

ELIA TRANSMISSION BELGIUM

Raccordements avec accès flexible au réseau de transport fédéral : note de concept

14 juillet 2023



Table des matières

1	Contexte	3
2	Cadre opérationnel des raccordements avec accès flexible	6
2.1	Approche pour la proposition de raccordement avec accès flexible dans l'étude d'orientation et/ou l'étude de détail	6
2.2	Cadre technique lié à la limitation de puissance pour la gestion du système	8
2.2.1	Exigences techniques applicables aux utilisateurs du réseau	8
2.2.2	Processus opérationnels de gestion du réseau	9
2.2.3	Suivi des volumes d'activations historiques	10
2.3	Cadre contractuel lié à la limitation de puissance pour la gestion du système	11
2.3.1	Conditions de raccordement	11
2.3.2	Modalités d'activation	12
2.3.3	Indemnisation	12
2.3.4	Impact tarifaire	12
2.3.5	Révision des conditions	13
2.3.6	Participation aux services auxiliaires, services de flexibilité, services de gestion de la congestion, ou CRM	13
3	Evolution du cadre réglementaire	15
3.1	Description du cadre réglementaire existant	15
3.2	Clarification des conditions de raccordement	16
3.3	Code de bonne conduite	16
3.4	Planning	17
4	Annexe : « Annexe 3 de l'étude d'orientation : méthodologie appliquée à la partie étude réseau de l'EOS »	18

1 Contexte

Le réseau électrique est développé afin de faciliter les objectifs européens et belges d'évolution du mix énergétique, de faciliter le couplage des marchés et de permettre le raccordement des – potentiels – utilisateurs de réseau (consommateurs, producteurs ou unité de stockage) de la manière la plus économique possible.

Dans des situations où la capacité d'accueil du réseau nécessite un renforcement pour le raccordement demandé, le temps nécessaire au renforcement de l'infrastructure permettant le raccordement au réseau d'une unité de production, de stockage ou d'une installation de consommation est en général nettement plus long que le temps indiqué par l'utilisateur de réseau pour la réalisation de son projet lors de sa demande de raccordement. Deux approches complémentaires sont proposées par le gestionnaire du réseau afin d'assurer un raccordement des nouveaux utilisateurs de réseau selon le délai souhaité tout en garantissant l'intérêt global.

Premièrement, les plans de développement régionaux et fédéral tiennent compte de scénarii d'évolution de la charge et de la production et anticipent ces variations afin d'investir à temps dans le renforcement du réseau. Étant donné les nombreuses incertitudes (évolution du mix énergétique, temps nécessaire pour l'obtention des permis, etc.), un équilibre doit être recherché entre différentes contraintes antagonistes. D'un côté, les investissements doivent être mis en œuvre suffisamment tôt pour rencontrer pleinement les besoins pour lesquels ils ont été définis (réponse à une évolution de la consommation, intégration de l'énergie renouvelable, raccordement d'utilisateurs, etc.). D'un autre côté, ces projets ne doivent pas être initiés trop tôt, les hypothèses sous-jacentes à leur définition devant se confirmer, sous peine de créer des actifs inadaptés et inutilisés ('stranded asset'). Une mise en œuvre trop rapide ou un surdimensionnement du réseau mobiliserait aussi de manière prématurée les ressources disponibles, le cas échéant aux dépens d'autres projets prioritaires. Il n'est par ailleurs pas toujours possible d'estimer suffisamment précisément la localisation du potentiel d'électrification de la demande, du stockage ou des productions d'énergie décentralisées et d'en anticiper les besoins de renforcement du réseau, bien qu'Elia mette tout en œuvre pour identifier les besoins du réseau.

Deuxièmement, lors de la demande de raccordement, des solutions de raccordement avec accès flexible peuvent être proposées – le cas échéant, pour une durée temporaire – afin de proposer un accès rapide au réseau pour le potentiel futur utilisateur du réseau. Selon ce concept, la capacité disponible du réseau est mise à disposition de l'utilisateur du réseau mais ne peut pas être garantie dans toutes les situations d'exploitation. En fonction de l'état du réseau, cette capacité pourra donc être limitée afin de maintenir le système en sécurité. En pratique, cette capacité est très souvent disponible sauf dans des situations d'exploitation exceptionnelles (par exemple en cas d'incident, pendant les périodes programmées d'entretien périodique des installations ou pendant des périodes de travaux de renforcement de réseau). Étant donné cette grande disponibilité,

il paraît opportun d'essayer d'optimiser l'utilisation du réseau et de permettre un raccordement plus rapide ou plus proche de l'utilisateur du réseau, pour autant que la contrainte d'un accès flexible en fonction des circonstances d'exploitation du réseau lui soit acceptable. De plus, cette solution d'accès flexible au réseau permet également, dans le cas où un renforcement du réseau de transport est prévu au portefeuille pour accueillir un potentiel important, d'attendre une réalisation suffisante de ce potentiel avant d'effectuer les investissements ciblés.

La décarbonation de notre société par le développement massif des énergies renouvelables et l'électrification de la demande est en pleine accélération, impliquant un rythme plus soutenu du nombre de demandes de raccordement. Il en résulte une augmentation significative des propositions de raccordement avec accès flexible qui ne peut donc plus être considérée comme une solution marginale.

Cette augmentation significative des propositions de raccordement avec accès flexible est aujourd'hui une réalité que l'on constate dans le traitement des études d'orientation et de détail réalisées par Elia dans le cadre des nouvelles demandes de raccordement.

Le cadre réglementaire pour les raccordements avec accès flexible était initialement repris dans le Règlement Technique Fédéral, pour les unités de production raccordées au réseau de transport. Par une modification de la loi électricité, cette matière est désormais traitée par le Code de bonne conduite. Celui-ci a élargi le champ d'application de ce cadre aux unités de stockage et aux installations de consommation.

Le Code de bonne conduite décrit actuellement une partie du cadre réglementaire en la matière. Toutefois, certains éléments tels que les conditions opérationnelles des consignes de limitation de puissance, pourraient encore faire l'objet d'une clarification du cadre réglementaire existant.

Ce document a pour objet de présenter le cadre opérationnel des raccordements avec accès flexible et d'identifier les clarifications nécessaires au cadre réglementaire en vue d'une implémentation à court terme.

Elia juge utile de développer une vision plus exhaustive sur la flexibilité permettant une gestion harmonieuse du réseau électrique face à la progression rapide et massive des énergies renouvelables, de l'électrification et du stockage. Cette vision ne fait pas l'objet de ce document mais sera développée à moyen terme en concertation avec les acteurs concernés.

Le 15 mai, la CREG a demandé à Elia de transmettre un projet de note de design comprenant sa vision concernant l'accès flexible au réseau, l'identification des documents à modifier, ainsi qu'un planning. Les critères jugés pertinents par la CREG sont les suivants : «

1. *les critères justifiant une limitation de la capacité de raccordement garantie, en tenant compte du principe de proportionnalité ;*

2. *la méthodologie et les hypothèses utilisées par Elia pour estimer le délestage potentiel ;*
3. *l'impact éventuel des volumes délestés estimés par Elia sur le business case du candidat utilisateur du réseau et/ou dans la phase opérationnelle ;*
4. *les modalités opérationnelles et financières de l'accès flexible pour l'utilisateur du réseau, y compris les modalités pratiques et techniques de la limitation de la puissance produite ou prélevée par Elia, les éventuelles modalités d'indemnisation, l'impact éventuel sur le périmètre du BRP et l'impact éventuel sur les tarifs du réseau ;*
5. *les critères justifiant une restriction d'accès pendant la phase opérationnelle, compte tenu de l'objectif consistant à assurer la sécurité du réseau au moindre coût au niveau du système, et donc du principe d'efficacité ;*
6. *les droits et obligations de l'utilisateur du réseau vis-à-vis d'Elia d'une part, par exemple en ce qui concerne le suivi d'une demande de délestage ; et ceux d'Elia vis-à-vis de l'utilisateur du réseau d'autre part, par exemple en ce qui concerne un rapport ou une motivation suite à l'utilisation de la possibilité de limitation de l'accès. »*

La présente note de design est structurée en deux parties. En premier lieu (au chapitre 2), le cadre opérationnel est décrit en commençant par l'approche suivie lors des études d'orientation ou de détail, suivi par les éléments techniques et finalement les éléments contractuels. Dans un second temps (chapitre 3), les dispositions du cadre réglementaire à faire évoluer sont identifiées.

Plus spécifiquement, les questions posées par la CREG sont répondues aux chapitres suivants :

- les points 1 et 2 sont repris au chapitre 2.1 et en annexe
- le point 3 concerne les utilisateurs de réseau spécifiquement. Elia encourage les utilisateurs de réseau à évaluer la proposition d'Elia en ce sens.
- Le point 4 est décrit dans la section « Exigences techniques applicables aux utilisateurs de réseau » du chapitre 2.2, ainsi qu'au chapitre 2.3.
- Le point 5 est repris au chapitre 2.2, dans la section « Processus opérationnels de gestion de réseau »
- Le point 6 se retrouve dans les différentes sections précitées.

2 Cadre opérationnel des raccordements avec accès flexible

2.1 Approche pour la proposition de raccordement avec accès flexible dans l'étude d'orientation et/ou l'étude de détail

Comme le prévoit le Code de bonne conduite, Elia analyse dans l'étude d'orientation et dans l'étude de détail la possibilité de raccorder la capacité de prélèvement et/ou d'injection demandée par le potentiel utilisateur de réseau, à l'endroit demandé et au moment demandé.

Les analyses d'Elia prennent en compte les critères de développement du réseau, qui assurent la sécurité opérationnelle, ainsi que les investissements déjà prévus et l'évolution estimée de la charge et de la production.

Pour chaque demande de raccordement, Elia fournit au minimum une solution de raccordement avec accès permanent dans le délai demandé (sauf si le délai de raccordement du client est inférieur à celui nécessaire pour créer une travée de raccordement).

Il est cependant possible que cette solution de raccordement avec accès permanent ne soit possible qu'avec une liaison de raccordement relativement coûteuse pour l'utilisateur du réseau (/demandeur) et/ou qui nécessiterait une extension du réseau qui après réalisation d'un renforcement déjà prévu dans le plan de développement concerné serait obsolète. Ainsi, l'évaluation technico-économique de cette solution pourrait être négative, tant pour l'utilisateur du réseau (/demandeur) que pour le développement du système électrique dans son ensemble.

Elia propose alors des alternatives, en plus de cette solution théorique, lorsque celles-ci apportent une valeur ajoutée d'un point de vue technico-économique pour le développement du système électrique et/ou pour l'utilisateur de réseau (/demandeur), :

- Soit une solution avec un raccordement avec accès permanent mais ne respectant pas le délai désiré, en attente de l'augmentation de la capacité disponible via les renforcements du réseau planifiés, le cas échéant.
- Soit une solution avec un raccordement avec accès flexible respectant le délai désiré et qui pourrait évoluer vers un raccordement avec accès permanent en fonction des renforcements du réseau planifiés, le cas échéant.

Le code de bonne conduite, et le règlement technique fédéral pour toutes les demandes introduites avant l'entrée en vigueur du code de bonne conduite, prévoient qu'un raccordement avec accès flexible ne puisse être proposé qu'après un refus de raccordement avec accès permanent. Dans ce cadre, la CREG doit approuver le refus de raccordement permanent ainsi que la proposition de raccordement avec accès flexible.

Aujourd'hui cette disposition résulte dans la rédaction d'un rapport technique par Elia justifiant le caractère flexible de l'accès au réseau d'un raccordement proposé dans une étude d'orientation ou étude de détail. Après approbation par la CREG, l'étude précitée est envoyée vers l'utilisateur du réseau.

Chaque rapport technique contient une annexe décrivant la méthodologie appliquée lors des études d'orientation ou de détail, ainsi qu'une annexe décrivant les scénarii de référence utilisés. Par souci de transparence, Elia ajoute en annexe à cette note l'annexe décrivant la méthodologie appliquée lors des études.

De manière générale, dans toutes les études d'orientation ou de détail, Elia évalue si le raccordement de la capacité demandée, à un endroit donné et à un moment donné, n'engendre pas de situations où les critères de planification de réseau, mentionnés dans l'annexe 3 des études d'orientation et de détail, ne seraient pas respectés. Ces mêmes critères, nécessaires pour anticiper une exploitation responsable du réseau, sont aussi utilisés pour la définition des besoins de renforcement du réseau tels que repris dans les plans de développement.

Pour chaque étude d'orientation ou de détail, Elia tient compte d'un contexte de référence qui correspond aux situations attendues du système électrique dans années futures impactées par l'étude. Elle est construite sur base :

- d'une évolution du niveau global des prélèvements (des installations de consommation et des unités de stockage) et des injections (des unités de production et de stockage);
- des capacités réservées pour des nouveaux prélèvements et des nouvelles injections ;
- de la répartition géographique des prélèvements ;
- de la répartition géographique des injections ;
- des évolutions planifiées du réseau électrique ;
- de l'estimation du fonctionnement du marché de l'électricité prenant en compte des profils annuels typiques de température, d'ensoleillement et de vent ;
- de possibilités de réglage du réactif et de la tension.

Dans la zone du réseau ayant un impact sur les conclusions de l'étude, ce contexte de référence est ensuite adapté de la manière suivante :

- dans le cas d'une étude concernant le raccordement d'une unité de production à partir d'énergie renouvelable, les capacités non-réservées d'unités de production et de stockage impactant la partie étude réseau de l'étude sont mises à zéro.
- dans le cas d'une étude concernant le raccordement d'une unité de production à partir d'énergie non-renouvelable, les capacités non-réservées d'unités de production à partir d'énergie non-renouvelable et de stockage impactant la partie étude réseau de l'étude sont mises à zéro.

- dans le cas d'une étude concernant le raccordement d'une installation de consommation, les capacités non-réservées d'installations de consommation et de stockage impactant la partie étude réseau de l'étude sont mises à zéro.
- dans le cas d'une étude concernant le raccordement d'une unité de stockage, les capacités non-réservées d'unités de production à partir d'énergie non-renouvelable et de stockage impactant la partie étude réseau de l'étude sont mises à zéro.

2.2 Cadre technique lié à la limitation de puissance pour la gestion du système

2.2.1 Exigences techniques applicables aux utilisateurs du réseau

Dans le cadre des conditions techniques d'application pour le raccordement, des exigences liées à la capacité de moduler sa puissance active suivant une consigne peuvent être imposée dans le contrat de raccordement selon les dispositions du Règlement technique fédéral (article 83§7, 83§8, 97§7, 97§9).

Dans le cadre d'un raccordement avec accès flexible, la consigne de limitation de puissance est envoyée lorsque la puissance maximale pouvant être échangée avec le réseau risque d'être dépassée. Celle-ci est envoyée par l'EMS du centre de contrôle régional ou national d'Elia sur base d'un calcul des injections ou soutirages assurant le respect des critères d'exploitations (actions préventives ou curatives après un évènement dans le réseau pour assurer la sécurité du réseau tel que détaillés dans la section suivante).

Les signaux de communication analogues échangés entre le RTU (Remote Terminal Unit) d'Elia et le RTU/PLC (Programmable Automation Controller) du client consistent en :

- Un setpoint lié à la puissance active maximale injectée sur le réseau (output RTU Elia/ input RTU utilisateur de réseau)
- Un setpoint lié à la puissance active maximale soutirée du réseau (output RTU Elia/ input RTU utilisateur de réseau)
- Deux télémesures « feedback setpoint » liées aux puissances actives maximales injectée ou soutirée (input RTU Elia/output RTU utilisateur de réseau)
- Dans le cadre des unités de stockage, une télémesure du niveau de charge du stockage permet de ne pas envoyer de consigne de puissance maximale injectée ou soutirée si le niveau de charge ne présente pas de risque de congestion pour le système.

Un automatisme « back-up » est installé en cas de risque inacceptable de congestion sur le réseau en N ou en N-1 pour couvrir les risques liés au non-fonctionnement de la consigne de limitation de la puissance maximale ou de la communication. Cet

automatisme déclenche l'installation de l'utilisateur de réseau en cas de non suivi de la consigne 5min après son envoi.

De plus, dans le cadre des conditions techniques d'application pour le raccordement, décrites dans le Règlement technique fédéral (article 83§5 et 97§4) des exigences liées à la capacité d'arrêt de production ou de consommation de puissance active suivant une consigne sont demandées.

Dans le cadre d'un raccordement avec accès flexible, la consigne de puissance maximale injectée ou soutirée de 0MW instantanée est envoyée par un automatisme local situé dans le poste du point de raccordement de l'utilisateur de réseau à travers un ordre de déclenchement de l'installation de l'utilisateur de réseau basé sur une mesure de surcharge locale importante d'un élément de réseau suivant un incident local (action curative rapide assurant la sécurité du réseau). L'installation du client peut ensuite se resynchroniser avec le réseau en suivant la consigne de puissance maximale de puissance fournie par le RTU afin de gérer la sécurité opérationnelle du réseau dans sa nouvelle configuration.

2.2.2 Processus opérationnels de gestion du réseau

En application du titre 4 des « Règles en matière de coordination et de gestion de la congestion » qui traduit les objectifs et exigences fixés dans la SOGL et la CACM pour la gestion des congestions nationales, Elia réalise en planning opérationnel et en temps réel les actions correctives suivantes :

- En planning opérationnel,
 - Le risque de congestion est identifié grâce aux études d'analyse de la sécurité de réseau. A cette étape, Elia modifie les topologies de réseau et adapte les plots des transformateurs.
 - Elia identifie ensuite les conditions liées à l'apparition du risque de congestion résiduel
 - Les congestions peuvent apparaître en situation N ou en situation N-1 avec surcharge temporaire des éléments de réseau au-delà des limites acceptables. Dans ces cas, des actions correctives préventives seront nécessaires.
 - Les congestions peuvent apparaître en situation N-1 avec surcharge temporaire des éléments de réseau en-deçà des limites acceptables. Dans ces cas, des actions correctives curatives seront nécessaires.
 - Elia vérifie alors la disponibilité des moyens de gestion de ces congestions résiduelles et le délai d'activation de ces moyens :
 - Dans le cas de surcharges structurellement liées à un raccordement flexible, la vérification consiste à s'assurer que les

outils de gestion de congestion, mentionnés à la section précédente, sont opérationnels.

- Dans le cas de surcharges qui ne peuvent être résolues avec les moyens prévus dans le cadre des contrats de raccordement avec accès flexible, ou de surcharges résiduelles après activation de ces moyens, ces surcharges non-structurelles, sont gérées soit par une modification de la planification des indisponibilités des éléments de réseau, soit par la demande d'un programme de Puissance Active « May-Not-Run » (partiel) sur une unité technique, soit par la vérification de la disponibilité de gestion de la congestion par les offres de congestion incrémentielle ou décrémentationnelle sur une unité technique avec ou sans démarrage ou arrêt de celle-ci.
- En exploitation temps réel et proche du temps réel, les actions identifiées ci-dessus sont confirmées et activées au plus proche du temps réel afin de minimiser les volumes activés :
 - Parmi les utilisateurs du réseau raccordés avec un accès flexible, l'action la plus efficace est activée en premier.
 - Si cette action est insuffisante, l'action suivante en termes d'efficacité est activée.
 - Si, malgré l'activation par consigne de limitation de puissance des utilisateurs du réseau raccordés avec un accès flexible, une congestion subsiste, la gestion de cette congestion non structurelle restante est assurée par l'activation d'offres incrémentielle ou décrémentationnelle sur une unité technique avec ou sans démarrage ou arrêt de celle-ci.

2.2.3 Suivi des volumes d'activations historiques

En application du titre 5 des « Règles en matière de coordination et de gestion de la congestion », article 18.2, Elia rédige un rapport trimestriel selon les modalités des règles précitées. Une partie de ce rapport traite de l'activation des consignes de puissance maximale pouvant être échangée avec le réseau pour les utilisateurs de réseau avec un raccordement avec accès flexible. Cette partie détaille l'« utilisation et la justification d'Actions Correctives supplémentaires décrites à l'Article 10.2 ».

Ce rapport est envoyé à la CREG. Aucune motivation de l'activation n'est due à l'utilisateur de réseau lui-même.

2.3 Cadre contractuel lié à la limitation de puissance pour la gestion du système

Cette partie décrit les modalités opérationnelles et financières de l'accès flexible pour l'utilisateur du réseau, y compris les modalités pratiques et techniques de la limitation de la puissance injectée ou prélevée, sur signal d'Elia, les éventuelles modalités d'indemnisation, l'impact éventuel sur le périmètre du responsable d'équilibre et l'impact éventuel sur les tarifs d'accès au réseau.

2.3.1 Conditions de raccordement

Selon le code de conduite, un raccordement avec accès flexible est défini par les conditions suivantes :

- La puissance dont l'accès au réseau est permanent (« puissance permanente »)
- La puissance dont l'accès au réseau est flexible (« puissance flexible »)
- Une estimation de la durée moyenne et la durée totale par an pendant laquelle la puissance flexible peut être réduite
- Limitation dans le temps au moment prévu pour la mise en service des renforcements nécessaires du réseau prévus par le plan de développement concerné (sauf si le plan de développement concerné ne prévoit pas les renforcements nécessaires).

Le contrat de raccordement doit contenir les conditions du raccordement avec accès flexible. Elia fournit donc à l'utilisateur du réseau, dans le cadre de l'EOS ou l'EDS, ces informations sous forme d'un tableau pour différentes phases importantes de l'évolution du réseau impactant le raccordement du client et pour chaque alternative de raccordement proposée. Vu la valeur ajoutée pour l'utilisateur de réseau, Elia propose d'ajouter une estimation du volume d'énergie qui ne pourra pas être échangée avec le réseau sur base annuelle moyenne.

	Alternative de raccordement 1		Alternative de raccordement 2	
	Phase 1	Phase 2	Phase 1	Phase 2
<i>Puissance flexible (MVA)</i>	x MVA	x MVA	x MVA	x MVA
<i>Puissance permanente (MVA)</i>	x MVA	x MVA	x MVA	x MVA
<i>Activation flex. préventive (% du temps)</i>	X%	X%	X%	X%
<i>Activation flex. curative (% du temps)</i>	X%	X%	X%	X%
<i>Activation flex. (% de l'énergie active)</i>	X%	X%	X%	X%

Dans le cas d'une installation de stockage, 2 tableaux sont fournis, respectivement pour un profil annuel hypothétique correspondant à une production maximale constante et pour un profil annuel hypothétique correspondant à une consommation maximale constante.

L'estimation de l'énergie régulée annuelle est déterminée pour chaque horizon temporel sur la base des profils annuels tels que détaillé dans les annexes "Méthodologie appliquée pour une étude d'orientation" et "Contexte de référence" de l'étude.

Il faut préciser que les estimations fournies représentent des moyennes sur la durée totale du raccordement avec accès flexible : soit sur quelques années jusqu'à ce que le renforcement du réseau prévu dans le plan de développement concerné soit réalisé, soit indéfiniment si aucun renforcement n'est prévu. Dans certains cas, de grandes variations peuvent intervenir d'une année à l'autre, par exemple en cas de travaux ou d'interruption prolongée du réseau qui serait déjà prévue.

Par ailleurs, Elia constate que les informations relatives aux durées moyennes des limitations de puissance sont souvent difficiles à estimer et prêtent à confusion. Elia indique donc que ces données sont ajoutées à titre qualitatif et d'exemple.

2.3.2 Modalités d'activation

La puissance flexible mise à disposition peut être activée sur première demande d'Elia. Elia envoie les limites en injection et en charge que l'utilisateur ne peut dépasser à son point de raccordement. L'unité de production, l'installation de consommation ou l'unité de stockage d'énergie concernée doit respecter les limites définies par Elia. Il s'agit donc bien d'un mécanisme permettant d'informer l'utilisateur du réseau de la limitation de la capacité disponible sur le réseau et non d'une consigne d'injection ou de prélèvement.

En cas de non-respect des signaux d'activations, une coupure totale de l'accès au réseau peut être déclenchée.

2.3.3 Indemnisation

Le cadre réglementaire ne prévoit pas d'indemnisation pour les activations liées aux consignes de puissance maximale d'un raccordement avec accès flexible.

2.3.4 Impact tarifaire

En ce qui concerne l'impact sur les tarifs de transport, il y a lieu de distinguer les raccordements avec accès flexible en injection et ceux en prélèvement.

Pour les raccordements avec accès flexible en injection, aucun impact tarifaire n'est estimé.

Pour les raccordements avec accès flexible en prélèvement, Elia fait référence à sa Proposition tarifaire 2024-2027, dont le traitement réglementaire est en cours et dans laquelle Elia propose d'introduire pour les utilisateurs du réseau directement raccordés au réseau d'Elia la possibilité de contracter une partie du volume de puissance mise à disposition sous un régime flexible, auquel un tarif pour la puissance mise à disposition adapté sera appliqué. Les volumes de puissance mise à disposition pouvant bénéficier de ce tarif adapté devront néanmoins répondre à des conditions opérationnelles et contractuelles strictes. Elia réfère à la consultation publique en la matière.

Aucun autre impact tarifaire n'est identifié.

2.3.5 Révision des conditions

Plusieurs situations mènent à une révision des conditions du raccordement avec accès flexible :

- Si le raccordement avec accès flexible est identifié lors de l'étude d'orientation et qu'une étude de détail s'en suit, une révision des conditions de raccordement avec accès flexible est nécessaire pour pouvoir tenir compte des dernières évolutions en matière d'estimations de la charge et de l'injection, des capacités réservées dans l'intervalle de temps entre l'étude d'orientation et l'étude de détail, etc.
- Si le raccordement avec accès flexible est limité dans le temps et conditionné à un investissement dans le réseau,
 - o les conditions du raccordement avec accès flexible sont revues au moment dudit renforcement de réseau.
 - o si les renforcements nécessaires du réseau prévus par le plan de développement n'ont pas lieu au moment prévu, Elia peut demander à la CREG une prolongation de l'accès flexible pour une durée déterminée, moyennant conditions le cas échéant.
- Si, dans le cas d'un changement de cadre réglementaire, les utilisateurs de réseau raccordés avec un accès flexible ont l'opportunité de passer dans le nouveau cadre réglementaire.

2.3.6 Participation aux services auxiliaires, services de flexibilité, services de gestion de la congestion, ou CRM

L'utilisateur de réseau peut participer aux services auxiliaires, aux services de gestion de la congestion, à d'autres services de flexibilité, et/ou au CRM. Pour certains services, le cadre réglementaire prévoit des obligations de participation, par exemple en fonction du type d'unité ou de sa puissance. Ces dispositions restent d'application.

L'impact éventuel de ces limitations de capacité sur le périmètre du responsable d'équilibre, sur la participation à un service auxiliaire pour un gestionnaire de réseau, à un service de gestion de la congestion (tel qu'iCAROS), au CRM ou à tout autre service

de flexibilité tombe entièrement sous la responsabilité de l'utilisateur de réseau. Tout impact financier qui en découle ne sera dès lors pas compensé.

3 Evolution du cadre réglementaire

3.1 Description du cadre réglementaire existant

Le Code de bonne conduite décrit à l'article 61 la procédure à suivre lorsque le gestionnaire du réseau de transport propose un raccordement avec accès flexible lors de l'étude d'orientation ou de l'étude de détail. Ceci est complété par les articles concernant les études d'orientation et les études de détail.

Le cadre réglementaire peut être synthétisé comme suit :

Etudes d'orientation et de détail (art. 22 §4 et art. 46 §§2 et 3)	Possibilité de proposer un raccordement avec accès flexible lors de l'étude d'orientation et/ou de détail pour les unités de production, unités de stockage d'énergie et installations de consommation, si la capacité nécessaire n'est pas disponible (refus de raccordement permanent)
Procédure (art. 61 §1)	Elia établit un rapport technique à l'attention du demandeur et de la CREG, pour approbation, pour justifier son choix par des critères objectifs et fondés. Une copie est envoyée à la DG Energie du SPF Economie.
Rapport technique (art. 61 §3)	Le rapport technique précise le moment prévu des renforcements prévus le cas échéant, la puissance permanente et la puissance flexible, et une estimation de la durée moyenne et totale par an de flexibilité
Activation de la flexibilité (art. 61 §4)	En cas de congestion et lorsque la sécurité et fiabilité du réseau sont menacées
Limitation dans le temps (art. 61 §§2 et 3)	Le raccordement flexible est limité dans le temps jusqu'à la réalisation du renforcement nécessaire du réseau. <ul style="list-style-type: none"> - Si le renforcement n'a pas lieu au moment prévu, Elia demande à la CREG une prolongation de l'accès flexible. - Si le plan de développement ne prévoit pas de renforcement nécessaire du réseau, il n'y a pas de limitation dans le temps.
Réservation de capacité (art. 34 et 57) et contrat-type de raccordement (art. 60)	Lors de la signature du contrat de raccordement, la capacité est réservée, tenant compte du caractère flexible de l'accès. Le contrat-type de raccordement contient les modalités de l'accès flexible, ainsi que les modalités de contrôle de puissance active.

3.2 Clarification des conditions de raccordement

Conformément au cadre réglementaire actuel, le contrat de raccordement doit contenir les informations suivantes :

- La puissance dont l'accès au réseau est permanent (« puissance permanente »)
- La puissance dont l'accès au réseau est flexible (« puissance flexible »)
- Une estimation de la durée moyenne et la durée totale par an pendant laquelle la puissance flexible peut être modulée
- Limitation dans le temps au moment prévu pour la mise en service des renforcements nécessaires du réseau prévus par le plan de développement concerné (sauf si le plan de développement concerné ne prévoit pas les renforcements nécessaires).

Elia propose de revoir cette liste comme suit :

- La puissance dont l'accès au réseau est permanent (« puissance permanente »)
- La puissance dont l'accès au réseau est flexible (« puissance flexible »)
- Une estimation du pourcentage moyen de temps pendant laquelle la puissance flexible peut être réduite
- Une estimation du volume d'énergie non échangé avec le réseau sur base annuelle.

Limitation dans le temps au moment prévu pour la mise en service des renforcements nécessaires du réseau prévus par le plan de développement concerné (sauf si le plan de développement concerné ne prévoit pas les renforcements nécessaires). Le contrat de raccordement précisera que les estimations fournies représentent des moyennes annuelles sur la durée totale du raccordement avec accès flexible.

3.3 Code de bonne conduite

Elia propose de modifier le code de bonne conduite afin de permettre à Elia de proposer, dans l'intérêt général, un raccordement avec accès flexible à un utilisateur de réseau sans devoir au préalable refuser son raccordement permanent au réseau. Pour cela, Elia propose de différencier trois situations qui peuvent se produire lors des études d'orientation ou des études de détail :

- Refus de raccordement selon les dispositions de l'article 15 §1, 3^{ème} alinéa de la Loi électricité ;
- Proposition de raccordement permanent lorsque cette solution de raccordement apporte une valeur ajoutée d'un point de vue technico-économique pour le développement du système électrique et/ou l'utilisateur de réseau.
- Proposition de raccordement avec accès flexible lorsque cette solution de raccordement apporte une valeur ajoutée d'un point de vue technico-économique pour le développement du système électrique et/ou l'utilisateur de réseau.

Une distinction est ainsi réalisée entre le refus – complet – de raccordement et une proposition de raccordement avec accès flexible qui pourra avoir un intérêt même si un

raccordement permanent est possible (par ex. quand la solution de raccordement flexible est située plus proche des installations de l'utilisateur du réseau, ...).

Ensuite, Elia propose de modifier la procédure afin d'en simplifier l'exécution, autant pour les acteurs de marché, que pour la CREG et pour Elia. Ainsi, il est proposé de modifier le cadre réglementaire selon les descriptions contenues dans ce document afin qu'une approbation de chaque dossier par la CREG ne soit plus nécessaire. Toutefois, en cas de désaccord avec la solution proposée par Elia, l'utilisateur de réseau concerné peut recourir auprès de la CREG pour demander un contrôle du dossier.

Le code de bonne conduite devra en outre être modifié pour contenir les règles suivantes :

- L'activation liée aux consignes de puissance maximale d'un raccordement avec accès flexible n'est pas rémunérée
- La liste des conditions de raccordement avec accès flexible qui doit être intégrée dans le contrat de raccordement (voir ci-dessus)
- La liste des éléments de la « méthodologie appliquée à la partie étude réseau de l'étude de raccordement » et du « contexte de référence » qui sont attendus dans les annexes 3 et 4 d'une étude d'orientation et d'une étude de détail. Elia propose que cette liste consiste en :
 - o La description du contexte de référence pris en compte dans le cadre de l'étude
 - o Les descriptions des caractéristiques techniques attendues de l'objet de la demande
 - o La liste des critères techniques considérés dans le cadre de l'étude

3.4 Planning

Les modifications au contrat-type de raccordement seront intégrées dans la révision actuelle de ce document régulé. Une consultation publique est prévue en Q4 2023 ou Q1 2024.

Les modifications au Code de bonne conduite seront intégrées dans une révision plus large du Code de bonne conduite. Ces travaux seront débutés au Q4 2023.

A ce stade-ci, Elia ne prévoit pas de modifications à d'autres documents régulés.

4 Annexe : « Annexe 3 de l'étude d'orientation : méthodologie appliquée à la partie étude réseau de l'EOS »

1. Introduction et objectif

La présente annexe décrit les principes et la méthodologie appliqués à la partie étude réseau de l'étude d'orientation ou de détail.

L'étude réseau a pour objectif de proposer au demandeur une série de variantes de raccordement au réseau électrique qui permet le raccordement de la puissance demandée à la situation géographique demandée tout en respectant les critères techniques permettant à Elia de remplir sa mission de gestionnaire de réseau.

L'étude permet également d'identifier les points d'attention spécifiques à cette demande afin de faciliter le raccordement de l'objet de la demande (installation de consommation, unités de production ou de stockage ...) tout en respectant les règles en vigueur.

2. Principes et contexte de l'étude

2.1. Clarification du contexte de référence

Les études vérifient l'impact de la demande de raccordement sur le contexte de référence.

Le contexte de référence correspond aux situations attendues du système électrique dans années futures impactées par l'étude. Elle est construite sur base :

- d'une évolution du niveau global des prélèvements (des installations de consommation et des unités de stockage) et des injections (des unités de production et de stockage);
- des capacités réservées pour des nouveaux prélèvements et des nouvelles injections ;
- de la répartition géographique des prélèvements ;
- de la répartition géographique des injections ;
- des évolutions planifiées du réseau électrique ;
- de l'estimation du fonctionnement du marché de l'électricité prenant en compte des profils annuels typiques de température, d'ensoleillement et de vent ;
- de possibilités de réglage du réactif et de la tension.

Le niveau global des prélèvements et leur répartition géographique dans la zone de réglage belge (le « vecteur de charges ») pour une année de référence est compilé par Elia, sur base des données statistiques du passé et des modifications déjà annoncées du prélèvement en des points de raccordement existants ou nouveaux. La répartition

géographique des injections (le « vecteur de production ») tient compte du dernier agenda connu concernant les mises en service et les déclassements d'unités de production.

Ce contexte de référence est ensuite adapté de la manière suivante :

- dans le cas d'une étude concernant le raccordement d'une unité de production à partir d'énergie renouvelable, les capacités non-réservées d'unités de production et de stockage impactant la partie étude réseau de l'étude sont mises à zéro.
- dans le cas d'une étude concernant le raccordement d'une unité de production à partir d'énergie non-renouvelable, les capacités non-réservées d'unités de production à partir d'énergie non-renouvelable et de stockage impactant la partie étude réseau de l'étude sont mises à zéro.
- dans le cas d'une étude concernant le raccordement d'une installation de consommation, les capacités non-réservées d'installations de consommation et de stockage impactant la partie étude réseau de l'étude sont mises à zéro.
- dans le cas d'une étude concernant le raccordement d'une unité de stockage, les capacités non-réservées d'unités de production à partir d'énergie non-renouvelable et de stockage impactant la partie étude réseau de l'étude sont mises à zéro.

Les caractéristiques techniques attendues pour les nouveaux ouvrages du réseau électrique (type de liaison électrique (aérienne, souterrain, mixte, transformateurs, ...), longueur(s), impédances, admittances, capacité de transport ...), les consommations et productions futures seront estimées par Elia en fonction des informations échangées avec les parties tierces et en fonction des prescriptions techniques attendues tels que mentionnées dans les règlements techniques.

2.2. Caractéristiques techniques de l'objet de la demande

A l'exception des raccordements d'unités de production à partir d'énergie renouvelable pour lesquelles un profil de production spécifique est appliqué et sauf mention explicite lors de la demande, le projet de raccordement sera considéré comme fonctionnant en permanence à sa puissance maximale et sous toutes les consignes réalistes de puissance réactive.

Pour les unités de stockage, un profil constant est utilisé à pleine capacité et dans les deux directions sans tenir compte de la capacité de stockage de l'unité, sauf indication contraire explicite dans la demande.

Sauf mention explicite lors de la demande, des caractéristiques techniques typiques résultant d'une conception conventionnelle de l'unité de production seront considérées.

- Pour des unités de productions, ces caractéristiques couvrent les limites de production (MW et Mvar), les impédances, les régulateurs (vitesse, fréquence, tension ...), le transformateur élévateur, les services auxiliaires...

- Pour des installations de consommation, ces caractéristiques couvrent les comportements réactifs, les apports en puissance de court-circuit triphasée...
- Pour les unités de stockage, ces caractéristiques reprennent les limites de production (MW, Mvar), la capacité de stockage, le ramping rate...

2.3. Situations analysées

Pour l'horizon de la demande, différentes situations réalistes sont considérées. Elles résultent de la combinaison synchronisée des profils de production, profils de consommation- et du fonctionnement du marché.

Les situations considérées sont choisies de manière à identifier les contraintes principales du système électrique en présence de la (des) nouvelle(s) installation(s)/unité(s) du demandeur et ce pour chacune des solutions de raccordement proposées.

Typiquement, un minimum de 5 situations par année seront analysées mais le nombre de situations pourra être nettement plus conséquent si différentes situations de marché ont des influences différentes sur les contraintes du système ou pour la détermination d'une connexion avec un accès flexible. Dans ce dernier cas, on suppose une année typique en termes de profil de température et de production d'énergie renouvelable. Le volume annuel flexibilisé peut donc varier autour de la valeur moyenne déterminée dans l'étude.

2.4. Etats de système analysés

Pour chacune des situations identifiées, les courants et tensions dans le système, la stabilité dynamique et le respect des exigences en termes de qualité de tension sont vérifiés pour différents états du système. Un état est caractérisé par une absence planifiée ou non planifiée d'aucun, d'un ou de plusieurs éléments du système (ligne, câble, jeu de barre, utilisateur du réseau ...) par rapport au contexte de référence et à la situation analysée.

Typiquement, sont étudiés :

- l'état N, où tous les éléments du réseau disponible dans le contexte de référence sont opérationnels. Pour chaque phase d'évolution du réseau un nouvel état N est étudié.
- l'état N-1, où par rapport à l'état N, un élément du réseau ou un utilisateur est déconnecté (de manière planifiée ou non planifiée) du système.
 - A l'exception de situations spécifiques liées à certains types d'éléments de réseau ou aux phasages de la réalisation des travaux d'évolution du réseau, l'indisponibilité moyenne des éléments de réseau est de 1% du temps. Il est à noter que vu que la fréquence de maintenances n'est pas annuelle, le volume annuel flexibilisé peut donc varier autour de la valeur moyenne déterminée dans le cadre de l'étude.

- Dans le contexte de la réalisation des travaux d'évolution du réseau, l'indisponibilité de certains éléments de réseau peut être nettement plus importante. Pour les projets en cours ou planifiés dans les 3 ans après la date de mise en service de l'objet de la demande, les indisponibilités déjà identifiées seront prises en compte dans les analyses réalisées lors de l'étude.
- l'état N-1-1, où un élément du réseau est préventivement mis hors service pour pouvoir y effectuer des maintenances, mises à jour ou réparations et pendant lequel un incident non planifié survient. Il est à noter que cet état doit respecter les critères pendant un nombre suffisant de situations (ou de période de l'année) afin de pouvoir assurer les missions du gestionnaire de réseau. Il est également important d'identifier, pendant l'étude, si des accords spécifiques doivent être passés entre le gestionnaire de réseau et le demandeur du raccordement afin de permettre à chaque partie de gérer son système.

2.5. Critères techniques

Limites pour une exploitation responsable du réseau

Les critères techniques de planification d'application pour une étude sont réputés respectés, pour chaque situation et chaque état, si :

- les exigences établies dans la liste de contingence de la "methodology for coordinating operational security analysis in accordance with EU 2017/1485 (SOGL)"¹ et les exigences du règlement (UE) 2019/943 du 5 juin 2019 sur le marché intérieur de l'électricité sont respectées ;
- la tension à chaque point du réseau reste dans les limites prévues ;
- les intensités dans les différents éléments du système électrique ne dépassent pas les valeurs maximales prévues ; Les valeurs maximales des éléments du réseau qui ne doivent pas être dépassées sont divisées en valeurs maximales permanentes et temporaires. Les valeurs maximales temporaires peuvent être utilisées dans une situation N-1 non planifiée lorsque des actions curatives sont disponibles pour réduire les courants en dessous des valeurs maximales permanentes dans un délai de 15'.
- les courants de court-circuit ne dépassent pas les valeurs maximales prévues ;
- la stabilité dynamique et transitoire des unités de production est assurée ;
- les exigences en terme de qualité de tension sont satisfaites.

¹ https://www.acer.europa.eu/sites/default/files/documents/Individual%20Decisions_annex/Annex%20I%20-%20ACER%20Decision%20on%20CSAM.pdf

Actions considérées pour une exploitation contrôlée du réseau

- **Topologies standards d'exploitation et actions préventives**

Dans le cadre de cette étude, la sécurité du réseau est assurée par la proposition d'une infrastructure de réseau et de topologies d'exploitation pouvant être adaptées pour des situations suffisamment identifiables, prévisibles et stables. Les ramping rates potentiellement très rapides des unités de stockage excluent l'utilisation en temps réel d'une adaptation de la topologie d'exploitation pour gérer les potentielles congestion du réseau.

L'objectif principal de ces actions préventives est de s'assurer qu'en situation N ou N-1 planifiée, les éléments de réseau ne sont pas surchargés au-delà de leur valeur maximale permanente et, en même temps, de s'assurer qu'après un incident non planifié les éléments de réseau ne sont pas surchargés au-delà de leur valeur maximale temporaire.

Si ces actions préventives ne sont pas suffisantes, un renforcement de réseau et/ou un raccordement flexible (éventuellement dans l'attente d'un renforcement réseau) sont proposés. Dans le cas d'un raccordement flexible, l'objet de la demande sera flexibilisé préventivement dans les situations réseaux qui le nécessitent jusqu'à un niveau où tous les critères techniques seront à nouveau respectés.

- **Actions curatives en cas de N-1 imprévu**

Après la perte d'un élément, certains critères techniques se trouveront entre leurs limites permanentes et temporaires. Le retour du système dans les limites permanentes de ces critères techniques nécessitera le recours à un nombre limité d'actions curatives qui peuvent être réalisées en moins de 15 minutes.

Si ces mesures curatives ne sont pas suffisantes, un renforcement du réseau et/ou un raccordement avec accès flexible (éventuellement dans l'attente d'un renforcement réseau) est proposé. Dans le cas d'un raccordement avec accès flexible, l'objet de la demande sera curativement flexibilisé en situation N-1 ou N-1-1.

La probabilité d'une activation curative est donc le produit des probabilités d'un N-1 non planifié et d'une situation de dépassement des critères du réseau.

- **Flexibilisation de l'utilisateur du réseau (en cas d'accès flexible)**

Cette étude tient compte de l'hypothèse selon laquelle la nouvelle connexion sera toujours modulée en premier en cas de congestion causée ou exacerbée par cette nouvelle demande.

Dans la pratique, en cas de congestion, la déconnection/la limitation de la puissance maximale de l'installation d'un utilisateur du réseau s'effectue selon les modalités concernant la connexion au réseau avec accès flexible, comme décrit ci-dessous :

- Parmi les utilisateurs du réseau connectés avec un accès flexible, l'action la plus efficace est activée en premier.
- Si cette action est insuffisante, l'action suivante en termes d'efficacité est activée.
- Si, malgré l'activation de la flexibilité des utilisateurs du réseau connectés avec un accès flexible, une congestion subsiste, la gestion de cette congestion non structurelle restante est assurée par les moyens de gestion de la congestion disponibles via les services concernés.

Ainsi, les chiffres indiqués pour l'énergie flexibilisée sont les activations maximales attendues de la flexibilité à paramètres inchangés du réseau et des réservations de capacité dans la même zone.

3. Méthodologie et conclusion de l'étude

Pour la description de l'objet de la demande, il est fait référence à la note d'étude elle-même, synthèse des résultats de l'étude.

Pour rappel, l'étude ne traite que des modifications nécessaires à apporter au contexte de référence pour prendre en compte le raccordement demandé.

La demande est intégrée dans la situation de référence à différents emplacements de raccordement au réseau situés à proximité physique de l'objet de la demande. Le système obtenu est simulé dans les situations et les états mentionnés ci-dessus. Les simulations couvrent le fonctionnement du marché, celui du système électrique (load-flow, ...) et les actions manuelles des dispatcheurs et des régulateurs automatiques.

Selon un processus itératif, des adaptations du réseau (éléments de réseau supplémentaires et/ou modifications dans la façon de l'exploiter) nécessaires seront proposées afin que tous les critères techniques soient satisfaits.

Cet objectif atteint, une estimation barémique non engageante du coût de tous les investissements nécessaires au réseau de transport pour y intégrer l'objet de la demande est réalisée. Elle s'accompagne d'un délai estimé de réalisation de toutes les adaptations réseau exigées.

Pour un raccordement au réseau de transport, le cas échéant, un rapport technique mentionne les conditions de l'accès flexible au réseau. Ce rapport est notifié au Régulateur compétent pour approbation. Une copie de ce rapport est transmise à la Direction générale de l'Energie.

L'étude mentionne si l'objet de la demande est susceptible d'engendrer des problèmes de stabilité dynamique. Si c'est le cas, une étude détaillée de stabilité dynamique fera alors automatiquement partie de l'étude de raccordement, qui suit l'étude. L'étude de stabilité dynamique peut éventuellement engendrer des investissements supplémentaires ou différents à charge du raccordement, comme un choix différent de

conception de l'unité de production ou du transformateur élévateur. L'étude de stabilité dynamique peut aussi avoir comme conséquence des investissements réseaux supplémentaires, qui peuvent conduire à un report de la mise en service de l'objet de la demande.

L'étude mentionne si l'objet de la demande est susceptible d'engendrer des problèmes de Power Quality. Si c'est le cas, une étude détaillée de Power Quality fera alors automatiquement partie de l'étude de raccordement, qui suit l'étude. L'étude de Power Quality peut éventuellement engendrer des investissements supplémentaires à charge du raccordement, comme des filtres. L'étude de Power Quality peut aussi avoir comme conséquence des investissements réseaux supplémentaires, qui peuvent conduire à un report de la mise en service de l'objet de la demande.

* *
*
*
*