

**Programme d'intervention  
(Au titre des opérations exemplaires de Maîtrise de la Demande d'Electricité)**

**MISE EN PLACE DE VARIATEURS / REGULATEURS DE TENSION  
POUR L'ECLAIRAGE PUBLIC**

**CONTEXTE**

L'éclairage public représente 18 % de la consommation et 22 % des dépenses du poste énergie pour les collectivités locales.

Avec un peu plus de 5,3 milliards de kWh, l'éclairage public est le premier poste de consommation (45%) et en dépenses (38%) d'électricité d'une commune.

Il existe pour cet usage de l'électricité un potentiel d'économie d'énergie important qui nécessite la mise en œuvre d'une approche méthodologique cohérente sans nuire à ses deux objectifs fondamentaux que sont le confort et la sécurité des usagers.

Pour atteindre ce potentiel, la démarche à mettre en œuvre doit respecter la hiérarchie d'intervention suivante:

- Arrêter le niveau d'éclairement en fonction du classement de la voie ou de l'usage
- Optimiser le contrat tarifaire (puissance souscrite et achat de l'électricité)
- Performance des appareils : lampes et luminaires au regard de leur consommation énergétique et de la réduction de la pollution lumineuse. Cette dernière ayant un impact négatif sur la biodiversité.
- Gestion de l'enclenchement des lampes (horloge astronomique permettant la gestion de l'allumage et de l'extinction)
- Maintenance et entretien préventifs: L'entretien des lampes et luminaires permet de maintenir l'efficacité lumineuse dans le temps. Par ailleurs un remplacement programmé de lampes au bout d'un certain nombre d'heures permet de réaliser des économies (les lampes en fin de vie consomment jusqu'à 20 % d'électricité en plus)
- Mise en place de variateur régulateur de tension (1% de surtension entraîne 3 % de surconsommation et une surtension de 7 % peut augmenter la mortalité des lampes et des appareils de 50 %)

Le dernier point constitue l'ultime étape d'optimisation d'un réseau d'éclairage public et permet de réduire de 25 à 35 % les consommations d'énergies sur un éclairage en fonctionnement permanent. Cependant, les investissements restent lourds et présentent des temps de retour pouvant aller jusqu'à 15 ans. Les temps de retour sont d'autant plus faibles que la puissance de lampes installées et les consommations sont importantes (cas du réseau des grandes agglomérations). Inversement, ce temps retour est plus long pour les installations de moindre puissance et consommation. Ces installations concernent principalement les communes de petites et moyennes tailles.

Le rôle d'un variateur régulateur de tension est de maintenir d'une part une tension stabilisée à 230 V en période d'éclairage maximal, et de réduire la tension et par voie de conséquence la luminosité lorsque la circulation se fait moins dense. La baisse d'intensité lumineuse s'effectue de façon progressive à peine perceptible à l'œil jusqu'à une tension d'environ 195 V (limite du seuil de décrochage des lampes), l'éclairage revient progressivement à son niveau nominal quand l'activité s'éveille.

Ces appareils peuvent, suivant les caractéristiques techniques du réseau, s'installer de façon centralisée ou individuelle.

## **INTERVENTION DU FREE**

Le F.R.E.E. intervient à hauteur de 30 % plafonné à 7 500 € sur la mise en place de variateurs/régulateurs dans le cadre d'une démarche exemplaire sur 5 opérations par département.

Les opérations visées par cette procédure concernent des voiries ou secteurs pour lesquels l'éclairage nocturne permanent est nécessaire pour des raisons de sécurité routière ou de protection des biens. Les sites retenus auront fait préalablement l'objet d'un audit permettant de valider le respect des différents points cités précédemment

La mise en place de l'appareillage devra s'accompagner d'une instrumentation permettant d'évaluer l'efficacité et les performances des solutions retenues.

Les résultats de ces opérations feront l'objet d'une information auprès des autres collectivités pour dynamiser ce marché.

Dans un second temps, une procédure de diffusion limitée à une vingtaine d'opérations supplémentaires par département pourra être proposée et construite en fonction de l'évaluation de la première phase. L'objectif étant d'initier le marché pour les collectivités de petites et moyennes tailles.

**ANNEXE TECHNIQUE**  
**PROCEDURE ECLAIRAGE PUBLIC – INSTRUMENTATION**  
**1ere PHASE DE TEST**

Les installations équipées de réducteurs-régulateurs de tensions devront systématiquement faire l'objet d'une évaluation des performances.

Les mesures de performances des consommations et dépenses énergétiques seront de 2 ordres :

1. une campagne de mesures détaillée par technologie mise en place.
2. une évaluation des consommations et dépenses énergétiques avant et après installation du matériel pour chacun des postes équipés.

Dans le cadre de cette première phase de test à savoir 5 opérations par département, les opérateurs s'efforceront à tester différents types de matériels par catégories (centralisé et individuel) préalablement sélectionnés par leurs soins.

1 – Mesures détaillées par technologie

**METHODOLOGIE**

Les mesures seront réalisées à l'aide de compteurs d'énergie à courbe de charge; elle concernent :

- La Tension
- La Puissance en kVA
- La Puissance en kW

Fréquence de mesure : toutes les 60 secondes

Dans le cas des installations avec système centralisé, sera installé un compteur en amont en aval de l'appareil

**RESTITUTION**

Pour les installations avec réducteur-régulateur centralisé

- courbe de charge et consommations sans et avec réducteur
- courbes synchrones des tensions avant et après régulation

Pour l'installation avec réducteurs individuels

- courbe de charge et consommations sans et avec réducteur
- courbe des tensions avant et après régulation.

Les restitutions devront être effectuées dans un délai de 3 mois.

2 - Evaluation des consommations et dépenses énergétiques des postes équipés.

Dans un délai de 3 mois après la mise en place des réducteurs-régulateurs, l'opérateur s'engage à remettre un rapport intermédiaire précisant pour chacun des postes équipés les gains réels réalisés en matière de consommations et dépenses énergétiques. Ce rapport sera nécessaire pour effectuer le paiement de la subvention auprès de la collectivité

Un rapport final sera remis dans un délai de 12 mois. Il devra indiquer les gains réels réalisés en matière de consommations et dépenses énergétiques sur un exercice d'un an. Par ailleurs, l'opérateur procédera à une analyse critique entre les résultats réellement constatés et les résultats attendus.