



# DIAGNOSTIC ECLAIRAGE PUBLIC DINGY SAINT CLAIR

Conseil Municipal du 14/01/2016

Interlocuteur RET : Mathieu BETRIOUX, chargé d'études MDE-EP-EnR

Coordonnées : [mathieu.betrioux@ret.fr](mailto:mathieu.betrioux@ret.fr) – 06 82 53 85 53

Diagnostic réalisé par CPR, bureau d'études spécialisé dans l'éclairage, et VERITAS, spécialisé dans le contrôle électrique. Les prestations réalisées sont les suivantes :

- Inventaire technique du patrimoine
- Vérification électrique réglementaire
- Schéma directeur de rénovation
- Détection des réseaux souterrains



## Rôle :

- Sécurisation des déplacements ;
- Amélioration du confort visuel dans les espaces urbains ;
- Mise en valeur du patrimoine.

## Contexte :

- Inflation du prix de l'énergie ;
- Retrait de certaines sources énergivores ;
- Législation au sujet des nuisances lumineuses.

## Objectifs :

- Eclairer « juste » ;
- Mettre en conformité les installations ;
- Exploiter efficacement le parc.

## Objectifs du diagnostic :

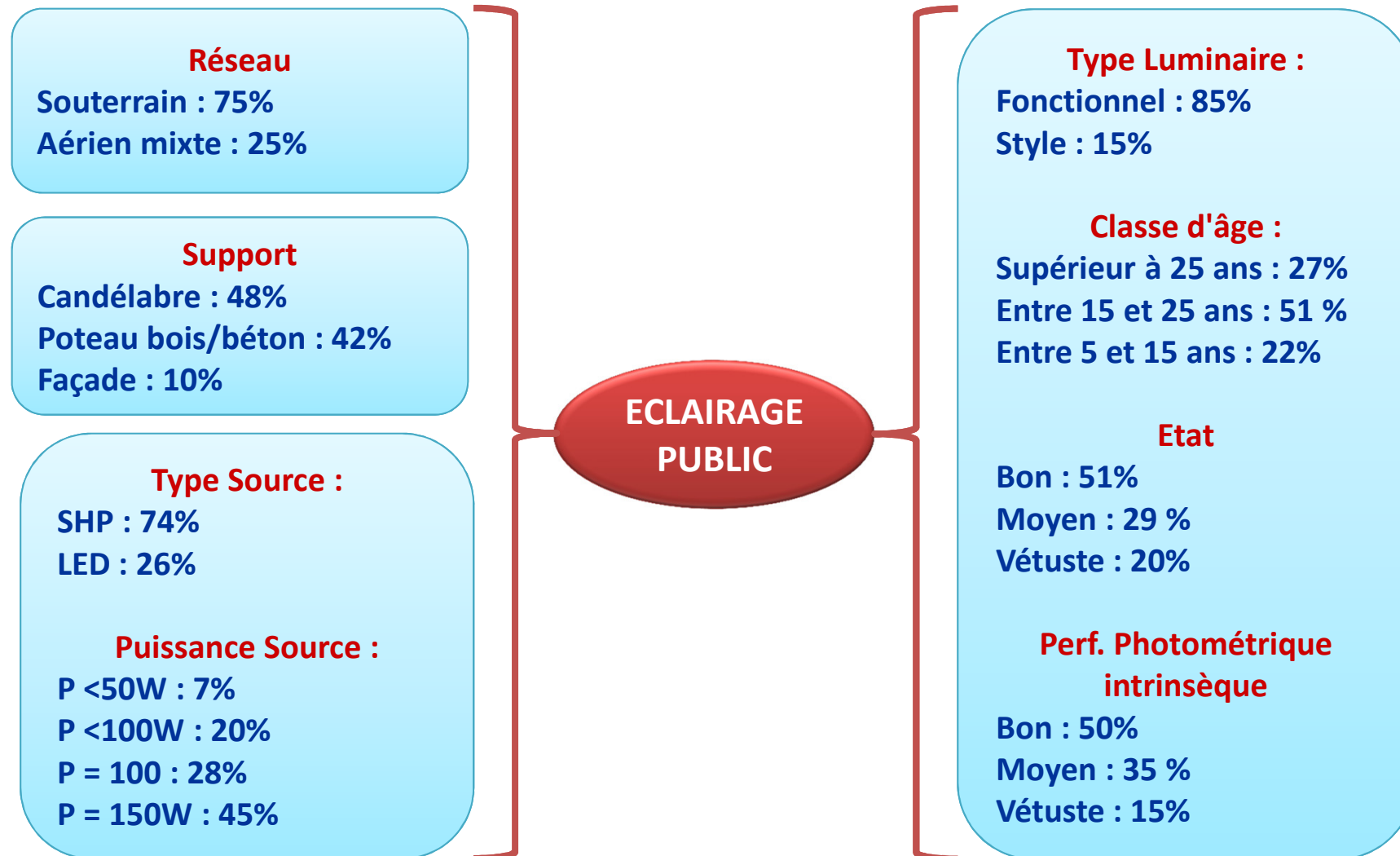
- Connaissance du patrimoine ;
- Maitrise des consommations énergétiques ;
- Amélioration des performances photométriques des installations ;
- Limitation des nuisances lumineuses ;
- Mise en sécurité électrique des installations.



	Commune de DINGY SAINT CLAIR	Moyenne nationale
Nombre de point lumineux	85	
Nombre d'armoire de commande	19	
Puissance installée (en kW)	9,3	
Puissance moyenne par point lumineux (en W)	109	130
Consommation annuelle facturée (2014 en kWh)	45 063	
Coût énergétique annuel facturé (2014 en €)	5 443	
Puissance souscrite (en kVA)	12	
Puissance à souscrire (en kVA)	12,4	
Consommation moyenne par habitant (en kwh)	33	85
Linéaire de voirie éclairée (en km)	7,5	
Nombre de point lumineux par km	11,3	22



## CHIFFRES CLES





## SYNTHESE DES CHIFFRES CLES



38 luminaires ont une puissance égale à 150W. Dans les situations les plus contraignantes, **une puissance inférieure ou égale à 100 W est suffisante** grâce aux technologies actuelles.

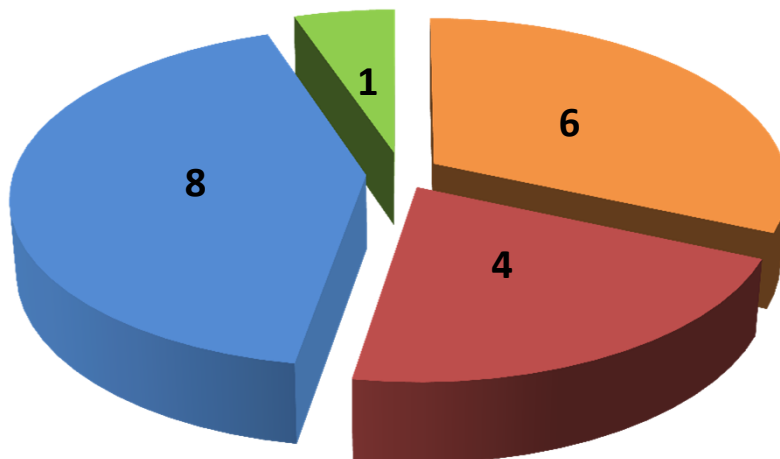
- Des gisements d'économies d'énergie sont donc envisageables tout en maintenant **un niveau de service adéquat et même souvent meilleur que l'existant.**
- La **cartographie des besoins photométriques** à l'échelle de la Commune permettrait de **déterminer la typologie des voies** afin d'appliquer des **classes d'éclairage** conformément à la norme EN 13 201.



# CONFORMITE ELECTRIQUE

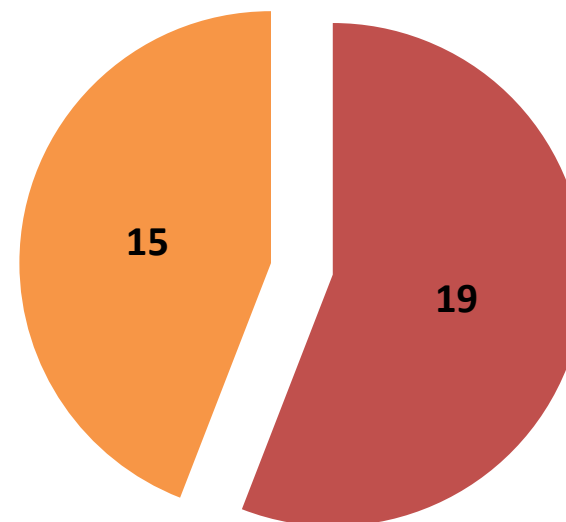


Conformité des armoires



■ US1 ■ US2 ■ US3 ■ Conforme

Conformité des points lumineux



■ US1 ■ US2 ■ US3

**Le montant estimatif total des travaux de remise en conformité est de :**

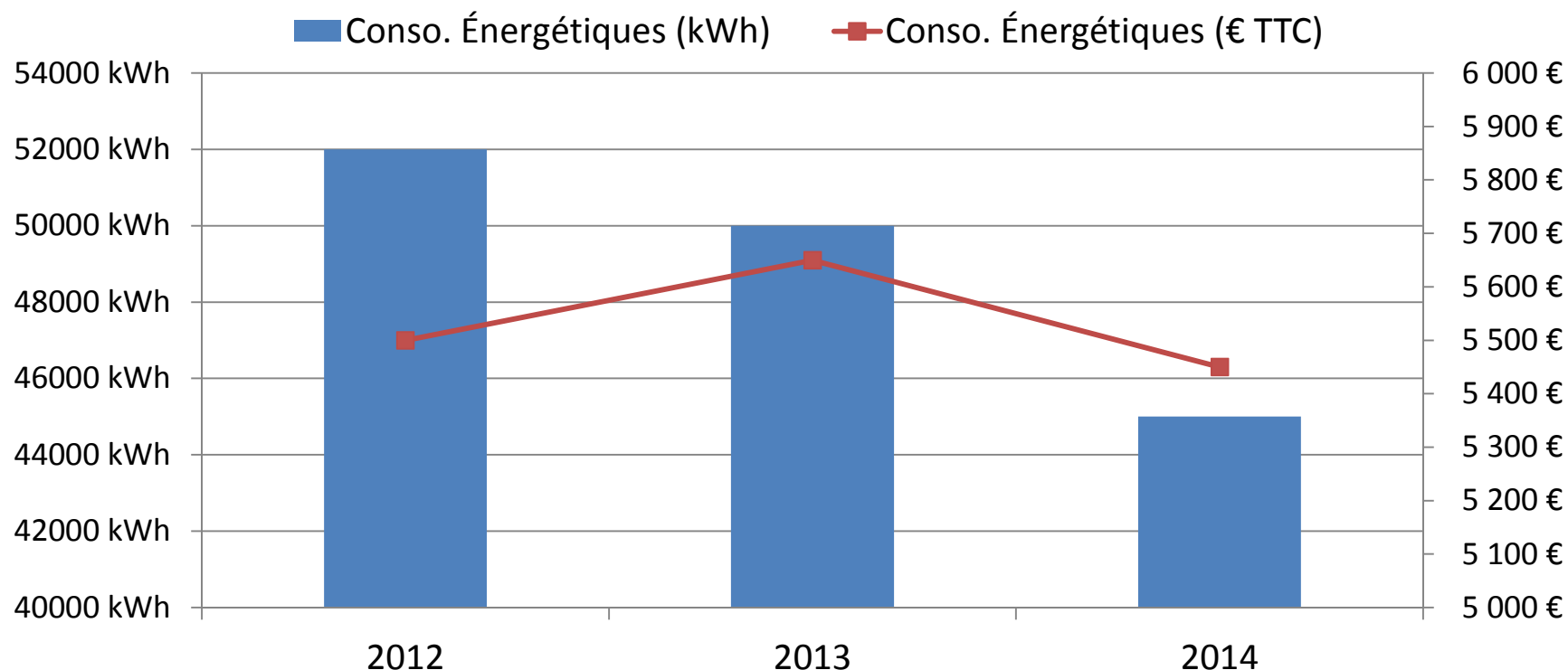
- **32 500 € TTC** pour les armoires ;
- **2 000 € TTC** pour les points lumineux.



## CONSOMMATIONS ENERGETIQUES



### Consommations énergétiques



**On note une baisse de 13% de la consommation entre 2012 et 2014, grâce à la rénovation des ballons fluorescents par des LEDs.**

**On constate une hausse de 5%/an environ du prix de l'énergie.**



## DUREE DE FONCTIONNEMENT ANNUELLE



A l'échelle de la commune, les **durées d'allumage** estimées sont très variables mais globalement **élevées** vis-à-vis des besoins. On observe une **durée d'allumage moyenne** d'environ **4400 heures**.

Les **systèmes de pilotages actuels** (majoritairement des relais) sont **inadaptés** et ne disposent pas d'une capacité de réglage permettant d'atteindre **l'objectif de 4080 heures d'allumage par an** permettant d'allier **confort des usagers** et **maîtrise des consommations**.

**Ainsi les durées d'allumages calculées font état d'un éclairage excédentaire de près d'1H par jour !**





## DUREE DE FONCTIONNEMENT ANNUELLE



**Objectif** : Maîtrise des durées de fonctionnement pour tendre vers une **durée de fonctionnement annuelle de 4080 heures**

**Solution** : **Mise en place d'horloges astronomiques** équipées d'antenne de synchronisation avec signal France Inter

**Montant des travaux** : le remplacement du système de pilotage des 19 armoires représente une enveloppe globale de **9 300 € TTC** et engendrerait une **économie annuelle** sur les consommations énergétiques de **400 € TTC** soit un retour global sur investissement de 23 ans.




**Autres enjeux** :

- **nuisances lumineuses** ;
- **émission de gaz à effet de serre** ;
- **synchronisation des allumages et extinctions.**



## TYOLOGIE D'ECLAIRAGE REPRESENTATIVES DU PARC



Typologie	UN	P <sub>initiale</sub> (W)	Caractéristiques	US	P <sub>Projetée</sub> (W)	Photo
Luminaire de style	13	100	Lumière mal maîtrisée à cause de l'absence d'optique et des vitrages opalisés diffusants	US1	70	
Luminaire fonctionnel aux performances médiocres	15	150	Vétustes, inefficaces et énergivores	US2	70	
Luminaire fonctionnel aux performances correctes	15	150	Vieillissants, performances limitées et perfectibles mais dans un état correct	US3	100	



## QUELQUES CONSEILS DE RENOVATION



De façon générale, nous vous conseillons de **rénover vos installations fonctionnelles avec des sources SHP** pour des raisons économiques d'exploitation.

La mise en place de **sources qualitatives (IM ; COSMO)** étant préconisée ponctuellement afin de **différencier les secteurs traités pour des raisons esthétiques** (ambiance chaleureuse au cœur de la commune) **ou sécuritaires** (visibilité des carrefours)

L'emploi des **luminaires LEDs** est envisagé pour **éclairer les pistes cyclables, les espaces piétonniers et les voies tertiaires résidentielles** mais aussi **certaines voies principales** en fonction des configurations.

L'objectif de cette répartition est de différencier les configurations par la tonalité de lumière émise par les installations.





## OUTILS DU SCHEMA DIRECTEUR



### Classification des urgences :

Les travaux de mise en sécurité et de rénovation décrits sont **classifiés selon différents niveaux d'urgences (sécuritaires et environnementales)**.

**Cette classification des priorités est utile pour planifier les investissements notamment grâce à la cartographie des urgences.**



### Bilan des travaux par armoire électrique

Dans le rapport du diagnostic, les travaux d'amélioration et de rénovation sont présentés sous deux formes :

- **Par typologie**
- **Par armoire électrique**





## PLANIFICATION DES TRAVAUX



L'enveloppe financière globale pour assurer l'ensemble de ces travaux représente **99 000 € TTC** répartis comme suit :

- **Mise en conformité des armoires : 32 500 € TTC ;**
- **Mise en conformité et en sécurité des points lumineux : 2 000 € TTC** (*sous réserve d'assurer rapidement les travaux de rénovation permettant de pallier aux absences de mise à la terre*) ;
- **Mise en conformité des réseaux d'alimentation** (*séparations des réseaux aériens mixtes : environ 1890m*) : **9 500 € TTC ;**
- **Maitrise des durées d'allumage : 9300 € TTC**
- **Remplacement progressif** (*suivant la classification des urgences*) **des luminaires dont l'efficacité est insuffisante, 69 luminaires à traiter = 43 500 € TTC** suivant la classification des urgences suivantes :
  - **US1 : 14 000 € TTC** pour 12 points lumineux ;
  - **US2 : 16 000 € TTC** pour 16 points lumineux ;
  - **US3 : 13 500 € TTC** pour 15 points lumineux.



## EXPLOITATION DU PARC – MAINTENANCE PREVENTIVE



**Maintenance Curative :** *(réalisée depuis 2014 par la RET)*

- **Taux de panne** constaté par le diagnostic : **7%**
- Nombre de **points traités en 2014** : **17 (20% du parc)**
- Nombre de **points théoriques (1/4ans)** : **22 (25% du parc)**

Cet **écart** constaté est **typique du mode de fonctionnement curatif** où les interventions sont déclenchées à la panne.

**Maintenance Préventive :**

- **maîtrise des coûts de fonctionnement ;**
- **amélioration de la qualité de service ;**
- **élévation du taux de disponibilité du parc.**

**La campagne de rénovation à engager à l'issue de ce diagnostic est le déclencheur idéal pour mettre en place la maintenance préventive.**

**Un phasage peut alors être déterminé afin de traiter progressivement le remplacement de l'ensemble des sources du parc sur un cycle de 3 à 4 ans environ.**

.... QUESTIONS ...

?

## ARMOIRE 4A: CURTIL BAS

Armoire	Sécurité					Contrôle temporel et variation de puissance			
	Conformité	Nature des travaux	Coût	US	Remarques	Nature des travaux	Coût	Gains annuels	UE
4A	Non Conforme	Remplacement complet de l'armoire: Fourniture et mise en place enveloppe type S17 type 3 à poser en saillie sur le poste avec compartimentage et mise en place d'un tableau électrique de pilotage et protection équipés de 2 départs souterrains	3 248 €	1		Mise en place d'une horloge astronomique équipée d'une antenne de synchronisation.	490 €	-	3

<p><b>COÛT TOTAL DES TRAVAUX DE L'ARMOIRE (€ TTC)</b></p> <p style="font-size: 1.2em; color: red;">9 602 €</p>
--

Foyer lumineux	Sécurité					Réduction des consommations énergétiques et des nuisances lumineuses											
	Conformité	Nature des travaux	Coût	US	Remarques	Nature des travaux	Coût	Maitrise œuvre (€ TTC)	P existante	P projetée	Gains annuels	Remarques	UEE	UNL	UE	U	
4A006a																0	0
4A007a	Protection contre les contacts indirects	Diminuer la résistance de la prise de terre à une valeur $\leq 10 \Omega$	PM	1	Traité par la mise en place d'un luminaire classe II	Rénovation de luminaire de style 4 faces sans réflecteur par luminaire d'ambiance sur candélabre	950 €	114 €	100	50	25 €		2	1	1		
	Protection contre les contacts directs	Remplacer les boîtiers de raccordement interne actuellement (IP1X) par un modèle IP 2X afin d'assurer la protection contre les contacts directs	85 €	2												0	1
















# Cartographie des urgences

## LEGENDE DES URGENCES

### FOYERS LUMINEUX

-  Rond plein central = Urgences sécuritaires
  -  Anneau extérieur = Urgences environnementales
- Urgences sécuritaires**
-  Urgence sécuritaire de niveau 1: travaux à réaliser sans délai
  -  Urgence sécuritaire de niveau 2: à traiter en seconde urgence
  -  Urgence sécuritaire de niveau 3: à traiter sans urgence
  -  Pas de travaux d'ordre sécuritaire à prévoir pour le foyer lumineux
- Urgences environnementales**
-  Luminaire en état vétuste à faible efficacité énergétique
  -  Luminaire en état médiocre / moyen à faible efficacité énergétique
  -  Luminaire en état moyen à efficacité énergétique moyenne
  -  Luminaire en bon état à efficacité énergétique correcte
- Exemple :**  Le luminaire a une efficacité énergétique correcte mais son installation est non conforme et nécessite des travaux urgents de mise en sécurité (exemple: absence de mise à la terre d'un candélabre).

### ARMOIRES

-  Armoire à rénover suivant une urgence sécuritaire de niveau 1
-  Armoire à rénover suivant une urgence sécuritaire de niveau 2
-  Armoire à rénover suivant une urgence sécuritaire de niveau 3
-  Armoire à supprimer
-  Armoire conforme

