



Tous acteurs de l'énergie

Date du document : 11/07/2024

ANALYSE

CD-24g11-CWaPE-0098

**DEMANDE DE SUBVENTION INTRODUITE PAR L'AIEG
DANS LE CADRE DU DÉCRET ADOPTÉ LE 29 JUIN 2023
RELATIF À L'OCTROI DE SUBVENTIONS AUX GRD
EN VUE DE FAVORISER LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE –
UTILISATION DU SOLDE BUDGÉTAIRE DE L'ENVELOPPE**

*établie en application de l'article 10septies, § 2, du décret du 9 décembre 1993
relatif à la promotion de l'utilisation rationnelle de l'énergie, des économies
d'énergie et des énergies renouvelables*

Table des matières

1.	OBJET	3
2.	CADRE LÉGISLATIF	3
3.	REMARQUES GÉNÉRALES ET MÉTHODOLOGIE.....	4
4.	ANALYSE PAR PROJETS	6
4.1.	<i>Mise en place d'un transformateur autorégulant à la CR Chauffour (électricité)</i>	<i>6</i>
4.1.1.	Description	6
4.1.2.	Analyse	7
4.1.3.	Projet-pilote	9
4.1.4.	Synthèse	9
5.	ANNEXE.....	9

1. OBJET

Par courriel du 19 juillet 2023, le Cabinet du Ministre de l'Énergie a informé les gestionnaires de réseaux et la CWaPE de l'adoption par le Parlement wallon, le 28 juin 2023, du décret relatif à l'octroi de subventions aux gestionnaires de réseaux de distribution en vue de favoriser la transition énergétique. Ledit décret, promulgué le 29 juin 2023, publié le 22 août 2023, et entré en vigueur le 1^{er} juillet 2023, modifie le décret du 9 décembre 1993 relatif à la promotion de l'utilisation rationnelle de l'énergie, des économies d'énergie et des énergies renouvelables en y insérant la possibilité, pour le Gouvernement d'accorder « *des subventions aux gestionnaires de réseaux de distribution pour des projets visant à :*

1° améliorer l'efficacité énergétique de leur réseau ;

2° accroître la capacité d'accueil des productions d'énergie renouvelable ;

3° maîtriser les coûts liés à la transition énergétique » (article 10bis du décret du 9 décembre 1993 précité, tel que modifié par le décret du 29 juin 2023).

Par courriel du 14 mai 2024, le cabinet du Ministre de l'Énergie a informé les GRD qu'ORES a décidé de ne pas prélever les 6,02 M€ qu'il lui restait pour le vecteur gaz et a proposé de les répartir proportionnellement entre les GRD. Ce courriel demandait aux GRD de soumettre un nouveau projet rentrant dans le cadre de ce projet de subvention pour analyse rapide par le cabinet avant d'éventuellement lancer la procédure formelle avec demande d'avis à la CWaPE conformément au décret.

Par courriel du 23 mai 2024, le gestionnaire de réseau de distribution AIEG a introduit, sur la base de l'article 10septies, § 1er, du décret du 9 décembre 1993 précité, tel que modifié par le décret du 29 juin 2023, un dossier de demande de subventions à la CWaPE.

Par courriel du 20 juin 2024, n'ayant pas reçu l'information relative à l'analyse préalable du cabinet du Ministre de l'Énergie sur les dossiers de demande de subvention des GRD, la CWaPE a écrit aux gestionnaires de réseau leur demandant de lui faire part de la réponse du cabinet une fois celle-ci reçue.

Le cabinet du Ministre de l'Énergie a répondu par courriel le 21 juin 2024, afin de lever le malentendu, en spécifiant que les projets avaient préalablement été validés par ses soins.

Le présent document reprend les conclusions de l'analyse de cette demande, réalisée par la CWaPE conformément à l'article 10septies, § 2, du même décret.

2. CADRE LÉGISLATIF

L'article 10bis du décret du 9 décembre 1993 relatif à la promotion de l'utilisation rationnelle de l'énergie, des économies d'énergie et des énergies renouvelables (ci-après, le « décret »), dispose que :

« Dans la limite des crédits budgétaires disponibles, le Gouvernement peut accorder des subventions aux gestionnaires de réseaux de distribution pour des projets visant à :

1° améliorer l'efficacité énergétique de leur réseau ;

2° accroître la capacité d'accueil des productions d'énergie renouvelable ;

3° maîtriser les coûts liés à la transition énergétique. ».

L'article 10septies du décret dispose que :

« § 1^{er}. Le gestionnaire de réseau de distribution introduit sa demande de subvention visée à l'article 10bis auprès du Ministre.

La demande de subvention comprend en tout cas les informations suivantes :

1° une description du projet faisant l'objet de la demande de subvention et un planning estimatif de la mise en œuvre dudit projet ;

2° les bénéficiaires escomptés par la mise en œuvre du projet, dans le cadre de la transition énergétique, conformément aux objectifs définis à l'article 10bis ;

3° une description détaillée de l'investissement à réaliser, en ce compris le rythme estimé des besoins de liquidation de la subvention ;

4° l'apport de cet investissement supplémentaire par rapport aux plans d'investissements approuvés par la CWaPE ;

5° la démonstration que le projet couvert par la demande de subvention n'est pas financé au travers des tarifs de distribution.

L'introduction de cette demande de subvention est préalable à la commande et à la mise en œuvre des travaux faisant l'objet de la subvention, lesquels auront lieu au plus tôt après la notification de la décision d'octroi de la subvention.

Une copie du dossier de demande de subvention est envoyée par voie électronique à la CWaPE.

§ 2. La CWaPE communique, dans les 30 jours de la réception de la copie du dossier de demande de subvention, au Ministre et au gestionnaire de réseau de distribution concerné, son analyse de la conformité du projet et des investissements réalisés aux missions des gestionnaires de réseaux de distribution. »

3. REMARQUES GÉNÉRALES ET MÉTHODOLOGIE

Le présent avis de la CWaPE porte sur tous les projets soumis par l'AIEG dans sa demande. La CWaPE formule des commentaires généraux et, pour chaque projet, la CWaPE produit une analyse individuelle. Elle suit, dans le cadre de cette analyse, une démarche identique à celle menée lors de l'analyse des premiers dossiers introduits en 2023.

L'article 10septies, § 2, du décret prévoit que la CWaPE « communique, dans les 30 jours de la réception de la copie du dossier de demande de subvention, au Ministre et au gestionnaire de réseau de distribution concerné, son analyse de la conformité du projet et des investissements réalisés aux missions des gestionnaires de réseaux de distribution ».

Une interprétation stricte de cette disposition aurait pu mener la CWaPE à se limiter à examiner la mesure dans laquelle les projets soumis par l'AIEG pouvaient être considérés comme entrant dans les missions légales et réglementaires confiées aux GRD par et en vertu du décret électricité.

Toutefois, au vu de l'ampleur des informations à fournir par les GRD dans le cadre de l'introduction du dossier de demande de subvention (article 10septies, § 1^{er}, du décret), dont la copie devait lui être envoyée, la CWaPE a jugé préférable de remettre un avis plus global portant sur les sujets suivants, dont certains sont étroitement liés aux missions de contrôle confiées à la CWaPE, et ce afin de permettre au Gouvernement de se prononcer sur les demandes de subvention en pleine connaissance de cause :

- Lien du projet avec les objectifs repris à l'article 10bis du décret ;
- Conformité aux missions du GRD ;
- Apport par rapport au plan d'adaptation ;
- Absence de financement par les tarifs ;
- Le cas échéant, respect des dispositions relatives aux projets-pilotes.

Restant convaincue que les GRD disposent déjà des moyens proportionnés à leurs missions et à leurs capacités réelles de mobilisation des ressources et investissements (conformément à l'article 4, § 2, 2°, du décret tarifaire), et cette position étant bien connue du Gouvernement, la CWaPE ne se prononce en revanche pas, dans le cadre du présent avis, sur l'opportunité de l'octroi des subsides demandés. La CWaPE se limite donc à examiner leur recevabilité administrative, à identifier quelques points d'attention et réserves, et à suggérer quelques balises à poser par le Gouvernement dans sa décision d'octroi ou non des subsides.

Pour chaque projet, l'analyse est structurée de la manière suivante :

- 1) Identification et bref résumé du projet. Renvoi aux annexes pour le détail. Évaluation de la complétude ;
- 2) Analyse du projet selon les critères suivants :
 - a. Constat de l'existence d'un lien potentiel avec les objectifs poursuivis par le Gouvernement et définis à l'article 10bis ;
 - b. Conformité aux missions des GRD ;
 - c. Apport supplémentaire par rapport aux plans d'adaptation (PA) ;
 - d. Absence de financement par les tarifs.
- 3) Si le projet est un projet-pilote (PP), une première analyse est réalisée sur la base des critères définis par le décret, mais devra être formalisée ultérieurement.

En ce qui concerne « *la démonstration que le projet couvert par la demande de subvention n'est pas financé au travers des tarifs de distribution* », la CWaPE rappelle que les méthodologies tarifaires de type « Revenue Cap » adoptées par la CWaPE pour les périodes réglementaires, 2024 et 2025-2029 ne permettent pas d'identifier ce risque pour les projets individuels comme la CWaPE l'a mis en évidence précédemment dans ses avis CD-23b16-CWaPE-0924 et CD-22k30-CWaPE-0921.

Ainsi, à la page 9 de l'avis CD-22k30-CWaPE-0921, il est en effet démontré qu'« *à contrario, dans la régulation revenue-cap [...], le budget des coûts contrôlables n'est pas établi poste par poste mais de façon globale (généralement par indexation du budget des coûts contrôlables de l'année précédente).*

Il n'est par conséquent pas possible de pouvoir s'assurer qu'un subside couvre ou ne couvre pas une dépense incluse dans le budget des coûts contrôlables. L'octroi d'une subvention couvrant des coûts d'investissement ou des coûts opérationnels peut dès lors entraîner la création d'un bonus dans le chef des GRD ».

Le décret prévoit effectivement un contrôle *ex post* sur ce point et le remboursement total ou partiel du subside par le GRD qui aurait réalisé un bonus. La CWaPE constate que ce risque est important, compte tenu de la hauteur du revenu autorisé 2024 du GRD, et souligne également l'atténuation de la portée incitative du mécanisme de bonus/malus, dès lors que le GRD pourrait, en théorie du moins, être tenté de générer un malus afin de ne pas rembourser les subsides perçus.

Par ailleurs, la CWaPE dispose de la possibilité de demander, en cours de période régulatoire, une révision à la baisse des Revenus Autorisés et des tarifs en vue d'intégrer les subsides ou autres formes de soutien public octroyés au gestionnaire de réseau de distribution et ce conformément à l'article 15 § 1^{er}, 3°, du décret du 19 janvier 2017 relatif à la méthodologie tarifaire applicable aux gestionnaires de réseau de distribution de gaz et d'électricité.

La CWaPE rappelle enfin que la décision d'accorder ou non des subventions aux gestionnaires de réseaux de distribution dans le respect du décret relève avant tout des prérogatives du Gouvernement et non de la CWaPE.

4. ANALYSE PAR PROJETS

Cette section détaille l'analyse de la CWaPE projet par projet selon la méthodologie décrite au § 3. Les projets analysés sont les suivants :

4.1	Mise en place d'un transformateur autorégulant à la CR Chauffour	électricité
-----	--	-------------

4.1. Mise en place d'un transformateur autorégulant à la CR Chauffour (électricité)

4.1.1. Description

La demande de l'AIEG porte sur le placement d'une nouvelle cabine réseau (CR Chauffour) avec transformateur autorégulant en 2024.

Cette demande vient en complément du projet de déploiement de transformateurs autorégulant pour lequel la CWaPE avait déjà remis un avis (CD-23i06-CWaPE-0076) et pour lequel une subvention a été octroyée par l'Arrêté du Gouvernement Wallon du 15 février 2024.

D'après l'AIEG, le placement de transformateurs autorégulants permettrait d'améliorer :

- o La stabilité du réseau ;
- o La gestion de la demande ;
- o La réduction des pertes d'énergie ;
- o La flexibilité et l'évolutivité du réseau.

Planning estimatif de la mise en œuvre du projet de mise en place de transformateurs Autorégulants								
Année	Cabine	Tfo	Etude	Fournitures	Main D'œuvre	Autres coûts AIEG	Total	Remarques
2024	CRAIEG	630 kVA						Pilote
	BELLAIRE	400 kVA						Plaintes décrochages depuis 2018
	CR Tilleuls 1 CR Tilleuls 2	630 kVA 630 kVA						
	CR Chauffour	630 kVA						Nouvelle Cabine réseau à construire par AIEG et à équiper d'un Tfo Autorégulant

Description détaillée : voir annexe.

4.1.2. Analyse

4.1.2.1. Description, planning, investissement (Art. 10septies. §1^{er}, al. 2, 1° et 3°)

À l'exception des éléments repris ci-après, la description peut être considérée comme suffisante pour appréhender l'objet de la demande, le planning, les bénéfices escomptés et les investissements à réaliser.

La CWaPE souhaite toutefois faire part de quelques observations au niveau du prix :

1) Le prix est légèrement supérieur au montant à allouer à l'AIEG

Projet	PU	Qté	Calculé	Annoncé
Transformateur autorégulant CR Chauffour		1		

2) Le montant du poste « Autres coûts AIEG » de 60.000,00 € nous semble étonnant et n'a, à tout le moins, pas été pris en compte dans la colonne « total ».

Concernant l'investissement dans les transformateurs auto-régulant, et comme elle l'a déjà fait remarquer dans le cadre de la demande de subvention pour les 17 transformateurs autorégulants, la CWaPE fait remarquer que :

- D'autres GRD ont mené une expérience sur de tels investissements (notamment Resa à la cabine Champ de Beyne), avec un bilan assez mitigé. Le retour d'expérience de ces derniers tend en effet à démontrer que ces équipements permettent un accueil supplémentaire d'UPD sur des réseaux déjà équilibrés mais qu'ils n'offrent pas une solution universelle aux problèmes de déséquilibre et de surtension (et donc de décrochage d'onduleurs) sur des réseaux dont les problèmes n'ont pas été préalablement au moins partiellement assainis.
- Même si, intuitivement, les objectifs attendus peuvent être appréhendés techniquement, la CWaPE fait remarquer que l'AIEG attend de ce projet une amélioration des 4 éléments détaillés à la fin du point 4.1.1 *supra* sans en estimer le gain attendu.

La CWaPE attire l'attention sur l'importance de garantir, à tout moment, le respect de la norme EN 50160 pour l'ensemble des URDs. Dans l'affirmative, la CWaPE estime que ces projets pourraient théoriquement avoir un effet bénéfique sur l'ensemble des URDs situés en aval des transformateurs autorégulants, pour autant que les quelques aspects techniques suivants, notamment, soient pris en compte pour chaque cabine concernée :

- Une étude réseau devrait pouvoir vérifier le respect des limites de la norme EN50160 dans tous les cas de figure (injection, prélèvement, en ce compris les situations de flexibilité) et en tout

point du réseau, en vérifiant notamment que les limites de tension hautes et basses de cette norme ne puissent pas être atteintes simultanément en des points distincts du réseau (réseau simultanément saturé à la fois en prélèvement et en injection qui ne permettrait pas la régulation de tension).

- Un équilibrage préalable des courants (en injection et en prélèvement) sur les différentes phases du réseau BT est nécessaire, sans quoi cela diminuerait le bénéfice de la mesure et ne permettrait dans certains cas pas d'éviter l'absence de surtensions (et donc de décrochage d'onduleurs).
- Un monitoring des tensions au minimum aux points critiques semble indispensable. Il y aurait donc lieu de vérifier préalablement la présence de points de mesure communicants en suffisance.

Idéalement, une étude technico-économique (prenant en compte l'investissement initial, les pertes d'énergie, les frais d'exploitation et d'entretien) devrait aussi montrer que cette solution serait la plus avantageuse pour parvenir au résultat souhaité.

4.1.2.2. Lien du projet avec les objectifs repris à l'article 10bis du décret (Art. 10septies. §1^{er}, al. 2, 2°)

À la lecture de la demande, la CWaPE observe que le projet est susceptible d'avoir un lien avec les objectifs visés à l'article 10bis du décret mais ne peut pas établir que ces objectifs seront atteints.

La CWaPE suggère que cette démonstration soit, au minimum, établie par le GRD dans ses rapports d'état d'avancement semestriels.

4.1.2.3. Conformité aux missions du GRD (Art. 10septies. §2)

Le projet est conforme aux missions exclusivement attribuées aux GRD dans le cadre de la gestion des réseaux de distribution d'électricité.

4.1.2.4. Apport par rapport au plan d'investissement (Art. 10septies. §1^{er}, al. 2, 4°)

La CWaPE constate que la version provisoire de Plan d'Adaptation de l'AIEG 2025-2029 tient compte du premier projet de déploiement de 17 transformateurs autorégulants pour lequel une subvention a déjà été accordée mais ne tient pas encore compte de ce projet complémentaire. Il est donc demandé à l'AIEG de compléter son plan en incluant ce nouveau projet. Il sera important que les 2 projets soient repris distinctement l'un de l'autre et que les montants coïncident parfaitement avec les montants demandés ou accordés le cas échéant.

La CWaPE constate également que les prestations visées par le projet sont déjà actuellement au cœur des missions des GRD et peuvent être considérées comme faisant déjà partie de leur *core business*. La CWaPE risque donc de connaître certaines difficultés pour distinguer les investissements « normaux » des investissements « complémentaires » subsidiés. Le problème sera d'autant plus aigu en cas de non-atteinte des objectifs d'investissement annuels (en nombre et/ou en euros) fixés dans les plans d'adaptation.

Sans que cela ne résolve les difficultés décrites ci-avant, la CWaPE insiste donc pour que, dans la version définitive de son PA :

- L'AIEG reprenne l'investissement concerné ;

- Cet investissement soit :
 - Au titre de travaux supplémentaires au *core business* des GRD, repris sous la motivation spécifiquement créée à cet effet « Subvention GW pour accélérer la transition énergétique » et ce, tel que convenu avec les GRD lors de la dernière révision des lignes directrices encadrant la rédaction des plans d'adaptation ;
 - Repris, pour les années concernées, de manière :
 - Nominative (n° de projet spécifique et unique), au minimum pour ceux visant les infrastructures clairement identifiées dans la demande ;
 - D'un montant estimé identique dans les 2 documents (présente demande et version définitive des PA).

Si certains projets relevant du *core business* d'un GRD étaient repris sous la motivation « Subvention GW pour accélérer la transition énergétique » et que, pour quelque raison que ce soit, le subside n'était finalement pas accordé, les projets concernés pourraient finalement être retirés des plans d'adaptation ou, si le GRD l'estime utile, repris à son propre compte et transféré sous une autre rubrique.

4.1.2.5. Absence de financement par les tarifs (Art. 10septies. §1^{er}, al. 2, 5°)

L'AIEG n'a pas fait la démonstration que le projet couvert par la demande de subvention n'est pas financé au travers des tarifs de distribution. La CWaPE ne peut donc se prononcer sur ce point mais rappelle la remarque générale au point 3 *supra* concernant l'impossibilité de principe de vérifier le double financement.

4.1.3. Projet-pilote

Ce projet n'est pas déclaré comme projet-pilote et n'en a pas les caractéristiques.

4.1.4. Synthèse

Sans préjudice d'une décision portant sur l'octroi ou non du subside, la CWaPE constate que les critères du décret ne sont que partiellement rencontrés.

* *
*

5. ANNEXE

Note_utilisation du solde budgétaire de l'enveloppe smartisation- CR Chauffour .pdf



SMART GRIDS ET TRANSITION ENERGETIQUE

LES TRANSFORMATEURS AUTOREGULANTS

L'un des éléments pivot de cette stratégie de smartisation des réseaux de distribution est indubitablement le TRANSFORMATEUR, élément central du réseau de distribution.

Le transformateur permet d'abaisser ou d'augmenter la tension électrique afin de la rendre accessible au consommateur, il joue par conséquent un rôle central dans le développement de l'infrastructure électrique du futur.

L'AIEG exploite un total de 473 transformateurs pour une puissance nominale totale de 101 MW, la puissance unitaire des transformateurs peut varier entre 160 à 630 kVA.

Depuis le lancement du plan SOLWATT en 2007, la multiplication des installations photovoltaïques raccordées au réseau a constitué un véritable défi, tant au niveau de l'infrastructure électrique (fils, câbles et tresses d'alimentation) et sa capacité à accueillir ces productions décentralisées, que des transformateurs réseau.

L'obligation pour les GRD de maintenir une tension normée dans les limites d'exploitation avec ou sans la présence des productions décentralisées impose une gestion active et dynamique du plan de tension, qui passera nécessairement par la régulation de la tension de sortie du transformateur.

Actuellement, seuls les transformateurs d'une grande puissance dans les postes ELIA sont équipés de la technologie nécessaire pour réguler leur tension de sortie.

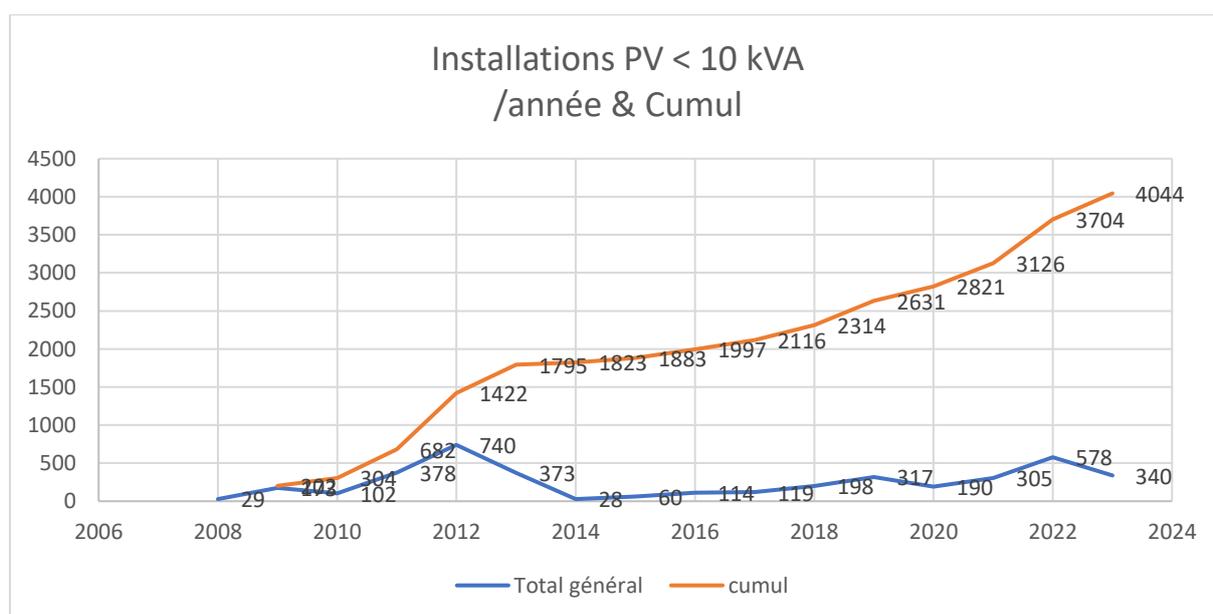
Les transformateurs dans les cabines de distribution ont un réglage unique et la tension de sortie (secondaire) dépend principalement du réseau en amont ou de la distance par rapport à la cabine.

Cependant, les productions décentralisées ont une influence grandissante sur le plan de tension. Un onduleur photovoltaïque est capable d'injecter sa puissance en fixant sa tension à 1 ou 2 volts de plus que celle du réseau public. Lorsque plusieurs installations photovoltaïques se trouvent dans une même rue, ce phénomène est amplifié.

On constate un chevauchement des tensions qui peut avoir des conséquences allant du décrochage de la production décentralisée à l'augmentation de la tension, pouvant endommager les équipements électriques des utilisateurs raccordés au réseau de distribution.

À l'AIEG, 80 % des plaintes reçues pendant la période estivale concernent des installations photovoltaïques qui ne peuvent pas injecter d'électricité en raison d'une tension non conforme. Cette problématique a incité le service technique à élaborer un plan qui sera basé sur le taux de pénétration du photovoltaïque.

Le graphique et le tableau ci-dessous montre l'évolution du nombre d'installations PV par commune, dans les localités gérées par AIEG :



Étiquettes de lignes	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
5300	12	69	47	179	298	151	14	23	51	47	78	144	83	144	319	170
ANDENNE	5	15	14	57	88	38	6	9	15	7	24	43	32	44	110	37
BONNEVILLE	1	8	4	12	20	14	1	3	6	6	4	11	3	10	22	8
COUTISSE		6	2	12	21	5		3		3	3	11	2	11	23	16
LANDENNE	1	13	3	17	41	24	1	1	6	11	11	17	13	27	42	19
MAIZERET	1		1	7	5	6			1	2	1	2	4	2	5	14
NAMECHE		1	2	5	9	2	1		2	2	5	3	7	2	8	6
SCLAYN		3	5	5	14	5	2	1	5	1	3	9	2	7	16	10
SEILLES	3	12	9	31	53	29	1	1	8	6	15	24	13	24	56	41
THON-SAMSON		1	2	8	15	3		2	1	1	4	4		2	10	6
VEZIN	1	10	5	25	32	25	2	3	7	8	8	20	7	15	27	13
5340	7	33	29	98	163	64	5	17	22	27	33	62	45	54	88	54
FAULX-LES-TOMBES	1	7	11	19	45	15	1	5	4	6	5	20	7	15	23	11
GESVES	5	14	14	59	79	31	4	5	16	16	21	27	26	27	43	28
HALTINNE		7	3	11	14	12		4	1	2	1	11	7	10	9	11
MOZET		3	1	4	9	5			1	2	2	3	1	1	7	2
SOREE	1	2		5	16	1		3		1	4	1	4	1	6	2
5350	3	10	5	20	66	19	3	5	9	8	15	18	8	21	42	17
EVELETTE	2	4	2	7	17	6	2		5	2	2	4	1	8	16	3
OHEY	1	6	3	13	49	13	1	5	4	6	13	14	7	13	26	14
5351		7	3	23	34	18		1	3	6	9	4	5	10	22	5
HAILLOT		7	3	23	34	18		1	3	6	9	4	5	10	22	5
5352		4	2	5	12	6		1	2	3	1	3	1	5	12	5
PERWEZ		4	2	5	12	6		1	2	3	1	3	1	5	12	5
5353	1	4		1	4	8	1	3		2	2	4	2	3	3	2
GOESNES	1	4		1	4	8	1	3		2	2	4	2	3	3	2
5354			1	3	13	9			3		3	1	1	2	6	4
JALLET			1	3	13	9			3		3	1	1	2	6	4
5670	5	19	6	32	85	49	3	5	14	17	24	30	23	28	36	35
DOURBES	1	1		1	15	2		1	1		1	1	3	1	5	3
LE MESNIL		1			1	2				2	2				1	1
MAZEE	1	1		2	4	7				1	2	4	2	5	2	1
NISMES	1	2	2	10	21	13	2	2	5	8	6	12	8	9	5	16
OIGNIES-EN-THIERACH	1	5	1	8	17	11		1	4	2	4	3	3	5	9	5
OLLOY-SUR-VIROIN		4		5	7	6	1		1	1	5	4	3	4	8	6
TREIGNES		3		6	12	5		1	3	2	3	3		3	2	2
VIERVES	1	2	1		8	3				1	1	3	4	1	3	1
VIROINVAL			2												1	
7610	1	5	5	5	18	15	1	2	5	1	8	19	5	13	16	20
RUMES	1	5	5	5	18	15	1	2	5	1	8	19	5	13	16	20
7611		5		3	13	5	1	2	2	2	4	5	4	5	13	7
LA GLANERIE		5		3	13	5	1	2	2	2	4	5	4	5	13	7
7618		17	4	9	34	29		1	3	6	21	27	13	20	21	21
TAINTIGNIES		17	4	9	34	29		1	3	6	21	27	13	20	21	21
Total général	29	173	102	378	740	373	28	60	114	119	198	317	190	305	578	340

Dans certaines communes, la puissance installée est telle que la puissance injectée dépasse à certains moments le talon consommé par l'ensemble de la commune, cas notamment rencontré pour les communes d'Ohey et de Gesves.

Certains transformateurs, sont largement suffisants pour alimenter la clientèle, mais saturent pendant les périodes estivales, avec une tension proche de la tension de sortie secondaire le long du réseau, les URD ne profitent pas de leur investissement et sont donc pénalisés lors des périodes les plus productives.

Une analyse menée en 2020 a permis sur base du taux de charge (*Puissance crête de l'ensemble des installations PV raccordées sur un transformateur divisée par la puissance nominale du transformateur*) de déterminer les cas les plus critiques où ce taux est supérieur à 80 %.

Le tableau ci-dessous reprend les résultats obtenus :

Taux de charge : P crete/ P tfo	Nbr Transformateurs
>100 %	4
100% - 80%	63
80% - 50 %	39
50% - 30 %	134
< 30 %	233

Le projet consistera donc à remplacer entre 2023 et fin 2025 les 17 transformateurs les plus chargés et les équiper d'un système de régulation dynamique. Ci-dessous, une estimation du coût du projet ainsi qu'un retro planning qui dépendra principalement des délais de fourniture des transformateurs :

Planning estimatif de la mise en œuvre du projet de mise en place de transformateurs Autorégulants								
Année	Cabine	Tfo	Etude	Fournitures	Main D'œuvre	Autres coûts AIEG	Total	Remarques
2024	CR AIEG	630 kVA						Pilote
	BELLAIRE	400 kVA						Plaintes décrochages depuis 2018
	CR Tilleuls 1 CR Tilleuls 2	630 kVA 630 kVA						
	CR Chauffour	630 kVA						Nouvelle Cabine réseau à construire par AIEG et à équiper d'un Tfo Autorégulant
2025	CR Martyres	630 kVA						Plaintes décrochages depuis 2019 + Taux de penetration PV > 80 %
	CR PETIT WARET	400 kVA						Taux de penetration PV > 80 %
	PA Rouvroy	160 kVA						poste aérien
	CR Winant 1 CR Winant 2	400 kVA 400 kVA						
	CR progrès	630 kVA						
	CR Couture	630 kVA						Taux de penetration PV > 80 %
2026	CR Nouveau Monde	400 kVA						
	CR Chalée	400 kVA						
	CR Frontalier	400 kVA						Plaintes décrochages depuis 2018
	CR Taintignie centre	630 kVA						Taux de penetration PV > 80 %
	CR hautebise	400 kVA						Taux de penetration PV > 80 %
CR ESSARTS	400 kVA						Taux de penetration PV > 80 % + Plaintes	
2027	CR Olloy centre	400 kVA						
	CR Claude Rappe	400 kVA						
	CR Belref	630 kVA						
	CR Velaine	630 kVA						
	CR DELAISSE	400 kVA						
	CR Maison communal	400 kVA						
2028								estimation

La mise en œuvre de transformateurs autorégulants offre de nombreux avantages en termes d'intégration efficace des énergies renouvelables dans le réseau électrique. Ces transformateurs, dotés de technologies avancées de régulation automatique de la tension, présentent plusieurs bénéfices escomptés pour favoriser la transition vers des sources d'énergie plus durables :

1. Stabilité du réseau : Les transformateurs autorégulants permettent de maintenir une tension stable dans le réseau électrique. Cela est particulièrement important lorsque des sources d'énergie renouvelables intermittentes, telles que l'énergie solaire et

éolienne, sont connectées au réseau. Les variations de tension peuvent avoir un impact négatif sur la production et l'efficacité des installations renouvelables. En utilisant des transformateurs autorégulants, la tension est régulée de manière précise et constante, optimisant ainsi les performances des énergies renouvelables et assurant une intégration harmonieuse dans le réseau.

2. **Gestion de la demande** : Les transformateurs autorégulants permettent de gérer efficacement la demande d'électricité en ajustant automatiquement la tension en fonction des besoins. Cela contribue à optimiser l'utilisation de l'énergie produite localement, en particulier lorsque des installations solaires ou éoliennes génèrent une quantité variable d'électricité. La régulation automatique de la tension permet d'adapter la production d'énergie renouvelable aux besoins du réseau, réduisant ainsi les pertes et maximisant l'utilisation des sources d'énergie verte.
3. **Réduction des pertes d'énergie** : Les transformateurs autorégulants sont conçus pour minimiser les pertes d'énergie lors de la transmission de l'électricité. En maintenant une tension optimale et constante, ces transformateurs réduisent les pertes par effet Joule, ce qui se traduit par une meilleure efficacité énergétique globale du système. Cela est particulièrement avantageux lors de l'intégration d'énergies renouvelables, car cela permet de maximiser l'utilisation de l'énergie produite localement et de réduire les gaspillages.
4. **Flexibilité et évolutivité du réseau** : Les transformateurs autorégulants offrent une plus grande flexibilité et une évolutivité accrue du réseau électrique. Ils permettent d'adapter rapidement et facilement la tension en fonction des besoins changeants du réseau et de la demande en électricité. Cette flexibilité facilite l'intégration de nouvelles sources d'énergie renouvelable et la mise en place de systèmes de stockage d'énergie, tels que les batteries, en fournissant une infrastructure adaptée pour leur fonctionnement efficace.