

Environnement

Régulateur / Abaisseur de tension

Eclairage Public



RETOURS D'EXPERIENCES
RETOURS D'EXPERIENCES

Intervention de : M. Lugagne Claude (DST Commune St Jean de Védas)
M. Ducharme Mickaël (Technicien en Maîtrise De l'Énergie)



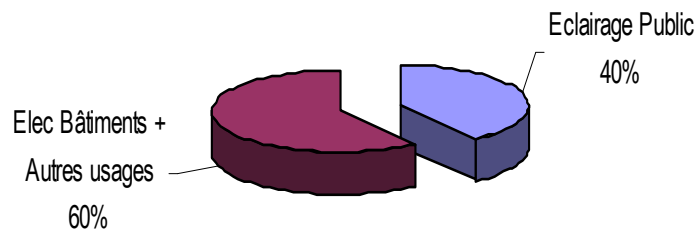
Éclairage public : un potentiel d'économies d'énergie

L'éclairage public est un poste auquel les municipalités sont de plus en plus attentives, d'autant qu'il représente à lui seul environ 20% du budget énergie et 40% de la consommation d'une commune.

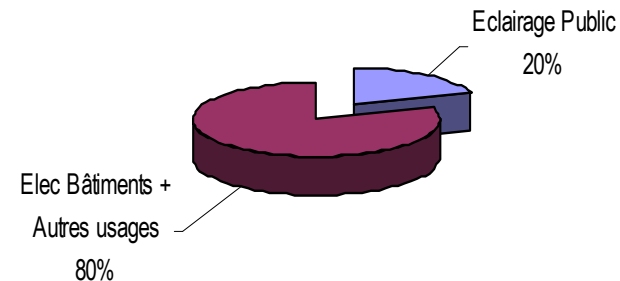
☞ *Ces proportions sont à peu près constantes quelle que soit la taille de la commune.*

(Sources : Énergie et patrimoine communal « Enquête ADEME 2005 »)

Consommation d'électricité d'une commune



Budget énergie d'une commune



Selon nos enquêtes (communes de 300 à 5000 hab.), la part économique de l'éclairage $\Leftrightarrow 8 < \text{€(TTC)} / \text{hab.} < 18$

- Aussi face à l'augmentation des coûts de l'énergie et au début de prise en compte du facteur environnement, les communes travaillent à améliorer l'efficacité de leur réseau d'éclairage public.
- Pour cela, le recours aux nouvelles technologies est plébiscité, que cela soit pour réduire la consommation ou pour optimiser l'utilisation.

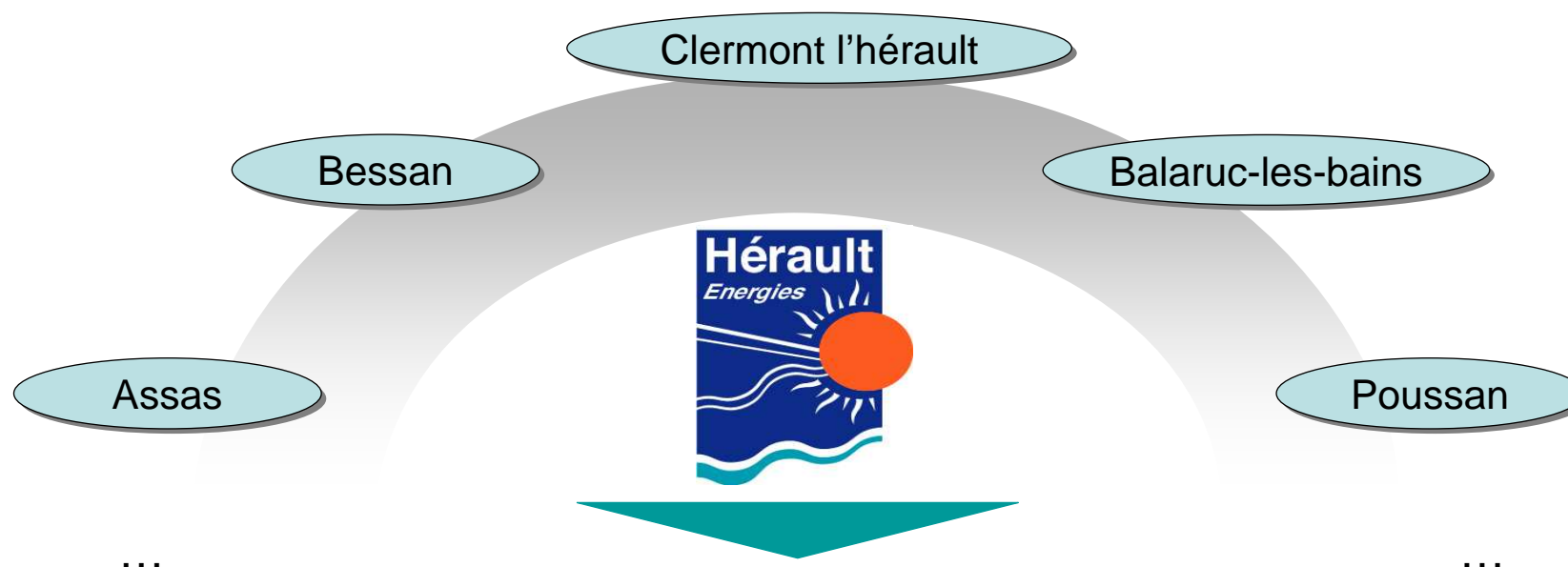
La place d'Hérault Énergies !

Depuis 2007, Hérault Énergies s'est doté d'une armoire électrique pour maîtriser la puissance consommée de postes EP et ainsi accroître l'utilisation rationnelle de l'énergie.

Cette armoire est composée d'un régulateur/abaisseur de tension, d'un automate et d'une commande crépusculaire. ⇒ Elle génère à elle seule environ 30% d'économies d'énergie annuelle.

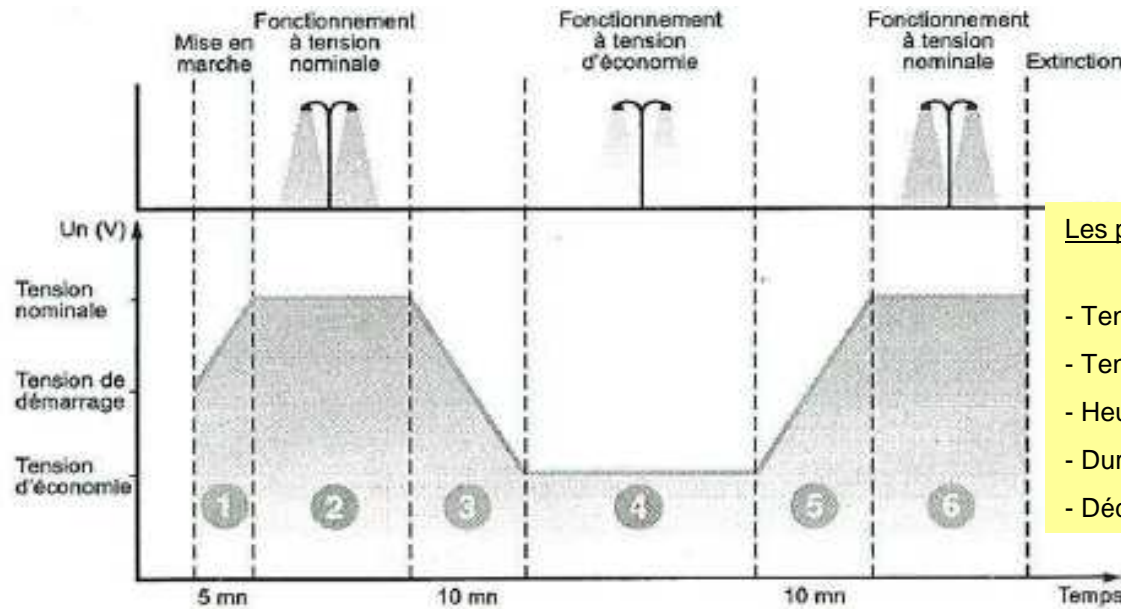
Elle est proposée et mise à la disposition des communes voulant réaliser des essais à caractère expérimental. Une convention de prêt de matériel est passée avec la commune (si entretien/maintenance en régie municipale), et le titulaire du marché (si entretien/maintenance déléguée) pendant une durée définie (3 mois).

Échantillon de communes bénéficiaires :



REGULATEUR ABAISSEUR DE TENSION

Comment ça marche ?



Les paramètres modifiables sont les suivants :

- Tension nominale de fonctionnement (réglable de 210V à 230V)
- Tension d'économie (réglable de 180V à 210V)
- Heure de passage à la tension d'économie
- Durée de fonctionnement à la tension d'économie
- Décalage au lever et coucher du soleil

❶- Démarrage progressif de l'éclairage jusqu'à la tension nominale

- L'ordre de démarrage peut être donné :

par l'horloge astronomique intégrée

ou un ordre extérieur (relais pulsadis, interrupteur crépusculaire, ...)

❷- Régulation à la tension nominale, jusqu'à une heure fixe paramétrable

❸- Passage à la tension d'économie de façon continue et linéaire sur une durée fixe

❹- Régulation à une tension d'économie pendant une durée paramétrable

❺- Retour à la tension nominale de façon continue et linéaire

❻- Régulation à la tension nominale jusqu'à l'extinction

- L'ordre de démarrage peut être donné :

par l'horloge astronomique intégrée

ou un ordre extérieur (relais pulsadis, interrupteur crépusculaire, ...)

Cas pratique : « St Jean de védas »

Installation existante :



Vue d'ensemble poste cellules & TGBT Éclairage Public « Les Horts »

Zone desservie : Lotissement & artère principale (D613)

Composition des luminaires : 70W / 150 W / 250 W

Type de lampes : Sodium



Repérage TGBT

- Système triphasé
- Lumandar (Allumage/Extinction)
- 2 départs

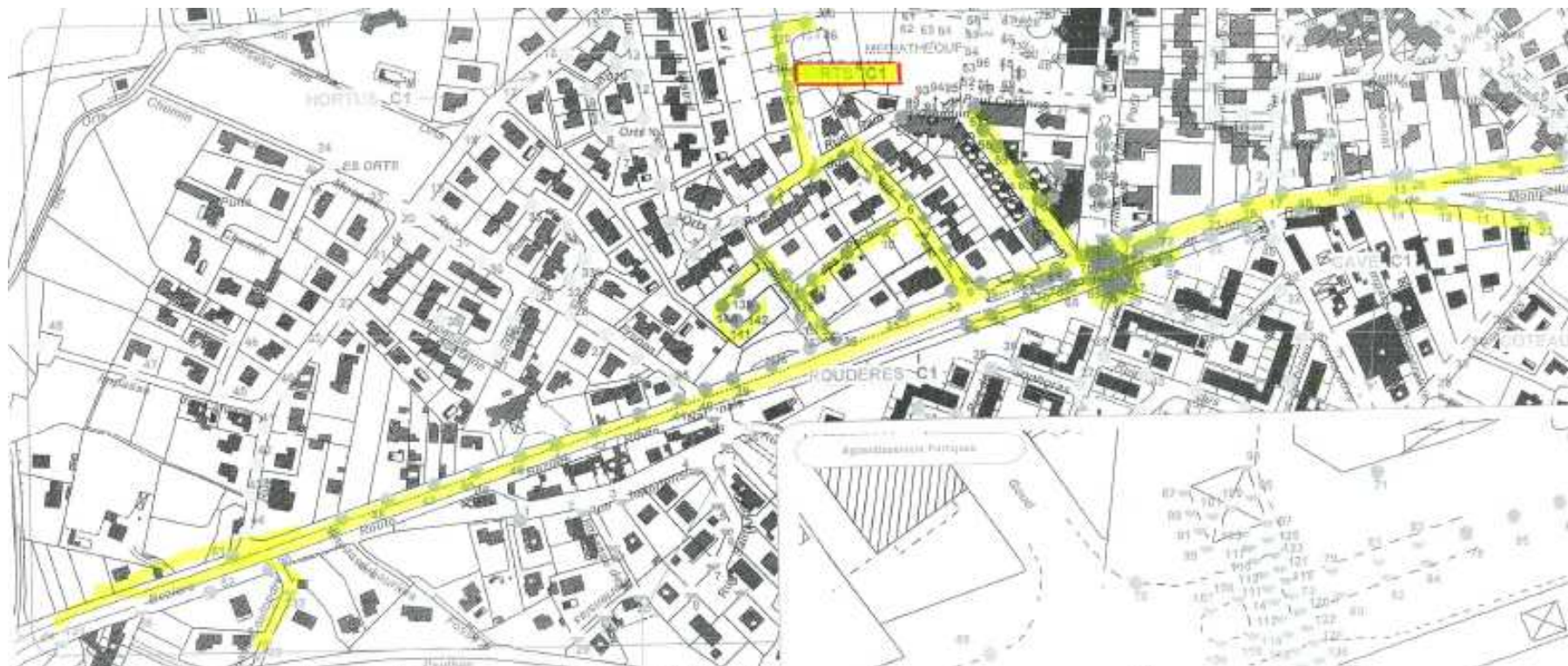
Localisation / Constitution

Données énergétiques :

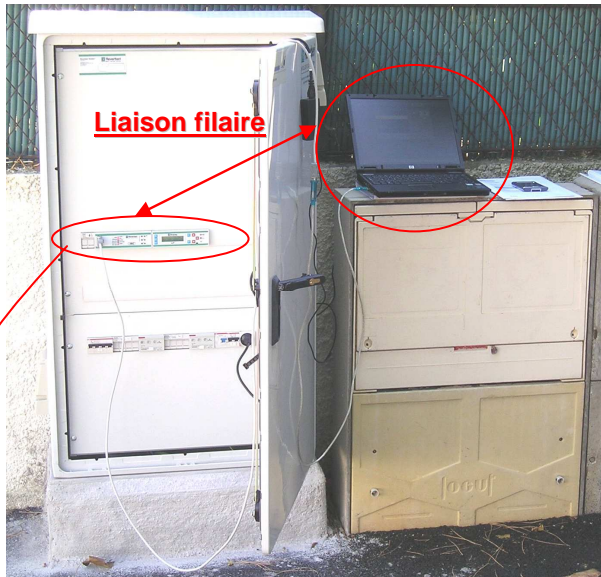
- Puissance souscrite = 21,7 KVa
- Consommation = 76 065 KWh/an
- Montant facturé = 6 073,17 € (TTC)
- Prix moyen = 0,08 € (TTC) / KWh
- Version tarifaire = LU
- Matricule = 410
- Référence = 243473356370160



SHP 70W / 150W / 250W



Installation à l'essai :

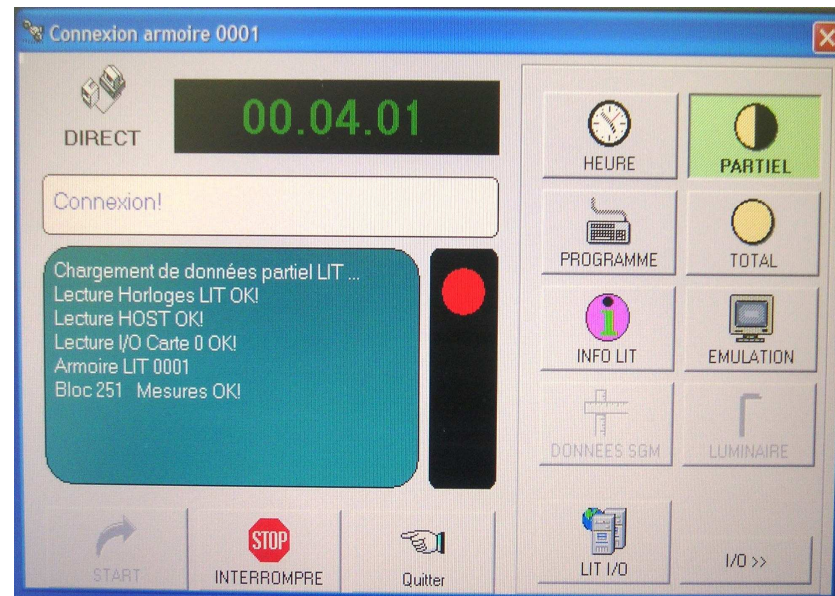


Liaison filaire

Automate

☞ Programmation des consignes et profils
Dialogue homme/machine, sur face avant
appareillage

Transmission des relevés enregistrés



☞ Logiciel d'interprétation des données

Adaptateur COM/USB (Automate/Ordinateur)

Paramètres programmés :

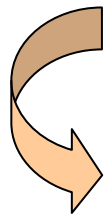
-Tension d'allumage	205	V
-Tension Plein flux	220	V
-Tension réduite	180	V
-Vitesse montée	10	V/min
-Vitesse descente	3	V/min
-Temps de préchauffage	5	min
-Echantillonnage	30	min

Commentaires :

- L'installation est propre et soignée. Elle dessert un lotissement & l'artère principale (D613)
- Le réseau est ancien, mais en très bon état. Il est composé principalement de sodium SHP (70W / 150 W / 250 W)
- La tension flux réduite a été réglée à 180V sur le variateur. Néanmoins les lampes ont été testées à une tension inférieure (165V) afin de vérifier qu'aucune des lampes ne décrochait.
- Les intensités relevées (R=34A S=37A T=29 A) à la tension plein flux (220V) sont inférieures à l'intensité maximale admissible par le variateur (53A).
- Le Logiciel de communication permet de lever des informations techniques (U, I, Fp, ...) enregistrées sur l'automate via une liaison filaire (RS 232/USB).

Synthèse des résultats

	Juillet		Août	
	Consommations (KWh)	Coûts (€ TTC)	Consommations (KWh)	Coûts (€ TTC)
Théoriques	5 485	236	5 944	255
Réelles	3 858	166	4 201	151
Économies	1 627	70	1 743	104
	Gain = 29,7 %		Gain = 29,3 %	



≈ 30%



Économies annuelles :

20 220 KWh / an économisés, soit un gain de 868 € (TTC) / an (Tarif 2008)

NOTA :

Chiffre extrapolé sur l'année à partir de juillet-août

☞ On prévoit des périodes d'abaissement plus longues en hiver, d'où des économies plus importantes.

Étude technico-économique

-Coût d'une armoire, ajustée à la puissance nominale du poste considéré :

INVESTISSEMENT (Prix Public)

Dans notre cas

•Ps = 21 KVa, 7 860 € (HT)- ❶

Ou 9 401 € (TTC)

•Ps = 26 KVa, 8 610 € (HT)- ❷

10 298 € (TTC)

ECONOMIE MOYENNE

On rappelle : **20 220 KWh / an**, et **868 € (TTC) / an**.

AIDES A L'INVESTISSEMENT « HERAULT ENERGIES »

60% du montant HT des travaux (Communes de 2 000 à 10 000 Hab.)

☞ Aide plafonnée à 10 000 €

TEMPS DE RETOUR (Selon valeurs TTC)

Sans Aides

❶ 10 ans, et 10 mois

❷ 11 ans, et 10 mois

Avec Aides

4 ans, et 4 mois

4 ans, et 9 mois

Économies possibles, à ajouter...

La mise en place d'une horloge astronomique permettrait un gain supplémentaire de 7 %, par rapport à ce qui est annoncé. Soit environ 37%.

Fonction : Synchronisme des allumages/extinctions, selon un calcul socio astronomique.

☞ (Programmation du lieu par code IGN)

INVESTISSEMENT (Prix Public)

350/450 € (HT), selon technologie

• Soit 478,4 € (TTC) en moyenne.

ECONOMIE MOYENNE

7% sur une conso moyenne mensuelle = 4 030 KWh \Leftrightarrow 282 KWh

D'où 3 384 KWh annuelle, à 0,0359 Cts € (HT)/KWh - (Tarifs Août 08) -

Soit; 145 €(TTC) à 0,0429 €(TTC)/KWh

AIDES A L'INVESTISSEMENT (« HERAULT ENERGIES »)

60% du montant HT des travaux (Communes de 2 000 à 10 000 Hab.)

☞ Aide plafonnée à 10 000 €

TEMPS DE RETOUR (Selon valeurs TTC)

Sans Aides

3 ans, et 4 mois

Avec Aides

1 an, et 4 mois

Analyse technico-économique...

		Régulateur / Abaisseur		Horloge Astronomique	
		Sans subventions	Avec subventions	Sans subventions	Avec subventions
Amortissements	Investissement € (TTC)	10 298	4 119	478,4	191
	Économie € (TTC) / an	868		145	
	Temps de retour	11ans, 10mois	4ans, 9mois	3ans, 4mois	1an, 4mois

Durée de vie	21ans (Constaté sur site)	25ans (constaté sur site)
--------------	---------------------------	---------------------------

Bénéfices	Durée d'économie	9ans, 2mois	16ans, 3mois	21ans, 8mois	23ans, 8mois
	Économies cumulées	7 957 € (TTC)	14 105 € (TTC)	3142 € (TTC)	3 432 € (TTC)

11 099 € (TTC)

17 537 € (TTC)

A retenir :

☞ Régulateur / Abaisseur de tension centralisé à un poste EP

⇒ Configuration type... ←

•Poste EP \geq 3 KVA

⇒ Retour sur investissement pertinent.

•Homogénéité des lampes

⇒ Favoriser l'utilisation de lampes SHP

Tension abaissée minimale atteinte (180V) = continuité de fonctionnement de l'installation.

•Les ballasts doivent être ferromagnétiques

⇒ Incompatibilité avec ceux électroniques.

Attention!!! La conformité des installations électriques est impérative, si elles sont partiellement ou totalement modifiées.

UTE C 17-201 : Installations d'éclairage public. Règles. Guide comparatif des normes NF C 17-200.

UTE C17-202 : Installations d'éclairage.

☞ Nécessite l'intervention d'un bureau de contrôle pour lever les anomalies.



Fin ...

Merci de votre attention!

Maîtrise de l'énergie : « Petits gestes, grands effets »