

Décision

(B)658E/86
14 décembre 2023

Décision sur le plan d'innovation de la SA Elia Transmission Belgium pour la période régulatoire 2024-2027 dans le cadre de l'incitant à l'innovation visé à l'article 26, §§ 2 et 3 de la méthodologie tarifaire

Article 26, §§2 et 3 de l'arrête (Z)1109/11 de la CREG du 30 juin 2022 fixant la méthodologie tarifaire pour le réseau de transport d'électricité et pour les réseaux d'électricité ayant une fonction de transport pour la période régulatoire 2024-2027

Version non-confidentielle

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES	2
INTRODUCTION	4
1. Cadre légal.....	5
2. Antécédents	5
3. Rapport de consultation.....	6
3.1. FEBEG.....	6
3.2. Elia	6
4. Méthode d'évaluation.....	7
5. Evaluation par projet.....	10
5.1. Smart technology for assessing aging of linear assets	10
5.1.1. Description succincte	10
5.1.2. Evaluation.....	10
5.1.3. Consultation publique	11
5.1.4. Incitant.....	12
5.2. Automatic visual damage detection.....	13
5.2.1. Description succincte	13
5.2.2. Evaluation.....	13
5.2.3. Consultation publique	15
5.2.4. Incitant.....	15
5.3. DLR on HTLS.....	16
5.3.1. Description succincte	16
5.3.2. Evaluation.....	16
5.3.3. Consultation publique	17
5.3.4. Incitant.....	18
5.4. New 380 KV Tower Concept.....	19
5.4.1. Description succincte	19
5.4.2. Evaluation.....	19
5.4.3. Consultation publique	20
5.4.4. Incitant.....	21
5.5. Proof: Predictions of Renewables Optimized for Offshore using Forecasting	22
5.5.1. Description succincte	22
5.5.2. Evaluation.....	22
5.5.3. Consultation publique	23
5.5.4. Incitant.....	24
5.6. Integration of Power electronics (INPOWEL) while ensuring the grid stability	25

5.6.1.	Description succincte	25
5.6.2.	Evaluation	25
5.6.3.	Consultation publique	26
5.6.4.	Incitant.....	27
5.7.	EnergizeConnect.....	28
5.7.1.	Description succincte	28
5.7.2.	Evaluation.....	28
5.7.3.	Consultation publique	29
5.7.4.	Incitant.....	30
5.8.	Successfully deliver challenging HVDC and Offshore projects thanks to a HVDC Innovation Center (HIC).....	31
5.8.1.	Description succincte	31
5.8.2.	Evaluation	31
5.8.3.	Consultation publique	31
5.8.4.	Incitant.....	32
5.9.	Subsea Pin Pointing	33
5.9.1.	Description succincte	33
5.9.2.	Evaluation.....	33
5.9.3.	Consultation publique	34
5.9.4.	Incitant.....	35
5.10.	GridShield	36
5.10.1.	Description succincte	36
5.10.2.	Evaluation.....	36
5.10.3.	Consultation publique	37
5.10.4.	Incitant.....	38
5.11.	High Performance Computing.....	39
5.11.1.	Description succincte	39
5.11.2.	Evaluation.....	39
5.11.3.	Consultation publique	40
5.11.4.	Incitant.....	41
6.	Conclusion	42
ANNEXE 1.....		43
ANNEXE 2.....		43
ANNEXE 3.....		43

INTRODUCTION

La Commission de Régulation de l'Electricité et du Gaz (CREG) détermine ci-après les budgets et les projets entrant en ligne de compte en 2024 pour l'incitant à l'innovation visé à l'article 26, deuxième et troisième alinéas de l'arrêté (Z)1109/11 de la CREG du 30 juin 2022 fixant la méthodologie tarifaire pour le réseau de transport d'électricité et pour les réseaux d'électricité ayant une fonction de transport pour la période régulatoire 2024-2027 (ci-après « la méthodologie tarifaire »). Les projets sont décrits dans le Plan d'Innovation pour l'année 2024 soumis par Elia le 30 juin 2023.

Le 26 septembre 2023, Elia a remis une version finale de son plan suite aux questions et remarques préliminaires transmises par la CREG au cours de réunions organisées entre les services d'Elia et de la CREG.

Outre l'introduction, la présente décision comprend six chapitres. Le premier chapitre comporte le cadre légal dans lequel intervient la décision. Le deuxième chapitre expose les antécédents alors que le troisième chapitre présente le rapport de consultation. Les objectifs et critères de sélection des projets entrant en ligne de compte sont traités au quatrième chapitre. Le cinquième chapitre comprend une analyse du Plan d'Innovation pour l'année 2024 tel que soumis par Elia. Enfin, le sixième chapitre expose la décision de la CREG en ce qui concerne les projets qui font l'objet de l'incitant pour la période régulatoire 2024-2027.

La présente décision a été approuvée le 14 décembre 2023 par le Comité de Direction de la CREG.

1. CADRE LÉGAL

L'article 26, deuxième et troisième alinéas, de l'arrêté (Z)1109/11 de la CREG du 30 juin 2022 fixant la méthodologie tarifaire pour le réseau de transport d'électricité et pour les réseaux ayant une fonction de transport (ci-après, la méthodologie tarifaire) dispose ce qui suit :

« Au plus tard le 1er juillet de chaque année, le gestionnaire du réseau peut soumettre à l'approbation de la CREG un plan d'innovation annuel comprenant les projets qu'elle souhaite soumettre à l'incitant pour l'année suivante. Pour chaque projet, le plan d'innovation comprend une description du caractère innovant, des incertitudes et des bénéfices attendus ainsi qu'une description et un planning des livrables et un budget. Les livrables sont définis en tenant compte du « Technology Readiness Level » (TRL) du projet et des objectifs de transparence. Si certains projets sont pluriannuels, le gestionnaire de réseau le mentionnera explicitement dans le plan. Sauf exception approuvée par le régulateur, les projets du plan d'innovation développent et/ou appliquent des technologies qui sont en phase TRL 3 à 7 pour leurs applications spécifiques au domaine du transport d'électricité.

Au plus tard le 31 octobre de la même année, la CREG sélectionne les projets sur lesquels un incitant est octroyé et leur attribue un montant au titre de l'incitant en fonction des budgets et des bénéfices attendus, de manière proportionnée. Au moins 60 % du montant maximum est alloué à la sélection de projets si celle-ci contient au moins 5 projets répondants aux critères de sélection. Le montant alloué à chaque projet est ensuite réparti sur les livrables attendus. Le montant finalement attribué à chaque projet au titre de l'incitant est établi en fonction des livrables réalisés.

Dans un objectif de transparence, le gestionnaire de réseau publiera à la fin de chaque projet le livrable final sur son site internet dédié à l'innovation, moyennant le respect de toute confidentialité.

*Sans pour autant que ce montant puisse dépasser 5.400.000 €/an, le montant annuel maximal de cet incitant s'élève au produit entre 0,15 % * RABmoyenne * minimum (S ; 40 %). »*

2. ANTÉCÉDENTS

Du lundi 27 mars jusqu'au jeudi 27 avril 2023 compris, Elia a soumis à consultation publique sa Stratégie d'innovation pour la période réglementaire 2024-2027, conformément à l'article 26, §2 de la méthodologie tarifaire.

Le 30 juin 2023, Elia a remis à la CREG son Plan d'innovation annuel pour l'année 2024.

Durant les mois de juillet et août 2023, les services de la CREG et d'Elia ont échangé sur certains projets.

Le 26 septembre, Elia a remis une version mise à jour de son plan d'Innovation pour l'année 2024.

Le 18 octobre 2023, le comité de Direction de la CREG a approuvé un projet de décision concernant le plan d'Innovation d'Elia.

Le 20 octobre 2023, la CREG a soumis son projet de décision à une consultation publique qui s'est achevée le 10 novembre 2023.

3. RAPPORT DE CONSULTATION

Le comité de Direction de la CREG a organisé une consultation publique sur le projet de décision sur le site internet de la CREG du 20 octobre au 10 novembre 2023. Dans le cadre de cette consultation, deux réactions officielles et non-confidentielles ont été formulées émanant d'Elia et FEBEG.

Dans le présent chapitre, la CREG résume d'abord les réactions à la consultation publique dès lors qu'elles ne portent pas sur un projet particulier et réagit à celles-ci si nécessaire. Les réactions qui portent sur des projets spécifiques sont traitées au chapitre 5 dans le cadre de l'évaluation de ces projets.

Résumé des réactions reçues et réponses de la CREG

3.1. FEBEG

La FEBEG a indiqué soutenir l'innovation si elle peut réellement apporter des avantages à long terme à la société et si elle n'entre pas en conflit avec les innovations potentielles du marché. La FEBEG apprécie également le fait que la CREG vérifie les propositions de projets sur base de cinq critères importants, qui sont en effet cruciaux à prendre en considération.

Concernant les projets décrits dans le Plan d'Innovation d'Elia, la FEBEG souhaiterait prioriser les projets suivants :

- *Smart technology for Aging Assessment;*
- *Visual Damage Detection;*
- *PROOF;*
- *Gridshield; and*
- *Subsea Pin Pointing*

La FEBEG considère les autres projets (*New 380 kV towers, HPC, Energize Connect and Power Electronics*) comme moins intéressants, pas clairement innovants ou comme relevant de la tâche normale du GRT. Enfin, la FEBEG considère que les sujets DLR/HTLS et HVDC sont intéressants pour des travaux futurs.

La FEBEG a également formulé des commentaires spécifiques sur les différents projets. Ceux-ci sont traités au chapitre 5.

3.2. ELIA

Concernant le processus de collaboration entre Elia et la CREG, Elia a indiqué que celui-ci s'est considérablement amélioré. Elia souligne également une amélioration notable de la communication entre la CREG et Elia, avec notamment la mise en place de réunions bilatérales plus récurrentes.

Selon Elia, ces réunions ont permis un échange approfondi, favorisant une meilleure écoute et une compréhension mutuelle des objectifs et contraintes d'Elia dans le domaine de l'innovation. En retour, ces échanges ont également contribué à une meilleure compréhension par Elia des besoins de la CREG en termes d'information et de justification.

Elia a souligné que les discussions antérieures avaient parfois été difficiles en raison des incertitudes et des hypothèses entourant certains projets, particulièrement autour des budgets et des bénéfices

attendus. Elia estime avoir fait des efforts pour expliquer sa démarche et a souligné que les bénéfices ne peuvent pas toujours facilement être quantifiés en euros et sont donc parfois exprimés sous d'autres formes, telles que des améliorations technologiques, des avantages stratégiques, ou des gains qualitatifs difficiles à évaluer de manière monétaire.

En ce qui concerne la réponse d'Elia à la consultation publique, Elia estime que l'ensemble des projets de son plan d'innovation satisfont aux cinq critères grâce aux réponses et aux informations complémentaires apportées dans sa contribution.

Enfin, de manière générale, Elia reconnaît l'importance que la CREG apporte aux publications ou aux rapports prévus à la fin de chaque module de travail. Elia indique également avoir pris en considération la décision de la CREG de conditionner l'octroi des fonds à la finalisation de chaque module de travail et à la réalisation de ces publications ou rapports prévus.

La suite de la réaction d'Elia concerne des projets spécifiques et est donc analysée au chapitre 5.

4. MÉTHODE D'ÉVALUATION

1. L'incitant a pour but d'encourager le démarrage et la mise en œuvre de projets innovants. L'incitant à l'innovation n'est pas un subside versé à Elia pour la réalisation des projets de son plan d'Innovation. Cet incitant, comme les autres incitants de la méthodologie tarifaire, est la conséquence de la variabilisation d'une partie de la rémunération du gestionnaire de réseau. Auparavant, cette partie de la rémunération était essentiellement dépendante des mises hors services des actifs préexistants à la création d'Elia. Aujourd'hui, elle dépend de la réalisation d'objectifs concrets et porteurs de bénéfices pour les utilisateurs du réseau, comme les projets du plan d'Innovation.

Les projets du plan d'Innovation doivent respecter les critères suivants :

- 1) qui sont réellement innovants, c'est-à-dire qui apportent de nouvelles connaissances ou une nouvelle expertise à Elia ou qui appliquent de nouveaux outils ;
- 2) dont la faisabilité et/ou l'importance du résultat est trop incertaine ;
- 3) qui créent une valeur ajoutée pour le consommateur final ;
- 4) dont la description est suffisante, notamment en ce qui concerne les avantages attendus, le calendrier et le budget ;
- 5) dont les livrables et/ou les technologies appliquées sont en phase TRL¹ 3 à 7 pour leurs applications spécifiques au domaine du transport d'électricité.

2. La CREG se fonde sur ces critères pour l'évaluation de chaque projet. Cette évaluation n'a pas pour objectif de décider de l'opportunité ou non de réaliser un projet en particulier. Elle vise uniquement à déterminer si chaque projet du plan d'Innovation est éligible pour l'incitant.

3. Les critères 1, 2 et 5 renvoient aux principaux objectifs de l'incitant :

¹ Technology Readiness Level (TRL) : système de mesure employé pour évaluer le niveau de maturité d'un projet ou d'une technologie. Ce système est basé sur une échelle à 9 niveaux et, dans le cas présent, est appliqué à l'environnement du gestionnaire de réseau.

- Inciter Elia à lancer de nouveaux projets innovants dans le cadre d'une politique d'innovation ambitieuse ;
- Inciter Elia à exercer des activités innovantes malgré les risques quant aux résultats et malgré le fait que ces activités pourraient faire l'objet d'économies dans le cadre de l'incitant à la maîtrise des coûts gérables.

4. Les troisième et quatrième critères sont nécessaires pour garantir le caractère raisonnable des projets et des coûts estimés. Il serait en effet illogique d'approuver le plan d'innovation sans une évaluation de ce plan à la lumière des critères de raisonabilité. Ces critères s'appliquent à tous les coûts du gestionnaire de réseau, en ce compris ceux qui relèvent d'un incitant.

5. Le troisième critère renvoie directement au troisième critère de raisonabilité de la méthodologie tarifaire, à savoir le critère relatif à [la conformité avec] l'intérêt général. En outre, l'article 26 §3 de la méthodologie tarifaire renvoie à « *une description [...] des bénéfices attendus* » tant comme critère de sélection des projets que pour l'attribution d'un montant au titre de l'incitant.

6. Le quatrième critère renvoie clairement au deuxième critère de raisonabilité de la méthodologie tarifaire, qui exige une justification suffisante des coûts et, par extension, des budgets.

7. Les principes généraux d'une évaluation de projet sont utilisés pour étayer cette évaluation objective. Dans le cadre d'une évaluation globale de projet, les éléments suivants sont importants :

- la description du problème pour lequel une solution est élaborée, l'importance du problème pour Elia et/ou les autres parties prenantes concernées et la manière dont la résolution de ce problème s'inscrit dans les programmes de recherche d'Elia (critère 3) ;
- une description de l'expertise déjà acquise, soit au sein d'Elia par une description de projets similaires ou de projets réalisés antérieurement, soit en dehors d'Elia par une étude des informations pertinentes disponibles (critère 1) ;
- une description du niveau de maturité (TRL) des technologies appliquées et/ou des livrables développés dans le cadre du projet (critère 5) ;
- l'élaboration de la solution. Si l'élaboration d'une solution comprend une succession de plusieurs modules de travail, une description des problèmes sous-jacents auxquels ces modules répondent et la manière dont chaque module contribue à une mise en œuvre du projet, y compris des objectifs mesurables le cas échéant, doit être fournie (critère 4) ;
- une description du calendrier et des jalons prévus dans le temps, y compris des dates de feedback donné aux parties prenantes (critère 4) ;
- le coût du projet et, le cas échéant, de chaque module de travail du projet (critères 3 et 4).
- une description des risques du projet échappant au contrôle d'Elia et une estimation des coûts de la matérialisation de ces risques pour démontrer leur impact (critère 2) ;
- l'équipe qui réalisera le projet, sa contribution aux modules de travail et une description de l'expertise pertinente (critère 2) ;
- une description du moment où le projet peut être qualifié comme étant réussi. Cette description repose sur des indicateurs mesurables et réalistes mais ambitieux (critère 3).

8. Idéalement, chaque projet devrait contenir les informations ci-dessus mais tous les éléments peuvent ne pas être pertinents pour chaque proposition de projet. Néanmoins, une description minimale mais claire et complète des éléments pertinents ci-dessus est nécessaire pour que la CREG puisse octroyer avec précision l'incitant en fonction des besoins d'Elia et de ses parties prenantes et pour éviter une différence d'interprétation sur l'objectif, le périmètre et l'impact du projet. Une description complète est également importante pour l'octroi final de l'incitant. En particulier, si le plan d'Innovation ne comprend pas suffisamment d'informations concernant les jalons, les livrables et le budget, il n'est pas possible de justifier la décision d'accorder l'incitant rétroactivement.

9. Un projet qui ne fournit pas suffisamment de clarté concernant l'impact (potentiel ou attendu) sur l'utilisateur final, le périmètre de la solution, les risques et les critères de réussite du projet sera refusé par la CREG. L'objectif de cette démarche est d'assurer une gestion et un suivi des projets d'une qualité équivalente à celle des projets scientifiques qui sont proposés pour des subsides publics ou privés. Le refus d'un projet dans le cadre de cet incitant n'indique donc pas nécessairement que la CREG évalue le projet comme ne relevant pas de l'« innovation », mais peut indiquer plutôt qu'elle évalue la description du projet comme étant insuffisamment qualitative.

10. Les montants alloués à chaque projets reflètent l'analyse par la CREG des projets, notamment les niveaux de TRL, les bénéfices attendus pour les utilisateurs du réseau et les budgets:

- Le niveau de TRL est un paramètre de mesure du caractère innovant des projets ou modules de travail. Donc plus le TRL est bas, plus le montant alloué est important.
- Les bénéfices attendus relativement élevés justifient en toute logique un montant au titre de l'incitant plus important
- Les budgets sont un paramètre de mesure du risque prix par Elia, étant donné l'incitant sur les coûts gérables et l'incertitude sur les résultats inerrant aux projets innovants.

5. EVALUATION PAR PROJET

5.1. SMART TECHNOLOGY FOR ASSESSING AGING OF LINEAR ASSETS

5.1.1. Description succinte

5.1.1.1. Enoncé du problème

Le vieillissement est un processus lent et imperceptible, en particulier pour les conducteurs en cuivre qui ne rouillent pas, ce qui le rend difficile à détecter sans une surveillance continue. La détection du vieillissement des lignes de transmission aériennes est un défi important à relever afin d'éviter la défaillance des actifs.

5.1.1.2. Objectif

Le projet "Smart Technology for Assessing the Aging of Linear Assets" vise principalement, à l'aide de l'utilisation d'un instrument de mesure basée sur les vibrations, à (a) établir la relation entre le vieillissement et les vibrations résultant des brins cassés, et (b) améliorer la précision et l'efficacité de la détection des incidents et des défaillances dans les conducteurs en cuivre.

5.1.2. Evaluation

5.1.2.1. Critères 1 & 5

La CREG comprend que l'utilisation de capteurs de vibration pour prédire le vieillissement des conducteurs en cuivre est une nouvelle méthode dans le domaine de la détection du vieillissement des lignes de transmission aériennes dont l'efficacité doit encore être démontrée.

La technologie des capteurs de vibration est une technologie déjà mature dans des cas d'utilisation spécifiques mais son efficacité n'a pas encore été démontrée dans le domaine de la prédiction du vieillissement des actifs. L'objectif du projet est d'amener la technologie d'un niveau de TRL 3-4 à un niveau de TRL 6.

La CREG considère le projet comme innovant.

5.1.2.2. Critère 2

Elia a identifié 4 incertitudes qui pourraient influencer défavorablement le résultat du projet :

- La durée du projet de 12 à 16 mois peut être trop limitée pour détecter toutes les formes de vieillissement des conducteurs en cuivre ;
- Une quantité importante de données est nécessaire pour élaborer un modèle fiable de détection des vibrations associées au vieillissement ;
- Des problèmes techniques imprévus peuvent survenir lors de l'installation du dispositif et lors de son utilisation sur le terrain ;

- Des facteurs environnementaux, tels que des températures extrêmes ou autres conditions météorologiques extrêmes, peuvent affecter le fonctionnement du dispositif testé.

La CREG invite Elia à indiquer, dans le cadre de sa réponse à la consultation publique, les raisons pour lesquelles le projet est limité à une durée de 12 à 16 mois et quelles sont les mesures de mitigation qui peuvent être mises en place afin de limiter le risque lié à la durée du projet.

5.1.2.3. Critère 3

Elia a identifié 3 bénéfices qui résulteraient de la réussite de ce projet :

- En termes de coûts, une détection plus précise du vieillissement des conducteurs en cuivre permettra une prolongation de la durée de vie de ceux-ci et donc le retardement voire l'évitement de leur remplacement qui est coûteux. Des économies supplémentaires peuvent être réalisées avec la diminution du besoin en patrouilles pour l'inspection des lignes du fait de l'installation du dispositif testé ;
- En ce qui concerne la durabilité, la prolongation de la durée de vie des conducteurs en cuivre permettra de réduire la nécessité d'extraire du cuivre pour de nouveaux conducteurs, ce qui diminuera les émissions de CO₂. La détection du vieillissement des conducteurs en cuivre permet également de prévenir les défaillances et les pannes inattendues, ce qui réduit la production de déchets résultant des réparations ou des remplacements d'urgence ;
- En ce qui concerne la sécurité d'approvisionnement, une détection plus précise du vieillissement réduira la probabilité de pannes imprévues, garantissant un approvisionnement énergétique plus sûr et plus fiable pour les consommateurs, et atténuera les problèmes de congestion grâce à la diminution du nombre d'interruptions non planifiées.

5.1.2.4. Critère 4

Elia a fourni une description succincte des différents modules de travail, des hypothèses à valider au cours du projet ainsi qu'une liste de livrables concrets par module de travail. La CREG note qu'une publication ou un rapport à la CREG est prévu au terme de chaque module de travail. Ces livrables en particulier permettront d'accorder ou non un montant à Elia au titre de l'incitant.

5.1.3. **Consultation publique**

5.1.3.1. FEBEG

La FEBEG peut soutenir l'idée générale d'améliorer la qualité et de réduire les coûts de la prévision du vieillissement de l'infrastructure d'Elia (en l'occurrence les câbles, pylônes et lignes aériennes). La FEBEG espère que l'amélioration des méthodologies de prédiction et des techniques de détection du vieillissement précises permettra d'éviter des coûts inutiles à l'avenir.

La FEBEG souhaite que ce projet soit prioritaire.

5.1.3.2. Elia

Dans sa réaction à la consultation publique, Elia a apporté des réponses aux questions posées par la CREG dans son projet de décision.

Elia a notamment précisé les raisons pour lesquelles la durée du projet est limitée entre 12 et 16 mois. La contrainte réside dans le fait que le département 'Asset Management' doit disposer rapidement d'informations supplémentaires sur l'état et la vitesse du vieillissement des conducteurs, ce qui contraint Elia à restreindre la durée du projet et de la campagne de collecte de données.

Elia a également présenté des mesures de mitigations qui peuvent être mises en place pour limiter le risque lié à la durée du projet :

- Si les événements externes (météorologiques notamment) ne fournissent pas suffisamment de données concluantes pour le projet, des simulations de dommages sur la ligne et/ou une prolongation de la campagne de données seront envisagées ;
- Elia veillera à évaluer et à respecter le calendrier des autres modules de travail, qui sont essentiels pour réduire les risques liés à la durée limitée de la collecte de données.

La CREG considère que ces réponses sont satisfaisantes et qu'elles permettent de valider les cinq critères de sélection.

5.1.4. **Incitant**

Sur la base des réponses d'Elia à la consultation publique et de la réaction de la FEBEG, la CREG décide de soutenir le projet au travers de l'incitant à l'innovation.

Etant donné les niveaux de TRL des différents modules de travail, les bénéfices attendus et les budgets, la CREG décide d'allouer un montant de € 594.000,00 au projet. Ce montant est réparti de la manière suivante entre les modules de travail de 2024 :

- Module 1 : 50%
- Module 2 : 50%

L'octroi de ce montant est tributaire de la finalisation de chaque module de travail et de la réalisation des publications ou rapports prévus.

5.2. AUTOMATIC VISUAL DAMAGE DETECTION

5.2.1. Description succincte

5.2.1.1. Enoncé du problème

Dans le cadre de précédents projets de R&D, Elia a étudié l'introduction de technologies innovantes pour la capture de données visuelles à distance, telles que les robots ou les drones BLOS et VLOS, afin de détecter des anomalies visuelles sur les composants de ses lignes aériennes. L'application de ces nouvelles technologies fournit aujourd'hui un grand nombre de données (notamment des images) qui doivent être analysées afin de fournir les informations recherchées par Elia.

5.2.1.2. Objectif

Le projet "AI platform for visual anomaly detection on linear assets" a pour objectif de développer une base de données permettant l'analyse automatique d'images et de données pour la détection d'anomalies visuelles grâce à l'application de modèles d'intelligence artificielle (IA). Le développement d'une telle base de données permettra notamment à Elia d'explorer les synergies entre les différentes technologies de capture de données.

Le projet sera réalisé en partenariat avec d'autres GRT et partenaires de l'écosystème « Cross Industry Ecosystem ».

5.2.2. Evaluation

5.2.2.1. Critères 1 & 5

Bien que des modèles d'IA, développés par des fournisseurs tiers, existent déjà pour la détection d'anomalies visuelles, la CREG comprend que l'application de ces modèles présente aujourd'hui un certain nombre de limites. Dans le cadre de ce projet, Elia souhaite adresser ces limites, à savoir :

- Réaliser une vue d'ensemble des différents modèles d'IA ;
- Evaluer la façon dont ils différencient par anomalie qu'ils détectent ;
- Développer un mécanisme pour continuer à former ces modèles et à les améliorer compte tenu de la quantité limitée de données disponibles sur des cas pertinents ;
- Comprendre la gestion d'une telle quantité de données dont la plupart sont des images.

La CREG note cependant qu'Elia n'a pas fourni d'information concernant le TRL du projet. La CREG invite Elia à indiquer celui-ci dans le cadre de sa réponse à la consultation publique ou, dans le cas où celui-ci ne serait pas disponible, à clairement le mentionner dans sa réponse.

Sous réserve du partage de l'information sur le TRL, le projet pourrait être considéré comme innovant par la CREG.

5.2.2.2. Critère 2

Les principales incertitudes qui pourraient influencer défavorablement la réussite du projet résident dans les aspects liés à la normalisation et à l'accord commun nécessaire entre les différents partenaires du projet pour produire une base de données qui correspond au produit minimum viable de chacun.

5.2.2.3. Critère 3

Elia a identifié trois bénéfices qui résulteraient de la réussite de ce projet :

- En termes de coûts, le développement d'une base de données commune (avec d'autres partenaires) présente de nombreux avantages par rapport à un développement propre par chaque questionnaire ou à l'externalisation à des fournisseurs tiers. Plus particulièrement, le développement d'une plateforme commune permet une augmentation de la disponibilité des données d'entraînement pour les modèles d'IA, une réduction des coûts de développement des modèles, un développement plus rapide et une absence d'effet de « lock-in » par des fournisseurs tiers ;
- En ce qui concerne la durabilité, la réussite du traitement et de l'analyse des données des technologies à distance est un facteur clé de la mise en œuvre de drones et d'autres technologies à distance pour les activités d'inspection en remplacement des inspections actuelles par hélicoptère ;
- En matière de sécurité d'approvisionnement, le traitement et l'analyse correcte des données générées par les technologies à distance permettra une augmentation de l'efficacité et de la qualité des inspections.
- La CREG note qu'Elia n'est pas en mesure de quantifier les bénéfices en matière de durabilité et de sécurité d'approvisionnement. En ce qui concerne la réduction des coûts, Elia n'a pas précisé quels seraient les bénéfices de la réussite de l'introduction des technologies à distance pour les activités d'inspection par rapport aux techniques actuelles d'inspection. La CREG invite Elia à fournir cette information dans le cadre de sa réponse à la consultation publique.

5.2.2.4. Critère 4

Elia a fourni une description succincte des différents modules de travail, des hypothèses à valider au cours du projet ainsi qu'une liste de livrables par module de travail. La CREG considère que la description des livrables censés clore les modules de travail n'est pas suffisamment claire et que ceux-ci ne sont pas suffisamment concrets. La CREG rappelle que l'octroi des montants dans le cadre de l'incitant sera conditionné à la finalisation des différents modules de travail et donc à la réalisation des livrables prévus. Si ces derniers ne sont pas clairement déterminés lors du processus ex-ante, la CREG ne pourra pas juger de leur réalisation ex-post. La CREG invite dès lors Elia à préciser les livrables de chaque module de travail.

Concernant les budgets, la CREG note que les modules de travail 3 et 4 sont regroupés dans le même budget. La CREG invite Elia à fournir un budget séparé pour chaque module de travail dans le cadre de sa réponse à la consultation publique.

La CREG note également que la participation au projet d'un partenaire extérieur n'a pas encore été décidée. La CREG invite Elia à fournir toute information sur une éventuelle participation (et le nom du partenaire) dans le cadre de sa réponse à la consultation publique.

5.2.3. Consultation publique

5.2.3.1. FEBEG

La FEBEG perçoit bien les bénéfices attendus pour ce projet et le soutient. La FEBEG souligne comme point positif additionnel la collaboration prévue avec des partenaires externes.

La FEBEG souhaite que ce projet soit prioritaire.

5.2.3.2. Elia

Dans sa réaction à la consultation publique, Elia a apporté des réponses aux questions posées par la CREG dans son projet de décision.

Elia précise qu'en général le TRL de l'intelligence artificielle est de 6 mais que le caractère innovant du projet réside surtout dans l'amélioration de la base de données et de son utilisation.

Elia fournit une liste détaillée de livrables pour les quatre modules de travail et prévoit notamment un reporting spécifique à la CREG au terme de chaque module.

Enfin, Elia fournit des explications détaillées sur les bénéfices attendus en conséquence d'une utilisation efficace des données fournies par les drones et par le remplacement des hélicoptères par les drones pour les inspections de pylônes. Trois types de bénéfices sont repris : réduction des émissions de CO₂, réduction des coûts des inspections et réduction du nombre d'inspections étant donné l'amélioration de la qualité de celles-ci.

La CREG considère que ces réponses sont satisfaisantes et qu'elles permettent de valider les cinq critères de sélection. La CREG apprécie en particulier les efforts réalisés pour la quantification des bénéfices et pour préciser les livrables, en incluant un reporting systématique à la CREG.

5.2.4. Incitant

Sur base des réponses d'Elia à la consultation publique et de la réaction de la FEBEG, la CREG décide de soutenir le projet au travers de l'incitant à l'innovation.

Etant donné les niveaux de TRL des différents modules de travail, les bénéfices attendus et les budgets, la CREG décide d'allouer un montant de € 594.000,00 au projet. Ce montant est réparti de la manière suivante entre les modules de travail de 2024 éligibles pour l'incitant :

- Module 1 : 50%
- Module 2 : 50%

L'octroi de ce montant est tributaire de la finalisation de chaque module de travail et de la réalisation des publications ou rapports prévus.

5.3. DLR ON HTLS

5.3.1. Description succincte

5.3.1.1. Enoncé du problème

La technologie « Dynamic Line Rating » (DLR) permet une meilleure estimation de la capacité de transport en temps réel des lignes à haute tension. Cette technologie, appliquée sur les conducteurs classiques, permet de mesurer l'affaissement de la ligne, ce qui est un indicateur de son ampacité réelle. Cette technologie n'est cependant pas actuellement applicable aux conducteurs HTLS (« High Temperature Low Sag ») qui n'ont pas un profil d'affaissement typique.

5.3.1.2. Objectif

Dans la mesure où il n'existe aujourd'hui aucune solution industrialisée disponible sur le marché, le projet « DLR on HTLS » a pour objectif, avec un partenaire, de développer la technologie DLR sur les conducteurs HTLS.

5.3.2. Evaluation

5.3.2.1. Critères 1 & 5

La technologie DLR n'étant actuellement pas disponible pour les conducteurs HTLS, un nouveau concept, prenant en compte les spécificités des conducteurs HTLS (à savoir, qu'ils réagissent différemment à l'échauffement par rapport aux conducteurs classiques), doit être mis au point afin d'appliquer cette technologie aux conducteurs HTLS.

La CREG note cependant qu'Elia n'a pas fourni d'information concernant le TRL de la technologie DLR appliquée aux conducteurs HTLS. Il semble en effet que si la technologie DLR est déjà bien connue et que son utilisation pour les lignes électriques classiques est bien documentée, son application aux conducteurs HTLS n'est pas encore testée ni même analysée du point de vue théorique. La CREG en conclut que le TRL de la technologie appliquée aux conducteurs HTLS est trop faible (niveau 1 ou 2) pour être éligible dans le cadre de l'incitant à l'innovation. La CREG invite Elia à indiquer le niveau de TRL dans le cadre de sa réponse à la consultation publique ou, dans le cas où celui-ci ne serait pas disponible, à clairement le mentionner dans sa réponse.

Sous réserve du partage de l'information sur le TRL et qu'il soit au moins de niveau 3, le projet pourrait être soutenu au travers de l'incitant à l'innovation pour l'année 2024.

5.3.2.2. Critère 2

Elia n'a pas identifié d'incertitudes qui pourraient influencer défavorablement la réussite du projet, mis à part l'impossibilité d'appliquer la technologie DLR aux conducteurs HTLS, auquel cas le TRL serait trop faible pour que le projet puisse être éligible à l'incitant (cf. critères 1 et 5 ci-dessus). La CREG invite Elia à fournir des précisions sur les incertitudes qui pourraient influencer défavorablement la réussite du projet dans le cadre de sa réponse à la consultation publique.

5.3.2.3. Critère 3

Elia a identifié 3 bénéfices qui résulteraient de la réussite de ce projet :

- En termes de coûts, l'application de la technologie DLR sur les conducteurs HTLS permettra de limiter le besoin en renforcements du réseau ainsi que de réduire les coûts de redispatching. Elia indique qu'il est actuellement trop tôt pour quantifier ces gains en termes de coûts ;
- En ce qui concerne la durabilité ; la technologie DLR appliquée aux conducteurs HTLS permettra une augmentation de la capacité de transport et réduira ainsi les besoins en renforcement du réseau et le besoin de réduction (« curtailment ») des sources d'énergie renouvelables ;
- En ce qui concerne la sécurité d'approvisionnement, la technologie DLR pour les conducteurs HTLS permettra de réduire le besoin en renforcement du réseau, ce qui peut prendre énormément de temps. Cette technologie permettra ainsi à Elia de limiter les congestions attendues sur son réseau dans les prochaines années du fait de l'intégration des sources d'énergie renouvelable.

5.3.2.4. Critère 4

La CREG comprend que le projet se trouve encore dans une phase préliminaire dans la mesure où la décision sur le besoin d'un partenaire et sur le choix de cet éventuel partenaire n'a pas encore été prise.

Dans ce contexte, Elia n'est pas en mesure de fournir une description précise des modules de travail ni un calendrier ni une liste de livrables clairs.

La CREG invite Elia à fournir une mise à jour des discussions avec les différents partenaires envisagés dans le cadre de sa réponse à la consultation publique. La CREG demande également à Elia d'expliquer les différences dans la réalisation du projet entre une situation avec et sans partenaire.

5.3.3. **Consultation publique**

5.3.3.1. FEPEG

La FEPEG considère qu'il est utile d'examiner des solutions potentielles afin d'appliquer les techniques DLR aux lignes HTLS. La FEPEG partage les préoccupations de la CREG concernant le manque de maturité du projet mais demande à ce que le projet reste dans les radars pour d'éventuelles recherches futures étant donné les bénéfices potentiels importants à long terme.

5.3.3.2. Elia

Dans sa réaction à la consultation publique, Elia a apporté des réponses aux questions posées par la CREG dans son projet de décision.

En outre, Elia a indiqué que le projet se situe actuellement au niveau de TRL 2 ou 3, ce qui reflète l'état de développement préliminaire de la technologie dans ce contexte spécifique. Elia a également indiqué que le projet se trouverait au niveau de TRL 4 au début de l'année 2024.

Elia n'est pas encore en mesure de fournir des détails spécifiques sur les modules de travail dans le cadre de la consultation publique en raison des négociations en cours avec un partenaire potentiel. Dans la version confidentielle de sa réponse à la consultation publique, Elia a tout de même indiqué les étapes qui ont été définies avec ce partenaire en vue de développer une solution.

Pour ce qui est de la réalisation du projet sans partenaire, Elia a indiqué ne pas avoir les compétences internes pour développer les composants matériels et logiciels nécessaires. La collaboration avec un partenaire renforce donc la capacité d'Elia de mener à bien ce projet de manière efficace et efficiente. [CONFIDENTIEL].

Enfin, Elia a souligné qu'il existe des incertitudes importantes liées au projet, principalement en raison de l'incompatibilité de la méthode Ampacimon avec les conducteurs HTLS.

5.3.4. Incitant

La CREG considère que, sur la base des informations à sa disposition et malgré les informations complémentaires apportées par Elia dans sa réponse à la consultation publique, le projet n'est pas assez mature pour prétendre à un soutien dans le cadre de l'incitant à l'innovation en 2024.

En effet, sans précision sur les modules de travail et les livrables qui seront développés dans le cadre de ces modules, la CREG n'est pas en mesure d'allouer un montant au projet.

Cependant, la CREG prend bonne note de la réaction de la FEBEG et partage son avis concernant l'importance des résultats du projet et de leurs bénéfices potentiels à long terme. Dès lors, la CREG invite Elia à soumettre de nouveau le projet dans le cadre de l'incitant à l'innovation pour l'année 2025.

5.4. NEW 380 KV TOWER CONCEPT

5.4.1. Description succincte

5.4.1.1. Enoncé du problème

Il y a aujourd'hui une forte opposition citoyenne aux projets de construction de nouvelles lignes électriques aériennes en raison notamment de leur impact visuel.

5.4.1.2. Objectif

L'objectif du projet « New 380 kV Tower Concept » est d'optimiser le concept actuel de pylône 380kV en treillis avec des bras transversaux isolés, précédemment construit dans le cadre des projets Stevin et Brabo, afin de réduire davantage l'impact visuel de ces actifs et, potentiellement, les champs électromagnétiques générés. Si le résultat du projet est positif, ce nouveau design sera utilisé dans le cadre des projets Ventilus et Boucle du Hainaut.

5.4.2. Evaluation

5.4.2.1. Critères 1 & 5

La CREG comprend que le projet consiste à optimiser le design actuel de pylône 380 kV en concevant des pylônes à 30 gons, ce qui n'a encore jamais été fait en Belgique, et d'appliquer de nouvelles méthodes d'exploitation et de maintenance des actifs.

La CREG note cependant qu'Elia n'a pas fourni d'information concernant le TRL actuel du nouveau concept de pylône. La CREG invite Elia à indiquer celui-ci dans le cadre de sa réponse à la consultation publique ou, dans le cas où celui-ci ne serait pas disponible, à clairement le mentionner dans sa réponse.

Cela étant, la CREG constate que le 5^{ème} module de travail concerne l'implémentation pratique et donc la mise en production des nouveaux pylônes développés dans le cadre du projet. Il semble dès lors que ce module de travail relève d'un niveau TRL supérieur à 7.

Sous réserve du partage de l'information sur le TRL concernant les modules de travail 1 à 4, le projet pourrait être considéré par la CREG comme innovant et éligible à ce titre à l'incitant à l'innovation pour l'année 2024.

5.4.2.2. Critère 2

Elia a identifié 2 incertitudes qui pourraient influencer défavorablement le résultat du projet :

- La faisabilité technique en ce qui concerne les bras transversaux isolés des pylônes ;
- L'acceptation des nouvelles méthode d'exploitation et de maintenance des actifs.

5.4.2.3. Critère 3

Elia a identifié 3 bénéfices qui résulteraient de la réussite de ce projet :

- En termes de coûts, la construction et la maintenance de ces nouveaux pylônes nécessiteront une main d'œuvre moins importante en raison d'une quantité moindre d'acier à assembler et à des exigences moindres en matières de maintenance ;
- En ce qui concerne la durabilité, il est espéré que le design plus léger des pylônes permettra une meilleure acceptation du public des projets Ventilus et Boucle du Hainaut et rendra possible leur réalisation, ce qui permettra une meilleure intégration des énergies renouvelables. La conception plus légère des pylônes nécessitera également une quantité moindre d'acier, ce qui réduira les émissions de CO₂ ;
- En ce qui concerne la sécurité d'approvisionnement, les nouvelles méthodes de maintenance permettront de réduire le temps d'interruption des lignes au cours de leur cycle de vie.

Bien qu'Elia a fourni une quantification des bénéfices en termes de réduction du nombre d'ETP, elle n'a pas fourni de quantification des bénéfices en ce qui concerne le coût des pylônes qui doivent être développés dans le cadre du projet par rapport aux pylônes existants (et notamment ceux développés pour les projets Stevin et Brabo). La CREG invite Elia à fournir ces informations dans le cadre de sa réponse à la consultation publique.

5.4.2.4. Critère 4

Elia a fourni une description succincte des différents modules de travail, des hypothèses à valider au cours du projet ainsi qu'une liste de livrables concrets par module de travail.

Concernant les budgets, la CREG note que les modules de travail 4 et 5 sont regroupés dans le même budget. La CREG invite Elia à fournir un budget séparé pour chaque module de travail dans le cadre de sa réponse à la consultation publique.

Enfin la CREG constate qu'aucun budget pour le module de travail 4 n'est prévu alors que selon le planning des livrables, il devrait être réalisé entièrement en 2024. La CREG demande dès lors à Elia de corriger le planning des livrables et/ou le budget du module 4 dans le cadre de sa réponse à la consultation publique.

5.4.3. **Consultation publique**

5.4.3.1. FEBEG

La FEBEG soutient les objectifs du projet mais n'est pas convaincue de sa nature innovante. La FEBEG comprend que de tels nouveaux designs existent déjà (en France, par exemple) et considère donc qu'il est normal qu'Elia utilise la meilleure technologie disponible. La FEBEG considère également qu'il est logique qu'Elia installe le nouveau type de pylônes dans la mesure où ils offrent de multiples avantages et que leur installation est moins coûteuse par rapport à la conception actuelle.

La CREG demeure convaincue de la nature innovante du projet dans la mesure où la conception et l'installation de pylônes à 30 gons n'ont encore jamais été réalisées à ce jour en Belgique. La CREG partage l'avis de la FEBEG selon lequel le nouveau design de pylônes devra être utilisé pour les projets Ventilus et Boucle du Hainaut si les résultats du projet s'avèrent positifs.

5.4.3.2. Elia

Dans sa réaction à la consultation publique, Elia a apporté des réponses aux questions posées par la CREG dans son projet de décision.

En outre, Elia a précisé le niveau de TRL des différents modules de travail et a confirmé que le module de travail 5 ne peut pas être soutenu dans le cadre de l'incitant puisque son TRL est supérieur à 7.

Elia a également fourni une estimation du budget pour le module de travail 4, qui sera entièrement exécuté en 2024 et qui peut être soutenu dans le cadre de l'incitant, et une quantification des bénéfices attendus concernant le coût des pylônes qui doivent être développés dans le cadre du projet par rapport aux pylônes existants. La CREG considère que ces réponses sont satisfaisantes et qu'elles permettent de valider les cinq critères de sélection.

5.4.4. **Incitant**

Sur base des réponses d'Elia à la consultation publique, la CREG décide de soutenir le projet au travers de l'incitant à l'innovation.

Etant donné les niveaux de TRL des différents modules de travail, les bénéfices attendus et les budgets, la CREG décide d'allouer un montant de € 864.000,00 au projet. Ce montant est réparti de la manière suivante entre les quatre modules de travail éligibles pour l'incitant :

- Modules 1 et 2 : 30%
- Modules 3 et 4 : 20 %

L'octroi de ce montant est tributaire de la finalisation de chaque module de travail et de la réalisation des publications ou rapports prévus.

5.5. PROOF: PREDICTIONS OF RENEWABLES OPTIMIZED FOR OFFSHORE USING FORECASTING

5.5.1. Description succincte

5.5.1.1. Enoncé du problème

La planification de la maintenance offshore est un défi en raison des conditions météorologiques changeantes et de la variabilité de la production d'énergie renouvelable, qui peuvent obliger à reprogrammer ou à annuler à la dernière minute les maintenances et interruptions prévues. Le défi concerne aussi bien Elia, qui doit entretenir la sous-station offshore, que les exploitants de parcs éoliens qui programment régulièrement des travaux de maintenance en même temps que les arrêts de la sous-station d'Elia, ou vice-versa.

5.5.1.2. Objectif

L'objectif du projet "PROOF" est d'optimiser, à l'aide d'une méthodologie commune, la planification des travaux de maintenance offshore (flexibles et non-flexibles) en fonction de diverses contraintes, notamment les prévisions météorologiques.

5.5.2. Evaluation

5.5.2.1. Critères 1 & 5

La CREG comprend que le projet consiste à optimiser la planification des maintenances offshore en développant une méthodologie basée notamment sur les prévisions météorologiques. La CREG constate que la description du projet ne montre pas ce qui existe actuellement pour la planification des maintenances offshore et pour les prévisions de production offshore basées sur les prévisions météorologiques. Le plan d'Innovation ne décrit pas clairement ce que va apporter le projet par rapport à la situation actuelle.

La CREG note par ailleurs qu'Elia n'a pas fourni d'information concernant le TRL actuel de la méthodologie de planification des maintenances basée sur les prévisions météorologiques. La CREG invite Elia à indiquer celui-ci dans le cadre de sa réponse à la consultation publique ou, dans le cas où celui-ci ne serait pas disponible, à clairement le mentionner dans sa réponse.

Sous réserve du partage de l'information sur le TRL, le projet pourrait être considéré comme innovant par la CREG.

5.5.2.2. Critère 2

Elia a identifié 2 incertitudes qui pourraient influencer défavorablement le résultat du projet :

- L'alignement des intérêts des parties prenantes au projet ;
- Le fait de travailler avec des prévisions météorologiques qui deviennent de moins en moins précises, plus elles sont éloignées dans le temps.

5.5.2.3. Critère 3

Elia a identifié 3 bénéfices qui résulteraient de la réussite de ce projet :

- En termes de coûts, une optimisation des opérations de maintenance au niveau des parcs éoliens offshore permettra une réduction du nombre d'arrêts de ces parcs et de la durée des interventions, ce qui permettra une maximisation de la production des parcs éoliens et favorisera donc l'accès à de l'électricité éolienne peu chère ;
- En ce qui concerne la durabilité, l'optimisation des interventions sur les équipements offshore ou liés aux actifs offshore permettra une maximisation de la production des parcs éoliens et donc une diminution des émissions de CO₂ ;
- En ce qui concerne la sécurité d'approvisionnement, une optimisation des opérations de maintenance au niveau des parcs éoliens offshore permettra une réduction du nombre d'arrêts de ces parcs et de la durée des interventions. Cela permettra également d'augmenter les chances qu'une intervention ait effectivement lieu, ce qui réduira l'impact d'une annulation.

Elia a fourni une quantification des bénéfices en termes de coûts et de réduction des émissions de CO₂ mais les données utilisées et leurs sources ne sont pas toutes mentionnées. Entre autres, la CREG demande que la production moyenne annuelle des éoliennes offshore et le nombre moyen d'heures d'interruption par an des équipements électriques liés à l'offshore soient communiqués ainsi que les sources de ces données.

5.5.2.4. Critère 4

Elia a fourni une description complète des modules de travail, des hypothèses à valider au cours du projet ainsi qu'une liste de livrables concrets par module de travail.

La CREG note qu'une publication ou un rapport à la CREG est prévu au terme de chaque module de travail. Ces livrables, en particulier, permettront d'accorder ou non un montant à Elia au titre de l'incitant.

5.5.3. **Consultation publique**

5.5.3.1. FEPEG

La FEPEG considère que le projet est intéressant et qu'il répond aux évolutions auxquelles le réseau sera nécessairement confronté. La FEPEG espère notamment qu'il permettra de réduire les coûts globaux, non seulement pour Elia mais aussi pour les développeurs d'éoliennes offshore et pour le marché dans son ensemble. En outre, la FEPEG pense que l'optimisation de la planification peut profiter à la gestion de la congestion.

La FEPEG souhaite que ce projet soit prioritaire.

5.5.3.2. Elia

Dans sa réaction à la consultation publique, Elia a apporté des réponses aux questions posées par la CREG dans son projet de décision.

Elia explique les principales différences entre les outils de prévision existants et le projet PROOF. Dans le contexte de PROOF, l'objectif est de convertir les prévisions de production en une décision binaire

(GO/NO GO) en fonction de leur dépassement ou non d'un seuil préalablement établi en collaboration avec les parcs de production.

Concernant le TRL du projet, bien que la planification des travaux de maintenance et des coupures offshore ainsi que le forecasting utilisent des outils dont le niveau de TRL est déjà élevé, la performance de la méthodologie actuellement utilisée par Elia n'est pas optimale. L'objectif du projet est de développer une méthodologie commune, y compris avec les parcs éoliens, qui permette un planning optimal des travaux de maintenance en utilisant des algorithmes qui tiennent compte de multiples contraintes. Le TRL du projet varie donc selon les modules de travail et est compris entre 1 et 5.

Elia a également précisé les données utilisées pour calculer les bénéfices du projet ainsi que leurs sources.

La CREG considère que ces réponses sont satisfaisantes et qu'elles permettent de valider les cinq critères de sélection.

5.5.4. Incitant

Sur base des réponses d'Elia à la consultation publique et de la réaction de la FEBEG, la CREG décide de soutenir le projet au travers de l'incitant à l'innovation.

Etant donné les niveaux de TRL des différents modules de travail, les bénéfices attendus et les budgets, la CREG décide d'allouer un montant de € 486.000,00 au projet. Ce montant est réparti de la manière suivante entre les modules de travail de 2024 éligibles pour l'incitant :

- Module 1 : 65% ;
- Module 2 : 35% ;

L'octroi de ce montant est tributaire de la finalisation de chaque module de travail et de la réalisation des publications ou rapports prévus.

5.6. INTEGRATION OF POWER ELECTRONICS (INPOWEL) WHILE ENSURING THE GRID STABILITY

5.6.1. Description succincte

5.6.1.1. Enoncé du problème

Au fur et à mesure que les sources d'énergie conventionnelles, telles que les centrales nucléaires, seront progressivement abandonnées, la part des générateurs synchrones assurant l'inertie sera réduite, tandis que les électroniques de puissance, qui ne peuvent pas fournir de telles capacités de stabilité, augmenteront. La stabilité du réseau est ainsi menacée par l'intégration des énergies renouvelables et le retrait des unités tournantes plus classiques.

5.6.1.2. Objectif

Avec le projet "Inpowel", Elia a pour objectif de développer une compréhension des technologies « grid forming » et de leurs limites. Pour cela, Elia souhaite construire un démonstrateur avec des sources d'énergie renouvelables qui stabilisent le réseau (et qui sont donc équipées de technologies « grid forming ») dans des conditions difficiles telles que des réseaux faibles, des événements inattendus ou encore des zones à haute densité d'électroniques de puissance.

5.6.2. Evaluation

5.6.2.1. Critères 1 & 5

L'expérience d'Elia en matière d'utilisation des technologies de « grid forming » pour stabiliser le réseau semble être extrêmement limitée voire nulle. Cependant, la CREG comprend que de nombreux projets de recherche sur le sujet ont déjà eu lieu ou sont en cours. Ainsi, le projet a pour objectif de se baser sur les premiers résultats de ces projets afin de se concentrer sur les défis à relever et réaliser des avancées significatives dans ce domaine, notamment en amenant la technologie « grid forming » d'un niveau (estimé) de TRL 3 à un niveau de TRL 6.

La CREG considère le projet comme innovant.

5.6.2.2. Critère 2

Les principales incertitudes qui pourraient influencer défavorablement la réussite du projet résident dans la nature du projet qui nécessite le développement et l'installation d'actifs utilisant la technologie « grid forming ». Cela implique des coûts importants, une planification méticuleuse, un impact potentiel sur la charge de travail d'Elia et peut s'avérer complexe en ce qui concerne l'obtention des permis.

La CREG demande à Elia de préciser, dans le cadre de sa réponse à la consultation publique, quels impacts sont attendus sur sa charge de travail.

5.6.2.3. Critère 3

Elia a identifié 3 bénéfices qui résulteraient de la réussite de ce projet :

- En termes de coûts, le recours aux solutions de « grid forming » permettra de limiter le besoin en systèmes conventionnels synchrones, tels que les STATCOM et les condensateurs synchrones, qui sont extrêmement coûteux ;
- En ce qui concerne la durabilité, le développement de solutions pour assurer la stabilité du réseau électrique en présence de multiples électroniques de puissance est nécessaire pour assurer l'intégration des sources d'énergie renouvelables ;
- En ce qui concerne la sécurité d'approvisionnement, le recours aux solutions de « grid forming » permettra de limiter de réduire le risque d'incidents, ce qui limitera ainsi les déconnexions et les temps d'arrêt, les effets en cascade, les divisions du système et les pannes (partielles) dues à des événements inattendus.

Elia a fourni une quantification des bénéfices en termes de coûts.

5.6.2.4. Critère 4

Elia a fourni une description succincte des modules de travail, des hypothèses à valider au cours du projet ainsi qu'une liste de livrables concrets par module de travail.

Compte tenu de l'ampleur du défi à relever concernant la stabilité du réseau et l'intégration des énergies renouvelables, la CREG s'étonne qu'aucun autre GRT européen n'ait entrepris de mener des recherches sur le sujet.

La CREG note que seuls les modules de travail 5 et 6 sont soumis à l'approbation de la CREG dans le cadre de l'incitant à l'innovation dans la mesure où les modules de travail 1 à 4 seront réalisés en 2023 et que le module de travail 7 ne commencera pas avant 2025. De plus, la CREG constate que le module de travail 7 concerne la mise en production (TRL 8 et 9) des technologies développées dans les modules de travail précédents et qu'il n'est donc pas éligible pour l'incitant innovation.

5.6.3. **Consultation publique**

5.6.3.1. FEPEG

La FEPEG craint qu'un tel projet n'ouvre la porte à Elia pour commencer à offrir/fournir des services auxiliaires qui pourraient également être offerts par les utilisateurs du réseau/les acteurs du marché. Cela étant dit, la FEPEG est totalement d'accord avec l'affirmation selon laquelle les condensateurs synchrones et les STATCOM sont des technologies très coûteuses et dont l'installation devrait être évitée autant que possible.

Elia a pour objectif avec ce projet de développer une meilleure compréhension des limites de la technologie « grid forming », en particulier dans des situations de réseau faible en terme d'inertie. Le projet doit permettre à terme une intégration de l'électronique de puissance équipée de capacités 'grid forming'. La CREG prend donc bonne note des préoccupations de la FEPEG mais considère qu'elles sont à ce stade infondées. La CREG considère qu'il est de la responsabilité d'Elia de jouer un rôle de précurseur dans le développement de nouvelles technologies afin de faire face aux nouveaux défis rencontrés par le réseau, notamment la réduction de l'inertie globale du réseau.

5.6.3.2. Elia

Dans sa réaction à la consultation publique, Elia a apporté des réponses aux questions posées par la CREG dans son projet de décision.

En outre, Elia a précisé les impacts attendus sur sa charge de travail :

- La majeure partie de l'expertise est fournie par un consortium établi il y a deux ans ;
- Un ETP externe est actuellement en cours de recrutement pour gérer les tests en laboratoire ;
- Le nombre d'employés internes chargés de la direction du projet ne devrait pas augmenter par rapport à l'année précédente.

Concernant d'éventuels travaux similaires de recherche au niveau européen, Elia a indiqué être activement engagée dans deux groupes de travail, au niveau d'ENTSO-E et du consortium 'Global Power System Transformation' afin d'éviter la duplication des efforts et promouvoir le partage des connaissances. Elia a cependant souligné la complexité du réseau maillé belge avec une densité élevée de convertisseurs, ce qui nécessite l'inauguration d'une approche unique pour répondre aux besoins locaux.

La CREG considère que ces réponses sont satisfaisantes et qu'elles permettent de valider les cinq critères de sélection.

5.6.4. Incitant

Sur base des réponses d'Elia à la consultation publique, la CREG décide de soutenir le projet au travers de l'incitant à l'innovation et demande à Elia de se conformer à la requête suivante.

En outre, si les résultats de ce projet devaient avoir un impact sur la fourniture de services auxiliaires par les utilisateurs du réseau et les acteurs de marché, la CREG demande à Elia de développer les outils et modèles économiques en toute transparence en coopération avec tous les acteurs, en vue de garantir l'absence de discrimination et des conditions de concurrence égales entre tous les acteurs de marché.

Etant donné les niveaux de TRL des différents modules de travail, les bénéfices attendus et les budgets, la CREG décide d'allouer un montant de € 594.000,00 au projet. Ce montant est réparti de la manière suivante entre les deux modules de travail éligibles pour l'incitant :

- Modules 5 : 50%
- Modules 6 : 50 %

L'octroi de ce montant est tributaire de la finalisation de chaque module de travail et de la réalisation des publications ou rapports prévus.

5.7. ENERGIZECONNECT

5.7.1. Description succincte

5.7.1.1. Enoncé du problème

Une plus grande communication entre les différents acteurs du secteur énergétique est nécessaire pour faciliter la digitalisation et la transition verte du système énergétique. De plus, la création d'espaces de données, qui assurent un accès sécurisé aux données liées à l'énergie par les consommateurs, est un élément important pour la participation active des consommateurs à la transition énergétique.

5.7.1.2. Objectif

Le projet « EnergizeConnect » a pour objectif de tester de nouvelles technologies et de participer à de nouvelles initiatives dans le contexte de la disponibilité, de l'accès et du partage des données liées à l'énergie.

5.7.2. Evaluation

5.7.2.1. Critères 1 & 5

La CREG comprend que le projet « EnergizeConnect » regroupe deux projets préalablement soutenus dans le cadre de l'incitant à l'innovation pour la période tarifaire 2020-2023.

Grâce à ces projets, Elia a développé de l'expérience concernant les SSI et les registres basés sur la blockchain tels que « Solid ». Les SSI et les registres basés sur la blockchain sont des technologies relativement nouvelles. Les bénéfices de leur application dans le secteur de l'énergie, et plus particulièrement leur application au domaine de la vérification d'identité d'actifs décentralisés et de l'enregistrement de ces actifs, doivent encore être démontrés.

L'objectif est d'amener le projet d'un niveau de TRL 3 à un niveau de TRL 5.

5.7.2.2. Critère 2

Elia a identifié 7 incertitudes qui pourraient influencer défavorablement le résultat du projet :

- Un risque technique dû au manque de maturité des technologies de la blockchain et Solid ;
- Un risque d'adoption, aussi bien du côté d'Elia que des consommateurs, concernant la mise en œuvre de ces nouvelles technologies qui peut se trouver limitée en raison de la courbe d'apprentissage associée à l'adoption de ces technologies;
- Un risque pour la vie privée (violation ou utilisation abusive de données personnelles) qui pourrait résulter de faiblesses dans la mise en œuvre ou d'une compromission des clés privées ;
- Un risque au niveau de l'interopérabilité entre la technologie blockchain, les appareils connectés et le système existant utilisé par le GRT ;

- Un risque d'extensibilité dans la mesure où de nombreuses incertitudes subsistent quant à l'évolutivité de la technologie ;
- Un risque en termes de durabilité dû à la consommation énergétique du secteur des TIC ;
- Un risque législatif concernant la propriété légale et l'installation de panneaux solaires.

Outre le risque lié à la maturité des technologies testées dans le cadre de ce projet, la CREG comprend que les principaux risques résident dans la volonté des consommateurs à adopter ces nouvelles technologies et dans l'acceptation de ces technologies comme technologies de pointe.

5.7.2.3. Critère 3

Elia a identifié 3 bénéfices qui résulteraient de la réussite de ce projet :

- En termes de coûts, l'utilisation d'un registre basé sur la blockchain et la vérification des actifs renouvelables grâce aux SSI permettraient une réduction des coûts de transaction et de vérification des identités, à la fois pour les GRT et les consommateurs ;
- En ce qui concerne la durabilité, l'utilisation d'un registre basé sur la blockchain et la vérification des actifs renouvelables grâce aux SSI permettraient de faciliter l'intégration des sources d'énergie renouvelables décentralisées ;
- En ce qui concerne la sécurité d'approvisionnement, la facilitation de l'enregistrement des actifs flexibles pourrait faciliter l'accès au marché d'un plus grand nombre d'actifs, ce qui permettrait une plus grande flexibilité. Du côté du GRT, l'utilisation d'un registre blockchain fiable et d'un enregistrement sécurisé et fiable des actifs basé sur le SSI peut contribuer à garantir la sécurité de l'approvisionnement en énergie.

Elia a fourni une quantification des bénéfices en termes de coûts et de durabilité. Cependant, la CREG est d'avis que ces bénéfices ne démontrent pas clairement la valeur ajoutée du projet pour le consommateur final.

5.7.2.4. Critère 4

Elia a fourni une description complète des différents modules de travail, des hypothèses à valider au cours du projet ainsi qu'une liste de livrables concrets par module de travail.

5.7.3. **Consultation publique**

5.7.3.1. FEBEG

La FEBEG est d'avis que les cas d'utilisation identifiés ne sont pas clairs et qu'il est donc prématuré d'inclure un tel projet dans un incitant à l'innovation. En outre, la FEBEG considère que des projets et des solutions similaires liés aux données peuvent être et sont déjà développés aujourd'hui par des acteurs du marché.

5.7.3.2. Elia

Elia regrette la décision de la CREG de ne pas retenir le projet à ce stade.

Les projets initiés par Elia durant la période tarifaire 2020-2023, explorant des technologies considérées comme faisant partie de l'espace de données énergétiques, ont servi de phase de screening préliminaire qui a permis à Elia d'acquérir une compréhension plus approfondie des différentes technologies et d'affiner la proposition de valeur associée à ces technologies.

En outre, Elia a conclu que la technologie blockchain peut être considérée comme viable mais qu'elle se heurte à des problèmes d'évolutivité et de traçabilité. Concernant les identités décentralisées et la technologie Solid Pods, celles-ci présentent un potentiel important mais doivent encore être adoptées à plus grande échelle. Elia est un membre actif des consortiums Gaia-X et Omega-X au sein desquels elle a apporté ses connaissances et son expertise sur les identités souveraines dans le but de travailler à une solution interopérable. Cependant, en raison des différents niveaux d'avancement au sein des consortiums, Elia a décidé de travailler elle-même sur la création de cas d'utilisation pour la technologie.

Dans le contexte du « Data Governance Act » et du « Data Act » publiés par la Commission Européenne, Elia est convaincue de la pertinence des technologies mentionnées ci-dessus tandis qu'une demande croissante de produits axés sur le consommateur, qui nécessitent des solutions abordées par ces technologies, est actuellement observée.

Enfin, Elia a indiqué qu'elle poursuivra ses recherches et ses projets impliquant ces technologies en 2024, tout en tenant compte des commentaires de la CREG, dans le but ultime de soumettre une proposition fructueuse en 2025.

5.7.4. **Incitant**

Elia travaille déjà depuis plusieurs années sur les SSI et les registres basés sur la blockchain. Les projets menés par Elia sur ces sujets ont par ailleurs été soutenus dans le cadre de l'incitant à l'innovation pour la période tarifaire 2020-2023. Pour le moment, Elia n'a pas été en mesure de démontrer l'impact concret de son travail dans ce domaine sur ses activités ou pour le consommateur final.

Ainsi, la CREG considère que, sur la base des informations à sa disposition et malgré les précisions apportées par Elia dans sa réponse à la consultation publique, le projet ne peut pas prétendre à un soutien dans le cadre de l'incitant à l'innovation pour l'année 2024.

5.8. SUCCESSFULLY DELIVER CHALLENGING HVDC AND OFFSHORE PROJECTS THANKS TO A HVDC INNOVATION CENTER (HIC)

5.8.1. Description succincte

5.8.1.1. Enoncé du problème

L'émergence d'un nouveau type de réseaux HVDC, avec des connecteurs hybrides, des points de connexion multiples, la participation de divers fournisseurs et des applications polyvalentes, représente un changement transformateur. Des études et des recherches approfondies sont nécessaires pour bien comprendre et traiter les complexités associées à la mise en œuvre de ces réseaux HVDC tout en garantissant leur sécurité et leur efficacité. En particulier, la stabilité du réseau, la tolérance aux pannes, la cybersécurité et l'interopérabilité entre plusieurs fournisseurs sont des domaines qui doivent être étudiés en profondeur.

5.8.1.2. Objectif

Le projet "HIC" a pour objectif de mettre en place un centre d'innovation HVDC au sein du groupe Elia afin de mieux comprendre et gérer les nouveaux concepts et technologies liés aux futurs projets d'infrastructure HVDC et offshore.

Au sein du centre d'innovation HVDC, le groupe Elia a pour objectif de mettre en place une équipe interdépartementale composée d'experts sur le sujet et dotée d'une infrastructure adéquate. Cette équipe vise notamment à développer divers projets de recherche et d'innovation dont les résultats permettront de garantir la stabilité du réseau en ce qui concerne les infrastructures HVDC et l'intégration offshore.

5.8.2. Evaluation

La CREG considère que, sur base des informations à sa disposition, le projet ne satisfait pas aux critères de l'incitant. La mise en place d'un centre d'innovation au sein du groupe Elia ne peut en effet pas être considéré comme un projet innovant.

5.8.3. Consultation publique

5.8.3.1. FEBEG

La FEBEG comprend qu'Elia souhaite créer un groupe de travail spécifique en son sein sur les thèmes HVDC. La FEBEG considère qu'il est intéressant et pertinent d'envisager de soutenir le projet à l'avenir, lorsque les préoccupations de la CREG auront été prises en considération.

5.8.3.2. Elia

Elia regrette la décision de la CREG de ne pas retenir le projet à ce stade.

Elia reconnaît que lors de la proposition initiale, le projet n'avait pas encore atteint une phase de maturité suffisante. Depuis, Elia a élaboré une roadmap détaillée, mettant en lumière des projets structurés considérés comme cruciaux étant donné le rôle essentiel des technologies HVDC pour la

transition énergétique. Ainsi, Elia a présenté le projet de simulation qui fait partie d'une liste de douze compétences, identifiées par Elia, à développer dans le domaine des technologies HVDC.

Ce projet consiste à explorer de nouvelles méthodes pour effectuer des tests de conformité sur les futurs modèles HVDC des fournisseurs afin d'accélérer la livraison et réduire les risques d'interaction et d'intégration dans le système.

5.8.4. Incitant

La CREG considère que, sur la base des informations à sa disposition et malgré les informations supplémentaires apportées par Elia dans sa réponse à la consultation publique, le projet ne peut pas prétendre à un soutien dans le cadre de l'incitant.

En effet, la description du projet de simulation est incomplète et pas suffisamment précise pour satisfaire aux critères de l'incitant. En particulier, celle-ci ne comprend pas de description des incertitudes qui pourraient influencer défavorablement la réussite du projet ni de description des modules de travail, des hypothèses à valider au cours du projet ou de liste de livrables concrets.

Cependant, la CREG est convaincue de l'importance des résultats des projets qui seront développés au sein du centre d'innovation HVDC. Dès lors, elle invite Elia à soumettre ces projets individuellement (notamment le projet de simulation) dans le cadre de l'incitant à l'innovation pour l'année 2025.

5.9. SUBSEA PIN POINTING

5.9.1. Description succincte

5.9.1.1. Enoncé du problème

Le développement actuel et futur de l'éolien offshore nécessite la construction de nouveaux actifs de transmission, et notamment de câbles offshore, et d'interconnecteurs hybrides. La surveillance et la maintenance de ces câbles offshore (dont des câbles DC, qui sont une technologie nouvelle) représentent ainsi un enjeu majeur dans la mise en œuvre de la transition énergétique.

5.9.1.2. Objectif

Le projet « Subsea Pin Pointing » a pour objectif de tester de nouvelles technologies de surveillance des câbles offshore, telles que des nouveaux types de véhicules télécommandés, des bouées et d'autres technologies de pointe afin d'améliorer le repérage des défauts et/ou des dommages sur les câbles dans le cadre de campagnes de réparations. Avec ce projet, Elia souhaite également orienter la recherche et le marché dans le domaine de l'exploitation et de la maintenance des câbles offshore DC.

5.9.2. Evaluation

5.9.2.1. Critères 1 & 5

La CREG comprend que les nouvelles technologies qui seront testées dans le cadre du projet n'ont encore jamais été utilisées par Elia. De plus, les câbles DC sont une technologie relativement nouvelle pour Elia et pour laquelle les méthodes et technologies déjà testées jusqu'à maintenant sur les câbles AC ne peuvent pas être appliquées. De plus, il n'existe actuellement pas de marché pour l'exploitation et la maintenance des câbles offshore DC.

Elia a indiqué que le projet a pour objectif de porter la recherche actuelle (TRL 2) vers le développement d'un PoC (équivalent à un TRL 6).

La CREG considère le projet comme innovant.

5.9.2.2. Critère 2

La CREG comprend que les principales incertitudes qui pourraient influencer défavorablement la réussite du projet résident dans la capacité à développer un environnement d'essai en laboratoire suffisamment proche de la réalité pour tester les différentes technologies et méthodes.

5.9.2.3. Critère 3

Elia a identifié 3 bénéfices qui résulteraient de la réussite de ce projet :

- En termes de coûts, une meilleure précision de la localisation des dommages permettra une réduction des coûts d'exploitation et de maintenance des actifs offshore en termes de longueur de câbles et de main d'œuvre ;

- En ce qui concerne la durabilité, une meilleure détection des défauts et/ou dommages permettra une réduction d'un nombre d'intervention sur les câbles et donc une réduction du nombre d'interventions dans l'environnement marin ;
- En ce qui concerne la sécurité d'approvisionnement, un repérage plus précis des défauts et/ou dommages sur les câbles permettra une réduction du temps d'immobilisation des actifs.

Elia a indiqué que le projet est encore trop immature pour quantifier les bénéfices en termes de coûts. Bien que cela n'ait pas été précisé par Elia, la CREG comprend qu'il est également trop tôt pour quantifier les bénéfices du projet en termes de durabilité et de sécurité d'approvisionnement.

Si ces quantifications ont pu être calculées depuis la soumission par Elia de son Plan d'Innovation, la CREG invite Elia à fournir ces informations dans le cadre de sa réponse à la consultation publique.

5.9.2.4. Critère 4

Elia a fourni une description succincte des différents modules de travail, des hypothèses à valider au cours du projet ainsi qu'une liste de livrables concrets par module de travail.

5.9.3. **Consultation publique**

5.9.3.1. FEPEG

La FEPEG est d'accord avec l'analyse de la CREG et considère le projet comme intéressant.

La FEPEG souhaite que ce projet soit prioritaire.

5.9.3.2. Elia

Dans sa réaction à la consultation publique, Elia a apporté des réponses aux questions posées par la CREG dans son projet de décision.

Concernant la quantification des bénéfices du projet, Elia a entrepris une analyse préliminaire pour quantifier les bénéfices entre la situation actuelle et la situation future en cas de réussite du projet en prenant l'exemple du dédommagement d'une réparation sur un câble d'un parc éolien offshore.

Avec la croissance du nombre de câbles et leurs raccords, la probabilité d'une défaillance augmentera dans les années à venir en raison de la multiplication des systèmes de câbles et de leur détérioration progressive.

La CREG considère que ces réponses sont satisfaisantes et qu'elles permettent de valider les cinq critères de sélection. La CREG apprécie en particulier les efforts réalisés pour la quantification des bénéfices.

5.9.4. Incitant

Sur base des réponses d'Elia à la consultation publique et de la réaction de la FEBEG, la CREG décide de soutenir le projet au travers de l'incitant à l'innovation.

Etant donné les niveaux de TRL des différents modules de travail, les bénéfices attendus et les budgets, la CREG décide d'allouer un montant de € 540.000,00 au projet. Ce montant est réparti de la manière suivante entre les modules de travail de 2024 éligibles pour l'incitant :

- Module 1 : 50%
- Module 2 : 50%

L'octroi de ce montant est tributaire de la finalisation de chaque module de travail et de la réalisation des publications ou rapports prévus.

5.10. GRIDSHIELD

5.10.1. Description succincte

5.10.1.1. Enoncé du problème

Elia a mis en place une solide stratégie de cybersécurité pour protéger ses actifs centralisés. Cependant, il devient nécessaire de développer la résilience de cette stratégie contre les attaques potentielles provenant des actifs décentralisés qui sont nouvellement connectés au système d'Elia. Cet aspect constitue un domaine spécifique qui requiert une attention particulière et une amélioration en termes de mesures de cyber-résilience.

5.10.1.2. Objectif

L'objectif du projet « Gridshield » est de développer un futur réseau électrique résilient et cybersécurisé en évaluant et en améliorant la résilience opérationnelle du système électrique face aux cyberattaques. Le projet vise à créer puis à améliorer un environnement expérimental en utilisant des jumeaux numériques du réseau électrique et un cyber-rang de technologies opérationnelles (en d'autres termes, un environnement simulé conçu pour la formation, les essais et la recherche en matière de cybersécurité) afin de tester et d'analyser les fonctionnalités de cybersécurité en temps réel, telles que la détection et la prévention des intrusions ou la réponse et la récupération en cas d'incident.

5.10.2. Evaluation

5.10.2.1. Critère 1 & 5

La CREG comprend qu'Elia a peu d'expérience en matière de cybersécurité et de mitigation des risques cyber existant dans un réseau électrique avec un nombre croissant de ressources énergétiques décentralisées, conduisant ainsi à une surface d'attaque élargie.

La CREG note cependant qu'Elia n'a pas fourni d'information concernant le TRL du projet. La CREG invite Elia à indiquer celui-ci dans le cadre de sa réponse à la consultation publique ou, dans le cas où celui-ci ne serait pas disponible, à clairement le mentionner dans sa réponse.

Sous réserve du partage de l'information sur le TRL, le projet pourrait être considéré comme innovant par la CREG.

5.10.2.2. Critère 2

Elia a identifié 3 incertitudes qui pourraient influencer défavorablement le résultat du projet :

- Le risque de violation de données, d'accès non autorisé ou de violation de la vie privée lors de la manipulation et l'analyse des données sensibles liées au système électrique et à la cybersécurité ;
- La possibilité de conséquences involontaires, de propagation d'attaques ou d'exposition de vulnérabilités au-delà de l'environnement expérimental ;

- La création d'un jumeau numérique cyber et d'un jumeau numérique de réseau électrique est un processus complexe qui requiert de la précision, notamment en raison de la complexité inhérente à l'interopérabilité des données, de la modélisation du comportement du réseau électrique et de la simulation de la convergence de la technologie opérationnelle et de la technologie de l'information (IT).

Compte tenu des risques identifiés par Elia en ce qui concerne la violation de données et la possibilité de propagation d'attaques ou d'exposition de vulnérabilités au-delà de l'environnement expérimental, la CREG invite Elia à indiquer, dans le cadre de sa réponse à la consultation publique, quelles sont les mesures de mitigation qui seront mises en place afin de limiter ces risques. La CREG exprime sa vive inquiétude concernant le risque de violation de données, d'accès non autorisé ou de violation de la vie privée.

5.10.2.3. Critère 3

Elia a identifié 3 bénéfices qui résulteraient de la réussite de ce projet :

- En termes de coûts, la protection du système énergétique contre les potentielles menaces cyber permettra de soutenir le développement de mécanismes de gestion de la demande. Cela pourra également encourager les consommateurs à participer activement à la gestion de leur consommation d'énergie en fonction de signaux de prix. La participation active des actifs décentralisés pourrait en effet réduire considérablement les besoins de flexibilité ou augmenter les ressources de flexibilité disponibles ;
- En ce qui concerne la durabilité, la protection du système énergétique contre les potentielles menaces cyber permettra soutenir le développement de mécanismes de gestion de la demande, ce qui peut conduire à une plus grande disponibilité des actifs renouvelables décentralisés ;
- En ce qui concerne la sécurité d'approvisionnement, le renforcement des mesures de cybersécurité et des capacités de réaction permettra d'atténuer le risque d'interruptions dues à des cyber-incidents, garantissant ainsi un approvisionnement en électricité sûr et fiable.

La CREG note qu'Elia n'a pas fourni de quantification des bénéfices, notamment en ce qui concerne la disponibilité croissante des ressources décentralisées flexibles. La CREG invite Elia à fournir ces informations, si celles-ci sont disponibles, dans le cadre de sa réponse à la consultation publique.

5.10.2.4. Critère 4

Elia a fourni une description complète des différents modules de travail, des hypothèses à valider au cours du projet ainsi qu'une liste de livrables concrets par module de travail.

5.10.3. Consultation publique

5.10.3.1. FEBEG

La FEBEG considère que le projet peut offrir des perspectives intéressantes, mais soutient les commentaires et les préoccupations de la CREG concernant les mesures requises pour garantir que le projet puisse être exécuté en toute sécurité et sans risque de fuite d'informations importantes et en tenant compte des préoccupations en matière de protection de la vie privée, entre autres.

La FEBEG souhaite que ce projet soit prioritaire.

5.10.3.2. Elia

Dans sa réaction à la consultation publique, Elia a apporté des réponses aux questions posées par la CREG dans son projet de décision.

Elia a précisé le niveau de TRL du projet (niveau 4). L'objectif du projet est de construire un démonstrateur qui reproduit fidèlement les conditions réelles, en utilisant une salle d'expérimentation existante [CONFIDENTIEL]. Cette installation avancée permet à Elia de simuler les réseaux électriques interconnectés en mettant l'accent sur la cybersécurité.

Le projet est également pionnier dans l'intégration de composants innovants, notamment les 'Cyber Digital Twins' (TRL de niveau 4) qui permettent de créer une réplique numérique simplifiée de la cyber-infrastructure du réseau électrique et ainsi de tester en toute sécurité des scénarios de cyberattaque ainsi que la convergence de l'OT et de l'IT (TRL de niveau 4).

Concernant les risques identifiés par Elia en matière de violations de données et le potentiel d'attaques, Elia a précisé que ces risques sont des scénarios potentiels qu'elle vise à traiter de manière préventive, plutôt que des menaces immédiates. Elia a également souligné les mesures proactives et standards qu'elle met en place pour mitiger ces risques, à savoir des partenariats sélectifs avec des tiers après évaluations approfondies de la sécurité et le recours exclusif à des données de test non sensibles dans le cadre des expériences.

Enfin, en ce qui concerne la quantification des bénéfices du projet, en particulier pour la disponibilité croissante des ressources décentralisées flexibles, Elia a indiqué que celle-ci se heurte à des obstacles importants, principalement en raison de l'interaction de facteurs tels que l'évolution rapide des cybermenaces, la complexité des réseaux interconnectés et la variabilité des technologies des actifs décentralisés. De plus, la difficulté de mesurer des résultats intangibles, comme la confiance accrue des parties prenantes, complique encore le processus d'évaluation précise de l'impact.

Elia a également rappelé que les avantages directs d'une cybersécurité renforcée pour les ressources énergétiques distribuées sont multiples. La CREG considère que ces réponses sont satisfaisantes et qu'elles permettent de valider les cinq critères de sélection.

5.10.4. **Incitant**

Sur base des réponses d'Elia à la consultation publique et de la réaction de la FEBEG, la CREG décide de soutenir le projet au travers de l'incitant à l'innovation.

Etant donné les niveaux de TRL des différents modules de travail, les bénéfices attendus et les budgets, la CREG décide d'allouer un montant de € 756.000,00 au projet. Ce montant est réparti de la manière suivante entre les modules de travail de 2024 éligibles pour l'incitant :

- Module 1 : 50%
- Module 2 : 50%

L'octroi de ce montant est tributaire de la finalisation de chaque module de travail et de la réalisation des publications ou rapports prévus.

5.11. HIGH PERFORMANCE COMPUTING

5.11.1. Description succincte

5.11.1.1. Enoncé du problème

Elia est confrontée à des temps de résolution croissants et à des résultats sous-optimaux sur des calculs complexes utilisant des solveurs informatiques classiques et des composants hardware d'accélération classiques, notamment en matière d'opérations du système. Les architectures informatiques conventionnelles peuvent ne plus être suffisantes pour faire face à la complexité et à l'ampleur des problèmes qui doivent être résolus (part croissante des sources d'énergie renouvelables intermittentes et leur décentralisation, opérations en temps réel ou encore gestion du réseau ou vieillissement de l'infrastructure).

5.11.1.2. Objectif

Le projet "High Performance Computing" a pour objectif de tester de nouvelles technologies de calcul à haute performance (apprentissage par renforcement et solveurs GPU, informatique quantique et accélération algorithmique) afin de surmonter les limitations mentionnées plus haut en offrant une puissance de calcul accrue et des fonctionnalités spécifiques.

5.11.2. Evaluation

5.11.2.1. Critères 1 & 5

La CREG comprend qu'en dehors de l'informatique quantique, Elia a une expérience très limitée des technologies de calcul à haute performance et de leur application à des cas d'utilisation spécifiques.

La CREG note cependant qu'Elia n'a pas fourni d'information concernant le TRL des différentes technologies HPC. La CREG invite Elia à indiquer celui-ci dans le cadre de sa réponse à la consultation publique ou, dans le cas où celui-ci ne serait pas disponible, à clairement le mentionner dans sa réponse.

Sous réserve du partage de l'information sur le TRL, le projet pourrait être considéré comme innovant par la CREG.

5.11.2.2. Critère 2

Elia a identifié 2 incertitudes qui pourraient influencer défavorablement le résultat du projet :

- L'incertitude technologiques liée à la maturité encore incertaine des technologies HPC. Il existe un risque que les avantages attendus ne soient pas pleinement réalisés ou que les technologies n'arrivent pas à maturité aussi rapidement que prévu ;
- La complexité des technologies HPC (en termes de matériel, de logiciel, d'algorithmes et de gestion des données) et l'intégration de ces technologies dans les systèmes et flux de travail existants, ce qui crée un risque en termes de compatibilité ou peut poser des perturbations au cours du processus d'intégration.

5.11.2.3. Critère 3

Elia a identifié 3 bénéfices qui résulteraient de la réussite de ce projet :

- En termes de coûts, l'utilisation de technologies HPC permet de réduire le temps de résolution de calculs complexes ce qui permettra in fine d'améliorer l'efficacité de l'exploitation du réseau, de la gestion des congestions, de la planification de la maintenance ou encore des projets d'infrastructure. Ces améliorations s'accompagnent de réduction en termes de coûts (réduction des coûts sociétaux, réduction des coûts d'OPEX, réduction des coûts des actions correctives) ;
- En ce qui concerne la durabilité, l'utilisation de technologies HPC permettra une meilleure gestion des sources d'énergie renouvelables et de l'infrastructure du réseau et contribuera ainsi à l'optimisation de l'intégration des sources d'énergie renouvelables volatiles peut être optimisée ;
- En ce qui concerne la sécurité d'approvisionnement, des calculs de flux d'énergie plus optimaux, tels que la planification des pannes et la gestion de la congestion, contribuent au fonctionnement fiable et durable du réseau, garantissant ainsi un approvisionnement stable en électricité pour les consommateurs.

La CREG note qu'Elia n'a pas fourni de quantification des bénéfices en termes de coûts ni en ce qui concerne la durabilité et la sécurité d'approvisionnement. La CREG invite Elia à fournir ces informations dans le cadre de sa réponse à la consultation publique.

5.11.2.4. Critère 4

Elia a fourni une description complète des différents modules de travail, des hypothèses à valider au cours du projet ainsi qu'une roadmap et une liste de livrables concrets par module de travail.

5.11.3. **Consultation publique**

5.11.3.1. FEPEG

La FEPEG ne comprend pas pourquoi le besoin de disposer d'ordinateurs et d'algorithmes avancés pour faire face à une complexité croissante des calculs devrait être soutenu par un budget d'innovation spécifique. Tous les acteurs du marché sont confrontés à une complexité croissante et sont obligés d'investir dans l'infrastructure informatique nécessaire.

La FEPEG voit peu d'innovation dans le projet et considère qu'il est normal qu'Elia investisse dans une technologie informatique de pointe étant donné son rôle crucial et central pour le fonctionnement des marchés de l'électricité.

La CREG tient à préciser que le projet consiste à acquérir une meilleure compréhension et maîtrise des technologies de calcul à haute performance et de vérifier leurs potentiels bénéfiques dans des cas d'utilisation précis (calcul des flux d'énergie, planification du réseau, gestion de la congestion, calcul de capacité, opération du réseau en temps réel). L'incitant n'a pas pour objectif l'acquisition d'infrastructures informatiques mais bien de soutenir l'exploration et la recherche qui permettront de valider les potentiels bénéfiques de nouvelles technologies de calcul à haute performance. Les niveaux de TRL explicités par Elia dans sa réponse à la consultation (voir ci-dessous) montrent bien le caractère innovant du projet.

5.11.3.2. Elia

Dans sa réaction à la consultation publique, Elia a apporté des réponses aux questions posées par la CREG dans son projet de décision.

En outre, Elia a indiqué les niveaux de TRL des concepts informatiques clés qui sont explorés dans le cadre du projet :

- Quantum Computing : TRL de niveau 3-4 ;
- Reinforcement Learning : TRL de niveau 4 dans les domaines tels que l'optimisation des réseaux électriques ou les systèmes décisionnels complexes ;
- Algorithmic Speed-up : TRL de niveau 4 en ce qui concerne le domaine de la segmentation des problèmes qui est actuellement en phase de validation pour l'optimisation des flux du réseau électrique ;
- New Processing Units : Ces technologies se situent généralement au niveau de TRL 7-9 mais le niveau est inférieur si on considère les applications émergentes dans le domaine des GRT. Ces technologies n'ont en effet pas été testées ou n'ont pas encore prouvé leur efficacité dans ces nouveaux contextes.

Les niveaux de TRL de 3-4 montrent bien que la technologie visée n'est pas encore mature et qu'il s'agit donc bien d'un projet innovant.

Concernant la quantification des bénéfices en termes de durabilité, Elia a indiqué que celle-ci est complexe et nécessite la prise en compte de divers facteurs d'influence et de complexités systémiques qu'Elia n'est pas en mesure de fournir à ce stade du projet.

Pour ce qui est des bénéfices en termes de coûts et de sécurité d'approvisionnement, Elia a fourni une estimation sur la base d'un calcul approximatif. Pour réaliser ce calcul, Elia se base sur la réduction du risque de coupure dans une fourchette entre 1% et 10% et la *value of loss load*. La CREG comprend qu'une analyse plus fine est impossible à ce stade. La CREG reste néanmoins convaincue de la pertinence du projet tant il paraît évident que le projet a la capacité d'apporter des bénéfices significatifs pour une meilleure gestion du réseau. La CREG considère que ces réponses sont satisfaisantes et qu'elles permettent de valider les cinq critères de sélection. La CREG apprécie en particulier les efforts réalisés pour la quantification des bénéfices.

5.11.4. **Incitant**

Sur base des réponses d'Elia à la consultation publique, la CREG décide de soutenir le projet au travers de l'incitant à l'innovation.

Etant donné les niveaux de TRL des différents modules de travail, les bénéfices attendus et les budgets, la CREG décide d'allouer un montant de € 486.000,00 au projet. Ce montant est réparti de la manière suivante entre les modules de travail de 2024 éligibles pour l'incitant :

- Module 1 : 50%
- Module 2 : 50%

L'octroi de ce montant est tributaire de la finalisation de chaque module de travail et de la réalisation des publications ou rapports prévus.

6. CONCLUSION

Elia a soumis 11 propositions de projets dans le cadre de l'incitant à l'innovation pour l'année 2024.

Sur base des informations à sa disposition, la CREG décide de soutenir les 8 projets suivants dans le cadre de l'incitant à l'innovation pour l'année 2024 :

- *Smart Technology for Assessing Aging of Linear Assets ;*
- *Automatic Visual Damage Detection ;*
- *New 380 kV Tower Concept ;*
- *PROOF: Predictions of Renewables optimized for Offshore using Forecasting ;*
- *Integration of Power Electronics (INPOWEL) while ensuring the grid stability ;*
- *Subsea Pin Pointing ;*
- *GridShield ;*
- *High Performance Computing.*

La CREG décide de ne pas reprendre le projet *DLR on HTLS* dans la liste des projets soutenus dans le cadre de l'incitant à l'innovation pour l'année 2024. La CREG invite toutefois Elia à soumettre le projet dans le cadre de son Plan Innovation de 2025 dans le cas où celui-ci aura été porté à un niveau de maturité suffisant pour prétendre à l'incitant à l'innovation.

Enfin, la CREG considère que les projets *EnergizeConnect* et *Successfully deliver challenging HVDC and Offshore projects thanks to a HVDC Innovation Center (HIC)* ne remplissent pas les critères de sélection et ne peuvent pas prétendre à un soutien dans le cadre de l'incitant à l'innovation 2024.



Pour la Commission de Régulation de l'Electricité et du Gaz :

Laurent JACQUET
Directeur

Sigrid JOURDAIN
Directrice

Koen LOCQUET
Président du Comité de direction

ANNEXE 1

Version non-confidentielle du plan d'Innovation de la SA Elia Transmission Belgium pour la période réglementaire 2024-2027 dans le cadre de l'incitant à l'innovation visé à l'article 26, §§2 et 3 de la méthodologie tarifaire

ANNEXE 2

Version non-confidentielle de la réponse de la FEBEG à la consultation publique

ANNEXE 3

Version non-confidentielle de la réponse de la SA Elia Transmission Belgium à la consultation publique