

Diagnostic citoyen à Vachères



305 habitants, Alpes de Haute-Provence

Une équipe bénévole

- Gilbert Aumigny, architecte
- Séverin Garam, consultant lumière
- Sergio Ilovaisky, astrophysicien
- Mona Jourdan, conseillère municipale

A l'issue d'une réunion publique en Juin 2009 sur le problème de la pollution lumineuse cette équipe à été autorisée par la Mairie pour effectuer un diagnostic de l'éclairage public à Vachères

Constatations au départ

- Certains niveaux d'éclairage sont trop forts
- D'autres sont trop faibles !
- Certains luminaires éclairent au dessus de l'horizontale, source de lumière perdue inutilement
- D'autres luminaires sont mal placés et gênent
- Plusieurs cas de lumière intrusive
- Quelques luminaires en mauvais état
- Trop d'ampoules au Vapeur de Mercure

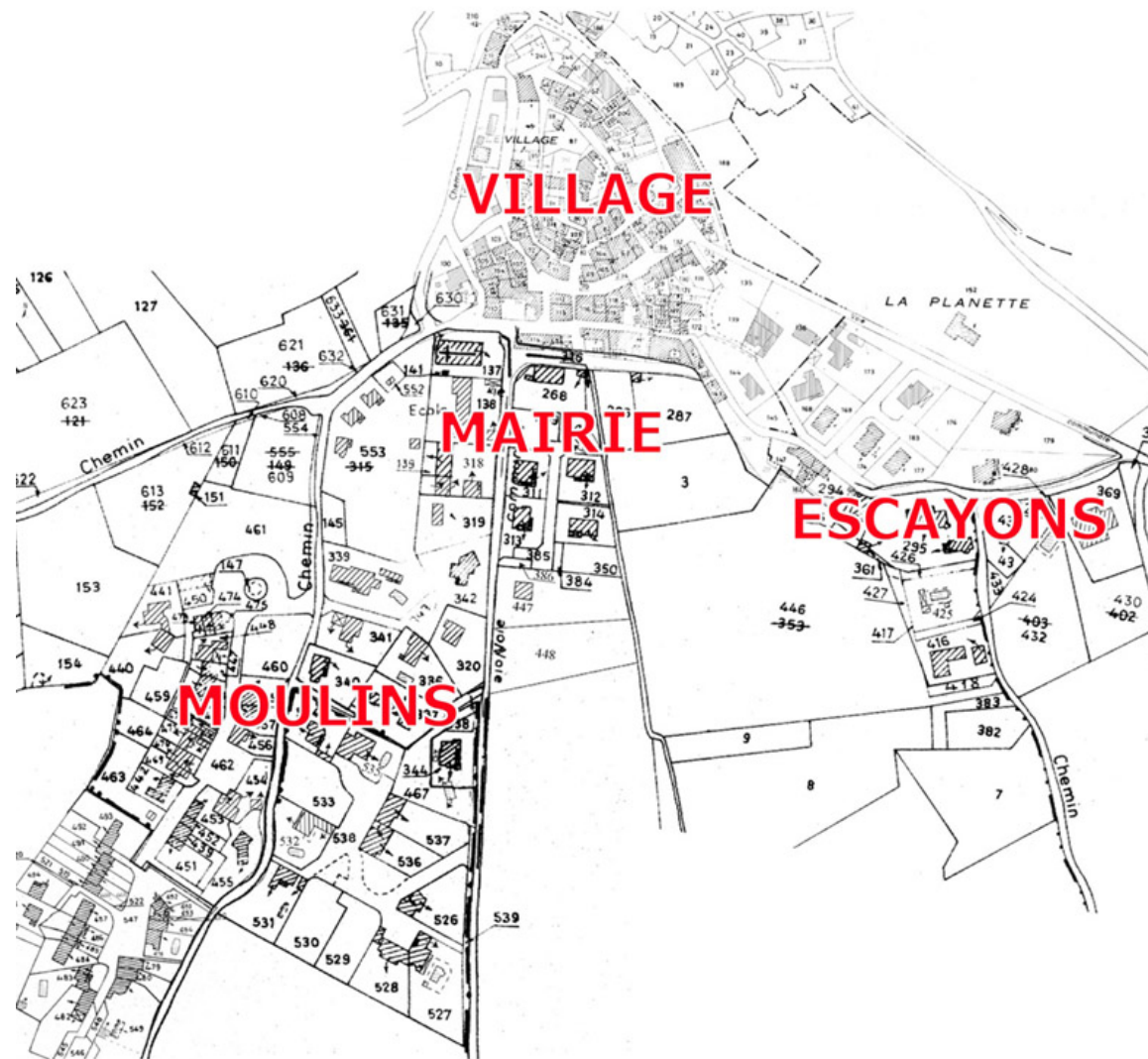
Plan de travail

- Bilan complet de l'installation existante
- Identification des problèmes
- Propositions concrètes d'amélioration
- Estimation des économies réalisables

Bilan de l'existant

- Un recensement détaillé de tous les points d'éclairage sur la commune a été établi.
- Tous les points ont été reportés sur les feuilles du cadastre.
- Ceci a été fait sur quatre secteurs : Village, Mairie-Ecole, Escayons-Planette, Moulins-Rocher.
- Des photos de tous les points d'éclairage ont été prises de jour et de nuit.
- Des mesures d'éclairement au sol ont été faites au luxmètre.
- Un tableau Excel des relevés a été préparé.
- Résultats disponibles sur www.obs-hp.fr/~silovais/vacheres

Découpage en quatre secteurs

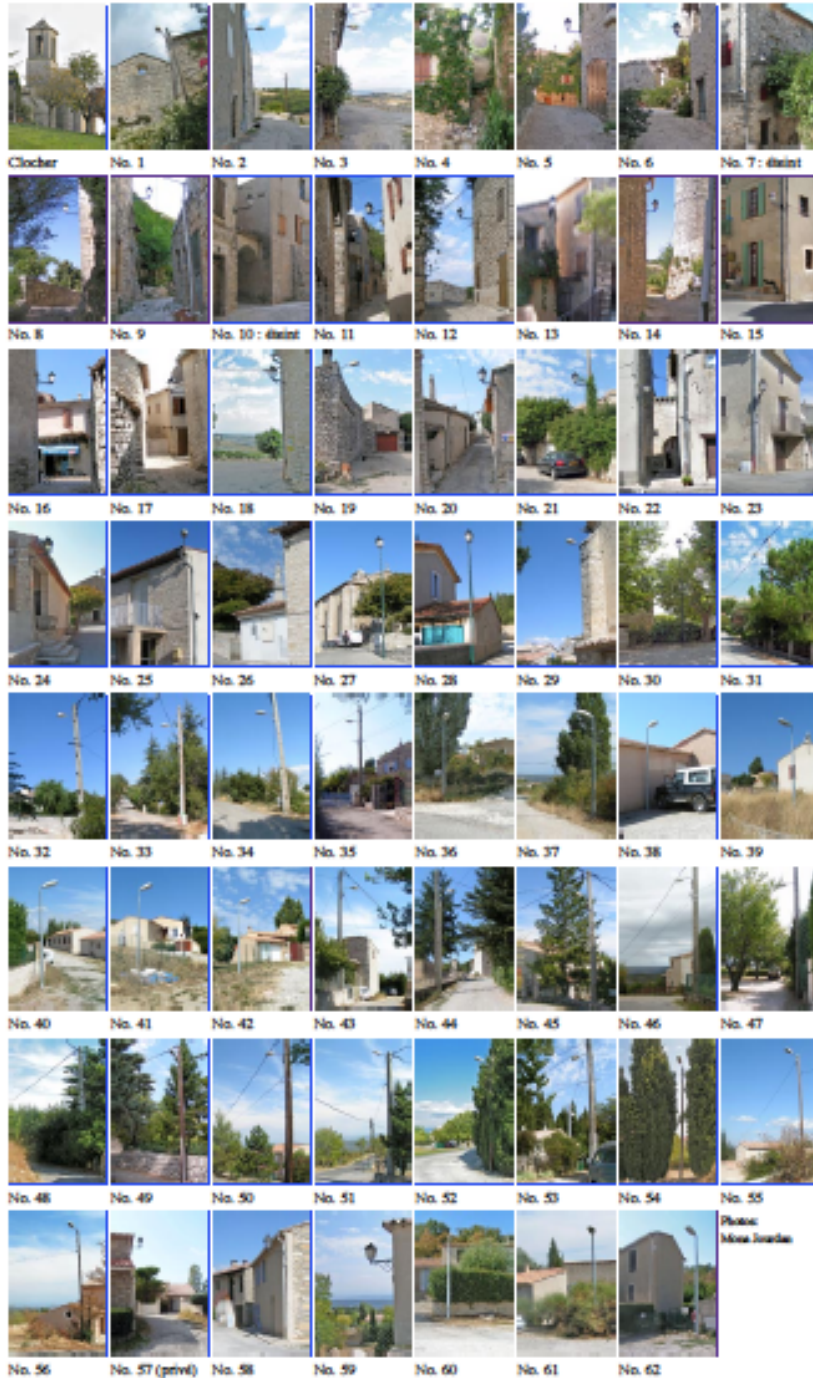


Un exemple : Point lumineux No. 5

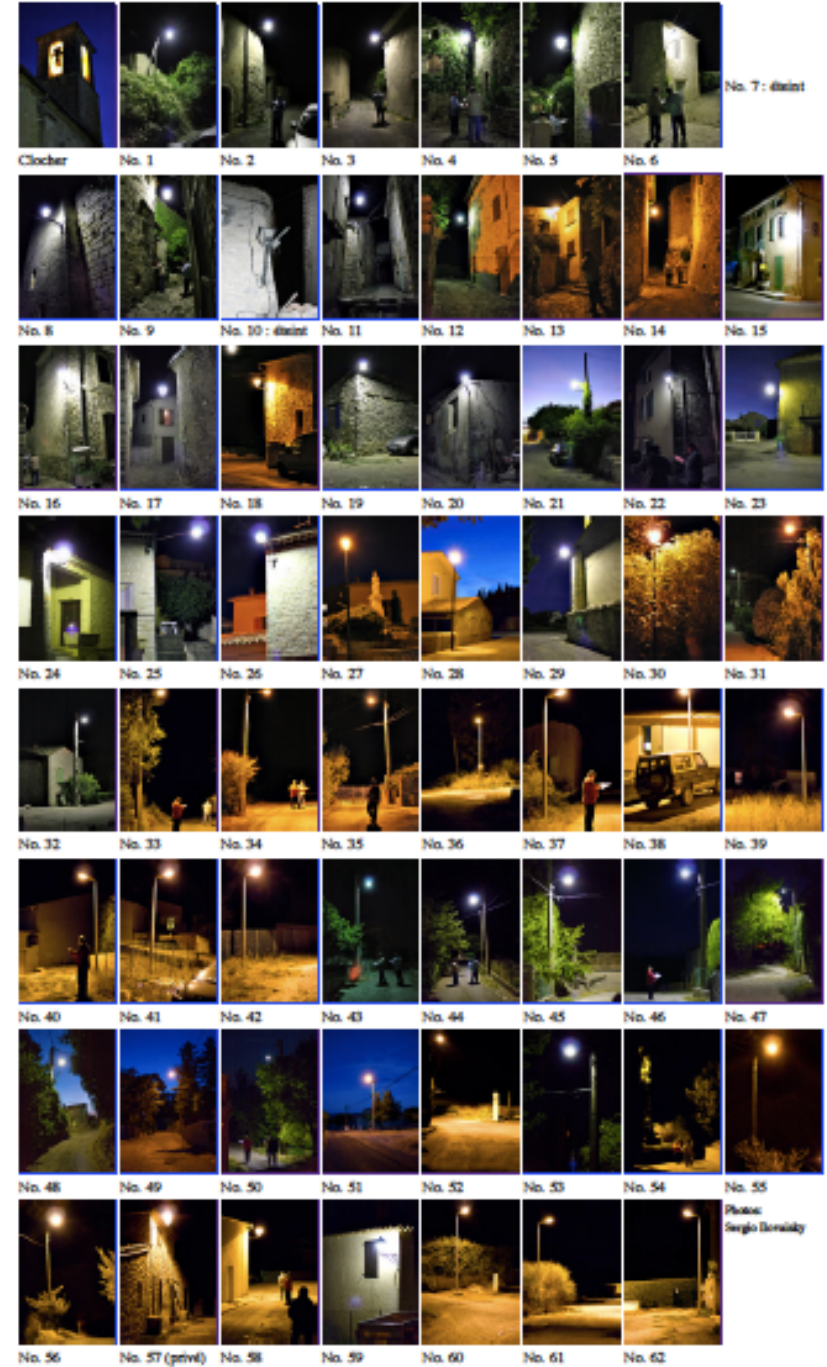


Luminaire de style, ampoule vapeur de mercure disposée verticalement, verres sablés, lumière mal dirigée, niveau d'éclairage au sol : 3.5 lux

Photos de jour



Photos de nuit



Types d'ampoules

On a recensé à Vachères **62 points lumineux** (63 avec le clocher de l'église), commandés par **2 coffrets** :

- **34 points (54%)** sont équipés d'ampoules à **Vapeur de Mercure - VM-** (ballons fluo). *La majorité sont au vieux village.*
- **28 points (46%)** sont équipés d'ampoules à **Sodium Haute Pression -SHP-** . *La majorité sont aux lotissements du Rocher et des Moulins.*

L'éclairage au vapeur de mercure étant très consommateur d'énergie et émettant du rayonnement ultraviolet nuisible pour les insectes, **les ampoules VM sont à remplacer par des SHP.** La lumière blanche (IM ou LED) n'est pas souhaitable pour l'éclairage nocturne.

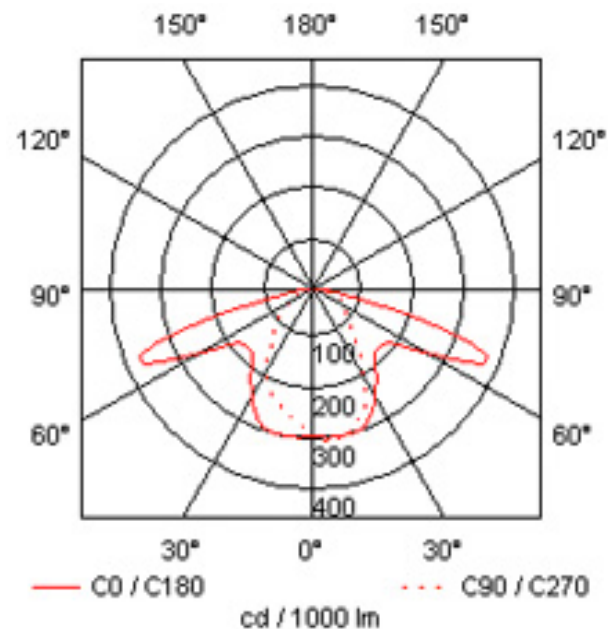
Luminaires de style

Il y a 26 luminaires de style dotés de quatre vitres latérales. Tous diffusent de la lumière au-dessus de l'horizontale, qui se propage très loin :

- **3 avec ampoule horizontale et bloc optique protégé mais avec vitres latérales** (équipés en SHP 100W).
- **23 avec ampoule verticale exposée** (18 VM et 5 SHP), dont bon nombre ont des vitres cassées.

style : recommandations

Les luminaires de style devraient être remplacés par des luminaires ayant un bloc optique protégé (ampoule placée horizontalement, fermée et cachée), sans vitres latérales, et équipés en SHP.



Luminaires fonctionnels

Il y a 36 luminaires de type fonctionnel (16 VM et 20 SHP). 8 sont sur des mats en bois, 13 sur des mâts en béton et 13 sur des mats métalliques. Certains luminaires sont fermés.

- **21 sont placés horizontalement**, n'émettent pas au dessus de l'horizontale et sont acceptables.
- **15 luminaires sont inclinés**, émettent au-dessus de l'horizontale et sont source de lumière perdue.

Les points en VM devront passer en SHP et les luminaires inclinés seront à remplacer.

Economies d'énergie

On peut réaliser des économies d'énergie (donc d'argent), tout en maintenant la perception d'un bon éclairage public, par deux moyens différents :

- **Installer un matériel d'éclairage public plus efficient**
 - **Luminaires avec optique performante**
 - **Réduction de la puissance lumineuse unitaire**
- **Réduire le temps de fonctionnement de l'éclairage**

Choix d'un matériel d'éclairage public plus efficient

- Remplacement des vieilles ampoules à Vapeur de Mercure (VM) de **125W** par des ampoules Sodium Haute Pression (SHP) de **50W**
- Remplacement des luminaires existants par des modèles avec bloc optique protégé et réflecteur asymétrique efficient (95%)

Optimisation du temps de fonctionnement

- Contrôle précis de l'heure d'allumage et d'extinction.
- Extinction de l'éclairage public en deuxième partie de nuit, quand les habitants dorment, par exemple entre 23h et 5h.

Le remplacement des deux contacteurs crépusculaires par des horloges astronomiques permettra cette optimisation.

Examen des factures EDF

L'analyse des factures EDF pour les trois dernières années montre une consommation de :

2006-2007	2007-2008	2008-2009
27927 kWh	27834 kWh	27606 kWh
2205 Euros	2182 Euros	2160 Euros TTC

Rappel : La consommation en éclairage d'un foyer français moyen est de 350 kWh/an. L'éclairage public à Vachères (305h.) représente donc l'équivalent de la consommation de 78 foyers moyens.

Puissance électrique installée

- Estimation de la puissance installée :

Points lumineux	Puissance/lampe	Somme des Puissances
34 VM	125 W	4250 W
18 SHP	100 W	1800 W
10 SHP	70 W	700 W
		Total : 6750 W

- Pour une moyenne annuelle de 4200 h de fonctionnement (typique pour un contacteur crépusculaire), ceci représente une consommation de 28350 kWh/an. Tenant compte du fait que deux luminaires VM étaient éteints, on obtient **6500 W** et **27300 kWh/an**, en accord avec la facturation.

Consommation après remplacement

- Remplacement des ampoules VM 125W et des ampoules SHP de 100W par des SHP 50W

Points lumineux	Puissance/lampe	Somme des Puissances
34 SHP	50 W	1700 W
18 SHP	50 W	500 W
10 SHP	50W	500 W
		Total : 3100 W

- Soit une consommation de 13020 kWh/an, **une économie à terme supérieure à 50 %** par la simple adoption de SHP sur l'ensemble du parc.
- L'extinction nocturne permettra une économie additionnelle immédiate (environ 2200 h sur les 4200 heures nominales de fonctionnement).
- La commune pourra ainsi participer au concours **Villes et Villages Etoilés**.

Photo de Vachères la nuit prise le 19 Juin 2009, vue du Nord



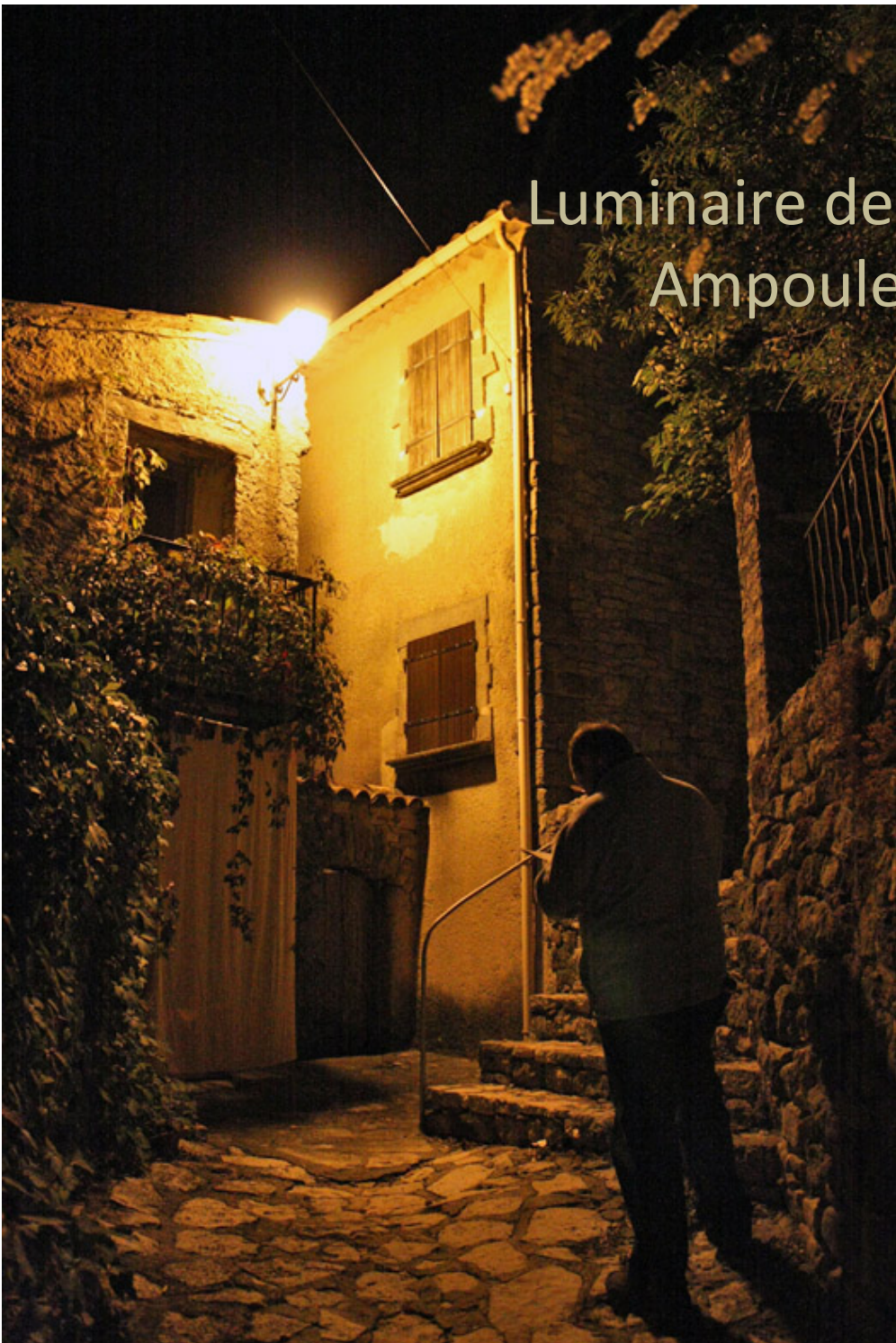
Point lumineux No. 51

Luminaire type fonctionnel, redressé et mal orienté
On éclaire toute la vallée !



Point lumineux No. 13

Luminaire de style, avec vitres diffusantes.
Ampoule SHP disposée verticalement.
Visible de très loin.



Point lumineux No. 52

Luminaire type fonctionnel, redressé et mal orienté
Visible de très loin. Lumière gaspillée sur oratoire
Niveau d'éclairage beaucoup trop fort : 70 lux





Point lumineux No. 57

Luminaire de style avec vitres claires

Ampoule SHP horizontale dans bloc optique protégé

Niveau d'éclairage trop intense : 45 Lux

Visible de très loin.