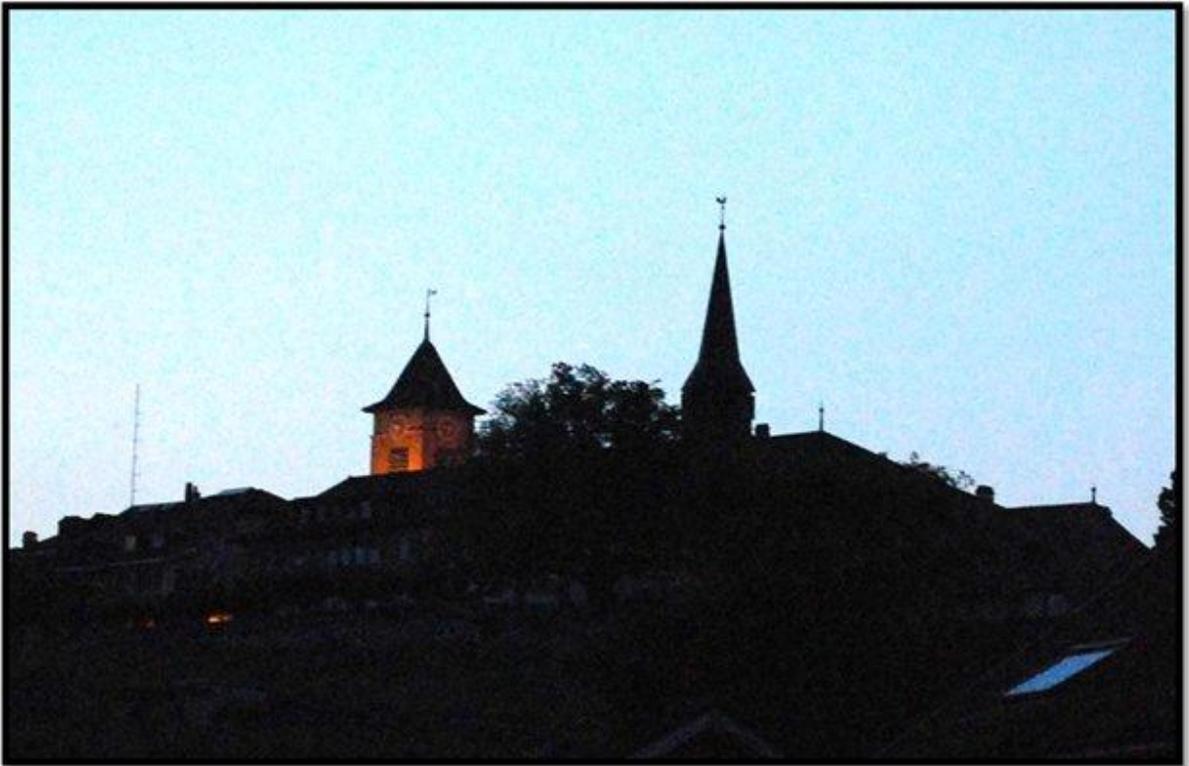


ville de pully

Municipalité

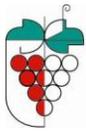


# Pully de LUMIERE



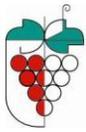
## Plan directeur de l'éclairage public

Décembre 2011



## Table des matières

<b>1</b>	<b>CONTEXTE GÉNÉRAL</b>	<b>5</b>
1.1	LA LUMIÈRE : QUEL APPORT ?	5
1.2	PLAN DIRECTEUR DE L'ÉCLAIRAGE PUBLIC : UN OUTIL DE GESTION	5
<b>2</b>	<b>VISION DE LA VILLE DE PULLY</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>ETAT DES LIEUX</b>	<b>8</b>
3.1	DESCRIPTION DU TERRITOIRE	8
3.2	CHIFFRES CLÉS	9
3.3	BUDGET DE L'ÉCLAIRAGE PUBLIC	11
3.4	MESURES D'OPTIMISATION EN PLACE À CE JOUR	12
3.5	BENCHMARKING	13
3.6	IDENTIFICATION DES POINTS CRITIQUES	14
<b>4</b>	<b>PLAN D'ACTION</b>	<b>14</b>
4.1	OBJECTIF 1. NORMALISATION DE L'ÉCLAIRAGE : ADAPTER L'ÉCLAIRAGE AUX NORMES	15
4.2	OBJECTIF 2. MISE EN VALEUR DU PATRIMOINE : REPÉRER, RELIER, BALISER	16
4.2.1	<i>Repérer la traversée de Pully - mise en valeur du Prieuré se dessinant comme un phare sur le Léman</i>	16
4.2.2	<i>Relier le port à l'esplanade Chantemerle en passant par le bourg</i>	17
4.2.3	<i>Inciter le visiteur à parcourir le centre-ville et son bourg historique - balisage</i>	19
4.3	OBJECTIF 3. AMBIANCE CHALEUREUSE, UN SENTIMENT DE SÉCURITÉ	20
4.4	OBJECTIF 4. DÉVELOPPEMENT DURABLE ET ÉNERGIE : ENVIRONNEMENT ET ÉCONOMIES D'ÉNERGIE	22
4.4.1	<i>Adaptation du niveau d'éclairage à l'utilisation</i>	22
4.4.2	<i>Remplacement des luminaires obsolètes selon l'état de la technique</i>	23
4.4.4	<i>Renouvellement systématique des sources lumineuses</i>	24
4.4.5	<i>Installation de stabilisateurs de tension</i>	24
4.4.7	<i>Interruption de l'éclairage dans les parcs, sur les monuments et hors zones habitées</i>	25
<b>5</b>	<b>IMPACT FINANCIER</b>	<b>26</b>
<b>6</b>	<b>EXÉCUTION ET SUIVI DU PLAN DIRECTEUR DE L'ÉCLAIRAGE PUBLIC</b>	<b>28</b>
<b>ANNEXE :</b>	<b>CARTE NOCTURNE</b>	<b>29</b>



## Pully de lumière



Pully, village de vigneron jusqu'à vers 1950, est aujourd'hui une ville de 17'000 habitants. Bourgade animée et ensoleillée de l'agglomération lausannoise, elle est connue pour son port, ses vignobles et son prieuré surplombant le bourg médiéval.

**Personnalités** : nombre de personnalités, peintres, romanciers, musiciens, hommes de science et poètes y ont vécu et contribué au rayonnement de la ville : le poète et écrivain Charles Ferdinand Ramuz, tout comme l'auteur dramatique Jean Anouilh, le musicien Emile Blanchet, le cinéaste Henri Verneuil, les peintres Raoul Domenjoz, Marius Borgeaud, le philosophe Arnold Reymond, le général Henri Guisan et bien d'autres encore. Aujourd'hui, d'autres peintres, sculpteurs, écrivains, artistes ont pris le relais avec succès.

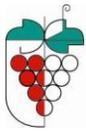


**Espaces publics** : le port de Pully, construit en 1975, et ses quais constituent un ensemble fonctionnel et harmonieux. Ils englobent le débarcadère de la CGN et un magnifique parc comprenant une grande place avec de nombreux jeux pour les enfants de tout âge, ainsi qu'un jardin évolutif au Nord.



**Espace viticole** : la Ville de Pully, située à la lisière des terrasses de Lavaux, patrimoine mondial de l'Unesco, possède et cultive 3.5 hectares de vigne en appellation d'origine contrôlée Pully. Ce vignoble communal est complanté en cépages Chasselas, Chardonnay, Sylvaner, Sauvignon pour les blancs et Pinot Noir, Gamaret, Gamay, Diolinoir et Garanoir pour les rouges. Les vignes communales sont géographiquement réparties sur deux sites privilégiés bénéficiant d'un ensoleillement optimum : en Pévret et en Rochettaz.

**Patrimoine culturel** : le centre villageois de Pully est construit sur le site d'une luxueuse villa romaine occupant une terrasse dominant le lac Léman. Entre le I<sup>er</sup> et le III<sup>e</sup> siècle, la résidence du Prieuré a subi passablement de modifications et d'extensions. Le plan de la partie résidentielle fut connu grâce à des fouilles archéologiques et des découvertes réalisées tout au long du XX<sup>e</sup> siècle, mais surtout à partir de 1971. Entre le V<sup>e</sup> et le VI<sup>e</sup> siècle, le bâtiment fut transformé en lieu de culte. Plusieurs églises s'y succédèrent (notamment une église funéraire) jusqu'à l'église actuelle.



## Municipalité

Le théâtre de Pully, l'Octogone, compte près de 455 places et présente plus de 100 spectacles par an dans des registres aussi variés que les pièces de théâtre, les spectacles d'enfants, la danse classique et contemporaine, les concerts de musique classique, rock et de variété.

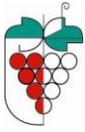
Le Musée de Pully, situé au cœur du vieux bourg, est installé dans un immeuble bourgeois datant de la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle. Il côtoie « La Muette », maison familiale de C.-F. Ramuz, et abrite de nombreuses expositions et collections.



La « Villa Romaine » est un vestige du I<sup>er</sup> siècle après J.C. et un pavillon en hémicycle orné d'une peinture murale exceptionnelle. Les constructions romaines à Pully ont longtemps été cachées par le développement du village.



Seules des trouvailles isolées les évoquent : en 1561, un vase plein de monnaies est remis aux autorités bernoises; les activités viticoles font apparaître tuiles et fragments de maçonnerie aux alentours du monticule occupé par l'église Saint-Germain (XIV<sup>e</sup> siècle) et par le Prieuré. Celui-ci est en fait une maison rurale de XVI<sup>e</sup> siècle desservant le domaine que possédait le couvent de Payerne à Pully.



## ***Plan Directeur de l'éclairage public (ci-après PDEP)***

### ***1 Contexte général***

#### ***1.1 La lumière : quel apport ?***

La lumière a longtemps été traitée de manière sécuritaire et quantitative. Aujourd'hui, elle joue un rôle important dans l'aménagement de l'espace urbain. Par une utilisation judicieuse, elle permet de :

- Hiérarchiser les axes, permettant une lecture du territoire pour les utilisateurs.
- Créer une identité et attirer l'attention sur Pully.
- Mettre en valeur la richesse du patrimoine en créant un décor, une ambiance.
- Guider les visiteurs et les usagers, les inciter à la ballade et à la découverte.
- Améliorer le sentiment de sécurité et réduire les incivilités.
- Répondre aux critères du développement durable.

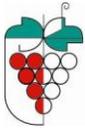
L'éclairage fait ainsi partie de l'animation urbaine et augmente le sentiment de bien-être dans la cité.

#### ***1.2 Plan Directeur de l'éclairage public : un outil de gestion***

Le PDEP définit les grandes orientations en matière d'éclairage et fixe les lignes directrices pour la mise en lumière de la Ville. Etabli en collaboration avec l'ensemble des services concernés, il devient un outil de travail permettant de mieux gérer, quantitativement et qualitativement, la lumière sur l'ensemble du territoire.

Il définit :

- Les priorités en matière de renouvellement du parc existant sur la base des critères suivants : aménagement harmonieux de l'espace public, repère visuel structurant (homogénéisation du mobilier urbain) et efficacité énergétique.
- Les projets à réaliser, ceux-ci devant permettre d'améliorer la qualité de vie dans la Ville.



Les objectifs de ce PDEP sont les suivants :

### **Objectif 1. Normalisation de l'éclairage sur les axes de circulation**

Afin de respecter la législation en vigueur et pour une meilleure lisibilité du réseau, une normalisation systématique de l'éclairage, selon une hiérarchie d'axes définis (voies à trafic important, voies secondaires, voies de desserte, ruelles), sera mise en place.

### **Objectif 2. Mise en valeur du patrimoine : repérer, relier, baliser**

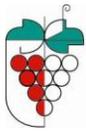
La mise en valeur de sites d'exception va permettre de révéler les principaux éléments structurants et emblématiques. Elle renforcera l'image de la Ville. Sa visibilité et son attractivité seront améliorées.

### **Objectif 3. Ambiance chaleureuse et conviviale : un sentiment de sécurité**

Ce PDEP doit renforcer la qualité de vie, le bien-être et la sécurité des habitants par une intégration de la lumière dans les lieux de rencontre et un renforcement des liaisons entre les quartiers.

### **Objectif 4. Développement durable et énergie**

Grâce aux améliorations en termes d'efficacité et de qualité des sources lumineuses et des luminaires, les objectifs d'économies d'énergie (réduction de la production de CO2 et de la pollution lumineuse) et financières seront atteints.



## **2 Vision de la Ville de Pully**

La Ville a défini un certain nombre de priorités la motivant à se doter d'un PDEP.

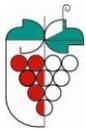
Elle souhaite :

- Se créer une identité.
- Améliorer le sentiment de sécurité et lutter contre la déprédation.
- Offrir une ambiance conviviale incitant à la découverte et aux rencontres.
- Optimiser ses bilans énergétiques et économiques.
- Réduire sa production de CO<sub>2</sub>.
- Réduire la pollution lumineuse.
- Mettre en place un outil de planification et d'aide au développement.

Pour atteindre ces buts, les autorités municipales ont confié un mandat d'étude au Centre de Recherches Energétiques et Municipales (ci-après CREM) et constitué un comité de pilotage (ci-après COPIL) chargé de suivre le travail du mandataire. Ce COPIL réunit des représentants des services concernés :

- Direction des travaux et des services industriels (DTSI).
- Direction de l'urbanisme, de l'environnement et de la sécurité publique (DUES).

Après établissement de l'état des lieux actuels de l'éclairage sur l'ensemble du territoire, le COPIL et le CREM sont arrivés à la conclusion qu'une économie d'énergie de 20% était possible par des actions menées sur les 10 prochaines années. Ceci peut être atteint grâce à 30% d'économie par l'assainissement du parc et une gradation de l'éclairage en fonction des zones considérées. Cette économie est compensée par une augmentation de 10% due à la mise en valeur de sites remarquables et de cheminements piétonniers.



### **3 Etat des lieux**

#### **3.1 Description du territoire**

La Ville de Pully est traversée d'Est en Ouest par 3 axes principaux de transit (voies à trafic important). L'essentiel du trafic pendulaire de la Commune est concentré sur ces axes. Leur rôle doit être renforcé par un éclairage adéquat.

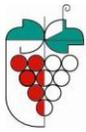
Des axes de circulation secondaires (voies secondaires et de desserte) relient les nombreux quartiers résidentiels de la ville. Ces axes seront aménagés et éclairés afin de limiter leur utilisation aux habitants des quartiers.

Les voies de circulation dans les quartiers résidentiels (ruelles) sont aménagées en zones de modération de trafic afin d'offrir aux habitants un confort et une sécurité pour les déplacements cyclistes et piétons.

L'essentiel des activités culturelles et commerciales de Pully se concentrent dans son centre-ville. Celui-ci s'articule autour de 4 pôles principaux : la gare CFF et la pl. Neuve, le bourg et son Prieuré, la pl. de la Clergère et enfin le secteur de l'Octogone.

Les secteurs du Port et de Chantemerle constituent des centres secondaires importants. Mis en relation avec le centre-ville, ils dessinent une colonne vertébrale Nord-Sud structurante au niveau de la Commune.

Tous ces espaces et lieux d'intérêt ont été identifiés et sont présentés dans les cartes diurne et nocturne jointes en annexe. La carte diurne (annexe 1) présente les grands projets prévus par la Ville et leur situation sur le territoire. La carte nocturne (annexe 2) a pour but d'illustrer la cohérence des grands principes par un rendu visuel.



Municipalité

### 3.2 Chiffres clés

Un inventaire du patrimoine de l'éclairage public est tenu à jour annuellement par les services techniques. Il comprend le nombre de luminaires, les différents types et leurs caractéristiques, ainsi que les consommations d'énergie par année. La Commune possède à ce jour :

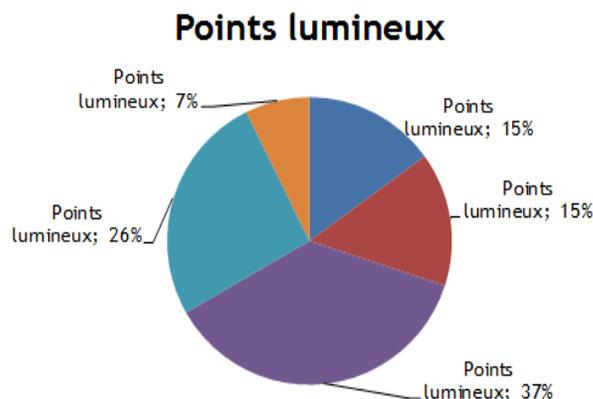
2'241 points lumineux  
 2'674 sources lumineuses  
 4'397 heures/an de fonctionnement  
 990'000 kWh de consommation annuelle

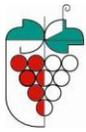
Les tableaux ci-après présentent l'état de la situation en 2010. La description complète est présentée dans l'annexe 3 et sera mise à jour annuellement.

Tableau 1 : détail du nombre de luminaires et de la consommation par type d'axes.

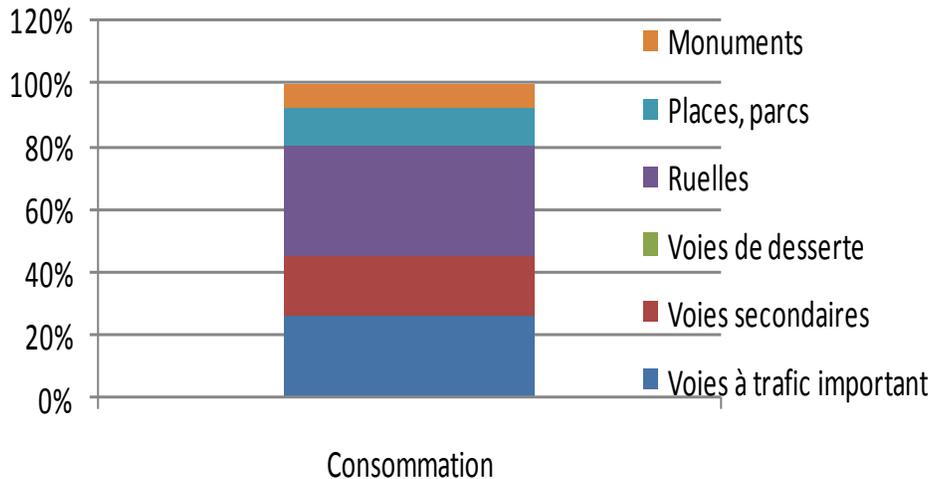
Description	Classification	Pts lumineux		Consommation	
		Unités	%	kWh	%
Routes prioritaires	Voies à trafic	336	15%	287'433	26%
Routes secondaires	Voies secondaires	337	15%	212'196	19%
-----	Voies de desserte	0	0%		0%
Zones de modération de trafic	Ruelles	822	37%	388'785	35%
Ch. Piétons, places et parcs	Places, parcs	582	26%	136'623	12%
Ouvrages d'art, fontaines, bâtiments, balisage	Monuments	164	7%	88'042	8%
		<b>2'241</b>	<b>100%</b>	<b>1'113'079</b>	<b>100%</b>

Graphique 1 : répartition de la consommation et des points lumineux par type d'axes



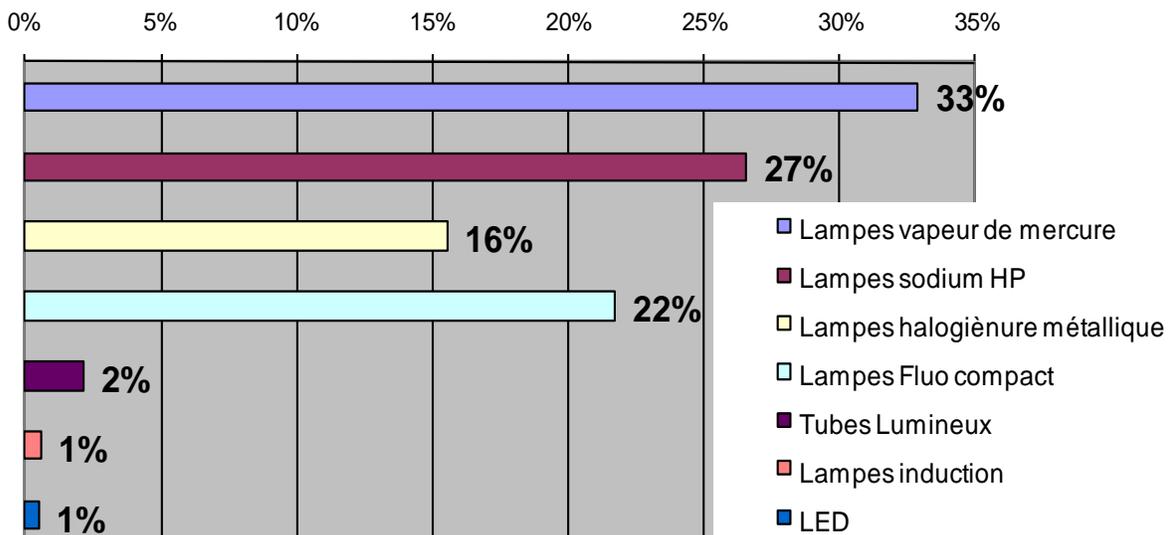


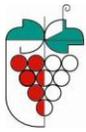
Graphique 2 : proportion de la consommation par type d'axes.



Pully compte 2'674 points lumineux. Aujourd'hui, 32% sont des **lampes à sodium** produisant une lumière jaune. A ce jour, elles représentent le modèle le plus efficient. Suivent les **lampes à mercure** (33%) avec leur lumière blanche tirant sur le verdâtre au fil des années. La part des **lampes à vapeur de mercure**, peu efficientes, est malheureusement encore très élevée. De plus, les autorités suisses prévoient la stricte interdiction des composants inefficaces de l'éclairage public d'ici à 2015. Viennent enfin les **lampes à décharge aux iodures métalliques** (16%) de couleur blanche, les **tubes lumineux/néons** (2%), les **lampes à induction** (1%) et les **LED** (1%).

Graphique 3 : proportion des différents types de luminaires.





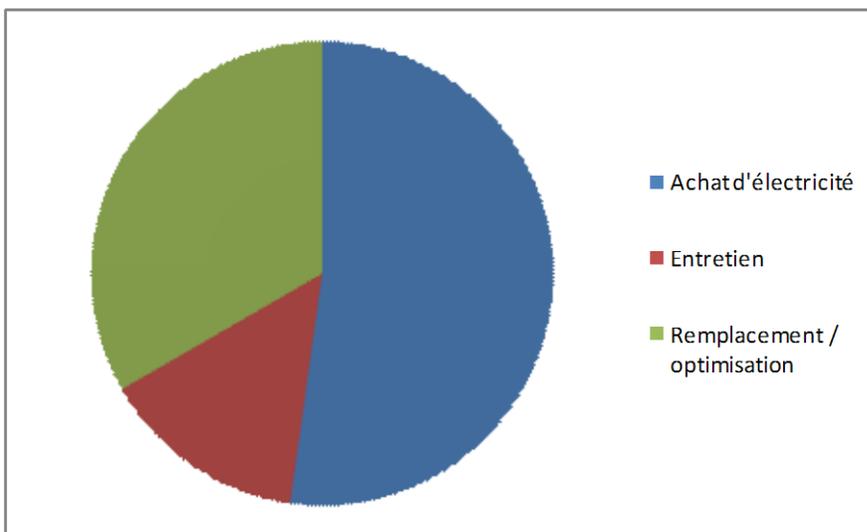
### 3.3 Budget de l'éclairage public

Le budget de l'éclairage public est couvert par le biais d'une taxe communale de 1.03 c./kWh qui s'appuie sur la Loi sur le secteur électrique (LSecEL) du 19 mai 2009. L'introduction de ladite taxe a été votée par le Conseil Communal de Pully dans sa séance du 21 novembre 2007.

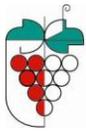
Le budget représente une enveloppe d'environ CHF 560'000.00 décomposée comme suit :

Tableau 2 et graphique 4 : postes de répartition du budget.

BUDGET 2010 Libellé	Total en CHF		CHF/km éclairé (50km)	
	Charges	Revenus	Charges	Revenus
Achat d'électricité	295'700		5'914	
Entretien	82'000		1'640	
Remplacement / optimisation	188'600		3'772	
Intérêts	0		0	
Taxe pour l'éclairage public (1,03 cts / kWh)		559'496		11'190
Total des charges	566'300		11'326	



A ce jour, aucun emprunt n'ayant été contracté, les charges de l'intérêt s'avèrent nulles. Par la suite, celles-ci seront intégrées si nécessaire.



### **3.4 Mesures d'optimisation en place à ce jour**

La Ville de Pully travaille, depuis quelques années déjà, afin d'améliorer et d'optimiser l'efficacité de son éclairage public. Les mesures réalisées à ce jour sont les suivantes :

**Types de luminaires et de lampes :** depuis 2001, remplacement systématique des anciens luminaires (environ 70/an) par des modèles équipés de lampes sodium haute pression. Cette mesure est en grande partie à l'origine de l'importante baisse de la consommation de l'éclairage public observée ces dernières années. Pour des investissements de l'ordre de CHF 350'000.00, la consommation est passée, de 2001 à 2009, de 1'599'000 à 1'113'000 kWh/an (-30.4% soit CHF 103'000.00/an d'économies).

**Le remplacement des sources lumineuses selon une planification établie :** cette mesure permet de réaliser des économies importantes sur la consommation; une ampoule en fin de vie consommant environ 20% de plus qu'une neuve. A l'opposé, les actions curatives de remplacement d'ampoules augmentent considérablement les coûts de fonctionnement, tant au niveau du personnel que de la logistique.

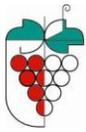
**Utilisation de sources lumineuses basse consommation :** depuis 2000, utilisation systématique de lampes de type « fluo-compact » dans les luminaires décoratifs.

**Régulateurs de tension :** depuis 2009, la Ville de Pully a commencé à équiper son réseau d'éclairage public de stabilisateurs de tension. Ces appareils, dont le coût s'élève à environ CHF 15'000.00 pièce, permettent de prolonger la durée de vie des lampes et diminuer la consommation d'énergie d'environ 15% sans réduction perceptible de la qualité d'éclairage au sol. Compte tenu des économies qu'ils génèrent en énergie et en frais d'entretien, ces appareils, dont la durée de vie est estimée à 20 ans, sont rentabilisés en l'espace de 7 ans environ.

**Eclairage de fête :** depuis 2009, passage d'ampoules à incandescence à des ampoules LED. En équipant l'éclairage de fête avec des ampoules LEDs de 1 watt en lieu et place d'ampoules à incandescence de 15 watts, les économies réalisées s'élèvent à environ 10'000 kWh durant la période des fêtes.

**Elimination des redondances :** la Ville de Pully a procédé à l'élimination des éclairages redondants et inefficaces.

**Extinction de l'éclairage public la nuit :** une extinction de l'éclairage public a lieu entre 00h00 et 05h00 aux Monts-de-Pully. Cette mesure engendre des économies annuelles de 3'000 kWh.



### 3.5 Benchmarking

Il est utile pour la Ville de Pully de s'accompagner d'un indicateur standardisé afin de suivre sa progression mais également pour se comparer à d'autres collectivités.

L'indicateur standard, qui mesure et compare l'efficacité énergétique de l'éclairage public d'une collectivité, correspond au nombre de MWh/km de voies éclairées. Le calcul des MWh s'effectue uniquement sur l'éclairage des rues (ne comprend pas l'éclairage des parcs et monuments). Le calcul des kilomètres de voies éclairées a été normalisé et validé par l'agence suisse de l'énergie (ci-après S.A.F.E) (cf. annexe 4).

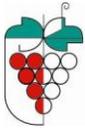
La valeur limite de consommation d'énergie de l'éclairage public des villes de plus de 10'000 habitants, recommandée par S.A.F.E, est de 12 MWh/km.

Les valeurs pour la Ville de Pully sont les suivantes :

- Pour 2008 : 15.1 MWh/km éclairés.
- Pour 2009 : 14.63 MWh/km éclairés.

Dans ce calcul, il faut prendre en compte que la Ville de Pully est traversée par 3 voies à trafic important devant être éclairées selon les normes en vigueur, augmentant de façon non négligeable la consommation d'énergie.

Les objectifs de réduction de la consommation sur l'éclairage des rues ont été fixés à -30% d'ici 2020. Dès lors, l'indice de consommation baisserait d'environ 10,25 MWh/km éclairés. La Ville de Pully souhaite atteindre cette valeur pour 2020.



### 3.6 Identification des points critiques

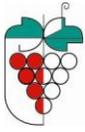
L'analyse effectuée par le CREM démontre que la qualité de l'éclairage public est bonne sur tout le territoire. Toutefois, un certain nombre de points critiques ont été relevés, en accord avec le COPIL :

- Interfaces voitures/piétons.
- Passages sous voies.
- Giratoires.
- Niveau d'éclairage trop élevé dans les zones de modération de trafic.
- Manque de signalisation piétonne.
- Manque d'attrait nocturne dans les zones de promenade.
- Incivilités dans les parcs.

Le PDEP propose des solutions cohérentes sur l'ensemble du territoire dans le but de pallier à cette situation.

## 4 Plan d'action

1. Normalisation de l'éclairage sur les axes de circulation	l'éclairage
2. Mise en valeur du patrimoine : repérer, relier, baliser	un repère
3. Ambiance chaleureuse et conviviale : un sentiment de sécurité	une ambiance
4. Développement durable et énergie	une optimisation



## **4.1 Objectif 1. Normalisation de l'éclairage : adapter l'éclairage aux normes**

### **Principes**

LUMIERE adaptée à chaque type de chaussées (transit, piétonnier, résidentiel)

LUMIERE optimale (modification de points lumineux afin d'optimiser les températures de couleur)

### **L'éclairage**

#### **Adéquation et hiérarchisation**

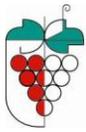
L'éclairage public doit être adéquat et conforme aux normes destinées à assurer un bon niveau de sécurité et de confort à tous les usagers des voies de circulation. Les normes varient en fonction des types de chaussées, des usagers et des vitesses de déplacement. Ce respect des normes permet de hiérarchiser les axes : voies à trafic important, secondaires, voies de desserte, zones habitées à modulation de trafic, parcours piétons et pôles d'échange. Cette hiérarchisation participe à une meilleure lecture de la Ville et de ses espaces publics.

### **Propositions d'actions**

L'éclairage public doit permettre de hiérarchiser les types de circulation par une variation du mode d'éclairage, de couleur et de puissance par catégorie d'axes. De plus, sur ces axes de circulation, le choix des mâts s'effectuera selon les techniques reconnues en recherchant la fiabilité, l'efficacité au niveau du rendement et de la maintenance, la durabilité, etc.

La mesure consiste à adapter les puissances installées sur les axes de circulation selon l'état de la technique et en respect des normes CEN (Communauté Européenne de Normalisation) indiquées ci-dessous, à l'exception des axes où il est souhaitable de canaliser le trafic automobile (sur-éclairage cf. point 4.2.2). Pour chaque type d'axes, les règles suivantes sont à appliquer :

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| • Voies à trafic important | 2cd/m <sup>2</sup> uniformité 1 à 2        |
| • Voies secondaires        | 1 à 2 cd/m <sup>2</sup> uniformité 1 à 3   |
| • Voies de desserte        | 0.5 à 1 cd/m <sup>2</sup> uniformité 1 à 3 |
| • Ruelles                  | non significatif                           |



## **4.2 Objectif 2. Mise en valeur du patrimoine : repérer, relier, baliser**

### **4.2.1 Repérer la traversée de Pully - mise en valeur du Prieuré se dessinant comme un phare sur le Léman**

#### **Principes**

LUMIERE fixe ordinaire sur le Port et le sommet du bourg (le Prieuré)

LUMIERE dynamique pour les instants festifs (mouvante ou thématique sur les façades extérieures de la Ville)

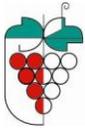
#### **Un repère**

##### **Tel un phare sur le Léman**

Perché sur les hauteurs de la Ville, dominant le bourg et le lac Léman, le Prieuré, emblème de Pully, est une balise que l'on voit de loin. De nuit, tel un phare, il doit servir de repère aux bateaux qui naviguent sur le lac, mais également aux usagers qui transitent pour atteindre la Ville de Lausanne.

Le Port, élément clé de la région, doit être mis en évidence afin d'attirer l'attention sur la richesse de son aménagement paysager et ainsi souligner les principaux éléments caractéristiques du lieu : vignobles et monuments. De plus, l'éclairage peut accentuer certains traits urbanistiques, modifier ou contribuer à renforcer cet esprit.

L'éclairage du centre mettra un accent particulier sur le bourg historique. Il soulignera son charme afin d'inciter les gens de passage à visiter les lieux.



Municipalité

## Propositions d'actions

La mise en lumière du Prieuré doit être le point de repère de Pully : l'éclairage du Prieuré devra dès lors être complété par l'éclairage des monuments et des places, soulignant les principaux éléments caractéristiques du lieu. Cette mise en valeur pourra être réalisée par un éclairage direct des objets (bas ou haut) à l'aide de projecteurs, permettant ainsi d'éviter l'éclairement des pourtours.

De plus, grâce à un éclairage adéquat, la mise en valeur nocturne du bourg et de la zone du Port invitera à la ballade.

La mise en valeur des entrées et sorties de la Ville sera obtenue par un jeu de couleurs (contraste) sur les axes de circulation. Les objets à utiliser comme points de repère sont :

- Le viaduc des CFF.
- Le bâtiment administratif communal.
- Le rond-point de Val-Vert.
- Le carrefour Guisan-Haldimand.

### 4.2.2 Relier le port à l'esplanade Chantemerle en passant par le bourg

#### Principes

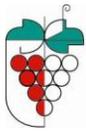
LUMIERE de couleurs et de types différents pour distinguer les grands axes routiers menant du Port au bourg, les deux principales traverses « piétonnières » et les zones résidentielles.

LUMIERE particulière aussi pour les accès « piétonniers » menant au Prieuré mais également à l'intérieur du bourg, à la pl. de la Gare, à la pl. Neuve ainsi qu'au collège Arnold-Reymond et à l'Octogone.

#### Un fil conducteur (d'Ariane)

##### Du Port à l'esplanade Chantemerle en passant par le bourg

De village de vigneron, Pully, a « éclaté » entre 1950 et 1970, est une Ville qui compte aujourd'hui plus de 17'000 habitants. La lumière doit créer un sentiment de sécurité, de bien-être et inciter les habitants à se déplacer et à se rencontrer.



Municipalité

### Propositions d'actions

Un traitement particulier de l'éclairage doit renforcer les liaisons piétonnes Nord-Sud (contrastes de couleurs et niveaux d'éclairage). Le choix d'un mobilier cohérent est nécessaire afin de réduire les coupures spatiales et fonctionnelles provoquées par les axes de transport importants. Il doit améliorer la cohérence entre le noyau historique et les développements urbains plus récents et à venir. Il s'agit notamment souligner les liaisons entre :

- Le collège Arnold-Reymond, la pl. Neuve et celle de la Gare.
- Le théâtre de l'Octogone, la pl. de la Clergère et le musée de Pully.
- La pl. de la Clergère et la pl. Neuve.
- L'actuel parking de la Clergère, le Prieuré et le ch. des Vignes.

Afin de favoriser la mobilité douce entre ces zones, deux étapes sont à respecter et feront l'objet de traitements particuliers. Elles sont décrites ci-après au travers des secteurs clé à traiter.

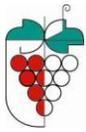
**1ère étape** : Les automobilistes en transit doivent être canalisés sur les axes de traversée par une augmentation du niveau d'éclairage (éclairage fort, sur-éclairage). Les axes suivants sont à traiter de cette manière :

- Av. de Lavaux et Général-Guisan.
- Bd de la Forêt.

**2ème étape** : Les itinéraires piétons doivent être identifiés par un éclairage adéquat.

De nuit : travailler sur les couleurs et intensités d'éclairage afin de créer et de mettre en valeur des parcours urbains. Supprimer les zones d'ombre provoquant un sentiment d'insécurité et établir un balisage lumineux des itinéraires.

De jour : le luminaire doit être un repère visuel guidant le piéton et devient un élément structurant et suturant.



## Municipalité

Les principales liaisons piétonnes nécessitant une amélioration de l'éclairage entre le Port et l'esplanade de Chantemerle se situent le long des axes suivants :

- Ch. Davel.
- Ch. des Vignes.
- Ch. de Montillier.
- Sentier de l'Eglise.
- Sentier du Carillon.

### 4.2.3 Inciter le visiteur à parcourir le centre-ville et son bourg historique - balisage

#### Principes

LUMIERE pour les différentes places (Neuve, de la Gare, de la Clergère, du Prieuré) et les monuments (le Prieuré, l'Octogone, etc.) afin d'améliorer l'attractivité des espaces publics et mettre en évidence le riche patrimoine de la Ville.

LUMIERE pour créer un réseau piéton continu et cohérent à l'intérieur du centre, en éclairant les chemins et cheminements piétonniers sur tout le tracé.

#### Un lieu

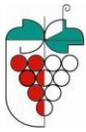
##### Le centre-ville à découvrir

Avec ses places et monuments, le patrimoine culturel de la Ville se doit d'être mis en lumière afin d'inciter les habitants à se rendre au centre-ville et les personnes de passage à faire une halte et à découvrir cette région.

#### Propositions d'actions

Un contraste de lumière doit interpeller les visiteurs et les inciter à s'arrêter en Ville de Pully, les dirigeant ainsi vers les pôles d'échanges, tels que :

- Pl. du Port : carrefours av. des Désertes - rte du Port
- Parc de l'Octogone : av. de Lavaux, entrée trémie parc de l'Octogone



## Municipalité

Il faut ensuite encourager les piétons à découvrir des lieux d'intérêt et de rencontre par la mise en valeur des différents sites remarquables (végétation, mobilier urbain, façades, œuvres d'art, bâtiments d'intérêt, etc.), en particulier :

- Les façades du musée et à l'extrémité de la Grand-Rue.
- Les fontaines Dana, du Port et de la rue de la Poste.
- La végétation telle que le tilleul de la pl. de Chantemerle.
- Les sculptures telles que l'Envol.



La végétation peut être illuminée par le bas avec une lumière froide bleutée. Les façades, sculptures et fontaines peuvent également être éclairées par le bas en utilisant des couleurs plus chaudes.



### ***4.3 Objectif 3. Ambiance chaleureuse, un sentiment de sécurité***

#### **Principes**

LUMIERE soulignant le côté convivial et reposant du bourg, du Port et des bords du lac et mettant en évidence les espaces verts et places arborisées.

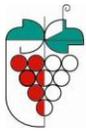
LUMIERE apportant un sentiment de sécurité aux piétons se déplaçant dans la commune en agissant comme outil dissuasif.

#### **Une ambiance**

##### **Convivialité et sécurité**

En complément de l'éclairage du Port et du bourg, il est proposé de mettre en valeur et d'apporter un sentiment de sécurité dans les parcs et places afin de créer des zones de détente.

Associer la lumière à l'aménagement urbain contribue à offrir confort et sentiment de sécurité. Accorder la lumière avec un lieu ou un aménagement peut donner une ambiance unique. Un éclairage bien adapté incite à la détente et encourage les déplacements piétonniers.



Municipalité

## Propositions d'actions

Compléter l'éclairage décoratif du bourg (lanternes) par des projecteurs assurant ainsi un niveau d'éclairage conforme aux normes.

Transformer également l'éclairage du Port et de la pl. de l'Octogone par un balisage des promenades et la mise en valeur du mobilier urbain (projecteurs orientables équipés de lampes à faible puissance et de couleur chaude).

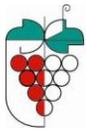
Améliorer le sentiment de sécurité et limiter les incivilités en supprimant les zones d'ombre et en éclairant les points de fuite.

Tout nouvel aménagement sera éclairé sur le même principe en tenant compte de l'évolution de la technique et en accord avec les services concernés.



Les principales places à traiter sont :

- Le Port.
- Le Prieuré.
- Parc Guillemin.
- Pl. de l'Octogone / Arnold-Reymond.
- Pl. Clergère.
- Pl. de Chantemerle.
- Pl. Verdaine.
- Pl. de la Gare.



## **4.4 Objectif 4. Développement durable et énergie : environnement et économies d'énergie**

### **Principes**

LUMIERE une technologie en plein essor permettant de réduire son impact écologique et économique.

LUMIERE dans le respect de notre environnement

#### **Une optimisation**

##### **Pour le respect de notre environnement**

L'éclairage public a subi une forte évolution dans les années 70 du fait de l'extension des zones urbaines et des voies de circulation les desservant. Ensuite, la mise en lumière du patrimoine historique, d'immeubles, d'œuvres d'art et d'éléments architecturaux remarquables, associés à un besoin accru de sécurité, a contribué à une importante augmentation de la consommation d'énergie et de la pollution lumineuse. Cette hausse n'a pas pu être compensée par l'évolution technologique du matériel d'éclairage, des lampes en particulier.

Pourtant, en se fixant des règles strictes quant au respect des niveaux d'éclairement et en utilisant à chaque fois la technologie la mieux adaptée, il est possible de se fixer des objectifs ambitieux et économiquement rentables.

### **4.4.1 Adaptation du niveau d'éclairage à l'utilisation**

Le niveau d'éclairement actuel des rues et routes à grand trafic est conforme aux normes, contrairement à celui des rues à modération de trafic qui est trop élevé et peut être réduit. L'installation systématique de lampes à vapeur de sodium de 35 W dans ces rues permettra des économies importantes.

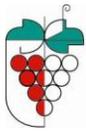
#### **Exemples de gains pour 1 luminaire sur 1 année, soit 4'225 heures de fonctionnement :**

##### **Diminution de puissance de 70 W à 35 W**

- Gain de puissance : 35 W
- Economie de consommation : 148 kWh à 26 c./kWh
- Economie de CHF 38.50

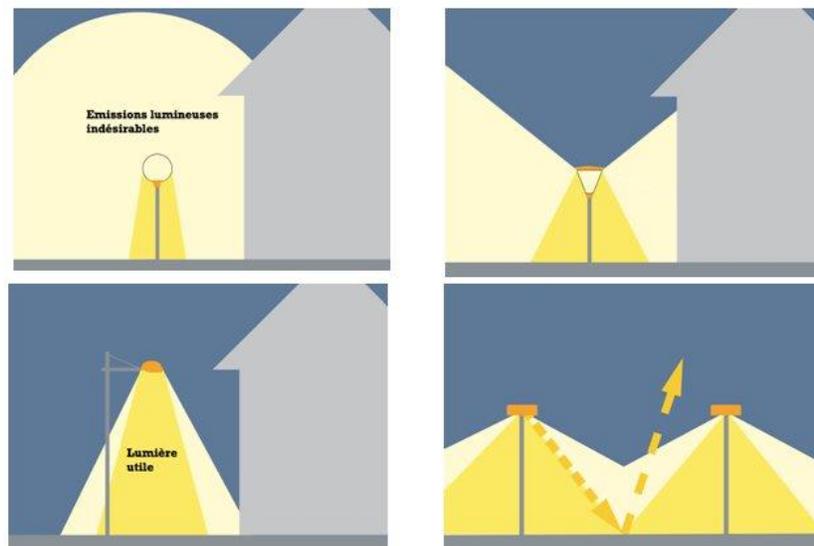
##### **Diminution de puissance de 50 W à 35 W**

- Gain de puissance : 15 W
- Economie de consommation : 63.5 kWh à 26 c./kWh
- Economie de CHF 16.50



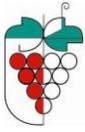
#### 4.4.2 Remplacement des luminaires obsolètes selon l'état de la technique

Tout éclairage extérieur occasionne des émissions lumineuses indésirables. Si l'on ne peut empêcher totalement ce phénomène, on peut au moins le diminuer par des mesures adéquates. Le schéma ci-dessous présente différents luminaires et leur impact au niveau de leur pollution lumineuse.



De plus, les luminaires vétustes ont un mauvais rendement. Leur remplacement permettra d'améliorer l'efficacité lumineuse de 10 à 20%.

Le renouvellement systématique des luminaires en fin de vie se fait selon une planification annuelle. Ils sont remplacés par des ensembles d'éclairage à meilleur rendement énergétique. Environ 100 luminaires à CHF 450.00 pièce (total CHF 45'000.00) sont remplacés chaque année. Ils participent à une baisse continue de la consommation de l'éclairage public d'environ 20'000 kWh/an. L'hypothèse considérée est que l'amélioration linéaire des rendements des luminaires, constatée dans les années 2000, se poursuivra au cours des 10 prochaines années.



### **4.4.3 Remplacement des sources lumineuses énergivores et polluantes**

Aujourd'hui, 33% des lampes encore utilisées à Pully ont un mauvais (vapeur de mercure), voire très mauvais rendement énergétique (incandescence et halogène). Leur remplacement systématique apportera des gains importants.

Exemple : sachant qu'une lampe à vapeur de sodium haute pression de 35 W a le même rendement lumineux qu'une lampe à vapeur de mercure de 75 W, le remplacement de plus de 800 lampes engendrera des économies estimées à 20'000 kWh (environ CHF 30'000.00) par an, soit un temps de retour sur investissement de 2 ans, selon les calculs des responsables des Services industriels.

Pour la mise en lumière d'objets spécifiques, la qualité de l'illumination continuera tout de même à primer sur l'économie énergétique.

### **4.4.4 Renouvellement systématique des sources lumineuses**

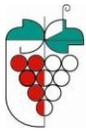
Les ampoules en fin de vie consomment 20% de plus qu'à leur installation (la durée de vie d'une ampoule est d'environ 20 ans). Dès lors, il est recommandé de procéder à un remplacement systématique par axe permettant :

- De garantir un niveau d'éclairement adéquat et uniforme.
- De maîtriser les coûts liés à la maintenance (logistique personnel).
- De gagner en efficacité en termes d'exploitation.

### **4.4.5 Installation de stabilisateurs de tension**

La réduction de tension n'est pas souhaitée sur les axes dont le niveau d'éclairement répond aux normes en vigueur.

Par contre, poursuivre l'installation de stabilisateurs de tension sur les axes sur-éclairés et sur les zones considérées comme « non-significatives » où aucune norme n'est fixée, permettra de réduire la consommation d'énergie d'au moins 15% sur 35% de l'éclairage public.



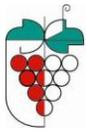
#### **4.4.6 Diminution du temps de fonctionnement de l'éclairage des rues**

Certaines sources (IGN institut géographique national par exemple) démontrent que, sous nos latitudes, la durée de fonctionnement de l'éclairage public ne devrait pas excéder 4'200 heures par an. A Pully, cette durée est d'environ 4'400 heures.

Des solutions techniques seront étudiées afin de limiter cette durée et permettre ainsi une économie d'environ 5% de la consommation, soit quelque 53'000 kWh.

#### **4.4.7 Interruption de l'éclairage dans les parcs, sur les monuments et hors zones habitées**

Les éclairages d'ambiance (parcs et promenades) et de mise en valeur du patrimoine (à l'exception du Prieuré qui doit rester le « phare sur le Léman »), ainsi que l'éclairage public des rues hors zones d'habitation seront éteints entre 00h00 et 06h00, sauf en cas de problèmes sécuritaires.



## **5 Impact financier**

Ce modèle économique a été créé comme outil prévisionnel. Il est sans prétention quant à la réalisation effective du budget, mais se définit plutôt comme un outil destiné à l'élaboration de celui-ci. Il est basé sur une inflation à 1,3% et un coût de l'énergie variable, fixé à 26 c. le kWh en 2011.

La taxe sur l'éclairage public, fixée actuellement à 1.03 c. par kWh, génère un revenu qui s'élève, en 2010, à environ CHF 562'000.00. Le montant annuel à disposition pour les projets de mise en lumière et les mesures d'optimisation s'élève actuellement à CHF 140'000.00 (cf. 3.3 Budget de l'éclairage public).

La planification financière pour les 10 prochaines années (2011 à 2020) est un outil d'aide à l'élaboration du budget de l'éclairage.

Celle-ci définit 10 projets de mise en lumière répondant aux objectifs 2 (Mise en valeur du patrimoine) et 3 (Ambiance chaleureuse) du PDEP, tels que l'éclairage du Prieuré, du Port de Pully et le balisage des cheminements à mobilité douce.

Le coût total de ces projets est estimé à CHF 585'000.00. L'ensemble de ces projets génère un accroissement de la consommation de 320'000 kWh/an (soit 29% de la consommation actuelle de l'éclairage public).

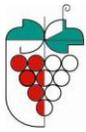
Le PDEP met en évidence 6 mesures d'optimisation qui répondent aux objectifs 1 (Normalisation de l'éclairage) et 4 (Développement durable), tels que le traitement adéquat des zones 30 km/h ou l'installation de stabilisateurs de tension.

Le coût total de ces mesures est estimé à CHF 1'180'000.00. L'ensemble de ces mesures génère une baisse de la consommation de 621'000 kWh/an (soit 56% de la consommation actuelle de l'éclairage public).

Ces projets et mesures sont financés par voie budgétaire. Le montant qui leur est alloué s'élève à CHF 140'000.00 en 2011 (montant disponible au budget 2011). Ensuite, les économies d'achat d'énergie qu'ils génèrent dans leur ensemble permettront d'accroître la part du budget qui leur est allouée (estimée à CHF 162'500.00 en 2012, CHF 193'400.00 en 2013, etc.).

Au total, les 10 projets de mise en lumière et les 6 mesures d'optimisation représentent un coût d'environ CHF 1'765'000.00 et génèrent une baisse de la consommation de 301'000 kWh/an (soit 27% de la consommation actuelle de l'éclairage public).

La planification des projets de mise en lumière tient compte de la planification actuelle d'autres projets connexes en cours de réalisation à Pully : schéma directeur de la mobilité douce (SDMD), projet d'agglomération Lausanne-Morges (ci-après PALM), etc.



## Municipalité

La planification financière établie dans le cadre du PDEP, montre que l'ensemble des projets de mise en lumière et des mesures d'optimisation proposés peut être financé par voie budgétaire au cours des 10 prochaines années.

### **Financement par l'emprunt**

L'opportunité de financer par voie de crédit certains projets de mise en lumière ou certaines mesures d'optimisation a été étudiée.

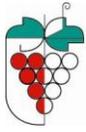
La réalisation avancée et le financement par crédit des projets de mise en lumière ne se justifient pas, dans la mesure où la plupart d'entre eux dépendent de l'avancement de projets connexes (réaménagement du Port de Pully, PALM, etc.).

Le financement par crédit de la mesure d'optimisation "Renouvellement des luminaires obsolètes" ne se justifie pas non plus. Dans la mesure où le rendement des luminaires connaît une amélioration quasi continue, un renouvellement étalé dans le temps a tout son sens (les derniers luminaires remplacés bénéficient de meilleurs rendements et ainsi de suite).

Le financement par crédit des mesures d'optimisation "Remplacement des sources énergivores", "Ajustement de l'éclairage dans les zones 30 km/h" et "Installation des stabilisateurs de tension" peut se justifier d'un point de vue technique et a été étudié sous l'angle économique.

La mise en place avancée, dès 2011 déjà, de l'ensemble des mesures précitées (coût total CHF 730'000.00) permettrait d'économiser, entre 2011 et 2020, un cumul de 852'104 kWh, soit environ CHF 221'547.00.

Ces économies ne compenseraient toutefois pas les charges d'intérêts, estimées à CHF 413'650.00, que générerait un financement par crédit des mesures d'amélioration. C'est pourquoi le financement par voie budgétaire semble préférable.



## **6 Exécution et suivi du Plan directeur de l'éclairage public**

Le calendrier d'exécution a pour but d'assurer le suivi du PDEP, ainsi que de vérifier les résultats obtenus. Il décrit les activités à mener tout au long de l'année avec les personnes responsables et le délai de réalisation. Il est divisé en 2 volets comportant :

### Planning annuel

- Tâches administratives de contrôle, de suivi, de planification du budget.
- Projets en continu tels que les remplacements systématiques et l'entretien.
- Projets spécifiques prévus pendant l'année en cours dont le planning doit être établi pour respecter les délais impartis.

### Planning projets

- Projets prévus dans les 10 prochaines années.

Les points suivants décrivent les étapes à suivre pour la mise en route de tous les projets d'aménagement sur le territoire de la commune :

1. Définition de l'espace : catégorie de route, espace public, monument, etc.
2. Choix de l'exigence la plus contraignante : densité trafic et complexité des aménagements (piétons, cyclistes, mobilier urbain, etc.).
3. Influences des abords : luminosité forte, moyenne, faible.
4. Résultats : exigences retenues, tableau des valeurs.
5. Définition de la luminance et/ou de l'éclairement moyens et des couleurs (identification : zones de danger, patrimoine, entrées/sorties de ville, zones de rencontre, points de convergence, etc.) selon les recommandations du présent document.
6. Choix des lampes, luminaires et candélabres selon l'état de la technique. Une attention particulière sera portée à l'efficacité énergétique, ainsi qu'à l'intégration dans le mobilier urbain de ces derniers, dans l'optique d'un aménagement harmonieux de l'espace public.

## Annexe : carte nocturne



[Agrandir la carte](#)