

SMARTSTREET CY10

**BAC PRO
MELEC**

ACTIVITE DE LIVRAISON D'INSTALLATION

**PREMIERE
3^{EME} TRIMESTRE**

OPTIMISATION DE L'EFFICACITE ENERGETIQUE DES ECLAIRAGES PUBLICS

DOSSIER PEDAGOGIQUE

1 ORGANISATION PEDAGOGIQUE :	1
1.1 Données pédagogiques	1
1.2 Mise en situation	1
1.3 Secteur d'activité	1
1.4 Objectifs pédagogiques	1
1.5 CRITERES D'EVALUATION	2
1.6 COMPETENCES EVALUEES sur CPro STI	2
1.7 OBSERVATIONS	2
2 PREPARATION	3
2.1 Matériels, logiciels et documents nécessaires.	3
2.2 Effectuer un pré-bilan énergétique d'une installation d'éclairage public.	3
3 MISE EN SERVICE	7
3.1 Relevé des paramètres de configuration	7
4 CONTROLES ET MESURAGES	11
4.1 Effectuer les relevés de mesure et les contrôles électriques nécessaires au bilan énergétique du système d'éclairage public.	11
4.2 Valider la conformité des niveaux d'éclairement le long de la rue.	12
5 PARAMETRAGE	13
5.1 Proposition de scénario	13
5.2 Nouveau Paramétrage.	14
5.3 Validation du nouveau scénario.	14
6 COMMUNICATION	15
6.1 Conclure sur le fonctionnement du système après modification des paramètres en justifiant le choix de votre scénario sur un plan « Efficacité énergétique ».	15



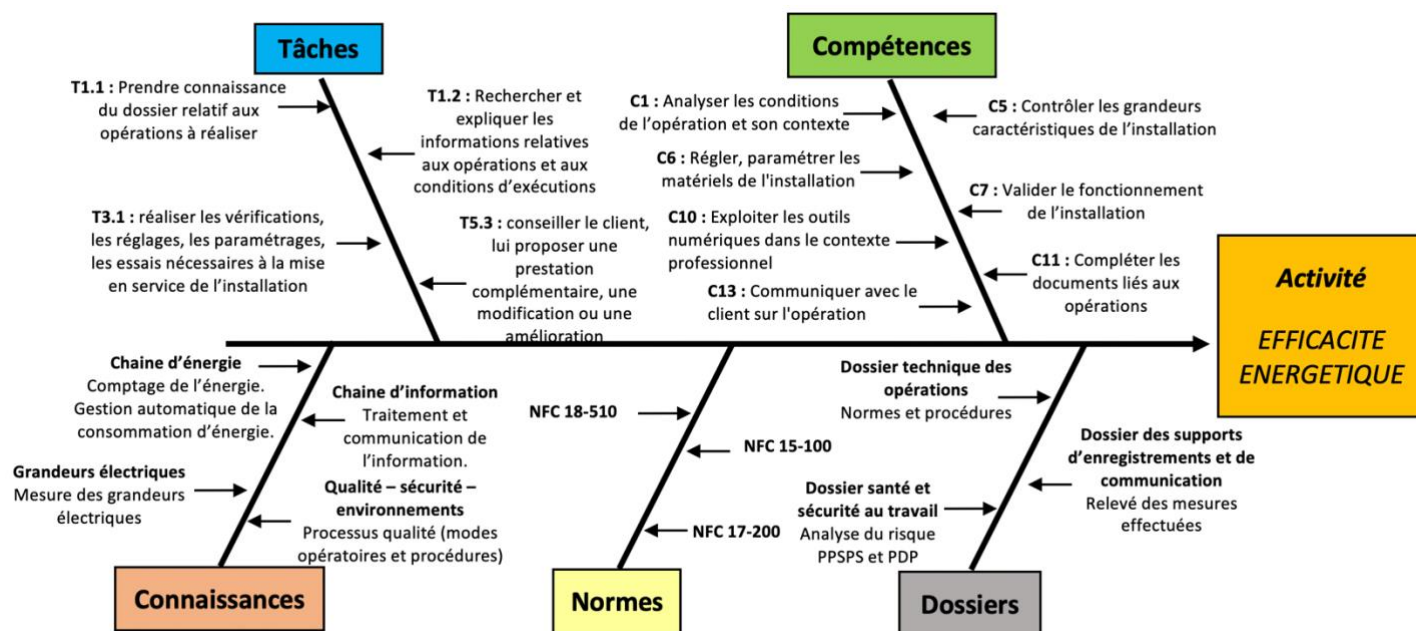
ACTIVITE / SCENARIO

**Livraison d'installation /
Efficacité énergétique des
éclairages publics**



1 ORGANISATION PEDAGOGIQUE :

1.1 Données pédagogiques



1.2 Mise en situation

La bonne gestion financière des municipalités nécessite de prendre en compte la consommation des éclairages publics. Étant le premier principe sécuritaire nocturne d'une ville, son utilité est indiscutable cependant son coût moyen sur le budget d'une ville est supérieur à 20%.

Les installations existantes possèdent, pour la plupart, aucun contrôle intelligent de gestion, les éclairages publics fonctionnent souvent une grande partie de la nuit même quand aucune présence dans la rue est constatée.

Les lois Grenelle 1 et Grenelle 2 (lois issues du Grenelle de l'environnement) imposent aux municipalités de limiter leur consommation d'éclairage nocturne.

Le système City box permet l'installation facile et rapide d'une intelligence permettant de diminuer les coûts liés aux éclairages publics d'une ville. (Voir Vidéo Innovation la Citybox®.mp4)

1.3 Secteur d'activité

Secteurs : « Infrastructures » et « quartiers ».

1.4 Objectifs pédagogiques

L'élève effectuera les relevés de paramétrage de l'installation d'éclairage public dans son état actuel, puis proposer un scénario de remplacement pouvant améliorer l'efficacité énergétique.

L'élève effectuera des mesures liées à l'efficacité énergétique des éclairages publics et paramétrer une installation distante pour réduire sa consommation.

1.5 CRITERES D'EVALUATION

APTITUDES PROFESSIONNELLES				
AP1	Faire preuve de rigueur et de précision			
AP2	Faire preuve d'esprit d'équipe			
AP3	Faire preuve de curiosité et d'écoute			
AP4	Faire preuve d'initiative			
AP5	Faire preuve d'analyse critique			

1.6 COMPETENCES EVALUEES sur CPro STI

	A	NE				
C1-CO1 Analyser les conditions de l'opération et son contexte						
Les risques professionnels sont évalués	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Les mesures de prévention de santé et sécurité au travail sont proposées	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Les habilitations et certifications nécessaires à l'opération sont identifiées	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C2-CO2 Organiser l'opération dans son contexte						
Après inventaire, les matériels, équipements et outillages manquants sont listés	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C3 Définir une installation à l'aide de solutions préétablies						
La solution technique proposée intègre les enjeux d'efficacité énergétique	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C5-CO4 Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation						
Les mesures (électriques, dimensionnelles, ...) sont réalisées	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Les mesures liées à l'efficacité énergétique sont réalisées	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Les grandeurs contrôlées sont correctement interprétées au regard des prescriptions	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C6 Régler, paramétrer les matériels de l'installation						
Les réglages sont réalisés conformément aux prescriptions	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Les réglages prennent en compte l'efficacité énergétique	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Les paramétrages guidés sont réalisés conformément aux prescriptions	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C7-CO5 Valider le fonctionnement de l'installation						
L'installation est mise en fonctionnement conformément aux prescriptions	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Le fonctionnement est conforme aux spécifications du cahier des charges (y compris celles liées à l'efficacité énergétique)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C10-CO7 Exploiter les outils numériques dans le contexte professionnel						
La recherche d'information est faite avec pertinence	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Les moyens et outils de communication numériques sont exploités avec pertinence	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C11 Compléter les documents liés aux opérations						
Les documents sont complétés ou modifiés correctement	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C12-CO8 Communiquer entre professionnels sur l'opération						
Les choix technologiques sont argumentés	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C13-CO9 Communiquer avec le client/usager sur l'opération						
Les contraintes techniques d'utilisation et de performances énergétiques de l'installation sont expliquées	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Les choix technologiques et économiques sont expliqués	☐	☐	☐	☐	☐	☐

1.7 OBSERVATIONS

--

2 PREPARATION

2.1 Matériels, logiciels et documents nécessaires.

Compléter si nécessaire le tableau ci-dessous en fonction du matériel et des ressources utilisés.

Matériels	Environnement logiciels	Documents
Système : ERM_Smart_street-CY10	Navigateur internet	Dossiers 1, 2 et 3
Poste informatique raccordé réseaux internet.		

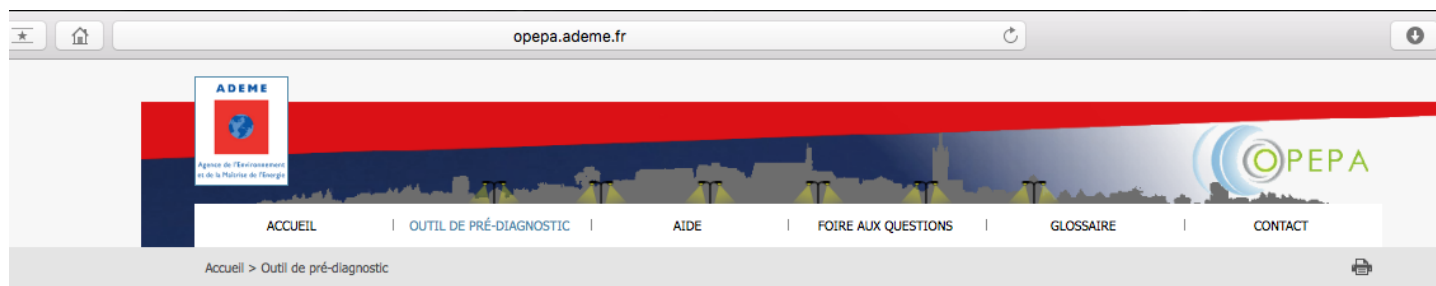
2.2 Effectuer un pré-bilan énergétique d'une installation d'éclairage public.

Avant de réaliser ou de moderniser un système d'éclairage public, il est important de réaliser un pré-diagnostic énergétique.

On rappelle que la dernière réglementation thermique impose un seuil de consommation maximale :

Seuil de consommation maximal « RT2012 » = 50Kwh/m2/an

Utiliser l'outil « OPEPA » de l'ADEME <http://opepa.ademe.fr/outil-de-prediagnostic>



2.2.1 Réaliser le pré-diagnostic d'un système d'éclairage public.

2.2.1.A Recopier Les caractéristiques qui sont fournies dans le tableau ci-dessous.

 OUTIL DE PRÉDIAGNOSTIC EN ÉCLAIRAGE PUBLIC

Votre commune compte de 5 000 à 10 000 habitants  

 Obligatoire

Type de rue *	Voie de desserte vers zone résidentielle	 10 lux indicatifs à maintenir selon la norme NF EN 13 201 (révision 2015)
Nombre de foyer lumineux identiques *	3	
Nature de la source lumineuse *	Iodure métallique	 Lumière blanche ou modèle du type CMH, HCI, HQI, CDO, MHN, HSI, COSMO Attention, l'efficacité lumineuse par défaut est de 90 lm/W. Cette efficacité est modifiable par la suite.
Puissance de la source (en Watt) *	100	
Nature de l'appareillage *	Electronique	
Nature des luminaires *	 Boule	
Etat du luminaire *	Moyen	 Début d'encrassement ou de corrosion, quelques condensateurs ou appareillages à remplacer, avec ou sans vasque
Type d'allumage-extinction *	Horloge (non-astronomique)	
Extinction nocturne *	Non	
Présence d'un dispositif de gradation (variation de tension en armoire ou gradation au point lumineux) *	Non	

 Recommandé (optionnel)

Puissance souscrite en kVA pour alimenter ces foyers	3
Niveau d'éclairement en lux moyen au sol	15
Uniformité (Eclairement minimum / E. moyen)	
Interdistance entre foyers (en mètre)	10
Hauteur de feux (en mètre)	3

2.2.1.B Report des résultats du pré-diagnostic.

Complétez la colonne « lampe à iodure métallique » dans le tableau ci-dessous à partir des résultats de pré-diagnostic que vous avez obtenus (la deuxième colonne et la ligne commentaires seront remplies ultérieurement) :

	Lampe à iodure métallique	Lampe à L.E.D.
Données d'exploitation		
Consommation annuelle		
Émissions annuelles de CO ₂		
Puissance en charge installée		
Durée moyenne de fonctionnement		
Fréquence indicative de relampage		
Durée de vie économique des sources		
Coûts d'exploitation		
Coût énergétique annuel (en € TTC)		
Coût de maintenance annuel moyen - inclus provision relampage/nettoyage (en € TTC)		
Coût global d'exploitation annuel (en € TTC)		
Indicateurs de performances		
Efficacité énergétique		
Efficacité énergétique surfacique		
Performance énergétique de l'installation		
Classement efficacité énergétique : (Indiquer par une flèche la classe retenue pour le système)		
Commentaires : (Indiquez par +++ les avantages et par --- les défauts des éclairages LED par rapport aux éclairages à iodure métallique).		

2.2.2 Effectuer le bilan énergétique de l'installation d'éclairage public ERM_CY10 en configuration « type Rue ».

2.2.2.A A partir des données techniques (documentations et plaques signalétiques) compléter le tableau ci-dessous.

Type de rue	Voie de desserte vers zone résidentielle
Nombre de foyer lumineux identiques	
Nature de la source lumineuse	
Puissance de la source (en Watt)	
Nature de l'appareillage	
Nature des luminaires	
Etat du luminaire	
Type d'allumage-extinction	Cellule photo-électrique
Extinction nocturne	Non
Présence d'un dispositif de gradation (variation de tension en armoire ou gradation au point lumineux)	
Niveau de gradation (en %)	50
Puissance souscrite en kVA pour alimenter ces foyers	3kVA
Niveau d'éclairement moyen en Lux au sol	10
Inter-distance entre foyers (en mètre)	
Hauteur de feux (en mètre)	
Largeur de chaussée (en mètre)	
U.L.O.R du luminaire (% de la lumière émise vers le haut)	0%

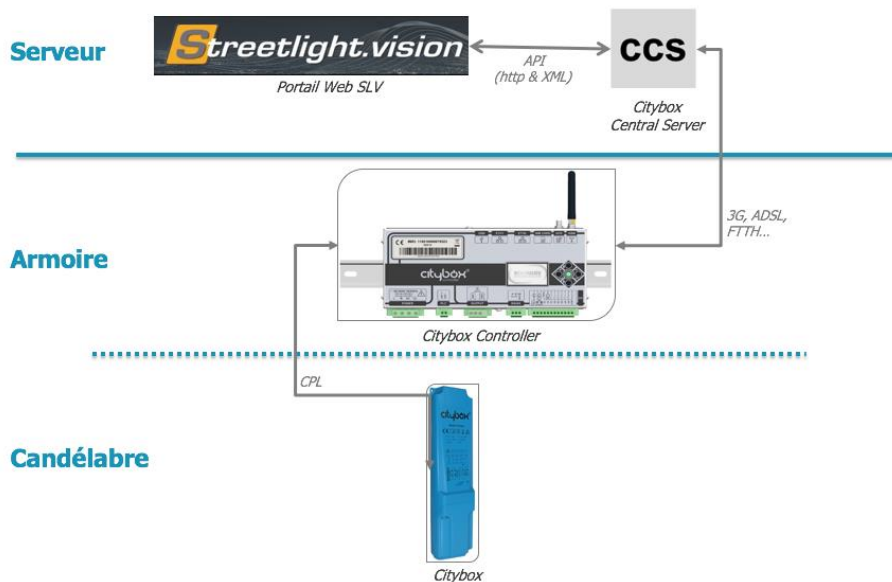
2.2.2.B A partir des données du tableau précédent réaliser sur OPEPA un nouveau pré-diagnostic.

2.2.2.C Compléter la colonne 2 « LAMPE A LED » de la page précédente et conclure sur la ligne commentaires en comparant les résultats.

3 MISE EN SERVICE

3.1 Relevé des paramètres de configuration.

Le système étant fonctionnel on vous demande d'accéder à l'interface « Streetlight.vision » pour effectuer un relevé des paramètres constituant le scénario de fonctionnement actuel du système d'éclairage public ERM Smart-street-CY10.



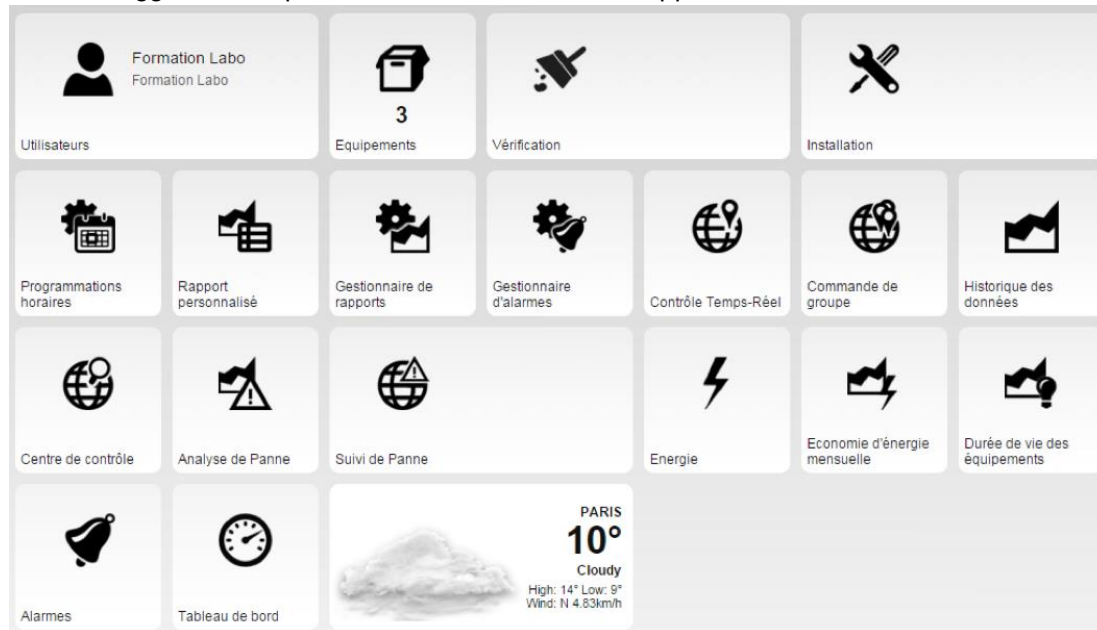
Lien d'accès à Streetlight.vision :

<https://citybox2.axione.fr/reports/>

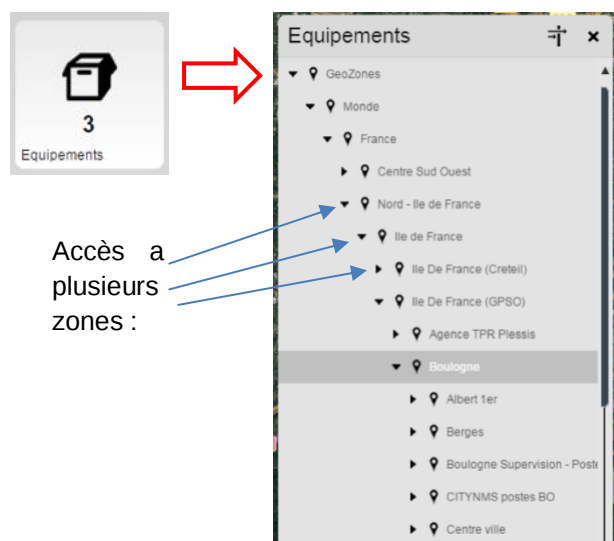


Saisissez l'identifiant et le mot de passe qui vous sont fournis par votre administrateur.

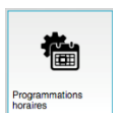
Une fois loggé en tant qu'utilisateur, différents menus apparaissent selon le niveau d'autorisations de votre compte.



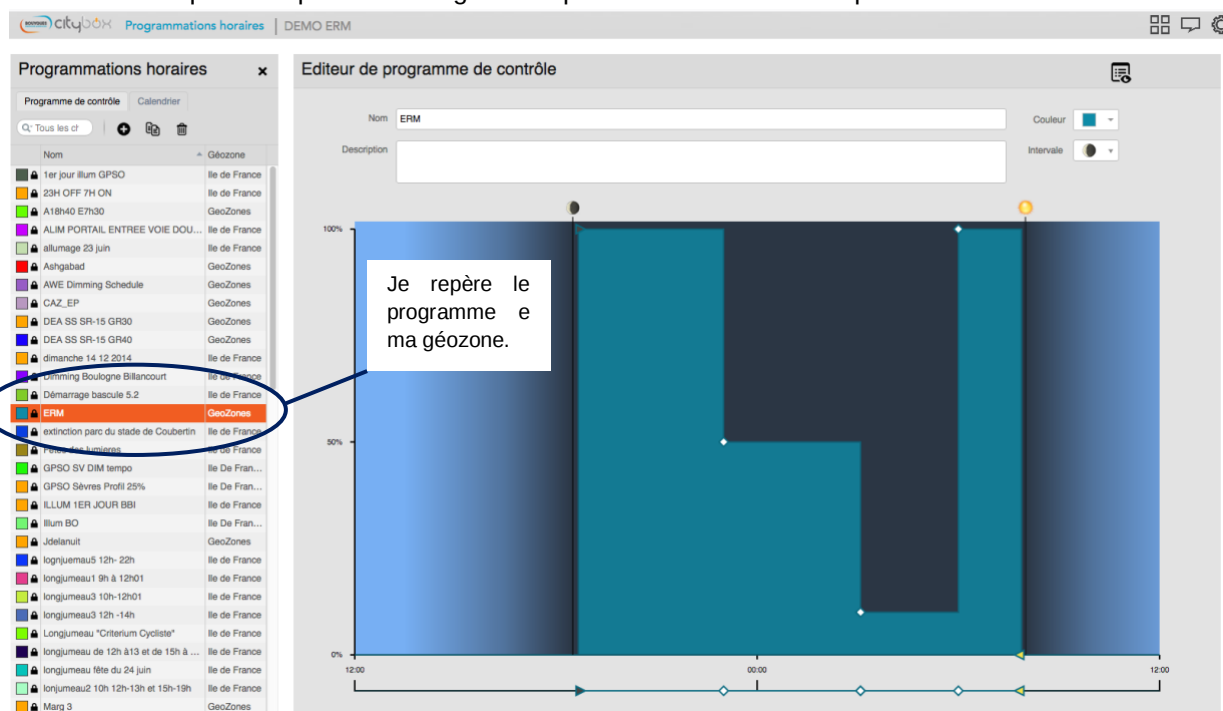
L'onglet équipements vous permet de voir les géozones (zones géographiques) auxquelles vous avez accès.
Ce Widget « Equipements » n'apparaît pas sur votre écran si vous n'avez accès qu'à un seul « citybox_contrôller » (donc une seule zone géographique).



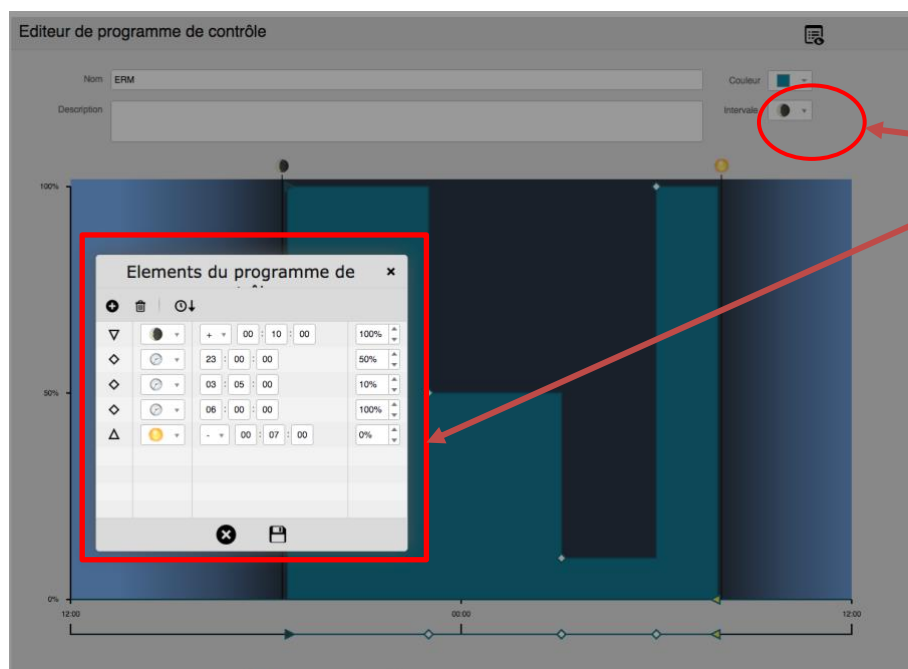
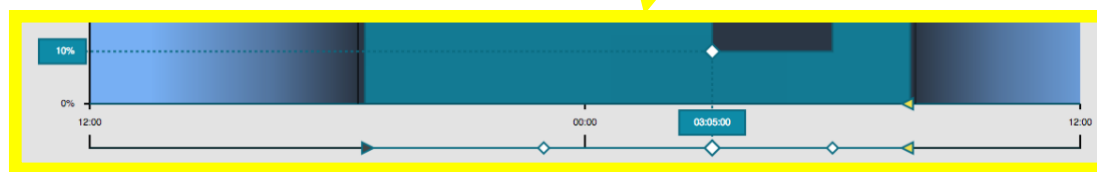
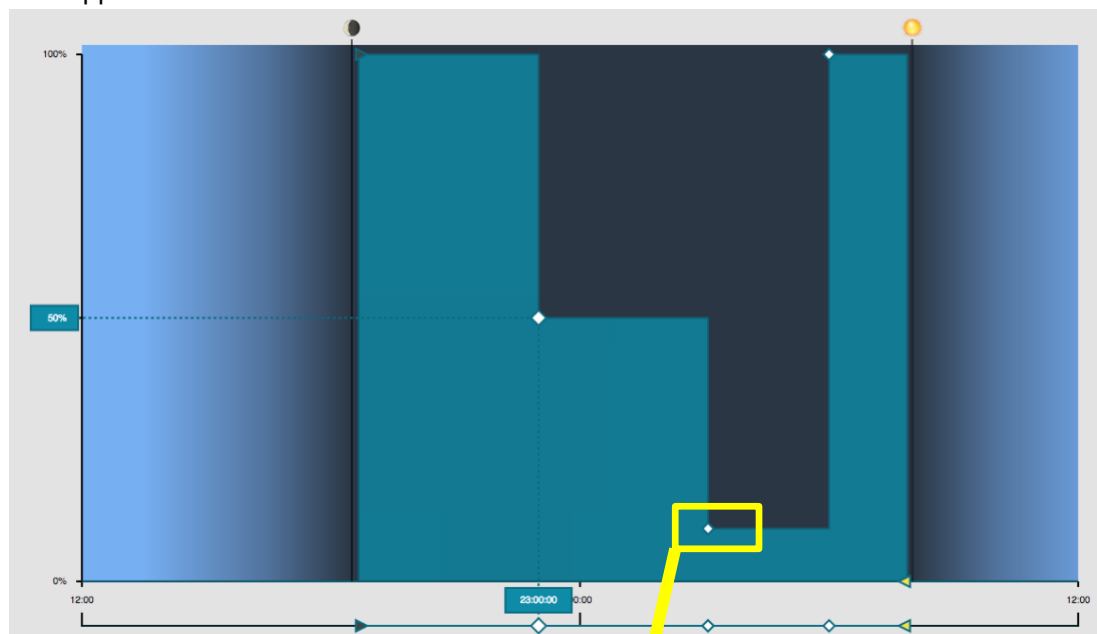
Une fois votre géozone identifiée.



Cliquer sur le widget Programmations horaires ; une liste (bibliothèque) de programmations est accessible.
Identifier celle qui correspond à votre géozone pour afficher le scénario paramétré.



Positionner la souris sur les points de configuration des niveaux d'éclairage et des horaires de déclenchement pour les faire apparaître.



OU cliquer sur l'icône en haut à gauche de la fenêtre de l'éditeur de programme de contrôle pour afficher les paramètres (éléments du programme).

De la même manière vous afficherez l'éditeur de calendrier pour connaître l'affectation des programmes en fonction des jours de l'année.

Programmations horaires

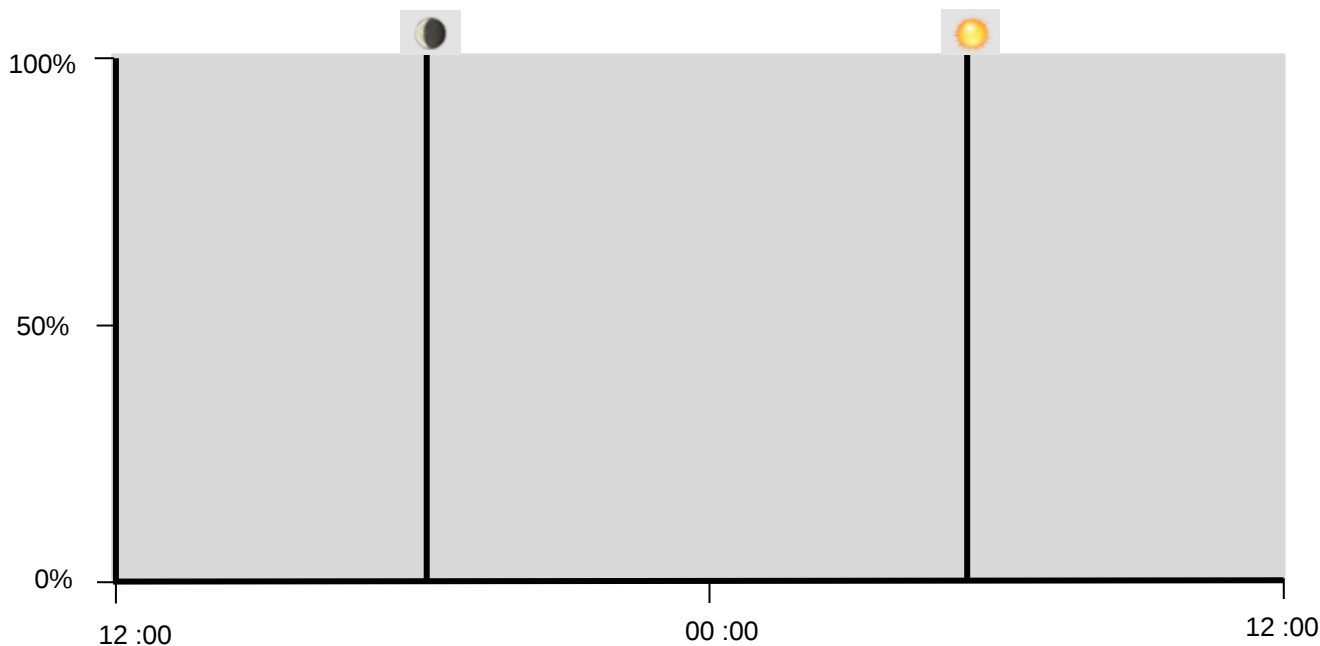
Editeur de calendrier

2018

Eléments de calendrier

- Chaque samedi
- Chaque vendredi
- Chaque jeudi
- Chaque mercredi
- Chaque mardi
- Chaque dimanche
- Chaque lundi

Effectuer les relevés correspondants à votre installation et compléter le graphique ci-dessous ainsi que le tableaux page suivante avec vos résultats.



A compléter avec vos résultats.

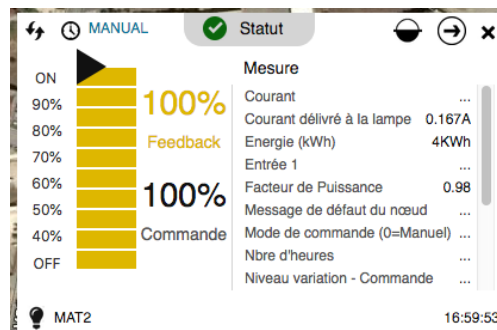
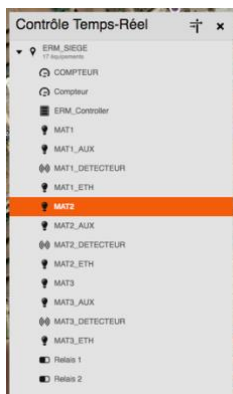
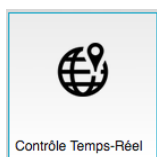
Janvier	Février	Mars	Avril
L M M J V S D	L M M J V S D	L M M J V S D	L M M J V S D
1 2 3 4	1	1	1 2 3 4 5
5 6 7 8 9 10 11	2 3 4 5 6 7 8	2 3 4 5 6 7 8	6 7 8 9 10 11 12
12 13 14 15 16 17 18	9 10 11 12 13 14 15	9 10 11 12 13 14 15	13 14 15 16 17 18 19
19 20 21 22 23 24 25	16 17 18 19 20 21 22	16 17 18 19 20 21 22	20 21 22 23 24 25 26
26 27 28 29 30 31	23 24 25 26 27 28	23 24 25 26 27 28 29	27 28 29 30
		30 31	
Mai	Juin	Juillet	Août
L M M J V S D	L M M J V S D	L M M J V S D	L M M J V S D
1 2 3	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5	1 2
4 5 6 7 8 9 10	8 9 10 11 12 13 14	6 7 8 9 10 11 12	3 4 5 6 7 8 9
11 12 13 14 15 16 17	15 16 17 18 19 20 21	13 14 15 16 17 18 19	10 11 12 13 14 15 16
18 19 20 21 22 23 24	22 23 24 25 26 27 28	20 21 22 23 24 25 26	17 18 19 20 21 22 23
25 26 27 28 29 30 31	29 30	27 28 29 30 31	24 25 26 27 28 29 30
			31
Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
L M M J V S D	L M M J V S D	L M M J V S D	L M M J V S D
1 2 3 4 5 6	1 2 3 4	1	1 2 3 4 5 6
7 8 9 10 11 12 13	5 6 7 8 9 10 11	2 3 4 5 6 7 8	7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20	12 13 14 15 16 17 18	9 10 11 12 13 14 15	14 15 16 17 18 19 20
21 22 23 24 25 26 27	19 20 21 22 23 24 25	16 17 18 19 20 21 22	21 22 23 24 25 26 27
28 29 30	26 27 28 29 30 31	23 24 25 26 27 28 29	28 29 30 31
		30	

ELEMENTS DU CALANDRIER	
☐	
☐	
☐	
☐	
☐	
☐	
☐	
☐	
☐	
☐	

4 CONTROLES ET MESURAGES.

4.1 Effectuer les relevés de mesure et les contrôles électriques nécessaires au bilan énergétique du système d'éclairage public.

Effectuer un relevé des mesures sur un mat dont vous commanderez l'éclairage à 100% en commande manuelle.



Compléter éventuellement vos mesures par l'historique des données.



mesures	defaults
Courant	
Courant délivré à la lampe	0,17 6 mn
Energie (kWh)	4,00 6 mn
Entrée 1	
Facteur de Puissance	0,98 6 mn
Message de défaut du nœud	2 j
Mode de commande	0,00 6 mn
Nbre d'heures	
Niveau variation - Commande	100,00 6 mn
Niveau variation - Retour Etat	100,00 6 mn
Puissance mesurée	38,00 6 h
Température du Ballast	
Tension d'alimentation	
Tension à la lampe	230,00 10 mn

Compléter le tableau de relevés ci-dessous.

Mesures :	MAT N°1
Intensité du courant délivré à la lampe :	
Facteur de puissance	
Puissance mesurée	
Tension à la lampe	
Énergie en KWh	

4.2 Valider la conformité des niveaux d'éclairage le long de la rue.

Le niveau d'éclairage minimal recommandé en tout point du sol le long de la rue étant de 10 lux selon la NF 13 201 (version 2015).

On vous demande de contrôler au luxmètre les niveaux d'éclairage sous chaque candélabre ainsi qu'à inter distance entre les candélabres.

Compléter le tableau de résultats ci-dessous :

Position du luxmètre au sol :	Valeur d'éclairage en lux
Sous le candélabre 1	
Inter distance entre les mâts 1 et 2	
Sous le candélabre 2	
Inter distance entre les mâts 2 et 3	
Sous le candélabre 3	

Conclure sur la conformité des niveaux d'éclairage le long de la rue.

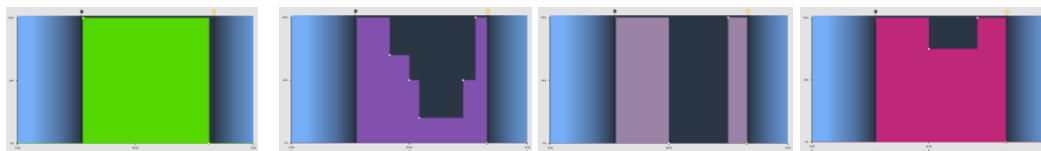
5 PARAMETRAGE

5.1 Proposition de scénario

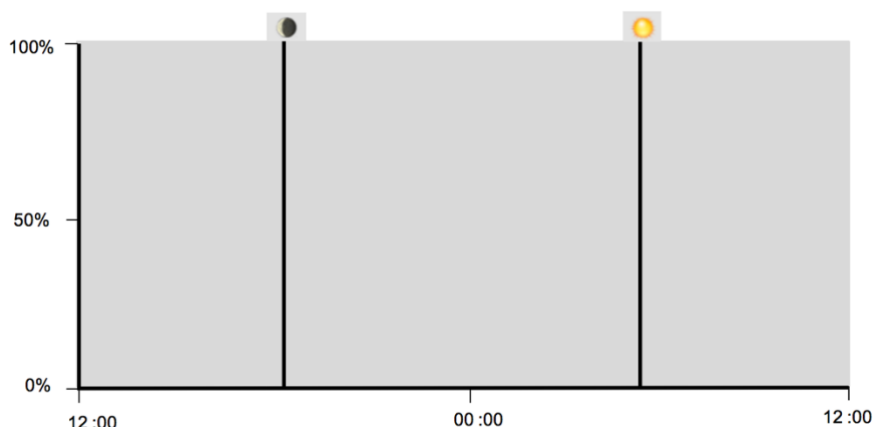
Proposer une modification de scénario (nouveaux paramétrages) permettant d'apporter une meilleure performance énergétique du système.

En observant la banque de programmes disponibles (exemples ci-dessous) :

Programmations horaires	
Programme de contrôle	Calendrier
Q: Tous les ci	
Nom	Géozone
A18H40 E7H30	GeoZones
Aahgabad	GeoZones
AIWE Dimming Schedule	GeoZones
CAZ_EP	GeoZones
DEA SS SR-15 GR30	GeoZones
DEA SS SR-15 GR40	GeoZones
ERM	GeoZones
ERM_CALENDRIER_FR_CTRL	ERM_FRA...
ERM_TEST_DALI_CTRL	ERM_FRA...
Jdelanuit	GeoZones
Marg 3	GeoZones
Nouveau programme de contrôle 1	GeoZones
OFF PERMANENT	GeoZones
ON 7H00 - OFF 22H00	GeoZones
ON 20%	GeoZones
ON PERMANENT	GeoZones
ON SR - OFF SS (allumage jour)	GeoZones
Permanent	GeoZones
Portail Centre Saint Jacques	GeoZones
Saint jean	GeoZones
Saint Jean CityNMS	GeoZones
SS SR-15	GeoZones
SS-5 SR-5	GeoZones
SS-5 SR-5 G75 0-5	GeoZones
SS-5 SR-5 G75 1h	GeoZones
SS-5 SR-10	GeoZones
SS-10 E1h	GeoZones
SS-10 GRSP SR-10	GeoZones
SS-10 GR40 SR-10	GeoZones
SS-10 GR50 SR-10	GeoZones
SS-10 SR-5	GeoZones



Proposer ci-dessous une programmation améliorant les performances actuelles.



Proposer une modification du calendrier permettant d'améliorer les performances énergétiques du système :



ELEMENTS DU CALENDRIER	
☐	
☐	
☐	
☐	
☐	
☐	
☐	
☐	
☐	
☐	

5.2 Nouveau Paramétrage.

Procéder aux modifications de paramétrage conformément au nouveau scénario.

Pour le paramétrage vous utiliserez les consignes du manuel « installation_utilisation » du cityboxController fournis avec votre système.

 Manuel-Installation-Utilisation-CityboxController-201707.pdf

Pour terminer le paramétrage il faut effectuer le commissionnement de façon à transférer les nouveaux paramètres de l'application Streetlight_vision vers le CCS (Citybox Central Server).

Procédure ci-dessous.

Dialogue SLV – CCS : le commissionnement



1. Appui sur le bouton « **commissionner** » sur l'équipement « Controller » dans le portail Web de SLV
2. Génère un **fichier de configuration**, contenant tous les éléments de configuration « **Patrimoine équipements** » attachés à ce Controller, sous la forme d'un fichier **.xml**
3. Envoi au CCS du fichier de configuration, caractérisé par l'identité du Controller, et de son « **groupe** » d'appartenance (*qui est un élément du « Patrimoine équipements »*)

5.3 Validation du nouveau scénario.

Vérifier la prise en compte des modifications sur SLV.

Effectuer la présentation au client du nouveau paramétrage.

Recueillir la satisfaction du client.

6 COMMUNICATION

6.1 Conclure sur le fonctionnement du système après modification des paramètres en justifiant le choix de votre scénario sur un plan « Efficacité énergétique ».