

Ermalux Spectacle

Système d'éclairage communicant d'une salle de spectacle

Descriptif du support didactique

Le système **Ermalux Spectacle** est un équipement didactique d'éclairage communicant issu d'une salle de spectacle.

Il permet d'assurer le contrôle/commande et la supervision de l'éclairage de l'infrastructure en incluant la scène et les coulisses (hall d'entrée, loges,...) afin de garantir le confort visuel nécessaire à une salle de spectacle moderne. Les solutions techniques déployées mettent en œuvre des composants industriels dans une installation de type bâtiment tertiaire.

Il répond aux principales fonctions techniques :

- ✓ Animation lumineuse du spectacle avec lyre, projecteurs à Leds, contrôleur DMX et logiciel de gestion de l'éclairage DMX
- ✓ Eclairage des coulisses avec lampe hue, télécommande et pont Hue sur réseau sans fil ZigBee
- ✓ Surveillance intrusion avec détecteur de mouvement, caméra vidéo et projecteur à led dans le hall d'entrée sur réseau sans fil Matter
- ✓ Contrôle / commande de l'ensemble avec box domotique Home Assistant

Le système didactique Ermalux Spectacle est destiné principalement aux activités de **réalisation**, de **mise en service** avec **réglages** et **paramétrages**, d'**exploitation** et de **maintenance**.

La principale référence de ce système est :

- ✓ **EL30 + CX11 + DM10 + LE10 + 3xLE11 : Ermalux Spectacle**

Ce système est accompagné d'un dossier technique et pédagogique au format numérique (site HTML) comprenant :

- ✓ Les notices d'installation et de mise en service, fiches techniques,...
- ✓ Les schémas fonctionnels, électriques, les programmes,...
- ✓ Les activités pédagogiques avec les fiches pédagogiques, les énoncés et les corrigés

**CAP Electricien, Bac Pro MELEC / SN
BTS Electrotechnique**

Thématiques abordées

**Eclairage, Protocoles DMX, Matter, Zigbee
Réseaux, Domotique**



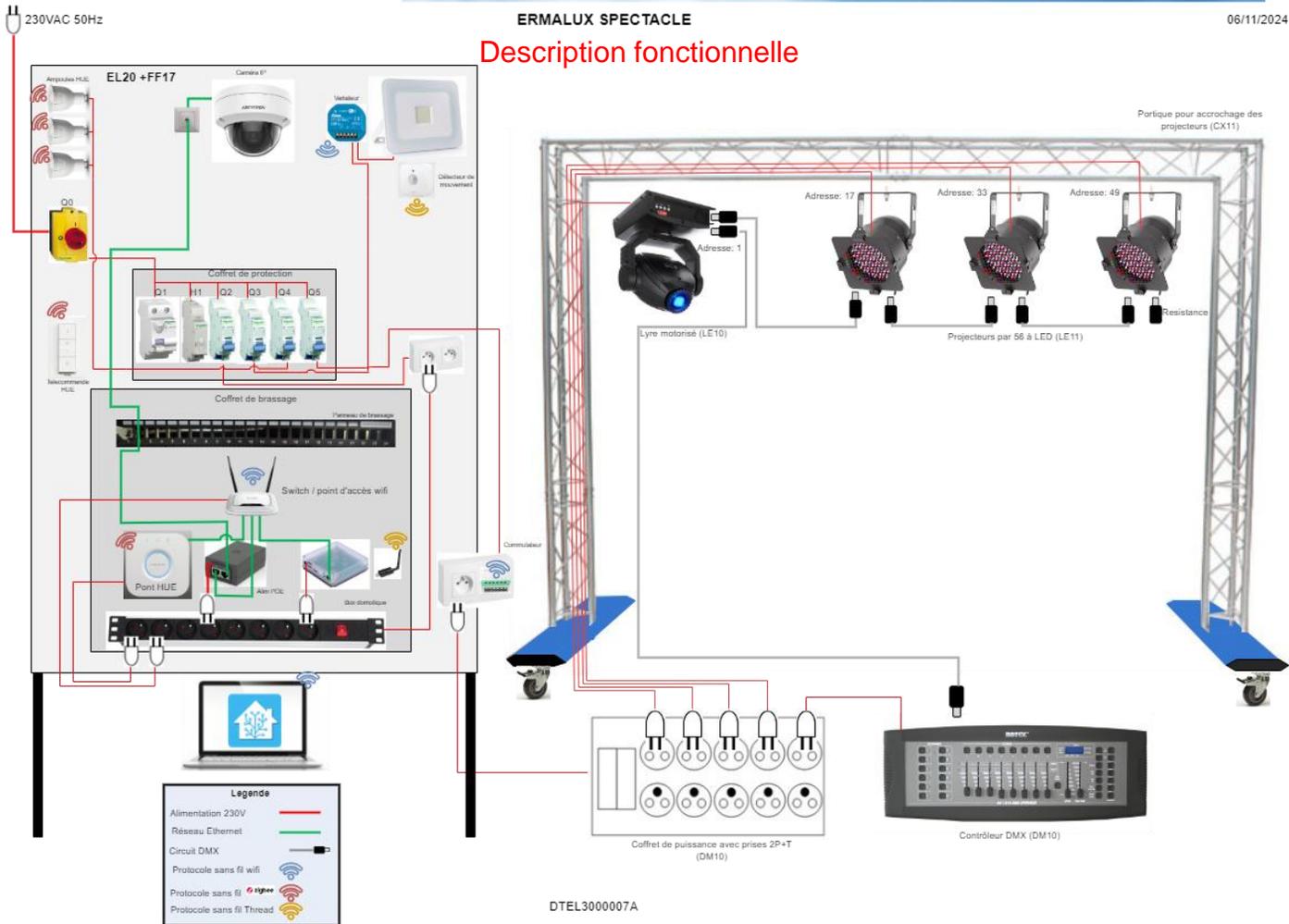
Mise en situation : Salle de spectacle à la Seyne sur mer
crédit photo Guillaume PERRET



Points forts

- ✓ Mise en œuvre des nouvelles technologies d'éclairage à LEDs
- ✓ Contrôle / commande avec Box domotique Home Assistant
- ✓ Mise en œuvre de différents réseaux de communication (DMX, Matter, Zigbee, Ethernet)

ERMALUX SPECTACLE
Description fonctionnelle



DTEL3000007A

Composition générale

- Le système **Ermalux Spectacle** est principalement composé de :
- ✓ Un portique en treillis aluminium (réf CX11)
 - ✓ Une Lyre motorisée DMX (réf LE10)
 - ✓ Trois projecteurs à Leds PAR56 (Parabolic Aluminized Reflector) DMX
 - ✓ Un contrôleur DMX avec le logiciel de gestion de l'éclairage
 - ✓ Un coffret de puissance et de distribution pour l'alimentation de la rampe lumineuse
 - ✓ Un coffret de distribution et de protection électrique général
 - ✓ Un coffret de brassage 19 pouces avec Switch Ethernet et panneau de brassage
 - ✓ Une caméra de vidéosurveillance sur réseau IP (hall d'entrée)
 - ✓ Un projecteur à Leds et détecteur de mouvement en Thread (hall d'entrée)
 - ✓ Trois lampes HUE avec pont et télécommande en Zigbee (coulisses)
 - ✓ Une box domotique multiprotocole HomeAssistant pour le contrôle/commande et supervision

Portique en treillis (CX11)

- Le système **Ermalux Spectacle** intègre un portique en treillis aluminium permettant de suspendre la lyre et les projecteurs. Il est composé de :
- ✓ Poutre triangulaire en treillis aluminium
 - ✓ Angle de poutre triangulaire à 90° (deux directions)
 - ✓ Pied de portique mécanosoudé équipé de 4 roulettes avec frein
 - ✓ Assemblage avec connecteurs sécurisés par goupilles et clavettes
- Les dimensions sont longueur 3200 mm x profondeur 1550 mm hauteur 2690 mm. Un coffret de prises de puissance pour l'alimentation de la rampe lumineuse.

Lyre motorisée (LE10)

- Le système intègre une lyre motorisée. Les principales caractéristiques sont :
- ✓ Source LED 25 Watts
 - ✓ Roue de 7 Gobos rotatifs (plaques métalliques avec motifs)
 - ✓ Deux axes mobiles Pan 530° et Tilt 270°
 - ✓ Protocole DMX 512
 - ✓ Gradateur électronique
- La lyre est montée dans un carter translucide permettant de visualiser la mécanique interne. La lyre est également équipée d'un crochet pour être fixée au portique.



Projecteur à Leds PAR56 (LE11)

- Le système intègre trois projecteurs à Leds. Les principales caractéristiques sont :
- ✓ Source 151 Leds monochromatiques de 10 mm
 - ✓ Mélange des couleurs RGB
 - ✓ Forme PAR56
 - ✓ Protocole DMX 512
 - ✓ Mélange des couleurs en mode automatique ou DMX
- La lyre est d'un crochet pour être fixée au portique.





Contrôleur DMX & logiciel de gestion

Le système **Ermalux Spectacle** intègre **une console d'éclairage DMX** et un **logiciel de gestion de l'éclairage DMX** avec son interface USB / DMX. Ces équipements permettent le contrôle / commande de la rampe d'éclairage.

Les principales caractéristiques de la console sont :

- ✓ 12 plages d'adresses utilisant 16 canaux DMX
- ✓ 240 scènes programmables (30 banques de 8 scènes)
- ✓ 6 chenillards programmables
- ✓ Pilotage en manuel, en automatique, par la musique, par une source « MIDI » ou par la fonction « Tapsync »

Les principales caractéristiques du logiciel de gestion de l'éclairage sont :

- ✓ Sortie DMX 3 x 512 circuits
- ✓ Générateur d'effets préprogrammés
- ✓ Visualisation 3D
- ✓ Librairie importante de projecteurs
- ✓ Mode autonome sur 3 univers
- ✓ Déclencheurs externes (MIDI, IR, DMX in)
- ✓ Horloge et calendrier de déclenchements

Ce logiciel, très intuitif et complet permet une utilisation aisée et une mise en œuvre très rapide.

La console et le logiciel sont compris dans la référence DM10



Console DMX



Logiciel de gestion de l'éclairage LUMIDESK

Coffret de puissance et de distribution 230V

Le système intègre un coffret de puissance et de distribution de l'énergie électrique 230V permettant d'alimenter les projecteurs présents sur le portique. Il est composé de :

- ✓ Un boîtier aluminium
- ✓ Deux disjoncteurs 10A
- ✓ Dix prises 2P+T

Le coffret de puissance et de distribution 230V est compris dans la référence DM10.

Ce coffret est alimenté par une prise 2P+T pilotée en Matter



Coffret général de distribution et protection électrique

Le système intègre un coffret général de distribution et de protection électrique basse tension. Il protège toute l'installation électrique. Il est composé de :

- ✓ Un coffret modulaire 1 rangée
- ✓ Un disjoncteur différentiel 20A 30mA
- ✓ Quatre disjoncteurs 16A
- ✓ Deux disjoncteurs 10A
- ✓ Un voyant « sous tension »

Ce coffret est monté sur le panneau principal



Coffret de brassage VDI 19 pouces

Le système intègre un coffret de brassage VDI 19". C'est le point central de la communication sur le réseau TCP/IP Ethernet. Il permet de mettre en réseau l'éclairage du réseau Zigbee (coulisses), la vidéosurveillance et l'éclairage du réseau Matter (hall d'entrée) et la box domotique.

Il est composé de :

- ✓ Un coffret 19" 6U avec porte vitrée
- ✓ Un switch 19" 16 ports administrable
- ✓ Une rampe de prise 2P+T
- ✓ Un panneau de brassage 24 ports



Caméra de vidéosurveillance

Le système intègre une caméra de vidéosurveillance. Elle est connectée au réseau Ethernet de l'installation. Elle permet la vidéosurveillance du hall d'entrée de la salle de spectacle. Les vidéos sont accessibles, soit en accès direct IP, soit au travers de la supervision.

Les principales caractéristiques sont :

- ✓ Capteur « 1/2,9 », 2 MP
- ✓ Full HD, Résolution 1920 x 1080
- ✓ Jour/nuit
- ✓ Ethernet 10/100
- ✓ Alimentation PoE



Coulisses & Lampes HUE

Le système intègre un éclairage des coulisses pilotable en manuel ou en automatique à partir d'un scénario disponible sur le contrôle / commande. Cet éclairage met en œuvre :

- ✓ Trois lampes HUE
- ✓ Un pont HUE
- ✓ Une télécommande HUE

Les caractéristiques des lampes HUE sont :

- ✓ Technologie LED, 9W
- ✓ 16 millions de couleurs
- ✓ Variation de l'intensité lumineuse

Ces composants communiquent avec le protocole zigbee et sont interconnectés au réseau Ethernet au travers du pont HUE



Hall d'entrée et Projecteur LEDs

Le système intègre un éclairage du hall d'entrée de la salle de spectacle. Cet éclairage met en œuvre :

- ✓ Un projecteur à LED 20W dimmable
- ✓ Un détecteur de mouvement, de luminosité et de température
- ✓ Passerelle USB / Thread

Cet ensemble est pilotable à partir du détecteur de mouvement et de luminosité ou à partir du contrôle / commande. Ces composants communiquent avec le protocole Matter et sont interconnectés au réseau Ethernet au travers de la passerelle USB / Thread





Contrôle / Commande et Supervision Home assistant

Le système **Ermalux Spectacle** intègre une box domotique **Home Assistant** permettant un contrôle / commande de l'installation. L'ensemble est fourni avec une application accessible sur navigateur sur un ordinateur PC ou une tablette permettant :

- ✓ Accès au pilotage du hall d'entrée avec détection de mouvement, mesure de la luminosité, mesure de l'énergie électrique, pilotage du projecteur LED avec gradation de lumière)
- ✓ Accès au pilotage des coulisses avec la commande individuelle des lampes connectée HUE (marche/arrêt, sélection des couleurs, variation d'intensité lumineuse) et le contrôle / commande du coffret de puissance et de distribution 230V alimentant la rampe d'éclairage.



Les principales caractéristiques de la box domotique sont :

- ✓ Multi-protocoles: KNX, Matter, MyHome, Zwave, ZigBee, IP, RS232..
- ✓ Multifonctions, du contrôle commande des équipements à la gestion de l'énergie
- ✓ Multi-utilisateurs avec la gestion des droits
- ✓ Pilotage à partir de n'importe quelle plateforme (Mac ou PC, tablette ou smartphone, iOS ou Android)



La suite logicielle LjDome est composée de :

- ✓ Config Studio : Outil de configuration pour réaliser les automatismes, gérer les équipements et gérer les droits d'utilisation
- ✓ Design Studio: Outil pour réaliser les interfaces pour les utilisateurs (avec éditeur)



Activités pédagogiques

Le système didactique **Ermalux Spectacle** est destiné principalement aux activités **de réalisation, de mise en service avec réglages et paramétrages, d'exploitation et de maintenance.**

Les activités pédagogiques proposées sont :

- Découverte fonctionnelle du système
- Livraison, mise en service (NFC-15100) et mesures
- DMX (Voir base Techniques du Spectacle)
- Câblage et raccordement d'un actionneur domotique Matter et d'une caméra IP/PoE
- Domotique Matter / Thread / HUE sur box Home Assistant
- Adressage et paramétrage d'une caméra IP/PoE.

Liste des activités proposées avec le système Ermalux Spectacle :

Activité 1 : Découverte fonctionnelle

- ✓ Analyser le système et tester les matériels
- ✓ Réaliser un synoptique de l'installation

Activité 2 : Caméra IP

- ✓ Identifier les caractéristiques d'un matériel
- ✓ Réaliser un cordon de raccordement
- ✓ Valider les essais de communication

Activité 3 : Création d'un nouveau départ d'éclairage

1ère partie :

- ✓ Choisir les protections
- ✓ Réaliser l'implantation des protections / Intervention BR
- ✓ Contrôler et consigner le circuit
- ✓ Mettre à jour le dossier technique

2nde partie :

- ✓ Préparer l'intervention
- ✓ Câbler et raccorder un module radio
- ✓ Contrôler son travail

3e partie :

- ✓ S'informer sur le système communicant
- ✓ Configurer le module radio et effectuer les essais
- ✓ Réceptionner l'installation avec le client

Activités pédagogiques (suite)

Activité 4 : Effectuer des mesures

- ✓ S'informer sur les éclairages du système et les normes
- ✓ Effectuer des mesures

Activité 5 : Mise en service

- ✓ S'informer sur le système
- ✓ Vérifier la conformité de l'installation
- ✓ Effectuer des essais fonctionnels

Activité 6 : Prise en main du logiciel Lumidesk

- ✓ S'informer sur les protocoles de communication IP/DMX
- ✓ Utiliser un logiciel de gestion d'éclairage
- ✓ Tester le programme réalisé

Caractéristiques d'installation

EL30 :

- ✓ Dimensions (L/I/H) : 1225 x 800 x 2030 mm
- ✓ Masse : 70 kg
- ✓ Alimentation électrique : 230 V monophasé (P + N + T)

CX11 :

- ✓ Dimensions (L/I/H) : 3200 x 1550 x 2690 mm
- ✓ Masse : 100 kg
- ✓ Alimentation électrique : 230 V monophasé (P + N + T)



Références

- ✓ **EL30+CX11+DM10+LE10+3xLE11** : Ermalux Spectacle incluant un portique 3 mètres, une lyre DMS, 3 projecteurs LEDS changeur de couleur DMX, un contrôleur DMX avec console DMX et un logiciel de programmation de scène 3D, un châssis avec un coffret modulaire, un coffret de brassage, 3 lampes HUE (réseau ZigBee), un détecteur de présence, un spot LED (réseau Matter), une caméra de vidéosurveillance et une box domotique.
 - ✓ **EL31** : Coffret de distribution et coffret de brassage Ermalux Spectacle en kits
 - ✓ **LE11** : Projecteur à LEDs changeur de couleur à pilotage DMX supplémentaire
 - ✓ **KN32** : Tablette tactile de supervision et router Wi-Fi
 - ✓ **AQ14** : Coffret de mesures des signaux de commande et puissance
- Autres références DMX : Voir « Techniques du spectacle »