

## **Crédit d'investissement - Mise à jour de l'éclairage public et équipement du quartier Champs-de-Rive**

---

Monsieur le Président,  
Mesdames, Messieurs,

### **1. PRÉAMBULE**

Désireuse d'assainir l'éclairage public de la commune, la Municipalité a fait procéder à une étude de situation relative aux points lumineux existants. L'étude a porté sur un inventaire des lampes et des candélabres/supports afin de définir les interventions à planifier ainsi que démontrer les économies réalisables en matière d'énergie et de travaux de maintenance.

Grâce à un travail minutieux de relevés des points lumineux sur site, les solutions retenues peuvent être considérées comme optimales, puisqu'elles allient l'économie énergétique, la conformité de chaque zone, la réduction de la pollution lumineuse et le renoncement à tous travaux de gros oeuvre initial et coûteux, tout en conservant au maximum l'infrastructure existante et en veillant à l'aspect écologique de respect de l'environnement.

L'opération, qui comprend l'adaptation ou le remplacement des luminaires LED actuels par une nouvelle génération de luminaires couplés à un système de gestion intelligent, vise une économie d'électricité de près de 60 % et une maintenance fortement réduite.

Parallèlement et afin de donner suite aux demandes légitimes des habitants du quartier des Champs-de-Rive, la Municipalité envisage d'équiper le chemin des Champs-de-Rive et le début du chemin Huitante de candélabres solaires. Cette solution a le mérite d'éviter les travaux l'installation d'un câblage pour l'acheminement de l'électricité.

### **2. OBJET DU PRÉAVIS**

Le présent préavis a donc pour but de solliciter un crédit regroupant deux objets :

1. La mise à jour de l'éclairage public.
2. L'extension de l'éclairage public aux chemins des Champs-de-Rive et Huitante.

### **3. DESCRIPTION DU PROJET**

#### **3.1. MISE A JOUR DE L'ECLAIRAGE PUBLIC**

Une gestion individuelle des luminaires avec une possibilité de relever des informations à distance est proposée, par le biais d'un système simple sur mesure en fonction des exigences et adaptatif dans le temps, avec un contrôle « maître » au sein de la Commune. Cette interface doit permettre également, de réunir au sein d'une même plateforme toutes les informations utiles et relatives au parc d'éclairage public sous différentes formes, ainsi que l'ajout par digitalisation des documents.

### Candélabres et supports de points lumineux

Majoritairement, l'état des candélabres, mâts et supports est satisfaisant, à bon. Par conséquent, ils pourront être utilisés pour le remplacement ou d'adaptation de luminaires.

Certains candélabres pourraient être raccourcis afin d'accueillir des luminaires à plus basse consommation et pour réduire les nuisances lumineuses aux abords. Quelques supports de luminaires, pourraient être adaptés, renforcés ou remplacés. D'autres candélabres sont disposés à proximité de passage-piétons.

#### Exemples



Candélabre en acier droit



Candélabre en acier peint



Candélabre en acier droit



Candélabre aluminium droit



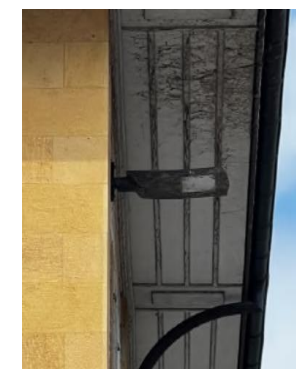
Candélabre acier avec console



Console sur poteau en bois



Console murale



Console murale type 2

### Luminaires et sources lumineuses

Plusieurs types de lampes et de sources lumineuses différentes sont recensées sur le territoire. Des luminaires avec verres (anciens à décharges), ainsi que des luminaires n'ayant pas une diffusion de lumière ciblée, (jusqu'à 200 degrés) dit évasifs. Ils provoquent une pollution lumineuse et des nuisances aux abords. D'autres sont trop puissants par rapport à la zone concernée ce qui engendre une sur exposition.

A contrario, certains luminaires n'ont pas un rendement satisfaisant, ce qui n'amène pas assez de lumière et ne sont pas adaptés aux normes d'éclairage public actuelles. Une partie des luminaires ne sont pas réglés (position sur leurs supports) de manière suffisante.

#### Exemples



Lampe à décharge 1



Lanterne à décharge 1



Lampe à décharge 2



Luminaire à décharge 3



Luminaire LED décoratif



Luminaire LED routier type 1



Luminaire LED routier type 2



Luminaire LED routier (zagha)

Afin d'optimiser au mieux les emplacements actuels, « mâts et supports » et de répondre aux normes en vigueur, différents types de puissance et de direction de flux lumineux seront retenus.

Un soin particulier sera appliqué au choix des solutions afin de rendre optimales les consommations d'énergie en respectant les normes d'éclairage de chaque emplacement et réduire de manière significative la pollution lumineuse. Le tout en diminuant la maintenance de plus de 2/3.

Les différents programmes de diminution de la lumière ou l'intégration de scénarios permettront une économie supplémentaire de près de 20% en matière d'énergie. Chaque luminaire sera configuré spécialement pour l'endroit dédié et numéroté pour être retrouvé facilement dans les bases de données.

Dotés de larges plages de puissance configurable les luminaires retenus fonctionnent entre 300mA et 1050mA, ce qui permet un affinement précis même après la pose. Sont retenus : 11 types de puissances différentes, 5 types d'optiques différentes ou de positionnement pour la direction des flux ainsi qu'une multitude de scénarios possibles, à définir selon les attentes.

Pour le confort visuel, la réduction de la pollution aux abords, la mise en exergue de zones de conflit ou afin de conserver le charme d'une zone, une palette de couleurs variable de 2200K, 2700K, 3000K, 4000K, 4500K, 5000K et au-delà est disponible. Ceci en toute flexibilité et les puissances seront adaptées afin de garantir le résultat souhaité pour chaque emplacement.

#### Passages piétons

L'éclairage doit signaler le passage piéton aux conducteurs et rendre les piétons aussi visibles que possible sur le passage protégé comme aux alentours (les trottoirs, où les piétons attendent de pouvoir traverser, doivent être correctement éclairés). Mesuré sur un plan vertical, l'éclairement doit être nettement supérieur à l'éclairement horizontal de l'éclairage routier provenant du reste de la chaussée.

De plus, l'éclairage ne doit pas éblouir le conducteur en approche. En principe il est conseillé d'augmenter l'éclairage de 3-4 fois par rapport à l'éclairage de la rue pour élever le contraste. Les mesures se prennent aux extrémités du passage pour piétons avec 1 mètre de recul (zone d'attente) ainsi qu'au centre du passage. Il faut également prendre en compte la présence ou non d'un îlot de sécurité sur la traversée.

Sur les passages pour piétons de la commune, 80% manquent d'intensité, d'uniformité ou de contraste, ce qui sera corrigé.

#### Connectivité et gestion

Depuis plus de 10 ans, une carte électronique entièrement fabriquée en Suisse fonctionne parfaitement dans des centaines de milliers d'objets électroniques. Cette technique a été adaptée à l'éclairage public ces dernières années et pilote aujourd'hui près de 65 000 luminaires dans notre pays. L'atout majeur du module de pilotage proposé pour les futurs luminaires est complètement adapté sur mesure par rapport à nos

souhaits, (protocoles ouverts) ainsi que l'ajout d'autres fonctions dans le futur. Il combine plusieurs possibilités et permettra de coupler différents scénarios par priorités, telles que la gestion de la lumière par rapport à l'environnement extérieur, la présence de trafics, la diminution ou l'extinction à certaines heures de la nuit, selon un horaire qui peut être défini en fonction des jours et heures choisies... les trois systèmes peuvent être ordonné selon chaque situation.

Chaque luminaire devient ainsi connecté, pouvant émettre un ordre à d'autres luminaires ou qu'il se trouve dans la commune, suivre un scénario individuel prédéfini, faire dérogation à son programme selon certains événements et recevoir des tâches à exécuter à distance. La communication étant bidirectionnelle, la remontée d'informations telle que le comptage, la consommation d'énergie ainsi que toutes les informations relatives à son fonctionnement et ses capteurs sont repris de manière simple, à distance, depuis n'importe quel ordinateur, tablette ou smartphone.

Respectueux de l'environnement, ce système de type « Radio », communique à basses fréquences en « point to point ». Dès lors, pas d'ondes nocives ou d'antennes superflues ; chaque lampe fait le relais de sa voisine, comme illustré dans l'image ci-dessous :



La Gateway (mini serveur) étant implanté en nos propres locaux de manière locale et donc parfaitement sécurisée, nous permettra de recevoir des alertes, transférées par E-mail ou SMS ou des rappels de tâches à exécuté.

Toute la structure de connectivité sera régulièrement sauvegardée (env. toutes les 10 secondes ou paramétrable à choix) sur un cloud chez nous en Suisse et ainsi récupérables en tout temps.

Ce système unique en son genre est entièrement personnalisable à nos besoins et grâce à ses protocoles ouverts, l'ajout d'autres services futurs ainsi que de nouveaux objets connectés sera très simple à réaliser.

### 3.2. EXTENSION DE L'ÉCLAIRAGE PUBLIC AUX CHEMINS DES CHAMPS-DE-RIVE ET HUITANTE

Le quartier des Champs-de-Rive s'est considérablement densifié en termes de constructions, ces dernières années. Lors des discussions avec les habitants, la Municipalité avait confirmé son intention de répondre positivement à la demande d'étendre l'éclairage public dans ce secteur.

La problématique liée au déploiement du câblage dans une zone plutôt étroite et bordée de propriétés privées n'avait jusqu'ici pas permis de dégager des solutions satisfaisantes pour lancer le projet.

Grâce à la possibilité de recourir à l'éclairage solaire, la Municipalité est maintenant en mesure d'émettre une proposition optimale, sous la forme de 15 points lumineux, répartis selon l'illustration ci-dessous :



## 4. ASPECTS FINANCIERS

Le montant du crédit se compose comme suit :

### Mise à jour éclairage public

Fournitures (luminaires, connectivité)	CHF	96'500.00	
Travaux (installation-électricité, implantation-gestion)	CHF	31'150.00	
Mesures OICF (obligation Groupe E)	CHF	8'310.00	
Divers et imprévus (10%)	CHF	13'596.00	
TVA 8,1%	CHF	12'114.04	
<b>Sous-total</b>			<b>CHF 161'670.04</b>

### Equipement du quartier Champs-de-Rive

Etude, ingénierie, planification	CHF	725.00	
Luminaires et fournitures	CHF	36'300.00	
Installation, mise en service	CHF	7'745.00	
Génie civil	CHF	19'850.00	
Divers et imprévus (10%)	CHF	6'462.00	
TVA 8,1%	CHF	5'757.65	
<b>Sous-total</b>			<b>CHF 76'839.65</b>
<b>Total général TTC</b>			<b>CHF 238'509.69</b>

## 5. CONCLUSION

Au vu de ce qui précède, la Municipalité prie le Conseil communal de bien vouloir adopter la résolution suivante :

### Le Conseil communal de Cudrefin

- vu le préavis municipal n° 87-2024,
- oui le rapport des commissions chargées d'étudier cet objet,
- considérant que cet objet a été régulièrement porté à l'ordre du jour,

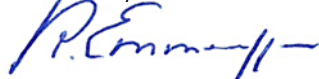
### Décide:

1. D'octroyer à la Municipalité un crédit de CHF 240'000.00.
2. D'accepter la prise en charge de son financement par les liquidités communales et un amortissement sur 20 ans.
3. D'autoriser la Municipalité à faire tout ce qui sera utile et nécessaire à la réalisation de ce projet.

Cudrefin, le 5 novembre 2024

### AU NOM DE LA MUNICIPALITÉ :


Le Syndic :



R. Emmenegger



La Secrétaire :



A.-M. Lagger

Municipal responsable : Jean-François Milliet