de programmation
EOD	Equilibre offre-demande
FCR	*Frequency Containment Reserve* (réserve primaire)
GRT	Gestionnaire de réseau de transport
MA	Mécanisme d'Ajustement
mFRR	*manual Frequency Restoration Reserve* (réserve tertiaire rapide)
P=C	Production = Consommation
QH	Quart d'heure
RPD	Réseau public de distribution d'électricité
RPT	Réseau public de transport d'électricité
RR	*Replacement Reserve* (réserve tertiaire complémentaire)
RR-RC	Réserves rapides et réserves complémentaires
SA	*Scheduled activation* (activation programmée)

2 EXPOSE DES MOTIFS

2.1 Cadre réglementaire

L'équilibrage du système électrique français, c'est-à-dire l'une des missions de RTE consistant à assurer à tout instant une égalité quasi parfaite entre la puissance injectée et la puissance soutirée sur le réseau, est engagé dans une profonde transformation sous l'impulsion des textes juridiques européens.

Cette évolution sera le fruit d'une harmonisation européenne des marchés de l'énergie, notamment des marchés d'équilibrage, ainsi que d'une intégration des nouvelles flexibilités en lien avec les objectifs de la transition énergétique.

Le règlement « *Electricity Balancing* » (ci-après EBGL), adopté le 23 novembre 2017 et entré en vigueur le 18 décembre 2017, prévoit notamment :

(i) L'harmonisation des rôles et des responsabilités des différentes parties prenantes à l'équilibrage,
(ii) La définition d'offres d'ajustement ayant des caractéristiques standardisées, appelées « produits standards », et
(iii) La mise en place d'un marché d'ajustement européen permettant l'échange des offres d'ajustement standardisées.

Pour assurer à tout instant l'équilibre des flux d'électricité sur le réseau, RTE a aujourd'hui recours à la contractualisation et l'activation des réserves primaire, secondaire et tertiaire. Avec la nomenclature employée au niveau européen, on parlera également de :

- FCR – *Frequency Containment Reserve* (réserve primaire)
- aFRR – *automatic Frequency Restoration Reserve* (réserve secondaire)
- mFRR – *manual Frequency Restoration Reserve* (réserve tertiaire)
- RR – *Replacement Reserve* (réserve tertiaire)

Conformément aux articles 19, 20 et 21 du règlement « *Electricity Balancing* », les offres d'ajustement d'aFRR, de mFRR et de RR seront échangées, selon un modèle GRT-GRT[1], au sein des plateformes européennes PICASSO, MARI et TERRE. Depuis le 1er décembre 2020, RTE est connecté à la plateforme TERRE pour échanger et utiliser des offres standards de RR. Le projet de connexion à la plateforme PICASSO est en cours de réalisation au sein de RTE. Ainsi, la plateforme MARI sera la dernière plateforme européenne d'équilibrage à laquelle RTE se connectera.

En application de l'article 20 de l'EBGL, ainsi que de la décision du 24 janvier 2020 de l'ACER relative au cadre de mise en œuvre de la plateforme européenne de mFRR, la plateforme MARI devait être opérationnelle pour le 24 juillet 2022.

RTE a soumis une demande de dérogation d'une durée de vingt-quatre mois, en application de l'article 62(2) du règlement EBGL, ce qui porte l'échéance de connexion à la plateforme MARI au plus tard le 24 juillet 2024. RTE a également indiqué nécessiter d'un délai supplémentaire pour permettre une connexion effective à l'horizon fin 2025, dans le meilleur des scénarios (cf. paragraphe 2.3).

[1] Modèle GRT-GRT : modèle qui consiste dans l'échange de produit d'équilibrage entre des gestionnaires de réseau de transport d'électricité, qui interagissent chacun individuellement avec les acteurs qui offrent des produits d'équilibrage sur leur zone de contrôle respective.

2.2 Principe de fonctionnement de la plateforme MARI

La plateforme MARI permet l'échange de produits de mFRR sous forme de deux types d'activations : en *Scheduled Activation* (ci-après SA) et en *Direct Activation* (ci-après DA) qui sont définis plus en détail au paragraphe 3.1.

Le processus d'activation de ces produits de mFRR qui s'articule autour de la plateforme commune MARI sera le suivant :

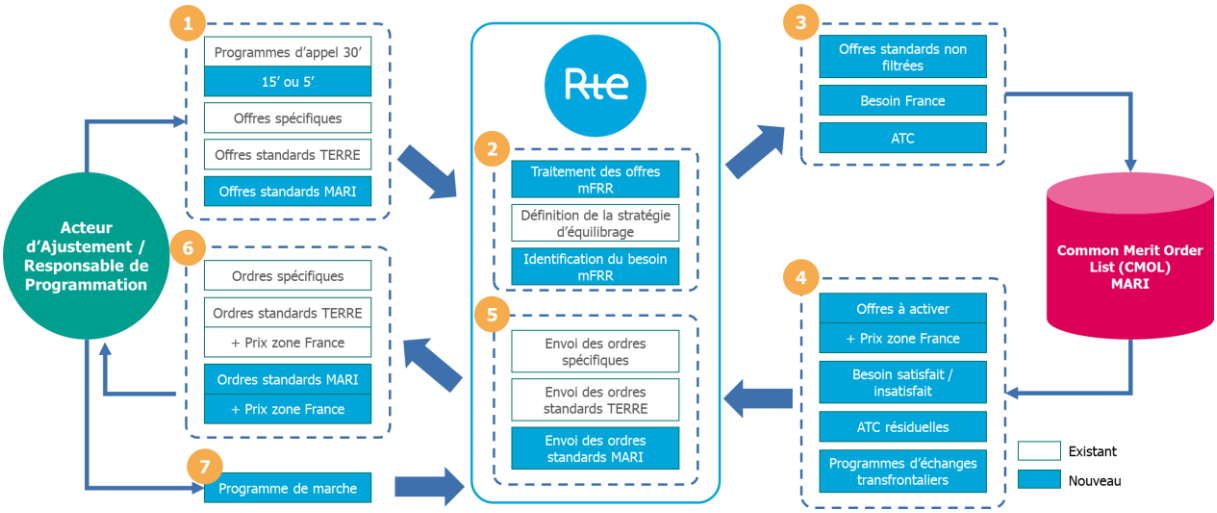


Figure 1 – Processus simplifié de fonctionnement avec la plateforme MARI

1- Les acteurs d'ajustement envoient leur programme d'appel et leurs offres à RTE
2- RTE traite les offres (tri, filtre, etc.) et calcule le besoin à exprimer auprès de la plateforme MARI selon la stratégie d'équilibrage retenue
3- RTE envoie les offres, les ATC et le besoin France à la plateforme MARI
4- RTE reçoit les résultats issus de la CMOL MARI (offres retenues en SA et en DA, prix, etc.)
5- RTE transmet les résultats de la CMOL MARI aux acteurs d'ajustement, en plus des résultats de la CMOL TERRE et des ordres spécifiques
6- Les acteurs d'ajustement consultent les ordres d'activation
7- Si l'ordre est accepté, les acteurs d'ajustement transmettent le nouveau programme de marche à RTE

2.3 Eléments de planning

La plateforme MARI est opérationnelle depuis le 15 septembre 2022. A la date de publication de ce document, 6 GRTs sont connectés à la plateforme MARI sur les 29 GRTs attendus.

Le planning de connexion de RTE se divise en trois grands jalons :

1. Mi-2024 – Partage des ATC en SA (*Scheduled Activation*) : Premier couplage à la plateforme avec un partage des ATC aux frontières uniquement lors des guichets SA sans envoyer d'offres ni de besoins. RTE devra réaliser les évolutions nécessaires pour permettre la participation des GRTs voisins aux échanges issus des clearings SA, en autorisant le transit à travers la France.
2. Fin 2025 / début 2026 – Participation en SA (offres et besoins) : Ce jalon ajoute au jalon précédent la possibilité pour RTE de participer aux guichets SA. RTE devra être en mesure de s'interfacer avec les acteurs d'ajustement français, de partager leurs offres et d'exprimer des besoins SA auprès de la plateforme. Comme pour le jalon précédent, les interconnexions françaises seront indisponibles pour les clearings DA, ce qui permettra de prévenir des échanges DA potentiellement fréquents qui viendraient à passer par la France.
3. Début 2028 – Participation en SA + DA (offres et besoins) : Ce jalon, correspondant au fonctionnement attendu à la cible, permet d'atteindre une participation effective de RTE aux clearings DA. Ainsi, en mode nominal, RTE devra se connecter à la plateforme avec une gestion en continu des participations en SA et en DA.

Les caractéristiques des produits SA et DA sont détaillées au paragraphe 3.1.

2.4 Problématique de la liquidité

Aujourd'hui, le besoin RTE d'équilibrage est satisfait à l'aide de produits d'équilibrage spécifiques sur le Mécanisme d'Ajustement et de produits d'équilibrage standards sur la plateforme TERRE. Ce fonctionnement va évoluer avec la mise en place de la plateforme européenne MARI d'échange d'énergie d'équilibrage issues d'offres standards de mFRR.

Les produits standards de mFRR doivent respecter un gabarit strict défini à l'issue de travaux au niveau européen. En effet, à l'image des produits standards de RR, les produits de mFRR ont une forme trapézoïdale avec une période de rampe (ascendante et descendante) de 10 minutes et une durée de palier pouvant varier de 5 à 19 minutes en fonction du type d'activation (cf. paragraphe 3.1). Le délai de préparation est également très contraint puisque les acteurs de marché disposeront d'environ 2,5 minutes entre la mise à disposition de l'ordre d'activation et le début du ramping.

Toutes autres contraintes techniques sur le produit standard sont laissées à la décision locale de chaque GRT (par manque de consensus européen sur une harmonisation plus poussée sur le produit standard). Au niveau français, deux contraintes locales sont proposées pour le produit standard de mFRR :

- Ecart en énergie[2] inférieur à 20% de l'énergie attendue sur tous les pas 5 minutes de la période d'activation
- Non dégradation des services système lors de la soumission d'offre standard de mFRR : comme pour les offres standards de RR soumises sur la plateforme TERRE, cette contrainte est nécessaire afin de pouvoir garantir le respect des volumes de réserve primaire (FCR) et secondaire (aFRR) car la reconstitution sera impossible à réaliser après une activation issue de la plateforme MARI du fait du délai de mise en œuvre (DMO) très court. En effet, le résultat de clearing ayant lieu 8,5 min avant le temps réel, RTE ne pourra pas activer d'offres ayant un

[2] Se référer au « Suivi de qualification » du GT MA-RE du 15/12/2022 : Présentation PowerPoint (concerte.fr)

DMO aussi court permettant de reconstituer les volumes de services système. Suite à l'activation d'une offre standard de mFRR, RTE autorise néanmoins une réduction des participations aux réserves primaires et secondaires à hauteur des bilans de réserves comme pour l'activation d'une offre standard de RR sur TERRE.

Etant donné le caractère programmé de l'activation des produits standards, tout non-respect du gabarit doit mécaniquement être compensé :

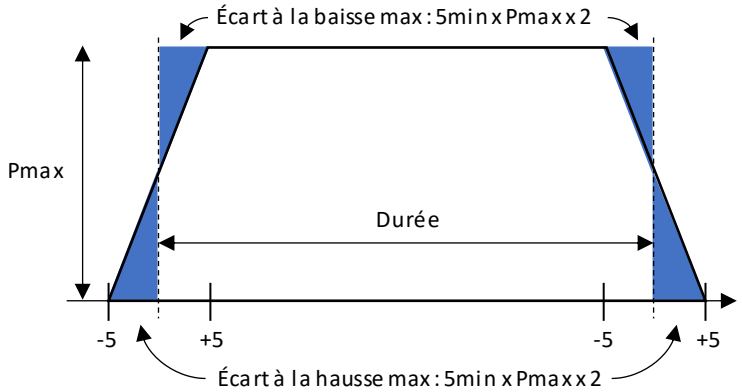


Figure 2 – Compensation du gabarit standard

Plus on augmente la liquidité sur la plateforme MARI en jouant sur la tolérance par rapport au gabarit standard, plus RTE devra compenser l'incidence sur la maîtrise de la fréquence avec d'autres produits d'équilibrage (aFRR). Ainsi il est nécessaire que le gabarit soit respecté au maximum, et il n'est pas envisagé à date de permettre aux acteurs de marché de jouer sur ce paramètre afin de maximiser le gisement standard comme ce qui a pu être fait pour la plateforme TERRE.

2.5 Objectifs de l'appel à contributions

Pour cet appel à contributions, RTE souhaite recueillir l'avis des acteurs de marché sur les contraintes bloquantes liées à la participation à la plateforme MARI et identifier les leviers pouvant favoriser la participation des acteurs d'ajustement à la plateforme MARI.

Le présent appel à contributions vise donc à identifier les gisements potentiels pouvant d'ores et déjà être offerts sur la plateforme MARI en l'état, et ceux pouvant l'être modulo des investissements. Ces éléments et les questions associées sont détaillés dans la suite du document. La mise en œuvre de certaines options (agrégation des moyens, séparation des supports d'offre) est susceptible d'avoir des impacts significatifs en termes opérationnels, financiers et sur le système d'information et nécessitera une étude d'impact plus détaillée. Ainsi cet appel à contributions n'engage pas RTE sur la faisabilité des perspectives présentées dans ce document.

3 POSSIBILITE DE PARTICIPATION A LA PLATEFORME MARI

3.1 Caractéristiques du produit standard de mFRR

Contrairement aux plateformes TERRE et PICASSO ne permettant l'activation que d'un seul type de produit, la plateforme MARI donne la possibilité à RTE d'activer deux types de produits pour la gestion des déséquilibres, qui possèdent néanmoins le même profil trapézoïdal :

- Une activation programmée (ou *Scheduled Activation* – SA) tous les quarts d'heure lors des 96 guichets journaliers avec un profil prédéfini
  ➔ DMO = 12,5 min ; Période de rampe = 10 min ; Durée de palier = 5 min
- Des activations directes (ou *Direct Activations* – DA) à la demande entre deux quarts d'heure au maximum toutes les minutes via des clearings réguliers (chaque 20 secondes). Ces activations ont un profil variable en fonction du moment de l'activation
  ➔ DMO = 12,5 min ; Période de rampe = 10 min ; Durée de palier comprise entre 6 et 19 min

Le délai de mobilisation (DMO) est défini par la somme entre la période de préparation (ici égale à 2,5 minutes entre la mise à disposition de l'ordre d'activation et le début du ramping) et le gradient (ou période de rampe).

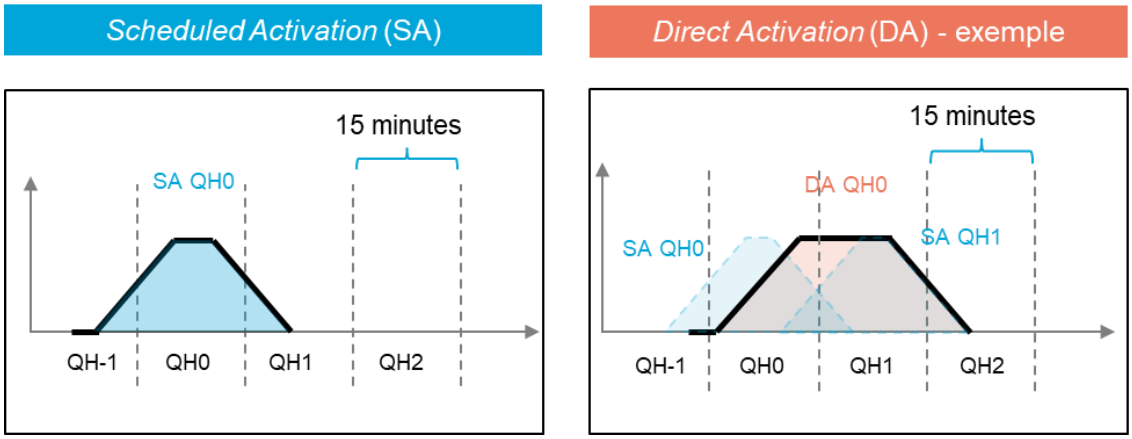


Figure 3 – Exemples de profils trapézoïdaux caractérisant un produit standard de mFRR

Pour un quart d'heure de livraison donnée (QH0) s'étendant sur la période [T ; T+15'], les principaux événements menant aux activations de produits standards de mFRR sont représentés dans le schéma ci-dessous :

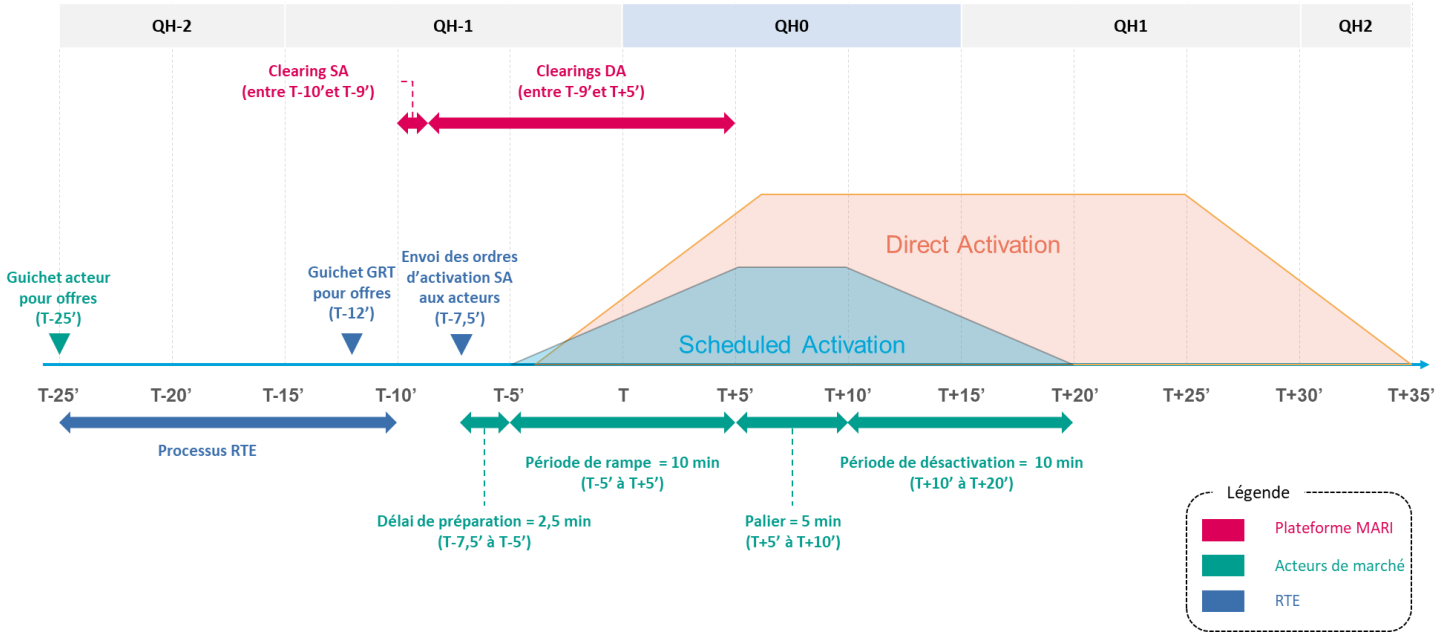


Figure 4 – Timings des activations de produits standards de mFRR pour un quart d'heure donné

En ce qui concerne les activations directes, l'envoi des ordres d'activations DA peuvent avoir lieu toutes les minutes entre T-6,5' et T+6,5'. Pour une activation directe, le délai de préparation, la période de rampe et la période de désactivation sont identiques à ceux d'une activation programmée. La durée du palier est quant à elle plus longue dans le cas d'une activation directe.

Plus de détails sur la différenciation *Scheduled Activation* et *Direct Activation* sont disponibles dans les annexes du paragraphe 5.

Les ordres d'activations sont envoyés au plus tard 7,5 minutes avant le début de la période de livraison en SA, et plus généralement, 2,5 minutes avant la période de rampe que ce soit en SA ou en DA. Comme pour la plateforme TERRE, la transmission de la part des acteurs d'ajustement du nouveau programme de marche à RTE est attendu au plus tard 2 minutes après l'acceptation de l'ordre.

Questions

Q1. Parmi les moyens à votre disposition, quels sont ceux qui pourraient reproduire les caractéristiques du produit standard de mFRR détaillées en paragraphe 3.1 tout en respectant les contraintes mentionnées en paragraphe 2.4 ? Préciser pour chaque moyen la filière et le volume en MW susceptibles de participer à la plateforme MARI.

Q2. Parmi les moyens à votre disposition, quels sont ceux qui pourraient reproduire les caractéristiques du produit standard de mFRR moyennant des investissements pour se conformer aux exigences techniques attendues ? A quel horizon de temps ces moyens pourraient participer à la plateforme MARI ? Préciser pour chaque moyen la filière, les coûts d'investissement nécessaires et le volume en MW susceptibles de participer à la plateforme MARI.

Q3. Parmi les moyens à votre disposition, quels sont ceux qui ne pourront pas reproduire les caractéristiques du produit standard de mFRR malgré des investissements ? Préciser les raisons techniques bloquantes.

3.2 Caractéristiques d'une offre standard de mFRR

A l'image de la plateforme TERRE, il existe deux natures d'offres : les offres simples et les offres complexes.

En plus des caractéristiques décrites ci-dessous, des informations complémentaires sur la structure des offres et des liens sont disponibles dans le *Bid Structure and Linking document*[3] et l'algorithme MARI[4]. Ces éléments ont également été présentés lors du GT MA-RE[5] du 09/12/21.

3.2.1 Les offres simples

Une offre simple de mFRR est caractérisée à minima par les éléments suivants :

1. Volume offert : entre 1 et 9999 MW avec une précision au MW près
2. Divisibilité : Divisible ou Indivisible
3. Volume minimum offert : entre 1 et 9999 MW avec une précision au MW près
4. Direction : Hausse ou Baisse
5. Prix : en €/MWh avec une précision au centime près
6. Type d'activation : *Scheduled Activation* (SA) ou *Scheduled Activation + Direct Activation* (SA+DA)

Une offre de type SA signifie que l'offre n'est activable qu'en SA, alors qu'une offre de type SA+DA signifie que l'offre peut soit être activée en SA soit en DA.

Lorsqu'une offre SA+DA divisible a été partiellement activée en SA, le volume restant n'est plus disponible pour une activation en DA.

3.2.2 Les offres complexes

Une offre complexe correspond au regroupement de plusieurs offres simples pouvant refléter une modélisation technique et/ou économique d'un ou plusieurs actifs. Il existe deux catégories d'offres complexes : les offres exclusives et les offres multi-parts.

3.2.2.1 Les offres exclusives

Une offre exclusive est un groupe d'offres simples où seulement une offre simple qui la compose peut être activée par la plateforme. Les offres simples composant une offre exclusive sont régies par plusieurs règles décrites dans la suite du document.

Si une offre simple composant l'offre exclusive est activée en SA, toutes les autres offres simples du même paquet d'offre exclusive ne seront pas activées, et ne seront pas disponibles en DA. De même, si au moins une offre simple est activée en DA, aucune autre offre simple composant l'offre exclusive ne pourra être activée en DA sur le même quart d'heure.

[3] MARI – Bid Structure and Linking (windows.net)
[4] Proposal (windows.net)
[5] Présentation PowerPoint (concerte.fr)

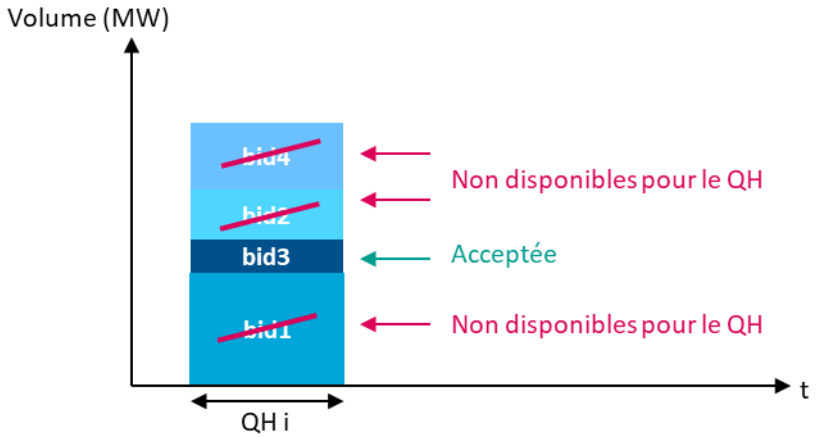


Figure 5 – Caractéristiques d'une offre exclusive

Un paquet d'offres exclusives correspond à plusieurs offres pour un même quart d'heure avec :

- Des prix différents ou égaux
- Des volumes en puissance différents ou égaux
- Une libre combinaison de divisibilité/indivisibilité
- Des directions différentes ou similaires
- Un même type d'activation (SA ou SA+DA)
- Impossibilité d'entrer dans un autre paquet d'offres exclusives ou d'offres multi-parts
- La disponibilité s'applique uniformément aux offres

3.2.2.2 Les offres multi-parts

Une offre multi-part est un groupe d'offres simples dont l'activation d'une offre simple à la hausse (resp. à la baisse) composant l'offre multi-part ne peut se faire que si les autres offres simples avec un prix inférieur (resp. supérieur) ont été entièrement activées. Si au moins une offre simple composant l'offre multi-part est activée en SA, aucune autre offre simple du groupe ne pourra l'être en DA. De même, si au moins une offre simple est activée en DA, aucune ne pourra l'être en DA sur le même quart d'heure.

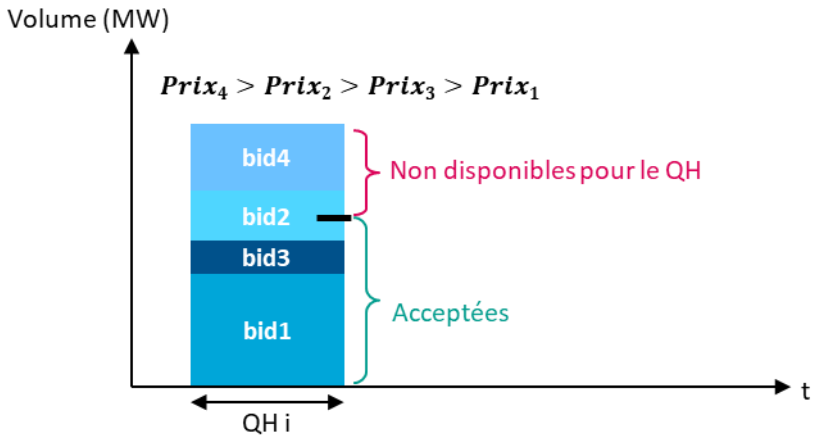


Figure 6 – Caractéristiques d'une offre multi-part

Un paquet d'offres multi-parts correspond à plusieurs offres pour un même quart d'heure avec :

- Des prix strictement différents
- Des volumes en puissance différents ou égaux
- Une libre combinaison de divisibilité/indivisibilité
- Une même direction (hausse ou baisse)
- Un même type d'activation (SA ou SA+DA)
- Impossibilité d'entrer dans un autre paquet d'offres exclusives ou d'offres multi-parts
- La disponibilité s'applique uniformément aux offres

3.2.3 Rémunération des offres standards de mFRR

Quels que soient la nature de l'offre (simple ou complexe) et son type d'activation (SA ou SA+DA), la rémunération se fait au *pay-as-clear* comme pour les offres standards de RR.

La détermination du prix marginal par la plateforme MARI est décrite dans les articles 5 et 6 de la « *Methodology for pricing balancing energy* »[6].

Questions

Q4. Est-ce que le principe d'offres exclusives est une structure d'offres que vous êtes susceptible d'utiliser afin de modéliser les contraintes techniques de vos moyens ? Justifier le besoin.

Q5. Est-ce que le principe d'offres multi-parts est une structure d'offres que vous êtes susceptible d'utiliser afin de modéliser les contraintes économiques de vos moyens ? Justifier le besoin.

3.3 Lien entre les offres standard de mFRR

Du fait de l'enchaînement des différents guichets, les acteurs de marché n'auront pas toutes les informations d'activations pour un quart d'heure donné (notamment en cas d'activations directes) avant la soumission d'offres sur le quart d'heure suivant. Ainsi des liens inter quart d'heure peuvent être mis en place entre les offres afin d'éviter toute activation non réalisable, en particulier si une offre porte sur le même actif.

Ce système de lien permet à la plateforme MARI de modifier le statut de disponibilité d'une offre lorsqu'une condition est vérifiée. Cette condition est définie en fonction du type de lien. Il existe deux types de lien inter quart d'heure qui sont décrits dans la suite du document. Quel que soit le type de lien, les acteurs de marché sont responsables de l'établissement cohérent des liens entre les offres.

Dans la suite du document, le quart d'heure de livraison QH-1 désignera la période de livraison [T-15' ; T] et le quart d'heure de livraison QH0 correspondra à la période de livraison [T ; T+15'].

[6] Microsoft Word - ACER Decision on the Methodology for pricing balancing energy - Annex I (entsoe.eu)

3.3.1 Lien technique

Pour un quart d'heure de livraison QH-1 donné démarrant à T-15', les résultats de clearing SA pour QH-1 seront communiqués aux acteurs de marché à T-22,5'. Les résultats de clearing DA seront communiqués au fil de l'eau jusqu'à T-9'. Le guichet de fermeture de soumission des offres pour le quart d'heure de livraison suivant QH0 ayant lieu à T-25' pour une livraison à T, les acteurs de marchés ne pourront pas soumettre leurs offres pour QH0 en prenant en compte les résultats de clearing du QH-1.

Le lien technique permet aux acteurs de marché d'informer la plateforme MARI des dépendances entre deux offres (simples ou complexes) sur deux quarts d'heure successifs.

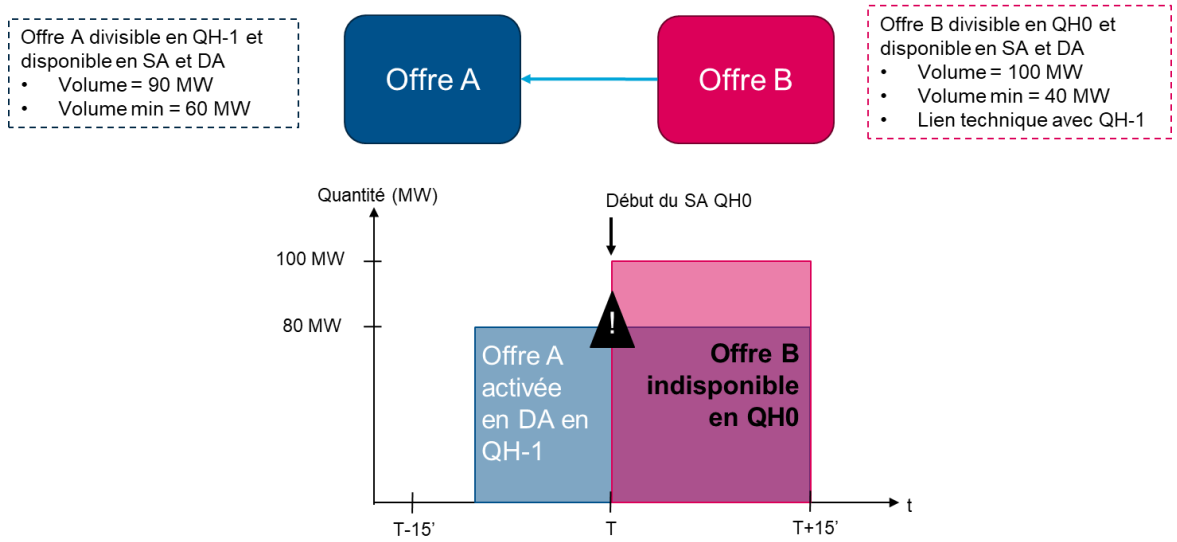


Figure 7 – Exemple de lien technique entre deux offres A et B

Dans cet exemple, si l'offre A est activée en DA sur QH-1, l'offre B qui lui est liée techniquement en QH0 devient indisponible et donc non activable en SA et en DA.

3.3.2 Lien conditionnel

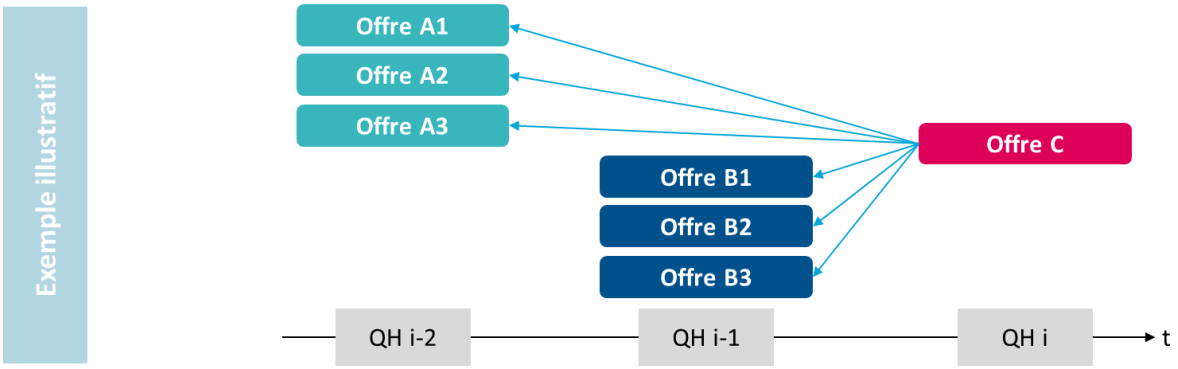
Au moment de la fermeture du guichet pour le QH0 (à T-25'), les acteurs de marchés ne connaissent pas encore les résultats de clearing pour les éventuelles activations DA en QH-2 et encore moins ceux des activations SA et DA en QH-1. Si les offres de ces différents quarts d'heure reposent sur la même ressource, il faut tenir compte des contraintes techniques ou de la stratégie de pricing qui conditionneraient la disponibilité de l'offre en QH0.

Comme pour le lien technique, le lien conditionnel permet aux acteurs de marché d'informer la plateforme MARI des dépendances entre leurs offres.

Les principales différences avec le lien technique sont les suivantes :

- Un lien conditionnel ne permet de lier que des offres simples entre elles
- Un lien conditionnel peut être établi entre des offres portant sur des quarts d'heure non successifs (entre QH-2 et QH0)
- Une offre du QH0 peut être liée à au maximum 3 offres du QH-1 et 3 offres du QH-2

- Un lien conditionnel permet d'inverser le statut initial de disponibilité d'une offre si l'une des conditions (à définir par les acteurs de marché pour chaque lien conditionnel) parmi les 6 conditions ci-dessous est vérifiée :
    1. Si une offre antérieure a été activée, l'offre liée change de statut de disponibilité
    2. Si une offre antérieure a été activée en SA, l'offre liée change de statut de disponibilité
    3. Si une offre antérieure a été activée en DA, l'offre liée change de statut de disponibilité
    4. Si une offre antérieure n'a pas été activée, l'offre liée change de statut de disponibilité
    5. Si une offre antérieure a été activée en SA, l'offre liée change de statut de disponibilité pour le DA
    6. Si une offre antérieure a été activée en DA, l'offre liée change de statut de disponibilité pour le DA



Exemple où l'offre est initialement disponible
Pour chaque lien, **une seule des six conditions**, parmi les suivantes, peut être utilisée

soit que l'offre C en QH0 est **indisponible** lorsque :

1. l'offre du QH précédent a été activée
2. l'offre du QH précédent a été activée en SA
3. l'offre du QH précédent a été activée en DA
4. l'offre du QH précédent n'a pas été activée

soit que l'offre C en QH0 est **indisponible en DA** lorsque :

5. l'offre du QH précédent a été activée en SA
   par exemple lorsque le lien vers QH-1 doit refléter une contrainte de ramping
6. l'offre du QH précédent a été activée en DA
   par exemple lorsque le lien vers QH-2 doit refléter une contrainte de ramping

Figure 8 – Exemple de lien conditionnel

3.4 Perspective sur les agrégats

Les supports d'offres sur le Mécanisme d'Ajustement sont organisés actuellement via les entités d'ajustement (EDA). Il existe plusieurs types d'EDA : injection RPD, injection RPT, soutirage télérelevé, soutirage profilé et point d'échange pour les échangeurs. Une entité d'ajustement regroupe un ou plusieurs sites (hors EDA point d'échange). Certaines EDA injection sont liées à des entités de programmation (EDP), dès lors que les sites sont concernés par l'obligation de programmation et/ou la participation aux SSYf (i.e. envoi d'un programme d'appel). Ce lien permet notamment de visualiser les impacts entre EOD et Réseau. Les règles de constitution des EDP imposent que l'EDP soit mono-site pour les sites ayant l'obligation de programmer (actuellement les sites injection RPT sur un modèle dit « unit-based »). Il est possible de déroger à cette règle pour certains sites situés sur le RPD. Ainsi les possibilités d'agrégation de l'EDA sont donc fortement dépendantes des modalités de constitution des EDP.

Par ailleurs, un traitement particulier a été introduit pour le stockage. Les sites de stockage sont

actuellement intégrés dans une EDA de type injection RPD ou RPT, et il ne peut y avoir que des sites de stockage à l'intérieur de l'EDA injection. Autrement dit, un site injection classique et un site de stockage ne peuvent être agrégés dans une même EDA injection. Cela limite donc les possibilités de formation de support d'offres sur le Mécanisme d'Ajustement.

Plusieurs types de modélisation des offres standards se dessinent : les offres de type « unit based » (modèle historique) ou les offres de type « agrégats ».

3.4.1 Offres de type « unit based »

Dans le cas du modèle « unit based », le support d'offre est une EDA constituée d'une EDP mono-site, ainsi la capacité offerte correspond à un moyen physique qu'il soit de type injection ou soutirage. Dans ce cas, les sites dont les caractéristiques techniques ne correspondent pas aux produits standards de mFRR définis au paragraphe 3.1 ne peuvent être offerts pour activation sur la plateforme européenne MARI. Ils pourront l'être en tant que produits spécifiques, mais dans une perspective d'équilibrage avec l'utilisation prioritaire de produits standards (article 25(1) de l'*Electricity Balancing Guideline*[7]), la probabilité de leur activation pour motif P=C deviendra de plus en plus faible.

Le fonctionnement en mode « unit based » est comparable à celui que l'on connaît aujourd'hui pour les offres spécifiques sur le Mécanisme d'Ajustement, les supports d'offres étant également à la maille de l'EDA constituée généralement d'une EDP mono-site. Dans ce modèle d'offres, la soumission des offres standards se fait au format explicite (contrairement aux offres implicites spécifiques). La différenciation entre une offre implicite et une offre explicite n'est pas l'objet du présent document mais pourra faire l'objet d'ateliers techniques dédiés.

3.4.2 Offres de type « agrégats »

Ce type d'offre permet le regroupement de plusieurs moyens physiques pour soumettre une offre standard. Contrairement à la modélisation précédente, un support d'offre pourrait ainsi être constitué d'une EDA composée de plusieurs EDP mono-site (sauf sur dérogation où certaines EDP peuvent d'ores et déjà regrouper plusieurs sites sur le RPD). Les moyens agrégés au sein d'une offre standard seraient définis en avance de phase avec la validation de RTE. Les modalités d'agrégation telles que la localisation des sites agrégés, le nombre maximal de sites par support d'offre, le volume maximal, les associations de types de sites acceptées (injection, soutirage, stockage) restent à définir et à concerter si ce modèle d'offre est retenu.

A horizon fin 2025 – début 2026, quelques configurations sortent du lot parmi toutes les possibilités d'agrégations au sein d'une EDA, en particulier les EDA constituées de plusieurs EDP mono-site avec :

- Une combinaison de sites d'injection uniquement (chaque site pouvant être issu de filières différentes et étant rattaché à une EDP distincte)
- Une combinaison de sites d'injection et de stockage (chaque site étant rattaché à une EDP distincte)

[7] Electricity Balancing (entsoe.eu)

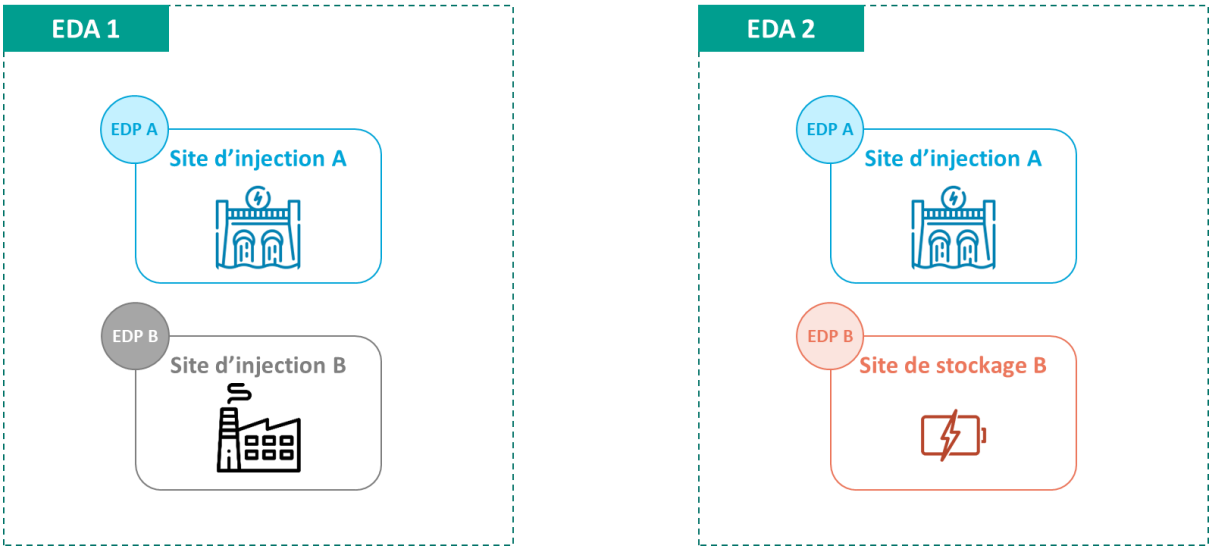


Figure 9 – Exemples de combinaisons de sites

A plus long terme, la constitution des EDA avec des associations de tout type de sites (y compris les sites de soutirage) est à l'étude et fera l'objet de concertations auprès des acteurs de marché.

Cette modélisation d'offre devrait théoriquement permettre à des sites, dont les contraintes d'exploitation (temps de palier, délai de préparation, gradient, etc.) ne correspondent pas aux caractéristiques des produits standards de mFRR, de pouvoir participer à la plateforme MARI. Le regroupement de sites aux caractéristiques complémentaires serait à la main des acteurs de marché et leur permettrait de respecter le gabarit attendu d'un produit standard de mFRR.

Le fonctionnement en mode « agrégat » est un nouveau mode de fonctionnement comparé au modèle historique (cf. paragraphe 3.4.1), la soumission des offres standards se fait au format explicite comme pour le fonctionnement en mode « unit based ».

Questions

Q6. L'agrégation de sites d'injection pouvant être issu de filières différentes pourrait-elle être un levier afin de reproduire les caractéristiques du produit standard de mFRR détaillées en paragraphe 3.1 ? Préciser la réponse en indiquant le volume supplémentaire en MW susceptible d'être offert sur la plateforme MARI.

Q7. L'agrégation de sites d'injection et de stockage pourrait-elle être un levier afin reproduire les caractéristiques du produit standard de mFRR détaillées en paragraphe 3.1 ? Préciser la réponse en indiquant le volume supplémentaire en MW susceptible d'être offert sur la plateforme MARI.

Q8. Quelles autres configurations d'agrégation vous permettraient d'augmenter le volume de votre participation à la plateforme MARI ? Préciser la réponse avec des exemples d'agrégats et le volume associé en MW.

3.5 Refonte du mécanisme de contractualisation de la RR-RC

Aujourd'hui, les réserves contractualisées via le processus RR-RC correspondent à un engagement des acteurs à soumettre des offres spécifiques sur le Mécanisme d'Ajustement. Cependant, les caractéristiques exigées du produit contractualisé, et en particulier la durée de palier, ne sont pas toujours compatibles en l'état avec les caractéristiques attendues du produit standard d'énergie de mFRR.

En conséquence, les capacités retenues via les appels d'offres RR-RC ne peuvent pas :

1. Offrir en énergie sur le Mécanisme d'Ajustement pour remplir leurs engagements
2. Et offrir en énergie sur la plateforme européenne MARI

Autrement dit, avec le mécanisme de contractualisation actuel il n'est pas possible pour un acteur de remplir son engagement RR-RC en partageant uniquement des offres sur la plateforme MARI. Une standardisation du produit de capacité de mFRR contractualisé par appel d'offres permettrait de lever ces contraintes.

La refonte du mécanisme de contractualisation RR-RC a parmi ses objectifs de permettre à RTE de disposer de réserve standard de mFRR à terme[8] (en plus de réserve spécifique sur le MA) pour garantir un volume minimum offert sur la plateforme MARI.

L'atteinte de cet objectif se matérialise notamment par les évolutions suivantes à apporter au processus actuel :

- La contractualisation, et l'activation en énergie qui peut en découler, de produits standards de capacités RR-RC : cela devrait permettre de garantir un volume minimum offert sur la plateforme MARI, l'acteur s'engageant à déposer un volume d'offres à hauteur du volume contractualisé
- La mutualisation de la préqualification standard en énergie pour participer à la plateforme MARI et l'agrément en capacité pour participer aux AO RR-RC

Les éléments de planning ainsi que les étapes de mise en œuvre sont disponibles dans l'appel à contributions[9] relatif à la refonte du mécanisme de contractualisation des Réserves Rapides et Complémentaires.

Questions

Q9. La refonte du mécanisme de contractualisation de la RR-RC aura-t-elle un impact sur votre incitation à déposer des offres sur la plateforme MARI ?

*Q10. Parmi vos **moyens actuels contractualisés en RR-RC**, combien de temps vous faudrait-il pour les adapter au format du produit standard présenté au paragraphe 3.1 ? Quelles sont les exigences les plus contraignantes pour offrir la mFRR contractualisée sur la plateforme MARI ?*

Q11. L'étape intermédiaire d'une RR-RC refondue avant la bascule vers une RR-RC standard (paragraphe 4.2 de l'appel à contributions[8]) vous semble-elle utile ? Justifier le besoin.

[8] La refonte de la RR-RC, avec la bascule vers un produit standard de capacités RR-RC sera mise en œuvre par étape à l'horizon 2026-2027. Notamment la connexion en DA est aujourd'hui identifiée comme un prérequis pour proposer l'ensemble de la mFRR standard contractualisée sur la plateforme MARI.

[9] Appel à contributions Refonte RRRC Juillet 2023.pdf (concerte.fr)

4 INTERACTIONS ENTRE LES PRODUITS D'EQUILIBRAGE

4.1 Cohabitation standard-standard

4.1.1 Perspective de la plateforme TERRE à 96 guichets et délai de neutralisation (DN) à 30 minutes

L'augmentation de 24 à 96 guichets XBID qui fera suite à l'introduction des produits de marchés 15 minutes implique un changement de design sur la plateforme TERRE. En effet, cette évolution nécessite de repenser les différents timings du processus TERRE ainsi que les produits qui y sont échangés pour ne pas activer des produits standards de RR avant la fermeture du marché infrajournalier. Trois scénarios[10] étaient envisagés pour le fonctionnement de TERRE à 96 guichets et ont fait l'objet d'une consultation des acteurs de marché en mai 2023.

Cependant, compte tenu de la perspective de réduction du délai de neutralisation à 30 minutes à horizon 2026[11] (avec une potentielle dérogation de 3 ans) mettant fin à l'utilisation des produits standards de RR pour l'équilibrage et à la trop grande similitude du processus TERRE à 96 guichets avec MARI, un consensus européen a été trouvé et les décisions qui en découlent sont les suivantes :

1. Rester sur le fonctionnement existant en 24 guichets et ne pas faire évoluer le processus TERRE
2. Programmer l'arrêt de l'utilisation de la plateforme TERRE d'ici fin 2025 afin de ne pas interférer avec le passage à 96 guichets XBID prévu début 2026

L'utilisation simultanée des plateformes TERRE et MARI n'est donc pas envisagée avec les hypothèses actuelles, il n'y aurait donc pas de cohabitation entre les offres standards de RR et les offres standards de mFRR.

En prenant en compte toutes ces perspectives, l'équilibrage de demain s'appuiera ainsi principalement sur les offres standards d'aFRR issues de la plateforme PICASSO, les offres standards de mFRR issues de la plateforme MARI ainsi que les offres spécifiques dont le DMO est inférieur à 30 minutes.

Questions

Q12. Disposez-vous de moyens participant à la plateforme TERRE qui pourraient facilement basculer sur la plateforme MARI ? Préciser pour chaque moyen la filière et le volume en MW.

[10] https://consultations.entsoe.eu/markets/rr_survey_clearings/supporting_documents/20230529_number_of_clearings_explanatory_document.docx

[11] Disposition inscrite dans le projet de réforme du marché européen de l'électricité « *Electricity Market Reform* »

4.2 Cohabitation standard-spécifique

Avec le retour d'expérience de la plateforme TERRE, la cohabitation des offres standards et spécifiques de RR ne semble pas être la meilleure option du fait de la complexité qu'elle engendre en cas de chevauchement des ordres d'activation standards et spécifiques sur un même support d'offre donné ainsi que les règles de rémunération qui en découlent. En effet, aujourd'hui pour une EDA donnée, la puissance offerte dans le cadre d'une offre standard de RR sur la plateforme TERRE doit également faire l'objet d'un dépôt sur le Mécanisme d'Ajustement. Ainsi l'offre est à la fois disponible pour une activation en standard et en spécifique.

L'une des alternatives envisagées serait de dissocier les supports d'offres. Les supports d'offres seraient alors séparés entre :

- Les offres implicites, fonctionnant selon le modèle historique via le Mécanisme d'Ajustement
- Les offres explicites, offrant plus de souplesse sur les agrégations, et déposées majoritairement sous forme de produits standards

Il serait donc possible d'activer simultanément plusieurs types de support même s'ils s'appuient sur la même flexibilité sous-jacente. Par exemple, un certain nombre de turbines d'une centrale hydraulique donnée formerait une offre standard de mFRR explicite via une EDA « Hydraulique mFRR », et le reste des turbines constituerait une offre spécifique implicite via une EDA « Hydraulique spécifique ».

Cette modélisation permettrait une simplification des interactions croisées entre les produits d'équilibrage. Chaque offre serait ferme, ce qui veut dire que, contrairement aux règles de marché actuelles, une offre standard serait ferme quel que soit l'ajustement spécifique en cours (dans le cas où les flexibilités sous-jacentes sont communes).

Questions

Q13. Est-ce que la dissociation des supports d'offres pourrait faire évoluer votre participation à la plateforme ? Si oui, dans quelles mesures ?

5 ANNEXE 1 : SPECIFICITES STRUCTURELLES DES PRODUITS MFRR ECHANGES SUR LA PLATEFORME MARI

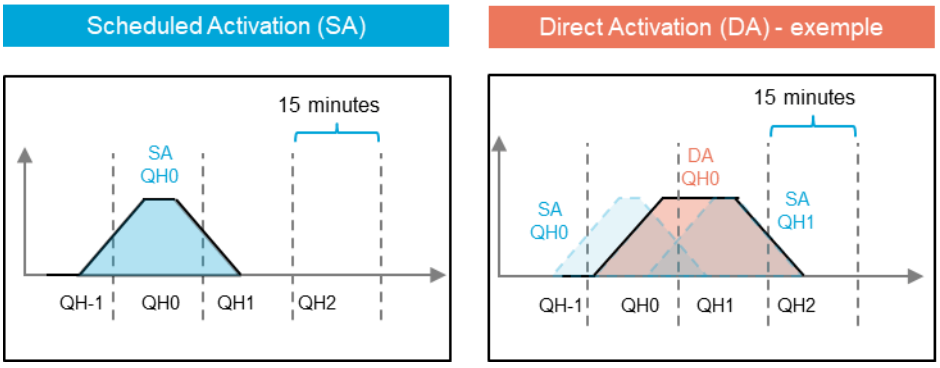
L'origine de la définition du produit standard de mFRR au niveau européen provient du profil de puissance échangée aux frontières sur un quart d'heure, à savoir un « trapèze » avec un palier en puissance dont l'énergie est équivalente à un bloc en puissance sur ce même quart d'heure.

Au niveau européen, les GRTs participants au projet MARI ont défini dans un cadre de mise en œuvre un produit standard de mFRR sur la base du profil en puissance échangé aux frontières.

Le produit standard de mFRR échangé aux frontières a les principales caractéristiques suivantes :

Propriété	Valeur
Période de préparation	2,5'
Période de rampe	10'
DMO (FAT)	12,5'
Durée de palier	5' *(Scheduled Activation)* *6' à 19' (Direct Activation)*
Quantité minimum	1 MW
Quantité maximum	9 999 MW
Période de désactivation	10'
Prix	Positif, négatif ou nul

Le produit a également la possibilité d'être activé soit de façon programmée, soit de façon directe :



Remarques :

- La livraison du produit direct se termine obligatoirement à la fin du quart d'heure suivant ;
- Il a été décidé que les activations directes pour un quart d'heure donné seraient réalisées après les activations programmées
- Une activation directe (DA) aura toujours une durée de palier nécessairement plus grande qu'une activation programmée (SA).