Appel à contributions RTE sur la participation aux échanges de produits standards de mFRR sur la plateforme MARI – Avril 2024

REPONSE EDF

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 ?

En considérant les possibilités actuelles de support d'offres sur le Mécanisme d'Ajustement, aucun moyen du parc d'EDF ne serait capable de reproduire, en l'état, les caractéristiques du produit standard de mFRR en respectant à la fois le gabarit du produit et les deux contraintes locales imposées par RTE (§2.4).

En raison des contraintes techniques structurelles incontournables détaillées à la question Q3, la filière nucléaire est exclue de fait du processus d'activation de l'énergie de réglage standard de mFRR.

Les filières hydraulique et thermique à flamme (THF), disposant des moyens les plus réactifs, étaient pressenties comme les plus indiquées pour reproduire les caractéristiques du produit standard de mFRR. C'est pourquoi ces deux filières ont fait l'objet d'une analyse approfondie, détaillée ci-dessous, conjuguant les caractéristiques propres du produit standard mFRR aux contraintes locales imposées par RTE afin d'évaluer leur impact sur les volumes pouvant être proposés à la plateforme MARI.

Pour la filière THF, il est à noter que les CCG et les TAC disposent d'un Délai de Mobilisation supérieur au prérequis du produit standard de mFRR. Ainsi, à défaut de pouvoir offrir leur couplage, seules des modulations de puissance de ces moyens ont été envisagées pour proposer des volumes d'énergie d'équilibrage sur MARI. Dans ce cadre, une seule CCG est actuellement en mesure de réaliser à la fois un palier stabilisé de 5min en milieu de quart d'heure et une montée/descente de charge progressive sur 10 min moyennant des ajustements de paramétrage et de convention d'échange avec RTE. Les autres unités CCG, ainsi que les TAC programmables en SSYf, ont également les capacités de rampe attendues pour le produit standard de mFRR mais la possibilité de les stabiliser sur des paliers de moins de 15min de manière récurrente doit encore être éprouvée. En effet, même si ces moyens sont capables de délivrer des SSYf, les variations et stabilisation de puissance selon un palier soumettent le matériel à des contraintes dont l'impact doit être évalué au travers d'expérimentations et retours d'expérience. En tout état de cause, le délai de préparation maximum réduit à 2.5min disqualifie la participation des CCG et des TAC en l'état actuel du processus de réception, traitement, envoi et mise en œuvre des programmes. Le délai de préparation attenant aux offres issues des CCG, et d'une seule TAC, pourrait être réduit à 2.5 min en anticipant, sous réserve d'une étude de faisabilité technique et organisationnelle, une limitation de certains délais opérationnels.

Pour la filière hydraulique, aucune centrale ne peut actuellement reproduire les caractéristiques du produit standard de mFRR. En premier lieu, le délai de préparation de 2.5min entre la réception de l'ordre et le début de la montée en pente exclut l'ensemble de la capacité en provenance du parc hydraulique. Au-delà du temps de couplage physique des groupes (ouverture des vannes, mise en rotation, couplage), le démarrage/arrêt des turbines d'une centrale nécessite une analyse amont de faisabilité de l'ordre reçu eu égard aux enjeux de sureté et aux interactions propres à la gestion de l'hydraulique. Ce préalable rend impossible la tenue du délai de préparation dans les 2.5min impartis. Les actifs hydrauliques ne sont pas non plus en mesure, pour le moment, d'accompagner les rampes de 10min attendues pour le produit MARI. La montée/descente de charge

de ces moyens de pointe a en effet été structurellement conçue pour être la plus dynamique et réactive possible en vue de répondre au besoin de l'EOD et du réseau en un temps le plus court possible. Enfin, dans la configuration actuelle des systèmes de contrôle-commande, le palier de stabilisation de 5min du produit standard de mFRR limite également la participation des groupes hydrauliques qui doivent être démarrés à minima pour 30min Cette contrainte permet de limiter la dégradation du matériel par des effets stop & go. Un palier de fonctionnement stabilisé seulement sur 5' pourrait aussi engager des questions de sureté en lien avec la maîtrise des variations de débits en rivière et contraintes techniques de stabilisation des masses d'eau.

Parallèlement aux caractéristiques propres au produit standard MARI, les contraintes locales proposées par RTE entament de manière critique la capacité qui pourrait être offerte sur MARI, principalement la première d'entre elles qui disqualifie les moyens en écart de plus de 20% de l'énergie attendue sur chacun des pas 5 minutes de la période d'activation entre T-5' à T+20'.

EDF entend la nécessité pour RTE de faire respecter le gabarit du produit standard de mFRR afin d'éviter de compenser par d'autres produits d'équilibrage (aFRR) l'incidence de l'écart au profil attendu. Mais ce critère inhibe la participation de tous les moyens dont la montée, respectivement la descente, de charge ne s'encadre pas parfaitement dans la pente initiale, respectivement finale, du produit trapézoïdal

En complément, EDF fait remarquer que, si la définition initiale d'un DMO 12.5min était cohérente avec l'intégration d'étapes « manuelles », sa traduction en un délai de préparation de 2.5min suivi d'une rampe de 10min éloigne la possibilité que le produit standard de mFRR repose sur des décisions et actions non automatisées. En cela, le besoin adressé par le produit se rapproche singulièrement de celui adressé par l'aFRR.

A la lumière de cette analyse, EDF estime que le critère de qualification en énergie (+/-20%) sur chacun des pas 5 min de T-5' à T+20' est un frein majeur au dépôt d'offres standards de mFRR et estime donc nécessaire que RTE assouplisse le critère de suivi de qualification des moyens pour la participation à la plateforme MARI. Ainsi, EDF propose soit de limiter la plage de contrôle au palier de 5min au centre du trapèze (T+5' à T+10') soit de définir un critère de moyenne en énergie sur l'ensemble de la période d'activation (T-5' à T+20'). L'assouplissement de ce critère permettrait d'offrir des capacités à la plateforme MARI en mettant à contribution les actifs les plus flexibles du parc, notamment à partir de modulation de puissance sur des CCG en marche et de démarrages/arrêts de groupes hydrauliques.

La seconde contrainte locale de non-dégradation des SSYf est aussi un facteur qui limite la participation des actifs d'EDF à la plateforme MARI. Les éléments apportés par EDF dans sa réponse lors de l'appel à contribution sur ce sujet concernant la plateforme TERRE (février 2021) sont en totalité réplicables.

On y relève notamment que cette imposition a un impact radical sur les possibilités d'offres standards de mFRR à la baisse et limite les offres à la hausse. Les actifs hydrauliques, la plupart du temps programmés pour faire des services systèmes, sont à ce titre rarement éligibles à offrir des arrêts de groupes ou des augmentations de puissance sur les groupes couplés alors même que ceux-ci sont aujourd'hui très sollicités à l'ajustement par RTE. De même, il serait impossible de proposer des offres de mFRR issues de la modulation des moyens THF sans dégrader les bandes de SSYf programmées sur ces actifs. Ainsi, cette contrainte imposée par RTE oblige à limiter les bandes de téléréglage, c'est-à-dire à arbitrer entre la participation à l'aFRR et la mFRR alors même que l'activation de l'offre par MARI est incertaine et que le prix de clearing au sortir de l'optimisation est inconnu.

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.

Moyennant des investissements, certains actifs supplémentaires issus de la filière hydraulique d'EDF, pourraient néanmoins reproduire le gabarit du produit standard de mFRR avec un degré de complexité différentié selon la caractéristique à respecter (délai de préparation, rampe, durée de palier).

Une expérimentation en cours montre en effet qu'il est possible de faire évoluer la conception des systèmes de contrôle-commande des turbines afin de produire des paliers 15 min à la maille d'une usine. De plus, sur la base d'hypothèses non éprouvées en expérimentation, on envisage que la calibration des pentes de ramping devrait permettre de réaliser à terme des paliers plus courts, se rapprochant de la durée de palier 5min du produit standard de mFRR. En vertu des motifs de sureté hydraulique et de gestion des vallées évoqués en Q.1, la limitation du délai de préparation à 2.5min, associée au respect de l'énergie sur chacun des deux premiers pas de temps 5' exigé par RTE, reste toutefois un point bloquant pour proposer des capacités sur MARI à partir du parc hydraulique. Si cette contrainte était levée ou assouplie comme proposé en réponse à la Q.1, l'hydraulique pourrait potentiellement offrir une dizaine d'aménagements dont 3 STEP à compter de 2026 (des actifs représentant un tiers de la puissance des EDA Hydro et assurant un tiers des ajustements passés par RTE). En fonction du REX de l'expérimentation et dans les limites de l'intérêt économique et de la faisabilité technique, les évolutions mises en œuvre sur ce premier périmètre de centrales pourraient être progressivement étendues au reste du parc téléconduit à même de respecter les contraintes dynamiques imposées en début de période d'activation.

Même au travers d'investissements, le principal point bloquant reste pour l'heure le délai de préparation réduit à 2.5min qui doit être strictement respecté au vu du critère de contrôle en énergie proposé par RTE sur le premier pas de contrôle (T-5' à T), voire le second pas (T à T+5')

Pour le second critère de non-dégradation des services systèmes proposé par RTE, la réponse de EDF à l'appel à contribution de février 2021 évoque plusieurs solutions avec des niveaux d'impacts techniques différents pour rendre possible la baisse sans dégrader les SSYf, mais il s'agit de solutions potentiellement complexes et dont les temps d'instruction et de mise en œuvre sont importants et non réalisables à courte ou moyenne échéance.

L'intérêt de mise en œuvre des solutions permettant de se conformer au gabarit du produit MARI et de répondre aux exigences locales de RTE dépend de l'espérance d'une rentabilité économique et, sur ce point, de nombreuses d'incertitudes demeurent. Les acteurs ont peu de visibilité, notamment concernant :

- L'impact de l'Appel d'Offres en SSYf sur les prix de réservations de la réserve secondaire.
- Les opportunités potentielles sur le segment des produits standards de mFRR européens, par manque de REX.
- La refonte du mécanisme de Réserve Rapide standard à horizon 2027. Ce dernier fait actuellement l'objet d'une concertation dans le cadre du GT RR/RC, mais ses impacts ne seront de toute façon connus qu'une fois le mécanisme lancé.

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.

Même dans le cas d'investissements, la filière nucléaire ne sera pas en mesure de reproduire les caractéristiques du produit standard de mFRR en raison de contraintes d'exploitation et de sureté restreignant la filière à des délais de préparation et durée de palier trop longs par rapport à l'attendu de MARI.

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.

Oui, le principe d'offres exclusives permettant d'activer exclusivement une seule offre simple parmi un groupe d'offres simples sur le même QH est susceptible d'être utilisé afin de modéliser des contraintes techniques.

Il permet en particulier de modéliser les différents points de fonctionnement discrets accessibles pour une centrale sur le même pas de temps comme c'est le cas pour les centrales hydrauliques. Ce principe pourrait aussi être mobilisé pour modéliser les contraintes liées aux écoulements d'eau d'une même vallée.

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.

Dans les conditions actuelles de formulation des offres à partir d'une EDA constituée d'une EDP mono-site, EDF n'envisage pas d'utiliser le principe d'offre multi-part afin de modéliser ses contraintes économiques. La possibilité d'agrégation des sites sous une même EDA ouverte dans les prochaines questions pourrait néanmoins faire émerger le besoin de prioriser l'activation de certains moyens au sein d'un même regroupement et rendre nécessaire le principe d'offre multi-part.

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.

L'agrégation de sites d'injection sous une même EDA pourrait en effet constituer un levier afin de s'approcher des caractéristiques du produit standard de mFRR et ainsi augmenter les capacités offertes à la plateforme MARI.

Sur le parc hydraulique, un support d'offre qui pourrait ainsi être constitué d'une EDA composée de plusieurs EDP serait susceptible de réaliser des ajustements courts sur des files d'aménagements hydrauliquement enchainés. En conséquence, il serait possible d'exécuter des paliers plus courts que ceux réalisables sous la contrainte technique en vigueur (à minima 30min) et ceux à l'étude dans le cadre de l'expérimentation évoquée en Q.2.

D'un point de vue global, EDF est favorable à la possibilité de pouvoir formuler des offres de mFRR issues d'agrégat d'EDP plutôt que d'EDP mono-site. Cet élargissement de la définition d'une EDA laisserait plus de latitudes aux acteurs dans la formulation de leurs offres et contribuerait ainsi à une optimisation plus fine de l'équilibrage. Les possibilités qu'ouvre la perspective d'agrégat sont toutefois conditionnées aux modalités d'agrégation qui devront être concertées (localisation des sites agrégés, nombre maximal de sites par support d'offre, volume maximal, etc.). Elle nécessiterait de plus des adaptations substantielles dans l'approche de modélisation et d'optimisation des EDA et ne pourrait donc pas être mise en œuvre à court terme. Les moyens engagés pour accompagner cette

transformation des outils devraient être mis en regard de l'intérêt économique qui demeure encore incertain comme exposé en Q.2.

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.

En théorie, la possibilité d'un agrégat formé par un moyen de production thermique ou hydraulique et une batterie débloquerait des capacités disponibles pour la plateforme MARI. La flexibilité de la batterie permettrait en effet de s'adapter au gabarit attendu pour le produit standard de mFRR (i.e en débutant la montée en charge avant la fin du délai de préparation physique ou décisionnel de l'actif, en régulant les montées et descentes de charge).

Mais au-delà des difficultés techniques induites par l'optimisation conjuguée de deux actifs, une telle hybridation suppose, en pratique, des investissements conséquents difficiles à engager au vu des incertitudes sur la rentabilité économique de la participation des acteurs à la plateforme MARI vu d'aujourd'hui (cf. Q2). Du reste, un projet d'hybridation entre batterie et site d'injection devrait démontrer sa compétitivité économique face aux installations simples de stockage qui, en première analyse, pourraient répondre aux exigences du gabarit 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.

NA

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 ?

Non, la refonte du mécanisme va limiter les volumes proposés sur l'AO RR refondue et standardisée pour toutes les raisons qui sont citées en amont de ce document puisque, compte tenu du gabarit européen et a fortiori des exigences de gabarit spécifiques de RTE sur le produit MARI, les moyens hydrauliques actuels contractualisés en RR ne pourront plus participer à ces réserves.

De plus, le manque de visibilité de la rémunération de ce futur produit et la rentabilité des produits actuels ne permettent pas d'engager seul les investissements nécessaires à notre participation.

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 ?

Les moyens actuels contractualisés en RR-RC correspondent aux moyens de production cités dans les questions précédentes. Ainsi, les délais d'adaptation pour répondre à une standardisation de la RR sont similaires, de même pour les exigences contraignantes.

Q11. L'étape intermédiaire d'une RR-RC refondue avant la bascule vers une RR-RC standard (paragraphe 4.2 de l'appel à contributions8) vous semble-elle utile ? Justifier le besoin.

Oui, l'étape de RR-RC refondue étant attendue, dans le calendrier prévisionnel, en amont de la standardisation du produit. En particulier, la refonte de la RR-RC est censée apporter la symétrisation du produit avec la contractualisation d'une réserve à la baisse, attendue depuis de nombreuses années mais également avec la possibilité pour de nouvelles technologies (type EnR) de participer en réduisant la période de validité.

EDF se permet de renvoyer pour complément vers sa réponse à l'Appel à Contribution organisé pendant l'été 2023 par RTE sur ce sujet.

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.

Non, les moyens participant actuellement à TERRE ne pourraient pas basculer facilement sur la plateforme MARI.

En premier lieu, les caractéristiques du produit standard de RR diffèrent sensiblement de celles du produit standard de mFRR. Le DMO de 30 minutes et la possibilité d'établir des liens entre offres pour être activées au délà du pas ¼ d'heure (en fonctionnement sur 24 guichets) sont d'avantage compatibles avec les conditions de fonctionnement nominales des filières hydraulique et THF, comme exposé en Q.1.

Additionnellement, à l'heure actuelle, RTE n'a pas encore implémenté le suivi de qualification portant sur la puissance et l'énergie pour le produit standard de RR. Dans son intention d'établir ces critères de suivi, RTE jugeait suffisant la combinaison d'un contrôle de +/-20% en énergie sur l'ensemble de la plage de livraison et de +/-20% en puissance sur la plage centrale afin de caractériser la qualité du produit standard de RR livré. Ce suivi de qualification était déjà jugé trop contraignant par EDF, le critère imposé par RTE pour MARI l'est d'autant plus.

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

Comme exposé dans les Q.1 et Q.2, la participation à la plateforme MARI sera principalement limitée par les caractéristiques techniques du produit standard de mFRR associée aux exigences locales imposées par RTE. La difficulté de proposer des capacités à la plateforme MARI n'est donc pas liée à la participation conjointe d'un mécanisme implicite et d'un mécanisme explicite. Ces deux mécanismes ne sont pas contradictoires même si leur cohabitation peut être complexe, notamment dans les cas de rémunération et de simultanéité d'ordres, comme le relève RTE.

Il est à noter que la proposition de dissociation des supports d'offres pourrait conduire à une raréfaction des offres spécifiques utiles à RTE pour la gestion de ses marges, des congestions réseaux et de la reconstitution des SSYf en considérant les deux facteurs à suivre :

- La dissociation pourrait faire apparaitre une concurrence entre les deux mécanismes : d'un côté un mécanisme « explicite » rattaché aux plateformes européennes et rémunéré en *pay-as-clear* et, de l'autre, un mécanisme « implicite » rattaché au mécanisme d'ajustement spécifique et rémunéré en *pay-as-bid*.
- Les plateformes européennes d'activation de l'énergie d'équilibrage n'autorisent que les activations qu'au motif P=C.

En conclusion, il nous semble que la proposition d'une dissociation des supports d'offres mériterait des réflexions et études d'impact plus poussées afin de pouvoir se positionner exactement sur l'intérêt de leur mise en œuvre.