



1

(S · A · F · E)

SLG

THOL CONCEPT
CONCEPTION D'ÉCLAIRAGE ET SMART CITY

Contenu

- Introduction
- **Concept d'éclairage - Plan directeur éclairage public**
 - Objectifs d'un concept d'éclairage - plan directeur
 - Notions de base, responsabilités de la commune, finances
 - Analyse état actuel
 - Classification des routes
 - Gestion de l'éclairage
 - Analyse financière
 - Subventions
- Discussion

Octobre 2021

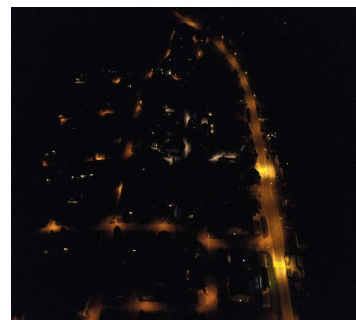
© Thol Concept Sàrl - www.thol-concept.ch

2

2

Introduction

- Parmi tous les dossiers à traiter par les autorités communales, l'éclairage public fait rarement des priorités
- L'éclairage public est souvent traité de cas en cas – lorsqu'il y a urgence – et rarement avec une vue d'ensemble
- L'éclairage public est traité pour la route / le quartier en question
- Au fil des années, l'éclairage public de la commune manque de cohérence
- Un concept d'éclairage / plan directeur définit une ligne directrice qui permet une approche cohérente à moyen/long terme



Concept d'éclairage - Plan directeur éclairage public

- Objectifs d'un concept d'éclairage - plan directeur
 - Un plan directeur définit une **ligne directrice** cohérente de l'éclairage public au fil des années.
 - Il ne doit pas être trop restrictif afin de pouvoir s'adapter aux évolutions technologiques ainsi qu'aux éventuels changements d'affectation de certaines zones de la commune.
 - L'état des lieux ainsi que la classification des routes permettront **d'établir des priorités**. Celles-ci seront mises en place afin d'**échelonner** judicieusement le **remplacement** des points lumineux, tout en **respectant les budgets annuels** y relatifs.
 - Il traite de la **réduction** de la **consommation énergétique** et de la **pollution lumineuse**, tout en respectant au maximum les directives et les normes en vigueur.
 - Il **analyse** et **propose** le(s) système(s) de **gestion de l'éclairage** le(s) plus adapté(s)







Concept d'éclairage - Plan directeur éclairage public

• Notions de base

Couleur de lumière
Les LED existent dans diverses couleurs de lumière. Dans l'éclairage public, les températures de couleur entre 3000 kelvins (blanc chaud) et 4000 kelvins (blanc neutre) se sont imposées. Une LED a une efficacité énergétique d'autant plus grande que sa température de couleur est élevée.



COMPARAISON DE DIFFÉRENTS INDICES DE RENDU CHROMATIQUE (IRC)



Durée de vie et perte de flux lumineux
100 000 heures désignent, par exemple, la durée de vie. Cela ne signifie pas que la LED ne fonctionnera plus au bout de 100 000 heures. Cependant, son flux lumineux diminue au fil du temps et elle éclaire moins bien. Cette perte de flux lumineux est décrite par l'indice L. Ainsi, L80 100 000 h signifie que le module LED délivre plus que 80% du flux lumineux initial au bout de 100 000 heures.



Luminance
La luminance est la mesure de la quantité de lumière qui est émise par une surface dans une direction donnée. Elle est mesurée en candèlabres (cd/m²). Elle est liée à la puissance lumineuse et à la surface de la source lumineuse.



Éclairage nocturne



Plan optimisé





Types de fonctionnement


Toute la nuit	Moitié de la nuit	Toute la nuit avec réduction nocturne	Toute la nuit avec arrêt graduel	Dynamique
Économies d'énergie jusqu'à 50% Éclairage est toujours allumé toute la nuit sans changement.	Économies d'énergie jusqu'à 50% Éclairage est allumé pendant la moitié de la nuit.	Économies d'énergie jusqu'à 35% L'intensité de l'éclairage est réduite la nuit.	Économies d'énergie jusqu'à 35% L'intensité de l'éclairage est réduite la nuit.	Économies d'énergie jusqu'à 70% Les heures de fonctionnement sont ajustées en fonction de la charge de trafic.

Octobre 2021
© Thol Concept Sàrl - www.thol-concept.ch
5

5







Concept d'éclairage - Plan directeur éclairage public

• Responsabilités de la commune

Base légale (sécurité d'ouvrages)

La commune, en tant que propriétaire de la route et de la partie hors terre de son éclairage public, a des responsabilités légales car :

- La route est désignée comme étant un "ouvrage".
- La communauté propriétaire, selon CO 58, répond des défauts de l'ouvrage.
- L'environnement immédiat et permanent d'une route fait partie intégrante du domaine des responsabilités du propriétaire. En font partie notamment les barrières, les hydrantes, les panneaux de signalisation, les candélabres, etc.
- Le propriétaire a l'obligation de réaliser et d'entretenir son ouvrage de telle façon qu'il offre suffisamment de sécurité lors de l'utilisation conforme à sa destination.

Inspection fédérale des installations à courant fort (ESTI)

L'ESTI est l'autorité de surveillance et de contrôle des installations électriques qui ne relèvent pas de l'Office fédéral des transports. Elle veille à ce que ces installations soient planifiées, construites et entretenues de façon sûre et écologique. Cela inclut les installations à haute tension, à basse tension et à courant faible. Les activités de l'ESTI ont pour but d'assurer la sécurité des installations électriques pour la population et l'environnement.

Contrôles

Selon les directives de l'ESTI, chaque installation d'éclairage public doit :

- Être contrôlé avant sa mise en service (contrôle initial)
- Être contrôlé périodiquement (tous les 5 ans)
 - o Contrôle électrique
 - o Contrôle mécanique
- Le propriétaire doit conserver les rapports de contrôle durant deux périodes (10 ans)


Le propriétaire de l'installation est responsable du respect de ces règles et des contrôles sont effectués régulièrement par l'ESTI.


Entretien


- Le contrôle du fonctionnement, de l'état et d'éventuelles obstructions
- La réparation ou le remplacement d'éléments endommagés
- Le nettoyage
- La taille de la végétation qui fait obstruction à la distribution de la lumière

Octobre 2021
© Thol Concept Sàrl - www.thol-concept.ch
6

6




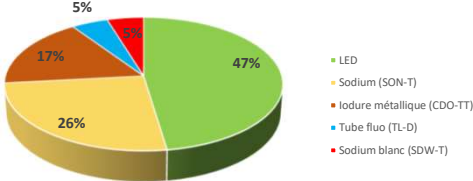




Concept d'éclairage - Plan directeur éclairage public

• Analyse état actuel








- LED
- Sodium (SON-T)
- Iodure métallique (CDO-TT)
- Tube fluo (TL-D)
- Sodium blanc (SDW-T)

Octobre 2021
© Thol Concept Sàrl - www.thol-concept.ch
7

7

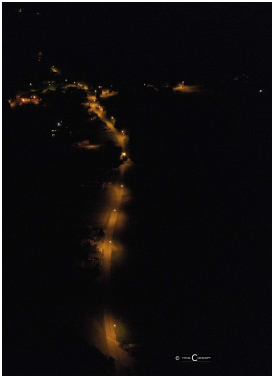






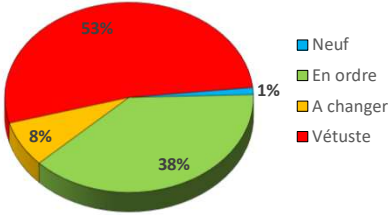
Concept d'éclairage - Plan directeur éclairage public

• Analyse état actuel



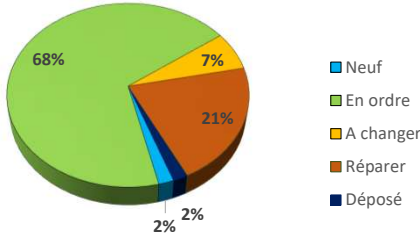
	Neuf	En ordre	A changer	Vétuste
Luminaire	< 5 ans	5 à 19 ans	20 à 25 ans	> 25 ans
Support aluminium (mât)	< 5 ans	5 à 19 ans	20 à 30 ans	> 30 ans
Support bois (mât)	< 5 ans	5 à 19 ans	20 à 30 ans	> 30 ans
Support acier (Mât/console)	< 5 ans	5 à 24 ans	25 à 40 ans	> 40 ans

Luminaire



- Neuf
- En ordre
- A changer
- Vétuste

Supports



- Neuf
- En ordre
- A changer
- Réparer
- Déposé

Octobre 2021
© Thol Concept Sàrl - www.thol-concept.ch
8

8

(S · A · F · E)

CONCEPTION D'ÉCLAIRAGE ET SMART CITY

Concept d'éclairage - Plan directeur éclairage public

- Gestion de l'éclairage

Eclairage dynamique d'une route

Avec détecteurs de mouvement

Le capteur détecte les usagers de la route et envoie un signal de mise en marche aux autres luminaires, qui après un certain temps (ex. 20 s) réduisent à nouveau l'éclairage.

Avec compteurs de trafic

Le compteur de trafic envoie un signal au centre de contrôle pour lui indiquer le nombre de voitures sur la route. Ce signal fait augmenter ou diminuer l'éclairage en conséquence.

Octobre 2021
© Thol Concept Sàrl - www.thol-concept.ch
11

11

(S · A · F · E)

CONCEPTION D'ÉCLAIRAGE ET SMART CITY

Concept d'éclairage - Plan directeur éclairage public

- Analyse financière – Valeur du parc

Valeur de remplacement par localité (HT):

Localité	Luminaires	Mâts	Total
	22'000	28'900	50'900
	50'000	64'000	114'000
	55'000	76'600	131'600
	40'000	51'200	91'200
Grand Total	167'000	220'700	387'700

Valeur actuelle par localité (HT, dévaluation linéaire selon âge présumé)

Localité	Luminaires	Mâts	Total	% valeur neuf
	7'160	12'310	19'470	38%
	20'000	25'440	45'440	40%
	4'240	30'640	34'880	27%
	7'840	19'918	27'758	30%
Grand Total	39'240	88'308	127'548	32.90%

Octobre 2021
© Thol Concept Sàrl - www.thol-concept.ch
12

12

Concept d'éclairage - Plan directeur éclairage public

• Analyse financière – solutions de gestion

Avec extinction par télécommande (sans abaissements) :



Avec abaissement et extinction (programmé dans les luminaires ou par système de pilotage) :



Concept d'éclairage - Plan directeur éclairage public

• Analyse financière – prévisions des budgets annuels

Résumé Budget annuel (HT)	2021-2030	2031-2040	2041 ->
Energie	8'500	3'000	3'000
Entretien	8'000	6'000	6'000
Investissement	20'000	10'000	15'000
Divers & imprévu	5'000	5'000	5'000
Total	41'500	24'000	29'000


(S · A · F · E)

SLG

THOL CONCEPT
CONCEPTION D'ÉCLAIRAGE ET SMART CITY

Concept d'éclairage - Plan directeur éclairage public

- Subventions – Canton de Vaud:

 Direction générale de l'aménagement
Direction de l'énergie
(DGE-DIREN)

Programme de subvention pour l'élaboration des concepts d'éclairage public

Tableau 1: Montants maximaux de l'aide financière

Nombre de points lumineux	Montant maximal de l'aide financière
>3'000	Fr. 9'500
<1'500, >3'000	Fr. 8'000
<500, >1'500	Fr. 6'500
<200, >500	Fr. 5'000
<200	Fr. 3'500

Octobre 2021 © Thol Concept Sàrl - www.thol-concept.ch 15

15

(S · A · F · E)

SLG

THOL CONCEPT
CONCEPTION D'ÉCLAIRAGE ET SMART CITY

Concept d'éclairage - Plan directeur éclairage public

- Résumé
 - Un concept d'éclairage / plan directeur permet une approche cohérente de l'éclairage public à moyen / long terme
 - Il définit les niveaux d'éclairage par type de route et par zone
 - Il définit la gestion de l'éclairage
 - Il permet l'établissement des budgets opérationnels et d'investissement à court, moyen et long terme.

Octobre 2021 © Thol Concept Sàrl - www.thol-concept.ch 16

16

Discussion

SLG

THOL **C**ONCEPT
CONCEPTION D'ÉCLAIRAGE ET SMART CITY

Est-ce que votre commune dispose
d'un concept d'éclairage – d'un plan
directeur éclairage public

Comment planifiez / gérez-vous le
renouvellement de votre éclairage
public

Questions ?

Octobre 2021

© Thol Concept Sàrl - www.thol-concept.ch

17