

**SMARTSTREET CY10**

**BAC PRO SN**

**ACTIVITE DE DECOUVERTE D'INSTALLATION**

**SECONDE**

**1<sup>ER</sup> TRIMESTRE**

**DECOUVERTE DU SYSTEME D'ECLAIRAGE PUBLIC**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

<b>1 ORGANISATION PEDAGOGIQUE :</b> .....	<b>1</b>
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
<b>2 L'ECLAIRAGE PUBLIC ET L'HISTOIRE</b> .....	<b>3</b>
2.1 Définir par ordre chronologique les différentes techniques de l'éclairage public en indiquant les siècles de d'utilisation.....	3
2.2 Définir par catégorie les différentes technologies de l'éclairage en relevant quelques exemples parmi les deux groupes Incandescence et Luminescence.....	3
2.3 Relever le pourcentage du coût énergétique moyen de l'éclairage public de la facture global d'énergie et de la facture d'électricité pour les finances d'une commune.....	4
2.4 Définir la notion introduite par le Grenelle de l'environnement en France concernant les éclairages.....	4
<b>3 DECOUVERTE DU SMART STREET CY10</b> .....	<b>4</b>
3.1 Découverte des ensembles matériel.....	4
3.2 Mise en énergie du système.....	6
3.3 Contrôle manuel de l'intensité des éclairages publics à distance.....	7
3.4 Conclusions sur les variations d'intensité.....	9



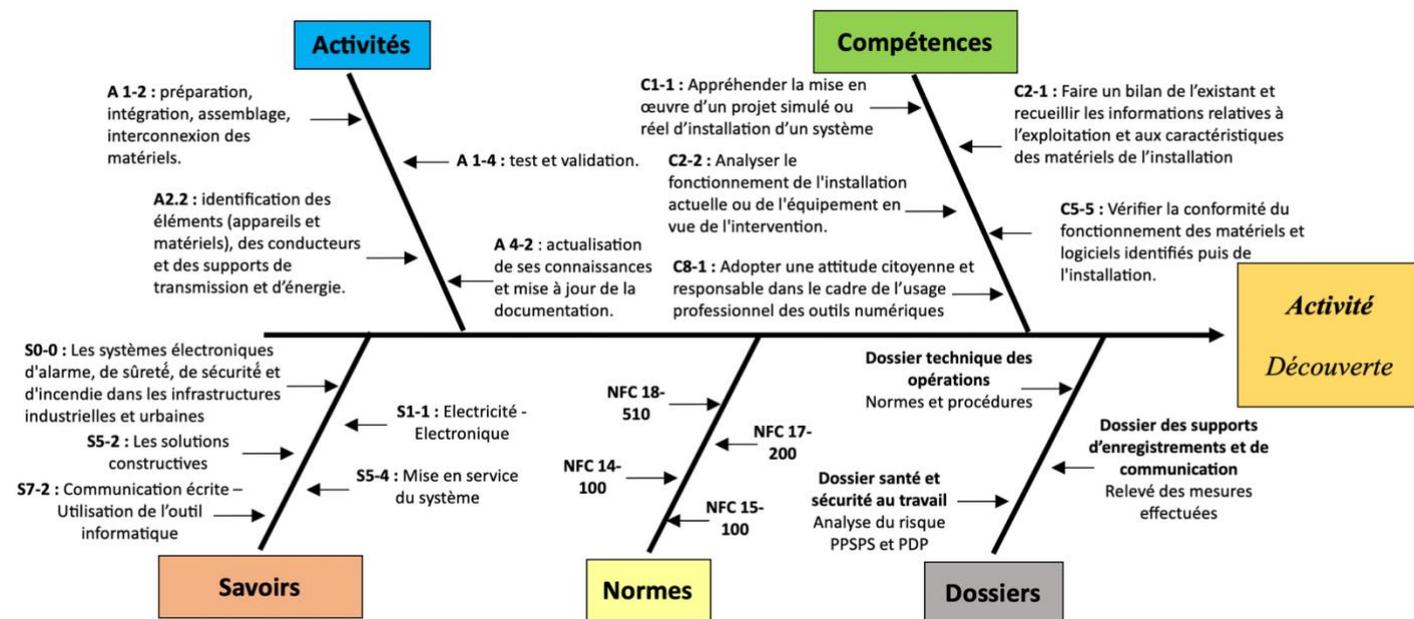
**ACTIVITE / SCENARIO**

**Découverte des éclairages publiques**



# 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 : « Avenue Technique ».

## 1.4 Objectifs pédagogiques

L'élève découvre l'histoire de l'éclairage public et suit un tutoriel qui le guide dans un scénario de découverte de la mise en route du système éclairage public, de son fonctionnement.

## 1.5 CRITERES D'EVALUATION

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

## 1.6 COMPETENCES EVALUEES sur CPro STI

	A	NE					
<b>C1-1=C1-1</b> <i>Appréhender la mise en œuvre d'un projet simulé ou réel d'installation d'un système.</i>							
Les besoins et les causes du déclenchement du projet sont décrits	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La fonction des différents équipements préalablement choisis (matériels, supports et logiciels en prenant en compte des éléments du projet) est identifiée et justifiée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les équipements matériels et logiciels à installer sont indiqués	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Un compte-rendu de réalisation (préalable à l'intervention) est établi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>C2-1</b> <i>Faire un bilan de l'existant et recueillir les informations relatives à l'exploitation et aux caractéristiques des matériels de l'installation.</i>							
Les éléments de l'environnement technique nécessaires au fonctionnement de l'installation sont repérés et énumérés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le rôle de tout ou partie des éléments répertoriés est énoncé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le rôle de l'ensemble est énoncé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Un document de synthèse est produit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>C2-2</b> <i>Analyser le fonctionnement de l'installation actuelle ou de l'équipement en vue de l'intervention.</i>							
L'ensemble des éléments constituant l'installation est énuméré	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le fonctionnement au travers des procédures de test est vérifié	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les résultats de test sont exploités	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>C5-5</b> <i>Vérifier la conformité du fonctionnement des matériels et logiciels identifiés puis de l'installation.</i>							
Le système est mis en service	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les résultats sont interprétés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le fonctionnement du système est vérifié	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>C8-1=C4-1</b> <i>Adopter une attitude citoyenne et responsable dans le cadre de l'usage professionnel des outils numériques.</i>							
Le/la technicien(ne) adopte une attitude citoyenne et responsable dans le cadre de l'usage professionnel des outils numériques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il/elle utilise les outils de communication dans le respect de la charte de bon usage de l'entreprise	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 1.7 OBSERVATIONS

## 2 L'ECLAIRAGE PUBLIC ET L'HISTOIRE

En vous aidant, de la ressource numérique ci-dessous, répondez aux questions concernant les évolutions de l'éclairage public dans l'histoire.

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Éclairage\\_public](https://fr.wikipedia.org/wiki/Éclairage_public)

### 2.1 Définir par ordre chronologique les différentes techniques de l'éclairage public en indiquant les siècles de d'utilisation.

Lanternes à chandelles au début du XV<sup>ème</sup> siècle à Londres

Au milieu du XVII<sup>ème</sup> siècle les lanternes de rue s'installe à Paris

Les réverbères à huile à partir du XVIII<sup>ème</sup> siècle à Paris

L'éclairage au gaz de ville au début du XIX<sup>ème</sup> siècle à Paris

Le pétrole rampant au milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle en Roumanie

Le gaz de ville à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle très peu utilisé car arrivé de l'électricité

L'électricité à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle

### 2.2 Définir par catégorie les différentes technologies de l'éclairage en relevant quelques exemples parmi les deux groupes Incandescence et Luminescence.

Type	Technologie	Exemples
Incandescence	Combustion	Bougie, chandelle, gaz, huile, pétrole
	Lampes à filament	Incandescente, halogène,
Luminescence	Décharge basse pression	Néon, plasma, lumière noire
	Décharge haute pression	Vapeur de mercure ou sodium
	Fluorescence	Tube fluorescent, lampe fluorescent
	Electroluminescence	LED, Lampe à LED
	Arc électrique	Xénon, stroboscope
	Autres	Bâton lumineux, soufre

### **2.3 Relever le pourcentage du coût énergétique moyen de l'éclairage public de la facture global d'énergie et de la facture d'électricité pour les finances d'une commune.**

Factures	Part en %
Global énergie	23 %
Électricité	38 %

### **2.4 Définir la notion introduite par le Grenelle de l'environnement en France concernant les éclairages.**

Le Grenelle de l'environnement a introduit la notion de pollution lumineuse, et l'article 173 de la loi « Grenelle 2 » (12 juillet 2010) renforce les conditions de fonctionnement des installations lumineuses, en introduisant dans le droit de l'environnement la prévention des nuisances lumineuses, et un objectif d'économie d'énergie, en visant à réduire les émissions inutiles de lumière artificielle, sans nuire à la sécurité publique, la défense nationale ou la sûreté d'installations et d'ouvrages sensibles. Le droit français considère dorénavant comme nuisances lumineuses les dangers et troubles excessifs induits par les émissions de lumière artificielle, pour la puissance lumineuse totale, le type d'éclairage et d'implantation.

## **3 DECOUVERTE DU SMART STREET CY10**

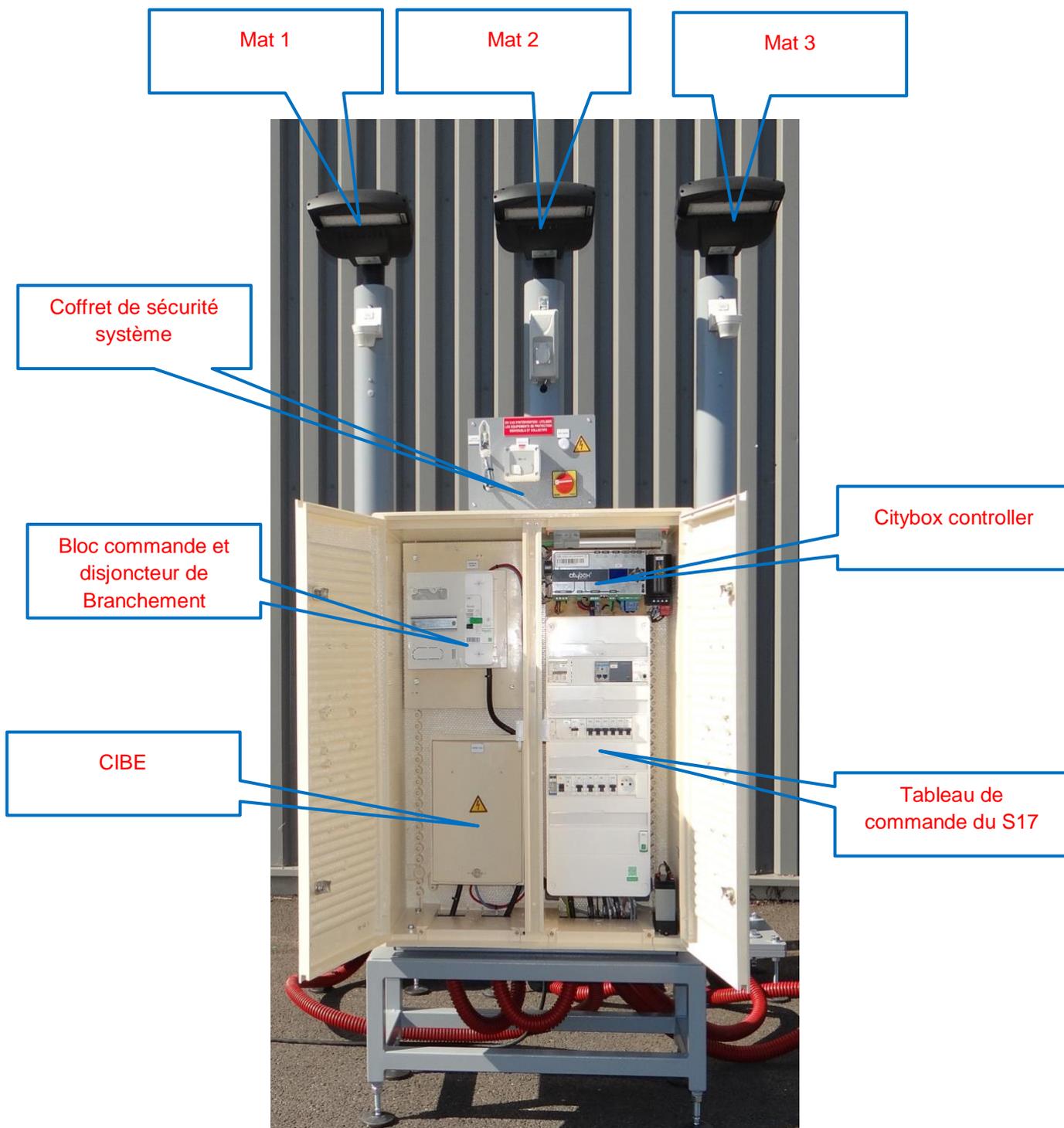
### **3.1 Découverte des ensembles matériel.**

Le système Smart Street est composé de 3 éclairages publiques à LED et d'une armoire de rue S17.

Sur la photo suivante nous vous demandons de repérer les différentes parties du système.

En vous aidant du dossier technique, compléter la photo avec le nom du matériel sélectionné suivant :

- S17, Mat 1, 2 ou 3, CIBE, Bloc commande et Disjoncteur de branchement, Tableau de commande du S17, Coffret de sécurité système, CityBox controller

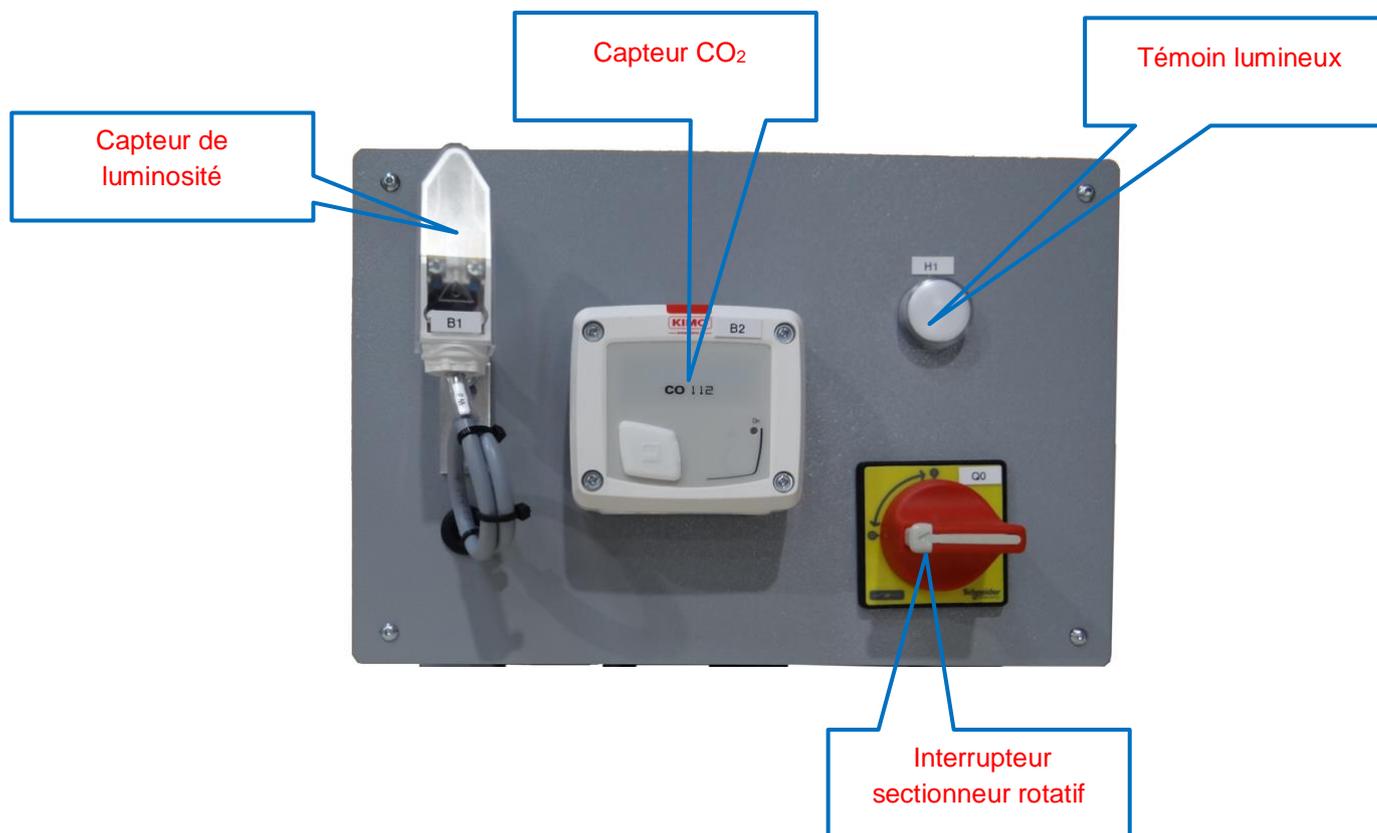


### 3.2 Mise en énergie du système.

La mise en énergie de l'ensemble se fait à l'aide du coffret de sécurité prévu à cet effet, il est composé de plusieurs éléments.

En vous aidant du dossier technique, compléter la photo avec le nom du matériel sélectionné suivant :

- Interrupteur sectionneur rotatif, Capteur de luminosité, Témoin lumineux, Capteur CO<sub>2</sub>.



Après s'être assuré du raccordement du système au réseau de distribution de l'atelier, tourner l'interrupteur sectionneur sur I. Que constatez-vous ?

Lorsque l'interrupteur sectionneur est fermé le témoin lumineux de présence tension H1 s'éclaire.

Après quelques secondes le citybox controller s'initialise et les mats s'allument, puis prennent leur cycle de fonctionnement paramétré

Suivant le paramétrage la présence de personne sous les détecteurs des mats enclenche les éclairages publics.

### 3.3 Contrôle manuel de l'intensité des éclairages publics à distance.

Le Smart Street est géré par un accès au Cloud de Axione, il permet toutes les supervisions et paramétrages nécessaires pour un bon fonctionnement des éclairages publics d'une ville.

L'accès à ce cloud nous permet de pouvoir exécuter des manœuvres manuelles sur les variateurs des candélabres.

- 1- A l'aide d'un ordinateur connecté à internet, allez sur le site :

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

- 2- La page d'identification s'ouvre :

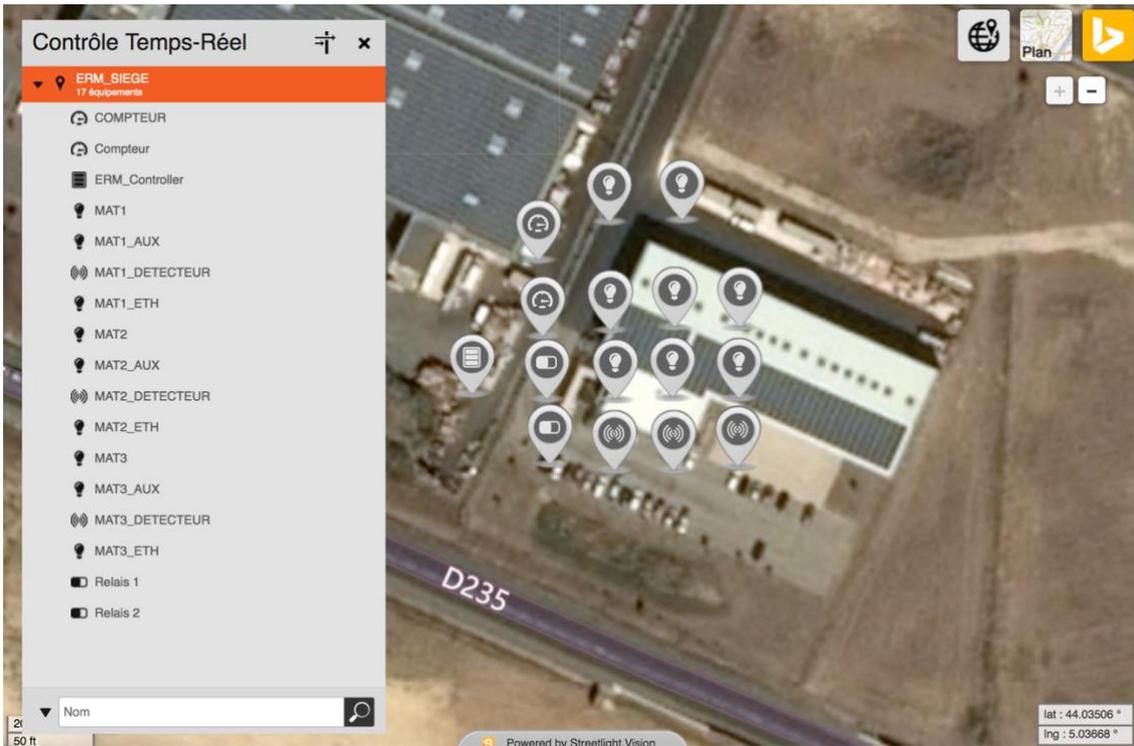
Demander au professeur le nom d'utilisateur et le mot de passe puis saisissez dans l'emplacement prévu



- 3- Vous arrivez sur l'accueil du cloud, cliquez sur l'onglet « Contrôle en temps-réel »



4- Vous accédez à la page du contrôle en temps-réel des trois éclairage de votre établissement



5- Cliquer sur l'icône MAT1 et une fenêtre s'ouvre en haut à droite permettant le contrôle en manuel du niveau d'intensité d'éclairément du mat

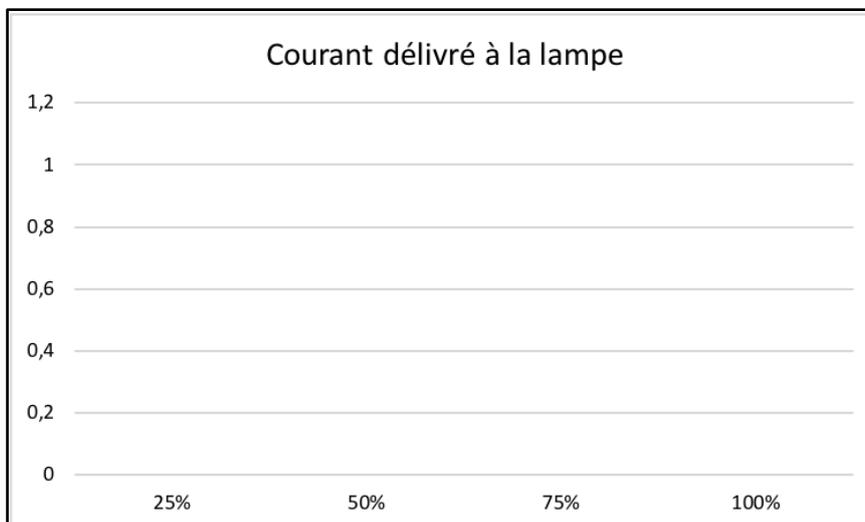


Relever les informations suivantes du MAT1 en faisant varier le barographe sur plusieurs valeurs

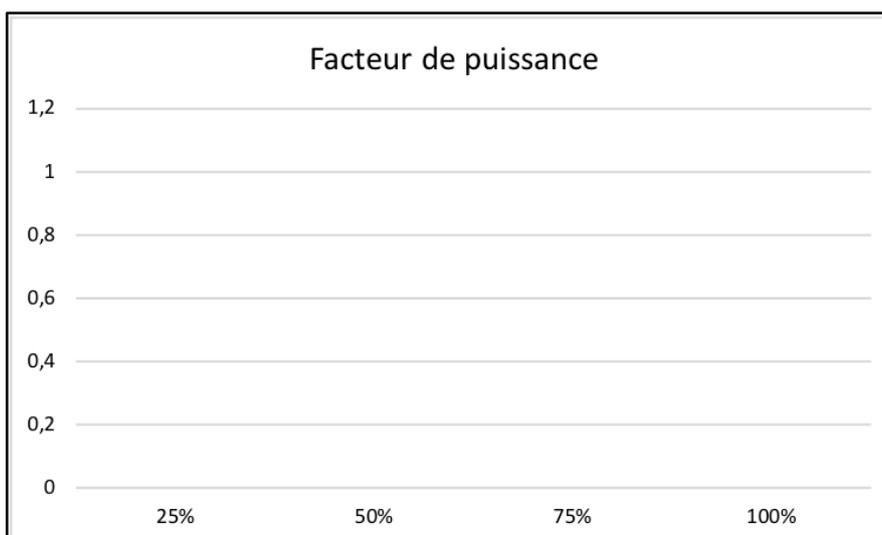
Informations	Valeur à 25% de commande	Valeur à 50% de commande	Valeur à 75% de commande	Valeur à 100% de commande
Courant délivré à la lampe				
Energie (KWh)				
Facteur de puissance				

### 3.4 Conclusions sur les variations d'intensité.

1- Tracer la courbe du courant délivré par la lampe par %



2- Tracer la courbe du facteur de puissance



3- En conclure quant aux courbes tracées

Nous pouvons voir que l'augmentation du courant délivré à la lampe est proportionnelle à l'augmentation du pourcentage de commande

Tandis que le facteur de puissance fluctue beaucoup quand le pourcentage de commande est inférieur à 50% puis infléchit après les 50%