



COMMUNE DE  
FULLY

## Plan directeur éclairage public

---

**Auteur :**

Thol Concept Sàrl  
Thomas Blum  
Chemin du Pra 3  
1695 Villarsel-le-Gibloux

**Client :**

Administration communale de Fully  
Service Technique, Monsieur Didier Liard  
Rue de l'église 46  
1926 Fully

## Contenu :

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>3</b>
<b>1 PLAN DIRECTEUR</b> .....	<b>3</b>
1.1 ANALYSE DE L'ÉTAT DES LUMINAIRES .....	3
1.2 CLASSIFICATION DES ROUTES .....	5
1.2.1 <i>Visualisation de la classification</i> : .....	6
1.3 PASSAGES PIÉTONS .....	9
1.4 RÉFLEXIONS SUR LES POSSIBILITÉS DE GESTION / D'ABAISSEMENT / D'EXTINCTION .....	10
1.4.1 <i>Routes C4</i> .....	12
1.4.2 <i>Routes C5</i> .....	13
1.4.3 <i>Routes P3</i> .....	14
1.4.4 <i>Routes P4</i> .....	15
1.4.5 <i>Chemin piétonnier – places P6</i> .....	16
1.5 PROTECTION DE LA NATURE .....	17
1.6 RAPPORT DU RÉSEAU CHAUVES-SOURIS VALAIS (2018) .....	17
1.7 DÉFINITION DES PRODUITS .....	18
1.8 PRIORITÉS .....	19
<b>2 NUMÉROTATION DES LUMINAIRES</b> .....	<b>20</b>
2.1 ANALYSE DE LA SITUATION ACTUELLE .....	20
2.2 PROPOSITIONS DE NUMÉROTATION .....	21
<b>3 CONCLUSIONS</b> .....	<b>22</b>
DÉCLARATIONS DE TRAVAIL INDÉPENDANT / COPYRIGHT .....	22
<b>ANNEXES :</b> .....	<b>22</b>
<b>A ANNEXE A : LISTE DES LUMINAIRES, FICHER EXCEL SÉPARÉ</b> .....	<b>23</b>
<b>B ANNEXE B : CLASSIFICATION DES ROUTES SELON SNR13201-1 – DÉTAILS</b> .....	<b>23</b>
B.1 VITESSE 50-60KMH, EN ZONE DE CONFLIT .....	23
B.2 VITESSE 50-60KMH, SANS ZONE DE CONFLIT .....	24
B.3 VITESSE 30KMH, RUES COMMERCIALES .....	24
B.4 VITESSE 30KMH, VITESSE 20KMH .....	25
B.5 RUES PIÉTONNES - PLACES .....	25
<b>C ANNEXE C : PLAN DE VISUALISATION DE LA CLASSIFICATION « FULLY OUEST »</b> .....	<b>25</b>
<b>D ANNEXE D : PLAN DE VISUALISATION DE LA CLASSIFICATION « FULLY CENTRE »</b> .....	<b>25</b>
<b>E ANNEXE E : PLAN DE VISUALISATION DE LA CLASSIFICATION « FULLY EST »</b> .....	<b>25</b>

## Introduction

Ce projet traite de l'éclairage public de la commune de Fully. Les analyses sont basées sur les documents de l'audit de la SEIC de Juin 2019, les données du SIT et les observations faites lors des visions locales.

## 1 Plan Directeur

### 1.1 Analyse de l'état des luminaires

Notre analyse se concentre sur l'âge des luminaires, le type de source et le système optique du luminaire (réflecteur, verre de protection) desquels en découlent leur performance et leur efficacité d'éclairage.

Cette analyse nous a permis de classer 5 catégories de luminaires que nous avons identifiés en leur attribuant un statut d'état général et une priorité pour le remplacement :

**Priorité 1** : sources vapeur de mercure HQL.

Les sources HQL sont aujourd'hui interdites à la vente à cause de leur inefficacité et ces luminaires ne peuvent donc plus être entretenus.

**Priorité 2** : sources sodium ovoïdes (SON-E) et luminaires avec des systèmes optiques d'anciennes générations (réflecteurs/verres).

Les sources ovoïdes sont inefficaces et distribuent la lumière dans toutes les directions, éclairant ainsi également les façades et le ciel. Les luminaires sans réflecteur ou avec des réflecteurs très basiques ne permettent pas de diriger la lumière là où elle est nécessaire. Nous avons également inclus dans cette priorité les luminaires passages piétons de type Zebralux ; ils ont des sources lumineuses très énergivores (250-400W) sans pour autant permettre d'éclairer les passages piétons selon les normes en vigueur.

**Priorité 3** : sources sodium tubulaire (SON-T) et luminaires avec des réflecteur d'ancienne génération.

Les luminaires concernés ont des réflecteurs qui permettent de mieux orienter la lumière sur la route mais n'ont pas l'efficacité optique des luminaires actuels. Les sources ont un bon rendement mais n'atteignent pas l'efficacité des sources LED actuelles.

**Priorité 4** : Luminaires avec sources HIT et réflecteurs de dernière génération.

Les luminaires concernés ont des réflecteurs de dernière génération et des sources HIT avec un bon rendement mais malgré tout plus bas que les sources LED actuelles.

**Priorité 99** : Luminaires LED installés durant ces dernières années.

Ces luminaires sont équipés de sources LED, ils ont été installés récemment et il n'est donc pas nécessaire de les remplacer ces prochaines années. Néanmoins, selon la stratégie d'abaissement / d'extinction choisie, certains de ces luminaires ne sont pas équipés pour être reprogrammés pour l'extinction et devront, dans une dernière phase, être également remplacés.

La liste suivante donne une vue globale des types de luminaires et de leur priorité de remplacement :

Type de luminaire	Prio 1	Prio 2	Prio 3	Prio 4	Prio 99	Total
Hess	6	134				140
MAZDA/Comète Petit		119				119
Inconnu/Lanterne		112				112
A&G / Rondo B5			109			109
Schröder/Falco				67		67
Schröder/Piano Midi					64	64
Schröder/Ampera Midi					63	63
Schröder/Piano Mini					55	55
Schröder/Ampera Mini					51	51
Schröder/Calla					38	38
Schröder/Vielle Chancellerie			33			33
Schröder/Stylage					32	32
Inconnu/Inconnu	24	1		1		26
Schröder/Hestia				20		20
Schröder/Hestia Mini					18	18
ZEBRALUX/Passeline		9				9
Eclatec/Clip 28	4					4
Schröder/Douro				3		3
Schröder/Ampera					2	2
Philips/Luma					1	1
MAZDA/Comète Grand		1				1
<b>Grand Total</b>	<b>34</b>	<b>376</b>	<b>142</b>	<b>91</b>	<b>324</b>	<b>967</b>

La liste complète se trouve en **Annexe A**, fichier Excel séparé, onglets « Liste des luminaires », « Résumé par Type » et « Résumé par Route ».

## 1.2 Classification des Routes

Une étape très importante dans l'éclairage public est la classification des routes selon SNR 13201-1. Celle-ci permet la définition des niveaux d'éclairage et l'uniformité nécessaire afin que l'éclairage soit conforme aux normes et directives en vigueur. Plusieurs paramètres sont importants : la vitesse de circulation autorisée ou possible, le volume de trafic ainsi que plusieurs autres paramètres.

En résumé, pour la commune de Fully, nous recommandons l'application des classes d'éclairage suivantes :

Paramètre route	Classe 13201-1	Exigences à l'éclairage
Vitesse 50-60kmh, avec zone de conflit	C4	$E_{ave}: 10lx, U_0: 0.4$
Vitesse 50kmh, sans zone de conflit	C5	$E_{ave}: 7.5lx, U_0: 0.4$
Vitesse 30kmh, centre village, rue commerciales	P3	$E_{ave}: 7.5lx, E_{min}: 1.5lx$
Vitesse 30kmh, Vitesse 20kmh	P4	$E_{ave}: 5lx, E_{min}: 1lx$
Rue piétonnes, Places	P6	$E_{ave}: 2lx, E_{min}: 0.4lx$

Les routes signalées à 50kmh mais étroites à tel point que l'on ne peut rouler qu'à 40kmh ou moins, sont traitées comme les routes 30kmh en P4.

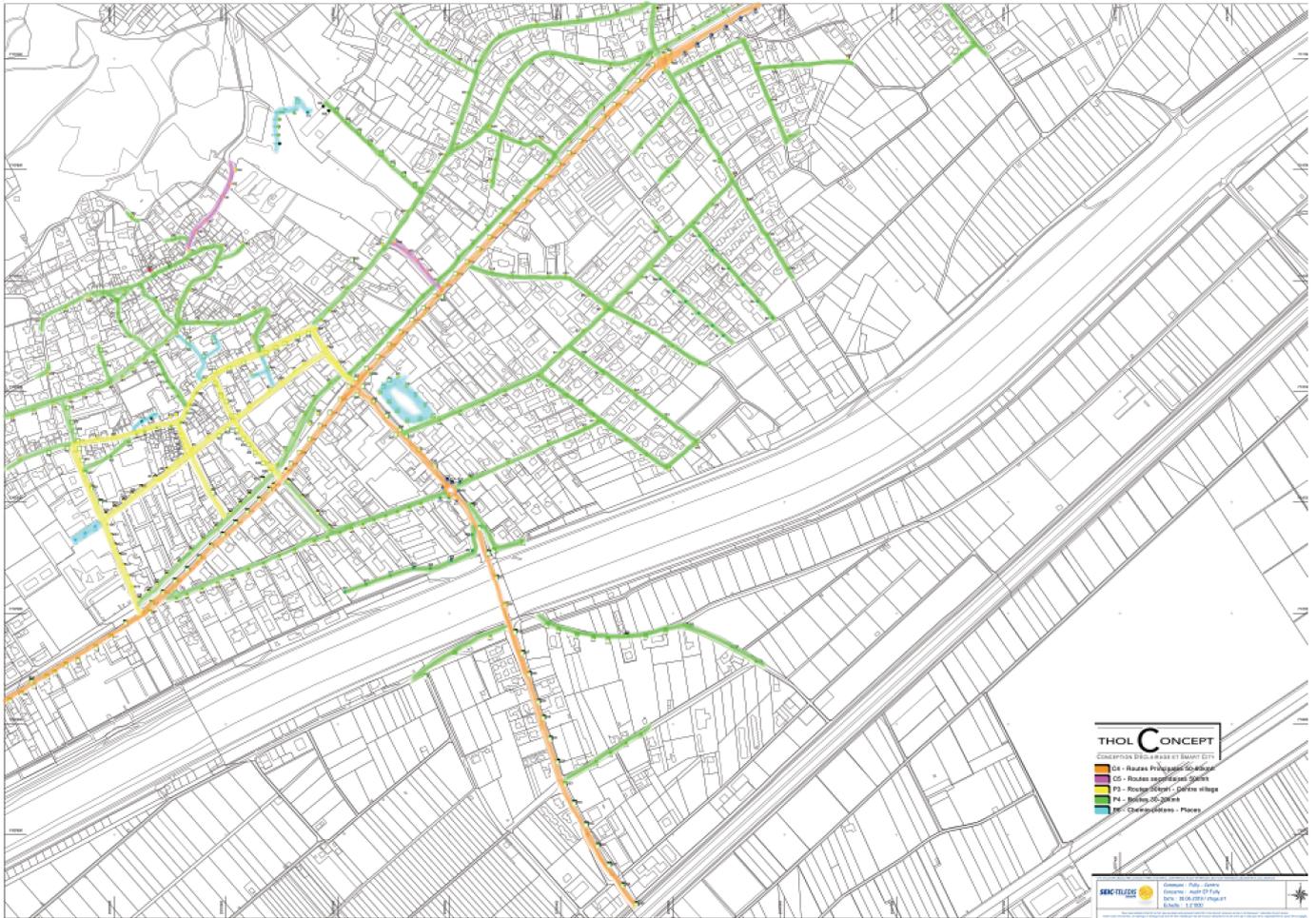
Il est également concevable de classer les routes du centre des villages en C5. Cette classification demande une meilleure uniformité que la P3. Les emplacements actuels des candélabres dans ces rues ne permettront d'atteindre l'uniformité demandée que très difficilement et la mise en conformité nécessiterait le déplacement et le rajout de candélabres ; ce qui engendrerait des coûts démesurés. Néanmoins, dans le futur, si ces routes subissent une rénovation incluant des travaux de génie civil, nous recommandons à ce moment-là une mise à niveau de l'éclairage dans le but d'atteindre les exigences de la classe C5.

## 1.2.1 Visualisation de la classification :

Fully ouest : (Plans grand format Annexe C)



Fully centre : (Plans grand format Annexe D)



**Fully est : (Plans grand format Annexe E)**



La liste de la classification des routes se trouve en **Annexe A**, fichier Excel séparé, onglets « Classification Routes ».

Le détail des différentes classifications se trouve en **Annexe B**.

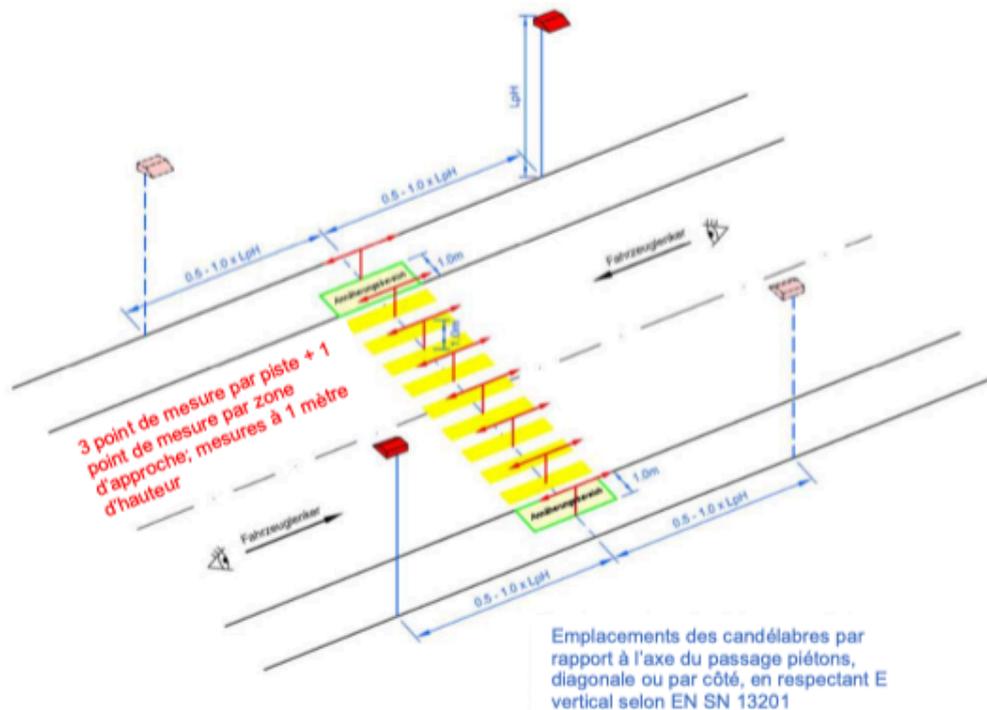
### 1.3 Passages piétons

Les passages piétons (marqués et non marqués) doivent, selon la directive SLG 202, chapitre 2.3.3, table 2-1, être éclairés avec 5lx verticaux pour les routes concernées :

Classe d'éclairage du tronçon de route à évaluer avec passage piétons			Classe E <sub>v</sub> correspondante nécessaire	Performance: E <sub>v</sub> min (valeur de maintenance minimale en lx)
Classe M	Classe C	Classe P	Classe E <sub>v</sub>	
M3	C3	P1	EV5	5
M4	C4	P2	EV5	5
M5	C5	P3	EV5	5

Table 2-1

Les valeurs des 5 Lux verticaux sont à atteindre dans les deux directions sur toute la largeur du passage piétons ainsi que dans la zone d'attente, 1 mètre à l'arrière du bord de la route selon le dessin ci-dessous.



A Fully, ce sont les passages piétons sur les routes des classes C4, C5 et P3 qui sont concernés, dont notamment les routes suivantes : Route de Martigny, Route de Saillon, Route de la Gare, Chemin des Amandiers, Rue des Amis, Rue des Sports, Rue de l'église, Rue de la Poste, Rue Maison de Commune.

L'analyse de l'éclairage des passages piétons ne fait pas partie de ce projet et devra être effectuée dans le cadre d'un plan de rénovation détaillé de l'éclairage public de la commune de Fully. Les passages piétons sur les routes principales (Route de Martigny / Route de Saillon / Route de la Gare) ont peut-être déjà été analysés sur demande du canton.

La vision local et l'étude des plans montrent avec une forte probabilité, que seuls les passages piétons récemment rénovés ont un éclairage adapté aux normes et directives actuelles. La majeure partie des autres passages piétons ne sont éclairés qu'avec un seul luminaire, ce qui ne permet pas d'atteindre un éclairage conforme aux directives.

## 1.4 Réflexions sur les possibilités de gestion / d'abaissement / d'extinction

Il y a deux plages horaires qui sont critiques au niveau de la sécurité des usagers : la première dès 07:00 le matin, lorsque les enfants se rendent à l'école et la deuxième en fin de journée, jusqu'à 20:00, voir 22:00, lors de la rentrée des classes et des activités extra-scolaires. Pour cette raison, toutes nos propositions assurent un éclairage à 100% durant ces heures, aussi bien pendant l'horaire d'hiver que celui de l'été.

L'éclairage des passages piétons ne pourra pas être abaissé de la même manière que le reste de l'éclairage des routes car les 5lx verticaux doivent être maintenus. En fonction de l'éclairage planifié / mesuré à 100%, l'abaissement pourra être défini afin de respecter l'éclairage vertical.

Les niveaux d'abaissements nocturnes proposés sont définis selon la norme SNR 13201-1. Les horaires proposés nous semblent répondre aux besoins de la commune de Fully, ceux-ci pouvant être adaptés selon certains besoins locaux dont nous n'aurions pas connaissance.

Pour toutes les routes de quartier et les chemins piétonniers, nous proposons un abaissement combiné avec l'extinction nocturne. Les nouveaux driver des luminaires LED sont capables d'être programmés avec des plages à 0% et l'extinction peut ainsi être programmée dans les luminaires sans nécessiter pour autant une modification du réseau électrique.

Les routes classées en C5 sont des routes collectrices avec une limitation de vitesse à 50kmh, mais au vu du trafic et de leurs fonctions, elles sont similaires aux routes classées en P4. Pour cette raison, nous conseillons pour ces routes un abaissement nocturne qui inclut une extinction selon les mêmes horaires que ceux proposés pour les routes de quartier.

Une alternative à l'abaissement avec extinction est l'éclairage dynamique que la commune de Fully utilise déjà, notamment dans la Rue des Noyer ou au Chemin de la Maraiche. Le pilotage dynamique permet non seulement d'avoir un éclairage très faible lorsqu'il n'y a personne dans la rue mais également l'augmentation du flux lumineux en cas de présence. Il est aussi possible de configurer le système dynamique afin qu'il gère l'extinction, sans que la détection de présence réenclenche la lumière durant la période creuse de la nuit. L'éclairage dynamique nécessite une analyse précise des emplacements des capteurs pour un fonctionnement correcte. A noter également que dans certaines situations, l'éclairage dynamique ne peut être réalisé de façon fiable. Le surcoût du système d'éclairage dynamique par rapport à l'abaissement et à l'extinction programmé est important et vu les petites puissances installées dans les chemins de quartier, cet investissement ne sera pas compensé par les économies d'énergie générées. Son utilisation est donc une décision politique et non économique.

Afin de simplifier d'éventuelles modifications de programmation, nous recommandons d'acheter des luminaires qui ont un abaissement nocturne, avec un câble 5 pôles afin que les deux fils utilisés pour la programmation soient accessibles directement depuis le portillon du mât d'éclairage.

Une alternative aux câbles 5 pôles est la solution Bluetooth. Pour un surcoût de < 40.- CHF, les luminaires Schröder peuvent être commandés avec l'option Bluetooth, ce qui permet la programmation depuis le pied du mât, sans fil, avec un appareil Android et l'application adéquate.

Les luminaires actuellement équipés d'un système de pilotage incluant la détection, peuvent être reprogrammés afin d'inclure une extinction aux mêmes horaires que les autres luminaires.

Un nouveau standard public (ZD4i) pour l'interfaçage entre les luminaires, les systèmes de pilotage à distance et les capteurs, a été publié l'année passée. Les premiers luminaires compatibles et pré-équipés sont disponibles aujourd'hui sur le marché. Si la commune de Fully envisage un pilotage plus précis dans le futur, notamment par rapport aux différents jours de la semaine ainsi qu'aux événements particuliers, nous recommandons de commander des luminaires équipés de ZD4i. Ceci permettra une intégration future de modules de gestion à distance et de détecteurs. Cette option n'est probablement pas compatible avec l'option Bluetooth.

Les abaissements actuels, selon le rapport d'audit de la SEIC, concernent 209 luminaires avec 4 scénarios différents :

Scénario 1			Scenario 2			Scénario 3			Scénario 4		
ON	22:00	100%	ON	22:00	100%	ON	22:00	100%	ON	24:00	100%
22:00	24:00	80%	22:00	24:00	80%	22:00	24:00	80%	24:00	05:00	80%
24:00	05:00	50%	24:00	05:00	50%	24:00	06:00	50%	05:00	OFF	100%
05:00	07:00	80%	05:00	OFF	80%	06:00	OFF	100%			
07:00	OFF	100%									
8 luminaires			79 luminaires			23 luminaires			99 luminaires		

L'application des scénarios n'est pas toujours cohérente, par exemple sur la route de Martigny il y a des luminaires avec les scénarios 2 et 4. Nous recommandons que les luminaires existants avec abaissements soient reprogrammés afin d'uniformiser la situation.

Les paragraphes suivants indiquent les plages horaires, les niveaux d'abaissement et l'extinction que nous proposons pour les différentes classes de routes.

### 1.4.1 Routes C4

Routes principales (Martigny, Saillon, Gare), abaissement avec 5 plages horaires et 3 niveaux

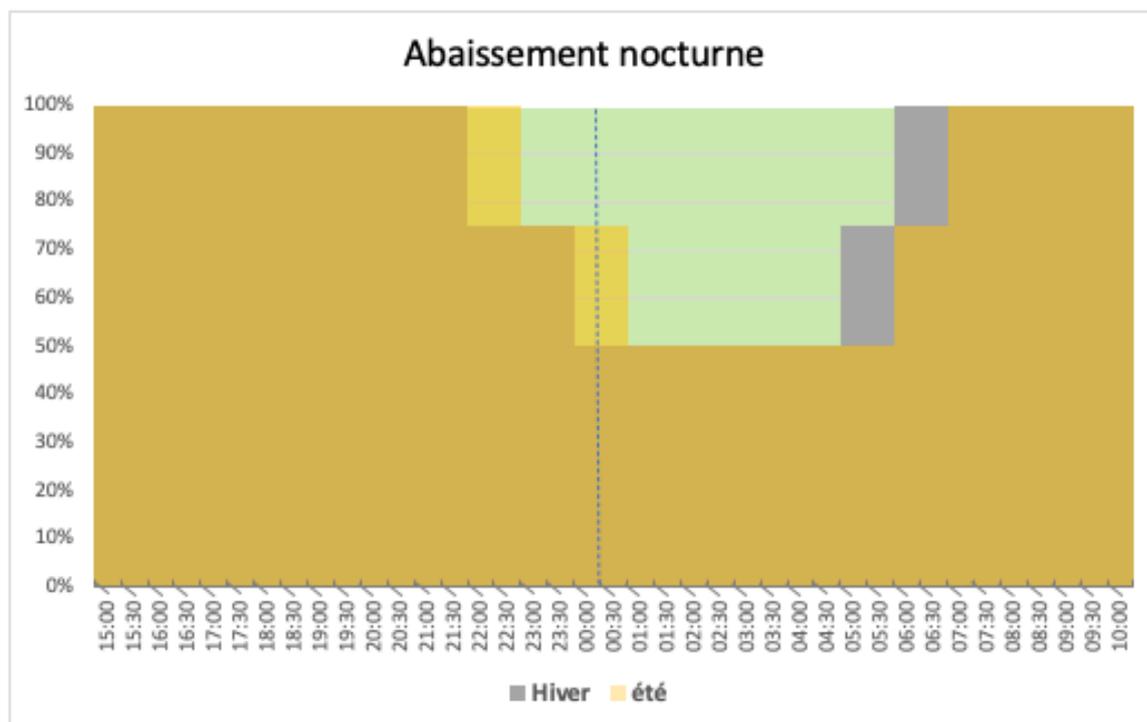
Routes principales (RP)						
%	Classe	Lmoy (cd/m2)	Emoy (lx)	Raison	% cd	% lx
100%	C4	0	10		100%	100%
-1 CI	C5	0	7.5	Volume de trafic	-	75%
-2 CI	P4	0	5	Volume de trafic	-	50%
-3 CI	P5	0	3	Composition trafic	-	30%
-4 CI	P6	0	2	Luminosité ambiante	-	20%

#### Heure d'hiver

De	à	Niveau %
15:00	22:00	100%
22:00	00:00	75%
00:00	05:00	50%
05:00	06:00	75%
06:00	10:00	100%

#### Heure d'été

De	à	Niveau %
15:00	23:00	100%
23:00	01:00	75%
01:00	06:00	50%
06:00	07:00	75%
07:00	10:00	100%



Economie d'énergie 26%

## 1.4.2 Routes C5

Routes collectrices à 50kmh, abaissement avec 5 plages horaires et 3 niveaux incluant l'extinction

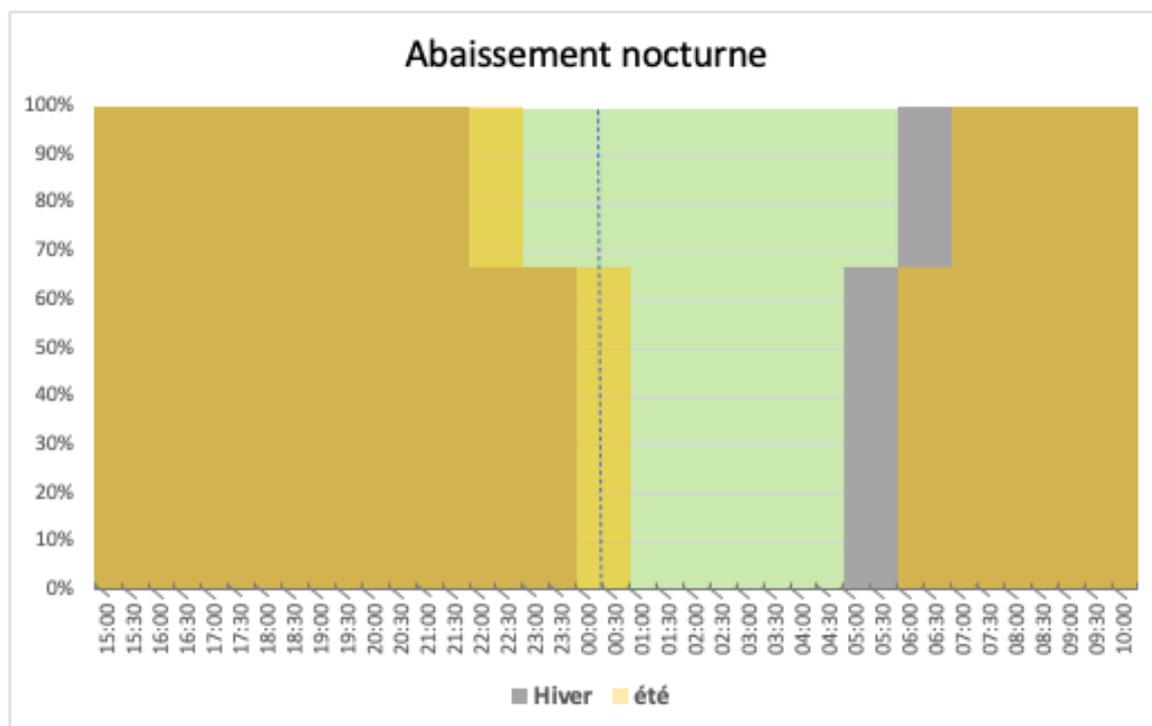
Routes de desserte (RD)						
%	Classe	Lmoy (cd/m <sup>2</sup> )	Emoy (lx)	Raison	% cd	% lx
100%	C5	0	7.5		100%	100%
-1 CI	P4	0	5	Volume de trafic	-	67%
-2 CI	P5	0	3	Volume de trafic	-	40%
-3 CI	P6	0	2	Composition trafic	-	27%
-4 CI	P7	0	tbd	Luminosité ambiante	-	tbd

### Heure d'hiver

De	à	Niveau %
15:00	22:00	100%
22:00	00:00	67%
00:00	05:00	0%
05:00	06:00	67%
06:00	10:00	100%

### Heure d'été

De	à	Niveau %
15:00	23:00	100%
23:00	01:00	67%
01:00	06:00	0%
06:00	07:00	67%
07:00	10:00	100%



Economie d'énergie **50%**

### 1.4.3 Routes P3

Routes centre village à 30kmh, abaissement avec 5 plages horaires et 3 niveaux

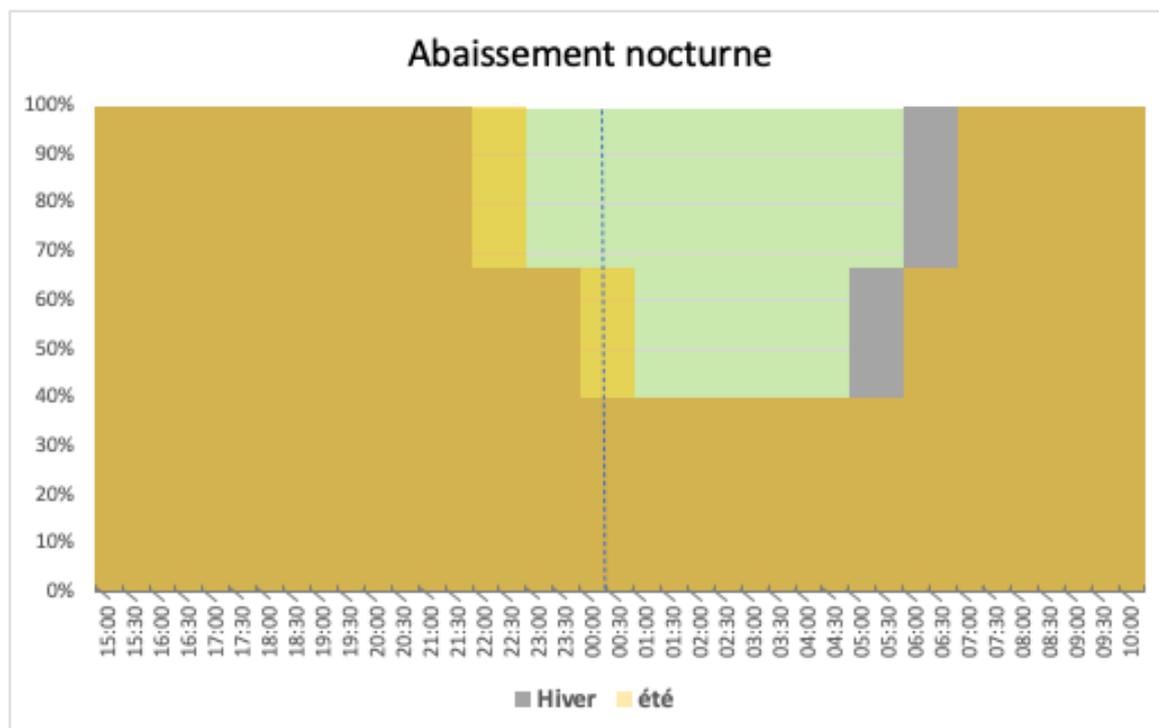
Routes collectrices (RC)						
%	Classe	Lmoy (cd/m2)	Emoy (lx)	Raison	% cd	% lx
100%	P3	0	7.5		100%	100%
-1 CI	P4	0	5	Volume de trafic	-	67%
-2 CI	P5	0	3	Volume de trafic	-	40%
-3 CI	P6	0	2	Composition trafic	-	27%
-4 CI	P7	0	tbd	Luminosité ambiante	-	tbd

#### Heure d'hiver

De	à	Niveau %
15:00	22:00	100%
22:00	00:00	67%
00:00	05:00	40%
05:00	06:00	67%
06:00	10:00	100%

#### Heure d'été

De	à	Niveau %
15:00	23:00	100%
23:00	01:00	67%
01:00	06:00	40%
06:00	07:00	67%
07:00	10:00	100%



Economie d'énergie **33%**

### 1.4.4 Routes P4

Routes de quartiers à 20 / 30kmh, abaissement avec 5 plages horaires et 3 niveaux incluant l'extinction

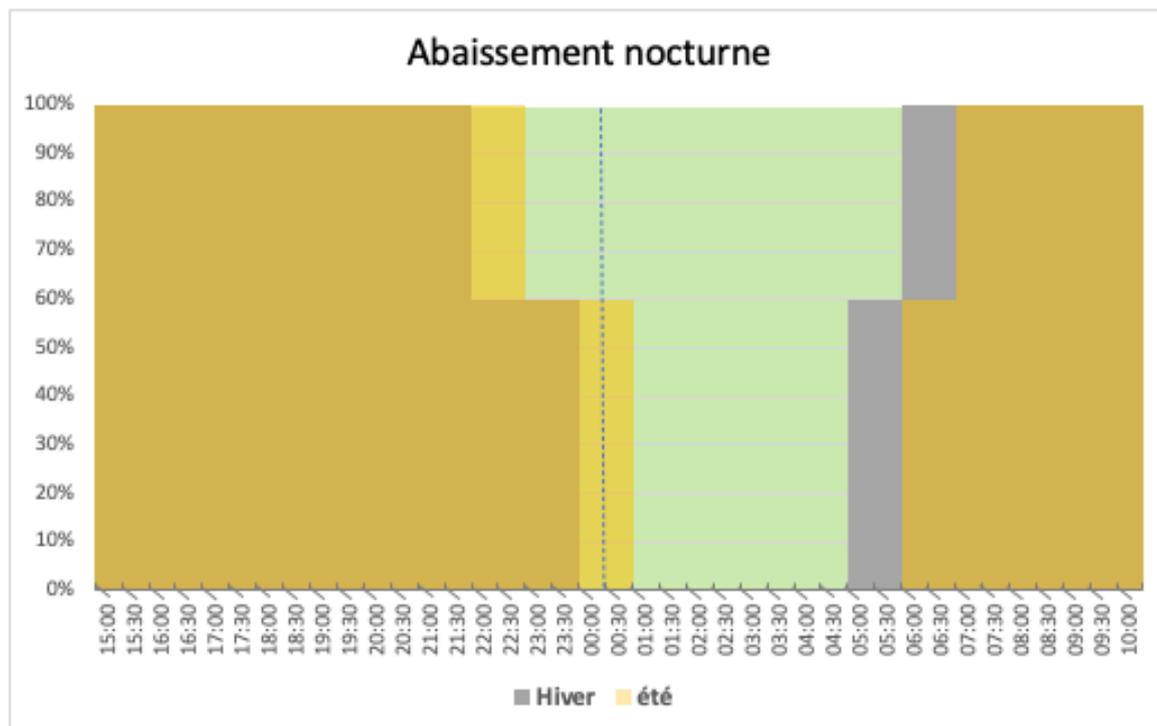
Routes de desserte (RD)						
%	Classe	Lmoy (cd/m <sup>2</sup> )	Emoy (lx)	Raison	% cd	% lx
100%	P4	0	5		100%	100%
-1 CI	P5	0	3	Volume de trafic	-	60%
-2 CI	P6	0	2	Volume de trafic	-	40%
-3 CI	P7	0	tbd	Composition trafic	-	tbd
-4 CI	#N/A	#N/A	#N/A	Luminosité ambiante	-	tbd

#### Heure d'hiver

De	à	Niveau %
15:00	22:00	100%
22:00	00:00	60%
00:00	05:00	0%
05:00	06:00	60%
06:00	10:00	100%

#### Heure d'été

De	à	Niveau %
15:00	23:00	100%
23:00	01:00	60%
01:00	06:00	0%
06:00	07:00	60%
07:00	10:00	100%



Economie d'énergie **52%**

### 1.4.5 Chemin piétonnier – places P6

Chemin piétonnier - Places, abaissement avec 4 plages horaires et 3 niveaux incluant l'extinction

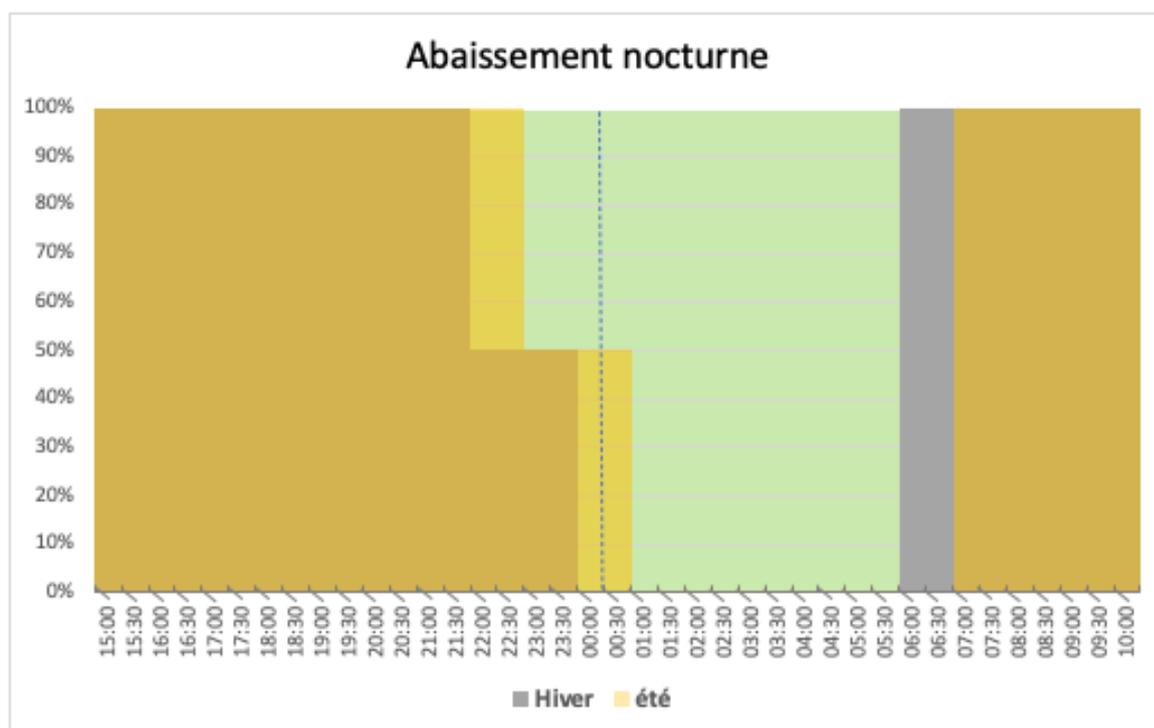
%	Classe	Lmoy (cd/m <sup>2</sup> )	Emoy (lx)	Raison	% cd	% lx
100%	P6	0	2		100%	100%
-1 CI	P7	0	tbd	Volume de trafic	-	tbd
-2 CI	#N/A	#N/A	#N/A	Volume de trafic	-	tbd
-3 CI	#N/A	#N/A	#N/A	Composition trafic	-	tbd
-4 CI	#N/A	#N/A	#N/A	Luminosité ambiante	-	tbd

#### Heure d'hiver

De	à	Niveau %
15:00	22:00	100%
22:00	00:00	50%
00:00	05:00	0%
05:00	06:00	0%
06:00	10:00	100%

#### Heure d'été

De	à	Niveau %
15:00	23:00	100%
23:00	01:00	50%
01:00	06:00	0%
06:00	07:00	0%
07:00	10:00	100%



Economie d'énergie **59%**

## 1.5 Protection de la nature

L'extinction nocturne de l'éclairage public de la majorité des routes de Fully que nous recommandons aura un effet très positif sur la nature, en particulier sur l'activité des insectes pollinisateurs nocturnes et tous les animaux actifs durant la nuit. Ceci permet également une réduction notable des émissions lumineuses et donne à la population la possibilité de redécouvrir le ciel étoilé.

## 1.6 Rapport du Réseau Chauves-souris Valais (2018)

Une colonie de chauve-souris utilise les combles de l'église de Fully comme gîte d'été. Le réseau Chauves-souris Valais (CsV) a fait des analyses en 2018 et propose des modifications de l'éclairage public à six endroits, que nous avons résumé dans la table suivante, suivie de nos propositions :

Référence CsV	Route	Candélabre N° (SEIC/SIT)	Luminaire actuel	Proposition CsV
a)	Rue des Sport	176/778	LED, Type 24c	Abaissement
b)	Route de Chancotin	221/786	SON-T, Type 7	Abaissement
c)	Rue des Condemines	161/797 162/798 163/799	SON-T, Type 5	Abaissement / Extinction
	Chemin Pro Fontaine	918/919 919/920	LED, Type 26b	Diminution / Abaissement
d)	Ruelle du Mont	472/804 473/1772 474/803 475//1771 476/1770	LED, Typ 25 <sup>a</sup>	Abaissement et lumière plus directionnel vers le bas
e)	Rue de la Fontaine	176/953	SON-E, Type 9	Extinction
f)	Rue de l'Eglise	470/1172	SON-E, Type 9	Forte diminution / Extinction
		471/1173	SON-E, Type 9	
		479/1807	LED, Type 25a	
g)	Rue de la Poste	442/901 443/900	SON-T, Type 5	Forte réduction

### Propositions Thol Concept :

- Cet endroit fait partie des zones où nous proposons un abaissement avec extinction. Le luminaire actuel est déjà en LED avec un abaissement programmé. Néanmoins, au vu du driver utilisé, l'abaissement à 0% (extinction) n'est pas possible et le luminaire devra être changé (ou modifié avec un nouveau driver) afin permettre une extinction.
- Cet endroit fait partie des zones où nous proposons un abaissement avec extinction. Le luminaire actuel est en SON-T et identifié pour changement en priorité 3. Nous proposons de le traiter en priorité 1 afin de permettre un abaissement avec extinction.
- Cet endroit fait partie des zones où nous proposons un abaissement avec extinction.  
Les luminaires actuels de la Rue des Condemines sont en SON-T et identifiés pour changement en priorité 3. Nous proposons de le traiter en priorité 1 afin de permettre un abaissement avec extinction.  
Les luminaires actuels du Chemin Pro Fontaine sont déjà en LED avec un abaissement programmé, néanmoins, au vu du driver utilisé, l'abaissement à 0% (extinction) n'est pas possible et le luminaire devra être changé (ou modifié avec un nouveau driver) afin de permettre une extinction.

- d) Cet endroit fait partie des zones où nous proposons un abaissement avec extinction. Les luminaires actuels sont déjà en LED mais n'ont pas d'abaissement programmé. Nous proposons faire remplacer le driver de ces luminaires par un nouveau model (Osram 4DIM) qui permet l'abaissement et l'extinction et ainsi, d'appliquer le profil avec extinction proposé. Étant donné que la rue est très proche de l'église, il serait également envisageable de définir un profil plus adapté aux chauves-souris, avec une extinction programmée plus tôt dans la nuit. Les luminaires ont déjà une bonne orientation de la lumière vers le bas.
- e) Cet endroit fait partie des zones où nous proposons un abaissement avec extinction. Le luminaire actuel est en SON-E et identifié pour changement en priorité 2. Nous proposons de le traiter en priorité 1 afin de permettre un abaissement avec extinction. Étant donné son emplacement situé à un carrefour, nous ne recommandons pas une extinction complète durant tout l'été comme souhaité par le Réseau Chauve-souris Valais.
- f) Les deux Lanternes (Type 9, N°470, 0471) installées sur la façade du bâtiment devant l'église peuvent et devons être éteintes durant toute la période critique pour les chauves-souris (mi-avril – fin septembre). Afin de simplifier la méthode d'extinction, nous recommandons qu'une instruction soit enregistrée dans le calendrier des services industriels, afin d'enlever et de remonter les fusibles dans les coupe-circuits des luminaires concernés.  
Le luminaire N°479 est déjà en LED, mais sans abaissement programmé. Nous avons classé la rue de l'église en P3 sans extinction. Nous recommandons que les luminaires LED de la rue de l'église (N°477-482) soient programmés avec l'abaissement proposé, et que ceci soit effectué en priorité 1.
- g) Cet endroit fait partie des zones où nous proposons un abaissement sans extinction. Le luminaire actuel est en SON-T et identifié pour changement en priorité 3. Nous proposons de le traiter en priorité 1 afin d'appliquer l'abaissement proposé. Il est important de définir le flux lumineux des nouveaux luminaires en fonction de la classification de la route et d'éviter d'utiliser des luminaires trop puissants.

## 1.7 Définition des produits

Selon les discussions que nous avons eues avec le service technique de la commune de Fully, les produits suivants ont déjà été définis :

- Branson cœur du village : Stylage (Schröder)
- La Fontaine cœur du village : Stylage (Schröder)
- Tout le reste : Piano (Schröder)

119 Piano et 32 Stylage ont déjà été installés. Il y a également 114 luminaires Ampera (Schröder) qui équipent différentes routes. Afin de conserver ces luminaires, Fully pourrait envisager de les regrouper et d'équiper quelques routes avec l'Ampera.

## 1.8 Priorités

Nous vous recommandons de procéder au remplacement des luminaires dans son entier (rue complète), par route et d'installer le même type de luminaires et le même scénario d'abaissement / d'extinction défini. Ceci permet de garder une cohérence et une systématique compréhensible pour les autorités et les citoyens. Pour les routes classées C4, C5 ou P3, les passages piétons doivent être analysés et la meilleure solution permettant de remplir les exigences des directives doit être choisie.

La planification d'assainissement et la modification des routes incluant des travaux de génie civil est une autre source d'information qui permet de planifier l'assainissement de l'éclairage de façon coordonnée avec les travaux effectués sur la route.

Les routes équipées de luminaires classés en priorité 1 sont les premières qui devraient être assainies, par exemple le Chemin de Longet. La table « Résumé par route » du fichiers Excel « liste de luminaires » en Annexe A, vous permet de choisir les routes en fonction du budget à disposition.

La définition de la hauteur du point lumineux, des lumens et des distributions lumineuses peut être définis par type de route avec gabarit similaire, comme par exemple pour les routes de quartier, en demandant au fabricant un calcul pour chaque type de route. Les situations particulières, comme les carrefours et les passages piétons exigent un calcul individuel par situation.

## 2 Numérotation des luminaires

### 2.1 Analyse de la situation actuelle

Il y a actuellement deux systèmes d'inventaire contenant une numérotation en place :

#### **Cadastre informatisé SIT :**

Le SIT contient (basé sur les informations dont nous avons accès) :

- N° candélabre : nnnn
- Type d'installation : éclairage public
- Type : N° du type selon catalogue
- Hauteur : petit, moyen, grand
- Informations sur la localisation, méthode et précision
- Photo du Type

Les informations (auxquelles nous avons accès) sont limitées, il manque des informations importantes sur le point lumineux. Nous avons également constaté que les informations ne sont pas à jour, notamment en ce qui concerne les points lumineux modifiés ces derniers temps.

#### **Audit SEIC de Juin 2019 :**

Le rapport de l'audit effectué par la SEIC en 2019 contient plusieurs documents, notamment une liste de tous les luminaires recensés et des plans en .dwg et .pdf avec des symboles de l'état des luminaires selon l'appréciation de la SEIC.

La liste des luminaires contient beaucoup d'informations sur les points lumineux, incluant les indications du fabricant, modèles, type et puissance des sources, hauteurs et forme des mâts ainsi que des informations sur les abaissements des luminaires LED récents.

La liste contient une numérotation des luminaires qui ne correspond pas à la numérotation du SIT.

Les dénominateurs communs entre le SIT et l'audit de la SEIC sont l'emplacement sur la carte et le type de luminaire selon le catalogue. La numérotation ne coïncide pas.

#### **Vision locale**

Les points lumineux n'ont pas d'étiquette avec le numéro du point lumineux, le N° du SIT ou celui de la SEIC. Pour ceux qui travaillent sur le terrain, il est impératif qu'ils aient à disposition un plan ou une tablette avec accès au SIT afin de pouvoir identifier de façon claire le point lumineux et ainsi diminuer le risque de se tromper. Toute personne étrangère aux services techniques de Fully n'a pas la possibilité d'identifier clairement un candélabre et n'a donc aucun moyen d'annoncer à la commune tout dégât ou autre problème lié à un candélabre.

#### **Situation légale**

La directive ESTI N° 244 version 1016f demande que les «inscriptions (candélabre)» soient contrôlées à chaque contrôle périodique, le bulletin d'information 1019a d'Electrosuisse demande le contrôle du «marquage (candélabre)», l'OCF (art17, para 2 e) demande de contrôler que «l'identification et le marquage de l'installation soient à jour». Cette demande n'est pas interprétée de façon identique par tous les contrôleurs de l'ESTI, mais la majorité demande que les candélabres soient physiquement et de façon permanente, marqués avec leur numéro.

Vu l'obligation du contrôle périodique des installations d'éclairage public et la conservation des documents et protocoles y relatifs, il est primordial que les différentes informations existantes (SIT, Audit SEIC ainsi que ce présent rapport) soient consolidées dans une seule et unique base de données et avec une numérotation unique des candélabres.

## 2.2 Propositions de numérotation

### Philosophie de numérotation

Au vu de la situation actuelle, il y a trois possibilités :

- **Maintien de la numérotation du SIT :**  
Permet la continuité avec le système de numérotation en place et ainsi la traçabilité avec les activités du passé (construction, entretien, contrôles...)  
Nécessite la consolidation (importation) des informations de l'audit de la SEIC et du présent rapport dans la base de données du SIT et ou d'autres bases de données existantes.
- **Adoption de la numérotation de la SEIC :**  
Permet la continuité sur la base du rapport d'audit de la SEIC et du présent rapport.  
Nécessite la mise à jour du SIT et d'autres bases de données existantes ainsi que l'établissement d'une table de correspondance afin de permettre la traçabilité avec les activités du passé (construction, entretien, contrôles...).
- **Adoption d'un nouveau système de numérotation :**  
Permet l'implémentation d'une numérotation plus parlante en utilisant un numéro composé d'un code (numéro) par route et un numéro du candélabre :  
Par exemple xxx-yyyy, xxx pour le code de la route et yyyy pour le numéro du candélabre.  
Nécessite la mise à jour du SIT et d'autres bases de données existantes ainsi que l'établissement d'une table de correspondance entre les numéros du SIT, de l'audit et du nouveau numéro afin de permettre la traçabilité avec les activités du passé (construction, entretien, contrôles, audit, plan directeur...).

Le choix dépend entre autres des possibilités du SIT (nombre de champs, exportations etc.), des autres bases de données en place.

Le nouveau système doit surtout permettre une tenue à jour simple et centralisée en y incluant la traçabilité de toute la documentation nécessaire (documents techniques, rapports de contrôles etc.).

### Types d'étiquettes

Pour l'étiquetage des mâts nous recommandons l'utilisation d'étiquettes autocollantes du type TZe-xxxx de Brother :

Ces étiquettes existent en différentes couleurs et permettent d'inclure d'autres informations, comme par exemple le nom de la commune, la date d'installation etc. De plus, elles existent en différentes qualité de colle.

Ces étiquettes ont fait leurs preuves dans d'autres communes et voici comme exemple, une étiquette standard sur un mât qui a été collée il y a dix ans. Elles sont laminées et résistantes aux UV.



Il existe des imprimantes portables que les monteurs peuvent utiliser sur site pour l'impression de l'étiquette lors du montage.

Cette une solution très économique avec un coût à partir de 1.- CHF environ par étiquette et des imprimantes à partir de 150.- CHF environ.

### 3 Conclusions

Le parc d'éclairage public de la commune de Fully est hétérogène et reflète l'histoire autant de la technologie de l'éclairage public que de l'évolution de la commune.

L'introduction du plan directeur permet de faire un inventaire de l'état actuel et d'établir une vision pour le futur. Il donne aussi les éléments de base concernant la priorité des changements tout en restant assez flexible pour permettre son adaptation aux budgets disponibles et aux futures évolutions.

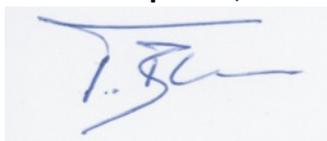
Un plan directeur ne peut pas être un document statique dans la durée et nécessite une adaptation tant au niveau des améliorations de la technologie qu'à l'évolution de la commune et de ses citoyens.

### Déclarations de travail indépendant / Copyright

Ce document a été élaboré de façon indépendante par Thol Concept Sàrl. Ce document est confidentiel et ne peut être transmis à des tiers sans autorisation de l'auteur.

Villarsel-le-Gibloux, 22 avril 2020

**Thol Concept Sàrl,**



Thomas Blum

### Annexes :

- Annexe A : Liste des luminaires, fichier Excel séparé
- Annexe B : Classification des routes détails
- Annexe C : Plans visualisation classification « Fully ouest », fichier .pdf séparé
- Annexe D : Plans visualisation classification « Fully centre », fichier .pdf séparé
- Annexe E : Plans visualisation classification « Fully est », fichier .pdf séparé

## A Annexe A : Liste des Luminaires, fichier Excel séparé

## B Annexe B : Classification des routes selon SNR13201-1 – détails

### B.1 Vitesse 50-60kmh, en zone de conflit

Classe d'éclairage pour les routes avec zones de conflit et zones où la luminance ne peut être appliquée (C)

Paramètre	Option & Description	Valeur $V_w$
Vitesse	Modérée, $40 < v \leq 70$ km/h	1
Volume du trafic (planifié) Trafic journalier moyen dans les deux sens	Modéré, Véhicules par jour 7'000 – 15'000	0
Volume de trafic (réel)	Elevé, >45 % du volume de trafic maximal	0
Composition du trafic	Mixte c)	1
Séparation des chaussées	Non	0
Densité de carrefours	Elevée, Carrefours routiers Nbre/km > 3	0.5
Véhicules en stationnement	Non	0
Luminosité ambiante	Faible	-1
Tâche de navigation	Normale	0
		1.5

c) En rapport avec des vitesses basses comme par ex. les pistes cyclables, chemins piétonnier et zones à modération de trafic, il faut examiner la procédure selon la classe P

Numéro de classe d'éclairage:	C5	$E_{10} \geq 7.5$ lx	$U_0 \geq 0.4$ lx
Route avec zone conflit (+1), c.d.:	C4	$E_{10} \geq 10$ lx	$U_0 \geq 0.4$ lx

## B.2 Vitesse 50-60kmh, sans zone de conflit

### Classe d'éclairage pour les routes avec zones de conflit et zones où la luminance ne peut être appliquée (C)

Paramètre	Option & Description	Valeur $V_w$
Vitesse	Modérée, $40 < v \leq 70$ km/h	1
Volume du trafic (planifié) Trafic journalier moyen dans les deux sens	Faible, Véhicules par jour $< 7'000$ b)	-0.5
Volume de trafic (réel)	Elevé, $> 45\%$ du volume de trafic maximal	0
Composition du trafic	Mixte c)	1
Séparation des chaussées	Non	0
Densité de carrefours	Elevée, Carrefours routiers Nbre/km $> 3$	0.5
Véhicules en stationnement	Non	0
Luminosité ambiante	Faible	-1
Tâche de navigation	Normale	0
		1

b) Pour ce paramètre, en rapport avec les pistes cyclables, chemins piétonniers et zone à modulation de trafic, il faut examiner la procédure selon la classe P

c) En rapport avec des vitesses basses comme par ex. les pistes cyclables, chemins piétonniers et zones à modulation de trafic, il faut examiner la procédure selon la classe P

Numéro de classe d'éclairage:	<b>C5</b>	$E_h \geq 7.5$ lx	$U_0 \geq 0.4$ lx
Route avec zone conflit (+1), c.a.d.:	<b>C4</b>	$E_h \geq 10$ lx	$U_0 \geq 0.4$ lx

## B.3 Vitesse 30kmh, rues commerciales

### Classes d'éclairage pour les zones piétonnes et à modulation de trafic (P)

Paramètre	Option & Description	Valeur $V_w$
Vitesse	Faible, $v \leq 40$ km/h	1
Fréquence d'utilisation	Normale	0
Composition du trafic	Trafic motorisé avec part élevée de piétons et de cyclistes a)	2
Véhicules en stationnement	Oui	0.5
Luminosité ambiante	Modérée	0
Reconnaissance faciale	Non nécessaire	Aucune exigence supplémentaire 3.5

a) La procédure selon les classes C est à examiner, particulièrement pour les routes très fréquentées, à trafic modéré avec une part élevée de piétons.

Numéro de classe d'éclairage:	<b>P3</b>	$E_h \geq 7.5$ lx	$E_{min} \geq 1.5$ lx
		$E_v \geq$	
		$E_{sc} \geq$	

## B.4 Vitesse 30kmh, Vitesse 20kmh

### Classes d'éclairage pour les zones piétonnes et à modération de trafic (P)

Paramètre	Option & Description	Valeur $V_w$
Vitesse	Faible, $V \leq 40$ km/h	1
Fréquence d'utilisation	Normale	0
Composition du trafic	Trafic motorisé avec part élevée de piétons et de cyclistes a)	2
Véhicules en stationnement	Oui	0.5
Luminosité ambiante	Faible	-1
Reconnaissance faciale	Non nécessaire	Aucune exigence supplémentaire 2.5

a) La procédure selon les classes C est à examiner, particulièrement pour les routes très fréquentées, à trafic modéré avec une part élevée de piétons.

Numéro de classe d'éclairage :	<b>P4</b>	$E_h \geq 5$ lx	$E_{min} \geq 1$ lx
		$E_v \geq$	
		$E_{sc} \geq$	

## B.5 Rues piétonnes - Places

### Classes d'éclairage pour les zones piétonnes et à modération de trafic (P)

Paramètre	Option & Description	Valeur $V_w$
Vitesse	Très faible, Vitesse de marche	0
Fréquence d'utilisation	Normale	0
Composition du trafic	Piétons et cyclistes b)	0.5
Véhicules en stationnement	Non	0
Luminosité ambiante	Faible	-1
Reconnaissance faciale	Non nécessaire	Aucune exigence supplémentaire -0.5

b) En cas de fréquence d'utilisation élevée, il faut examiner la procédure selon les classes C, spécialement dans les zones de conflit.

Numéro de classe d'éclairage :	<b>P6</b>	$E_h \geq 2$ lx	$E_{min} \geq 0.4$ lx
		$E_v \geq$	
		$E_{sc} \geq$	

## C Annexe C : Plan de visualisation de la classification « Fully ouest »

Fichier .pdf séparé

## D Annexe D : Plan de visualisation de la classification « Fully centre »

Fichier .pdf séparé

## E Annexe E : Plan de visualisation de la classification « Fully est »

Fichier .pdf séparé