


Lycée La Providence 146 Bb St Quentin 80090 Amiens 03.22.33.77.77	BTS Systèmes Numériques Option A Informatique et Réseaux	Session 2019
----------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	---------------------

Théâtre La Providence

<i>Partenaire professionnel :</i>  183 rue de Rouen 80 000 Amiens FRANCE	<i>Étudiants chargés du projet :</i> <div style="text-align: center;">Noms Prénoms</div> - E1 _____ - E2 _____ - E3 _____	<i>Professeurs ou Tuteurs responsables :</i> Grémont Alexandre Grout Sebastien Langlacé Julien
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Reprise d'un projet : ~~Oui~~ / Non

Présentation générale du système supportant le projet :

Le théâtre de la providence va bénéficier en 2019 – 2020 d'une importante rénovation aussi bien au niveau de l'architecture d'intérieur que de sa scène avec la mise en place d'un dispositif de son et lumière. La partie architecture ne fait pas partie du projet elle sera réalisé par un cabinet d'architecture. Par contre la partie scène sera confié à Sono+ une société amiénoise reconnu pour son expérience dans le monde du spectacle. Le BTS SN sera associé à ce projet par la réalisation d'un système capable de gérer l'ensemble des lumières à distance ainsi que la mise en place d'un réseau pour piloter via le wifi l'ensemble du dispositif de lumière. Le groupe projet participera aux choix des différents composants de la scène pour vérifier l'intégration avec leur système.

Analyse de l'existant :

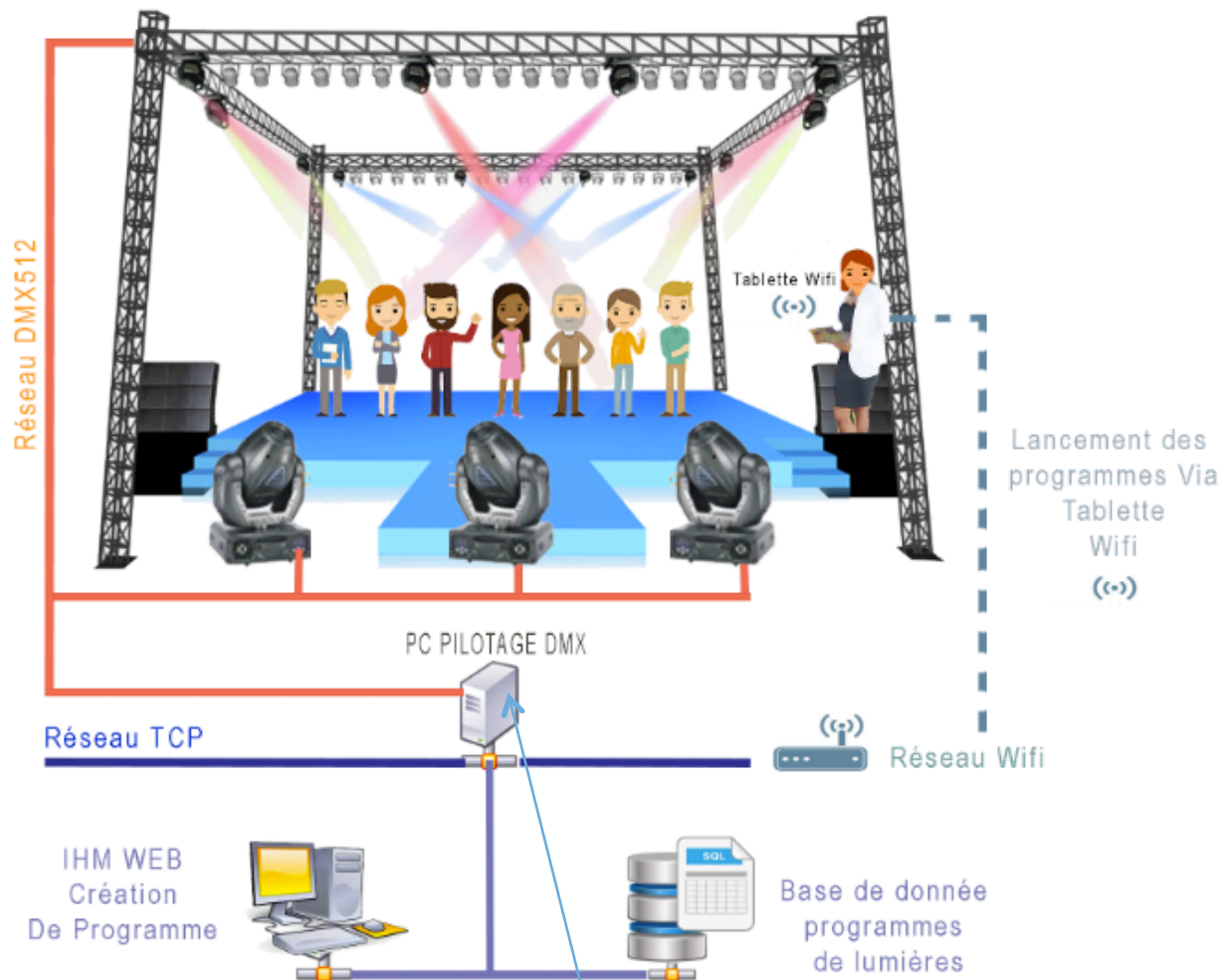
Aujourd'hui la scène est équipée de projecteur commandé via des interrupteurs et variateurs. Il n'est pas possible de programmer à l'avance les projecteurs par les enseignants selon leur spectacle.

Expression du besoin :

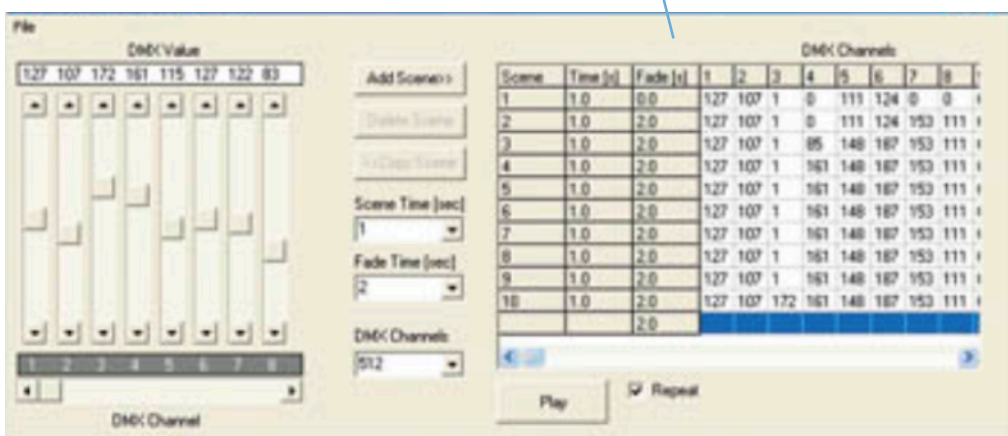
La scène est mise à disposition de tous. Il est donc nécessaire d'avoir un système simple et compréhensif facilement pour que chacun puisse profiter au maximum des jeux de lumières qui seront installés par la société audio-visuel. Aujourd'hui tous les équipements professionnels de lumière sont équipés d'un protocole de communication de type DMX (512 1024 etc.)

Certain équipements sont doté d'une interface réseau pour être piloté à une très grande distance mais le protocole encapsulé reste du DMX. Les membres du projet de BTS SN devront donc prendre en main ce protocole proposer une architecture réseau cohérente et développer un système qui puisse à distance piloter facilement les jeux de lumière.

Lycée :

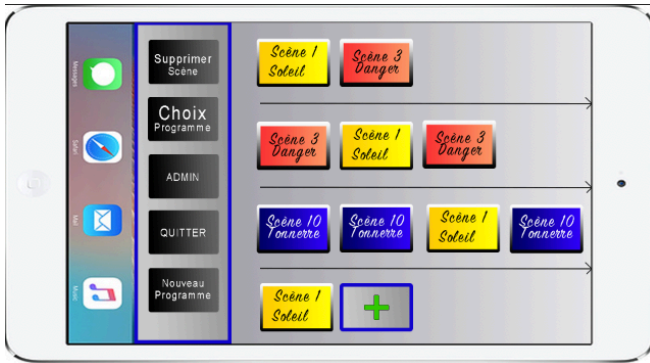


Une application en C++ Pilote devra être développer pour paramétrer à l'avance les blocs lumières. (Adresse, Canaux de paramétrage etc.) et servir de server TCP pour faire la passerelle entre le réseau de lumière DMX et IHM de l'Application Cliente.



Exemple de composant pouvant être utilisé pour IHM C++

Enfin IHM Mobile de type Androïde/Web devra être développé pour communiquer avec le server C++ Pilote pour envoyer via TCP les différentes scènes de lumière qu'aura préparé l'enseignant.



Exemple de Tablette Enseignant avec une Application simple pour lancer les scènes d'un programme.

Tous les paramétrages, les programmes, les scènes etc... Seront stockés dans une base de donnée.

-> Un programme est donc constitué d'un ensemble de scène.

-> Une scène est un ensemble de séquences de lumière qui sont lancées selon une durée précise.

-> Techniquement, une séquence de lumière représente l'ensemble des paramétrages de toutes les lumières sur une trame DMX à l'instant T. Cette trame est donc envoyer plusieurs fois selon la durée de la séquence de lumière.

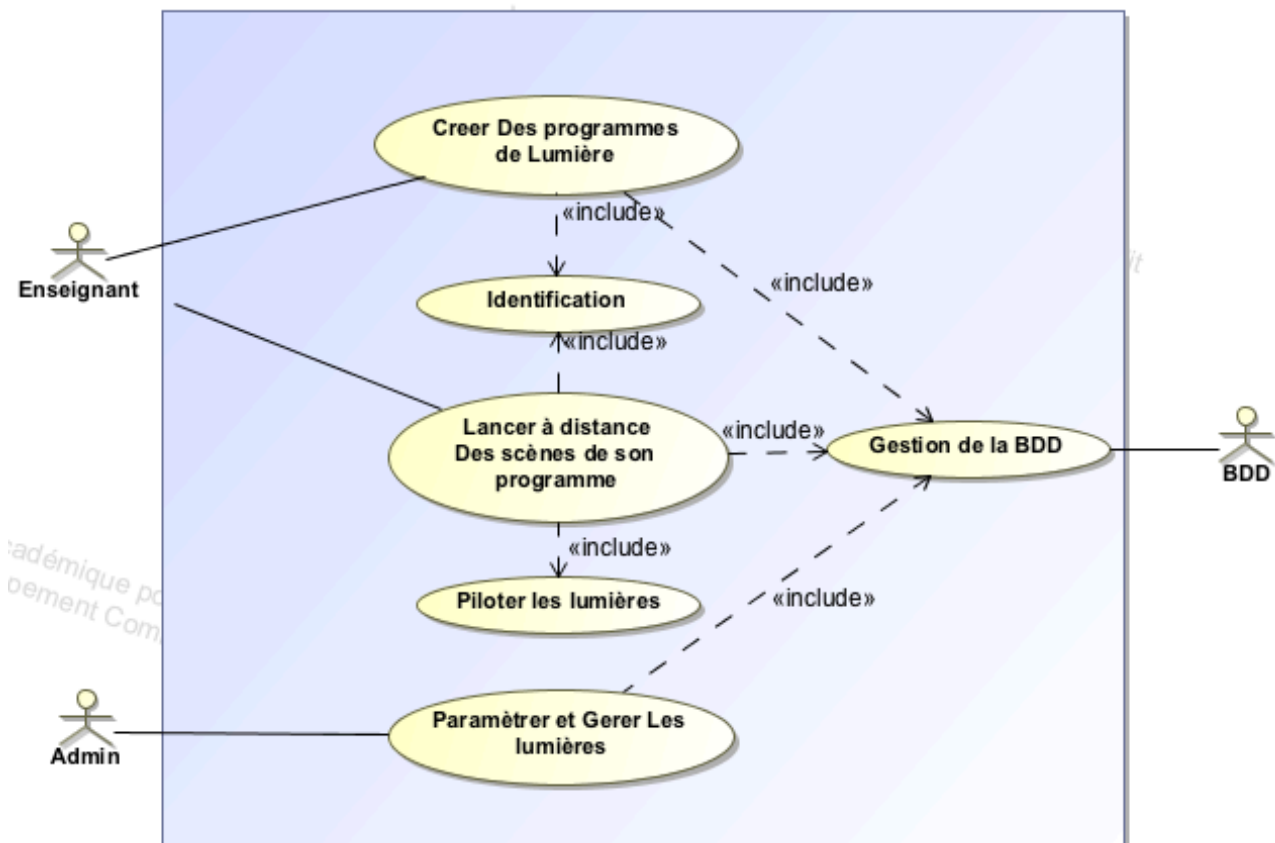
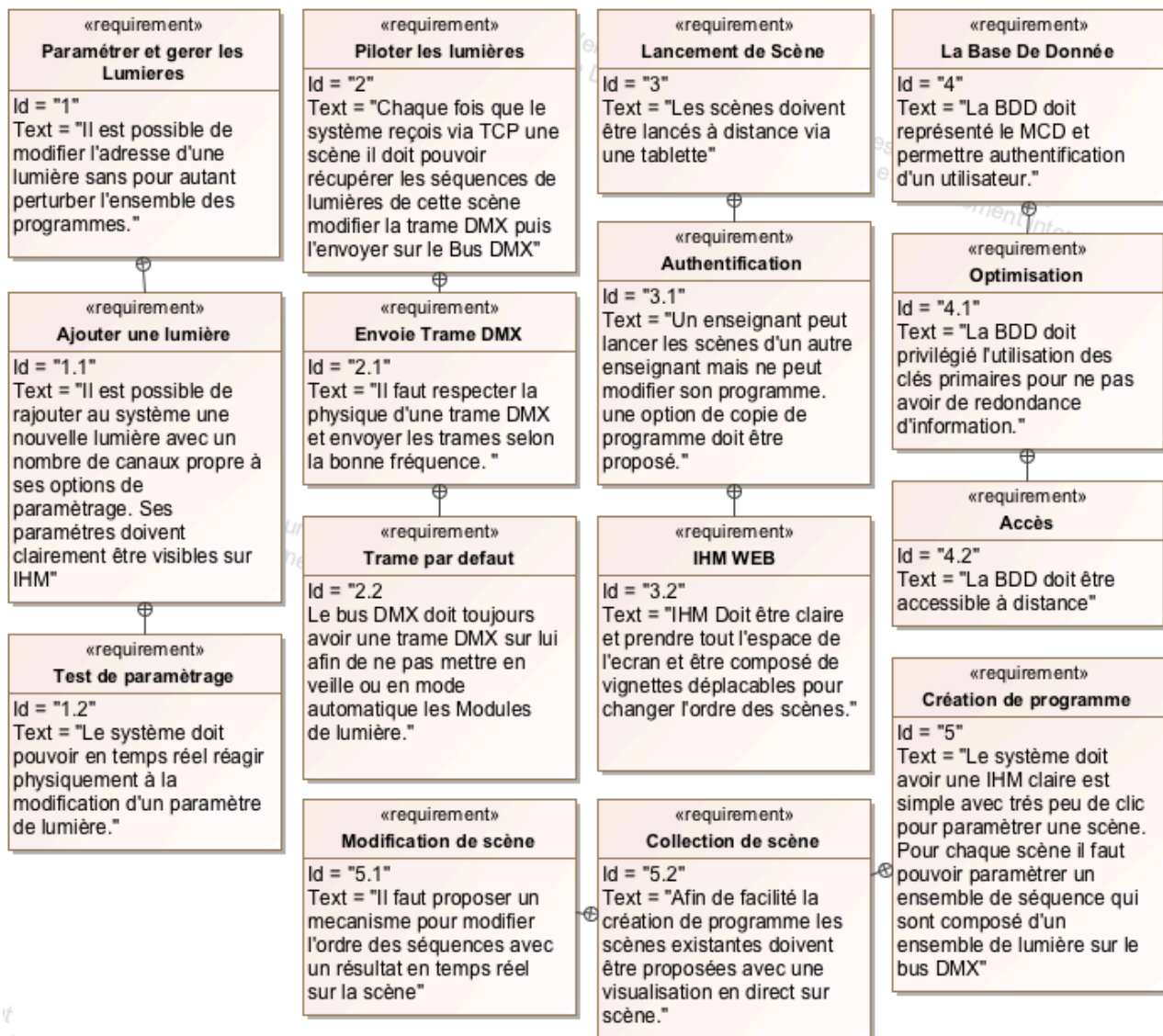


Diagramme des exigences principales du système :



Le but final est qu'un enseignant puisse définir un programme pour son spectacle en ajoutant/ Modifiant/ supprimant plusieurs scènes de lumière les unes après les autres à partir d'une IHM web simple. Une fois le programme fait, l'enseignant pourra lancer automatiquement son programme ou choisir de lancer une par une les scènes de lumière selon son besoin durant un spectacle avec une tablette.

Du côté pilotage, le système doit prendre en compte que les lumières ont plusieurs paramétrages différents selon les modèles et il doit proposer de paramétrer individuellement chaque lumière pour créer une séquence de lumière qui sera ajouter à une scène.

Énoncé des tâches à réaliser par les étudiants :

Etudiant 1 :

- Etude du protocole DMX 512
- Etude du MCD
- Création d'un Classe C++ DMX (La classe DMX doit pouvoir créer la trame DMX et l'envoyer sur le bus DMX)
- Création des entités relative au MCD sous forme de classe ou de structure
- Création d'un server TCP pour réceptionner les Scènes à lancer sur le réseau DMX
- Création d'une IHM de paramétrage des adresses et canaux des lumières.

Revue 0 :

- Analyse complète du système.
- Planification du projet
- Etude Physique et informatique du Protocole DMX 512
- Proposition de matériel de lumière compatible avec le projet
- Module de Test 1: Envoie d'une trame DMX sur le bus DMX 512 pour piloter une lumière

Revue 1 :

- Analyse corrigée du système.
- Présentation de la classe C++ DMX
- Présentation des entités C++ relative au MCD
- Module de Test 2 : Paramétrage d'adresse et de canaux sur "n" lumières avec sauvegarde avec la class BDD de l'étudiant 3
- Module de Test 3 : Réception d'une scène via TCP et lancement de la trame correspondant sur le bus

Revue 2 :

- Analyse corrigée du système.
- Présentation des classes du projet
- Présentation de IHM
- Module de Test 4 : Lancement d'une scène avec plusieurs séquences de durée différente
- Module de Test 5 : Intégration complète du système.
- Document de recette avec les fonctionnalités et les exigences pris en compte.

Les points attendus aux revues peuvent être amenés à évoluer selon l'avancement du projet et les choix techniques mis en place.

Etudiant 2 :

- Etude du protocole DMX 512
- Etude du MCD
- Création de IHM Web Enseignant Pour Définir un programme en PHP Objet.
- IHM de la tablette doit pouvoir Ajouter Modifier Supprimer une scène.
- IHM Web doit pouvoir créer des scènes et des séquences de lumières.
- Création du client TCP Php pour communiquer les scènes aux PC Pilote

Revue 0 :

- Analyse complète du système.
- Planification du projet
- Etude Physique et informatique du Protocole DMX 512
- Proposition de matériel de lumière compatible avec le projet
- Module de Test 1: Module de connexion pour avoir accès a ses programmes.

Revue 1 :

- Analyse corrigée du système.
- Présentation des class Php
- Présentation de IHM Web
- Module de Test 2 : Affichage des informations d'un programme via la class BDD de l'étudiant 3.
- Module de Test 3 : Envoi d'une scène via TCP Php sur l'appli C++

Revue 2 :

- Analyse corrigée du système.
- Présentation des classes du projet
- Présentation de IHM Mobile
- Module de Test 4 : Lancement d'un programme avec plusieurs scènes de durée différente via TCP.
- Module de Test 5 : Intégration complète du système.
- Document de recette avec les fonctionnalités et les exigences pris en compte.

Les points attendus aux revues peuvent être amenés à évoluer selon l'avancement du projet et les choix techniques mis en place.

Etudiant 3 :

- Etude du protocole DMX 512
- Etude du MCD
- Création d'une classe Php de BDD relative au MCD de l'application WEB
- Création d'une classe C++ de BDD relative au MCD du PC Pilote
- Création d'une IHM Web en Php Objet pour modifier la BDD par un admin
- Mise en place d'un système d'identification sur les IHM WEB
- Mise en place de l'architecture réseau

Revue 0 :

- Analyse complète du système.
- Planification du projet
- Etude Physique et informatique du Protocole DMX 512
- Présentation de la classe BDD Php et BDD C++
- Proposition de matériel de lumière compatible avec le projet
- Module de Test 1: Ajout d'un programme en BDD qui comporte une scène qui elle même comporte une séquence de lumière via IHM Web

Revue 1 :

- Analyse corrigée du système.
- Présentation des class BDD
- Présentation de IHM Web
- Module de Test 2 : test de la class BDD Php.
- Module de Test 3 : Test De communication Réseau entre la Tablette et IHM Web.

Revue 2 :

- Analyse corrigée du système.
- Présentation des classes du projet
- Module de Test 4 : BackOffice C++ et Web Complète.
- Module de Test 5 : Intégration complète du système.
- Document de recette avec les fonctionnalités et les exigences pris en compte.

Les points attendus aux revues peuvent être amenés à évoluer selon l'avancement du projet et les choix techniques mis en place.

Point de vigilance pour le projet

La création d'une séquence de lumière revient à faire le paramétrage de l'ensemble des canaux des lumières présent sur le bus DMX durant une période T défini ou infini.

Exemple la création d'une scène bleue serait le paramétrage des lumières via
Le protocole DMX pour positionner toutes les lumières en bleu sur un temps infini.

Exemple la création d'une scène représentant le tonnerre serait le paramétrage d'une séquence de trame DMX sur une durée finie pour faire clignoter la lumière entre le bleu le blanc et le noir. Il faudra donc utiliser plusieurs séquences de lumière du bleu au noir en alternant le blanc.

Il faudra faire attention à l'adressage des lumières qui peuvent posséder plusieurs canaux. Il faut permettre la modification de la place d'adresse sur la trame DMX.

Il faudra gérer les différents types de paramètres pour un canal. Pan, Couleur, Position, Intensité etc.. car pour chaque module de lumière les canaux sont différents.

Le Protocole DMX est assez facile à prendre en main :

Une trame de 512 Octets représentant 512 canaux. Chaque octet (8bits) est une valeur de 0 à 255 qui représente un paramètre d'une lumière exemple le "Pan"

Une lumière peut prendre plusieurs canaux sur la trame DMX si elle possède plusieurs paramètres disponibles. Exemple une lumière multicolore peut posséder 3 canaux 1 pour le rouge 1 pour le bleu et 1 pour vert. Si on possède 2 lumières multicolores, celles-ci occupent donc 6 canaux sur le bus DMX 512. IL y a 512 canaux de disponibles sur le bus. Cependant une lumière peut être paramétrée sur les mêmes canaux qu'une lumière jumelle. Elles réagiront de la même façon.

Exemple de trame DMX pour 2 lumières identifiées L1 et L2 sur un bus DMX 512

...	134	135	136	137	138	139	140	Adresse								...	512
...	0	127	0	12	12	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0
		L1	L1	L1	L2	L2	L2										
		Rouge	Vert	Bleu	Rouge	Vert	Bleu										

Sur cette trame DMX on trouve à l'adresse 135 la lumière L1 qui possède 3 canaux 1 rouge d'une valeur de 127 1 vert d'une valeur de 0 est un bleu d'une valeur de 12

(127,0,12 représentent une valeur d'intensité allant de 0 à 255 0 étant éteint.)

Ensuite à l'adresse 138 on trouve L2 avec ses 3 canaux de couleur.

Noté bien que sur le bus il n'y a que les valeurs qui transitent. Il faut donc que le système mémorise les types de paramètres pour chaque lumière. Attention l'exemple représente une lumière de 3 canaux mais certaines lumières en possèdent beaucoup plus car elles peuvent gérer beaucoup plus de paramètres.

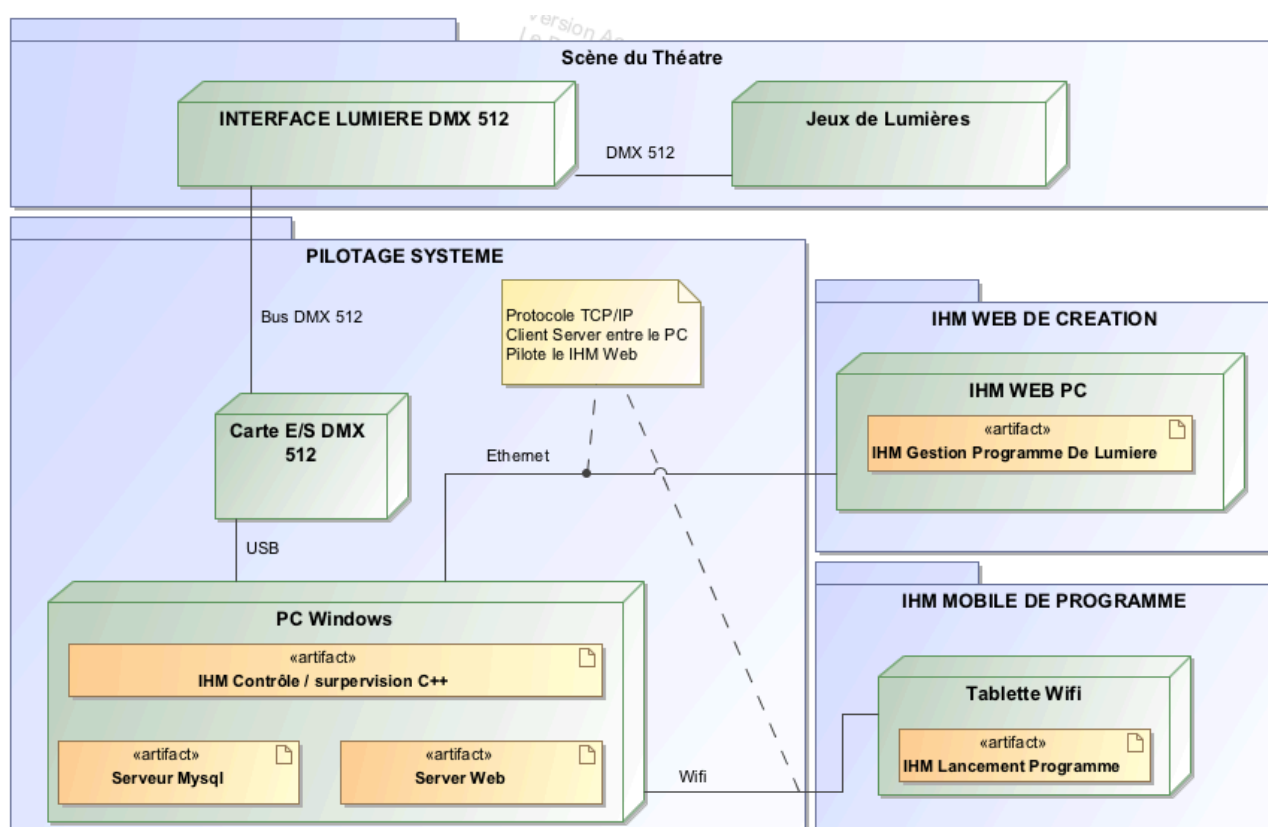
Il faut que l'adresse sur la trame DMX soit la même que sur le module de lumière !

Description structurelle du système :

Principaux constituants :	Caractéristiques techniques :
PC Pilote Bus DMX 512 Boîtier D'interface USB DMX 512 2 jeux de lumière DMX 512 (prêté par sono+) Tablette de Type Android Boîtier d'interface DMX 512 Relais 12v	Windows Câblage xlr 3 broches LineStage 152

Inventaire des matériels et outils logiciels à mettre en œuvre par le candidat :

Désignation :	Caractéristiques techniques :
App C++ Pilote Server Apache Serber MySQL App Web Php Wifi	Langage de programmation : C++ Language BDD : SQL Php Objet et Ajax. Réseau TCP/IP



Tâches	Revus	Contrats de tâche	Compétences	Candidat_1	Candidat_2	Candidat_3
		Expression fonctionnelle du besoin				
T1.4	R2	Vérifier la pérennité et mettre à jour les informations.	C2.1	x	x	x
T2.1	R2	Collecter des informations nécessaires à l'élaboration du cahier des charges préliminaire.	C2.2	x	x	x
T2.3	R2	Formaliser le cahier des charges.	C2.3 C2.4	x	x	x
T3.1	R2	S'approprier le cahier des charges.	C3.1	x	x	x
T3.3	R2	Élaborer le cahier de recette.	C3.5	x	x	x
T3.4	R2	Négocier et rechercher la validation du client.	C2.4	x	x	x
		Conception				
T4.2	R3	Traduire les éléments du cahier des charges sous la forme de modèles.	C3.1 C3.3	x	x	x
T5.1	R3	Identifier les solutions existantes de l'entreprise.	C3.1 C3.6	-	-	-
T5.2	R3	Identifier des solutions issues de l'innovation technologique	C3.1 C3.6	x	x	x
T4.3	R3	Rédiger le document de recette.	C4.5	x	x	x
T6.1	R3	Prendre connaissance des fonctions associées au projet et définir les tâches.	C2.4 C2.5	x	x	x
T6.2	R3	Définir et valider un planning (jalons de livrables).	C2.3 C2.4 C2.5	x	x	x
T6.3	R3	Assurer le suivi du planning et du budget.	C2.1 C2.3 C2.4 C2.5	x	x	x
		Réalisation				
T7.1	R3	Réaliser la conception détaillée du matériel et/ou du logiciel.	C3.1 C3.3 C3.6	x	x	x
T7.2	RF	Produire un prototype logiciel et/ou matériel.	C4.1 C4.2 C4.3 C4.4	x	x	x
T7.3	RF	Valider le prototype.	C3.5 C4.5 C4.6	x	x	x
T7.4	RF	Documenter les dossiers techniques et de maintenance	C2.1 C4.7	x	x	x
T9.2	RF	Installer un système ou un service.	C2.5	x	x	x
T10.3	RF	Exécuter et/ou planifier les tâches professionnelles de MCO.	C2.5	x	x	x
T11.3	RF	Assurer la formation du client.	C2.2 C2.5	x	x	x
T12.1	RF	Organiser le travail de l'équipe.	C2.3 C2.4 C2.5	x	x	x
T12.2	RF	Animer une équipe.	C2.1 C2.3 C2.5	x	x	x
		Vérification des performances attendues				
T9.1	RF	Finaliser le cahier de recette.	C3.1 C3.5 C4.5	x	x	x

<i>Avis de la commission</i>

- Les concepts et les outils mis en œuvre par le candidat (1-2-3-4-5)... correspondent au niveau des exigences techniques attendues pour cette formation :

oui / à reprendre pour le candidat (1-2-3-4-5)

- L'énoncé des tâches à réaliser par le candidat (1-2-3-4-5)... est suffisamment complet et précis :

oui / à reprendre pour le candidat 1-2-3-4-5

- Les compétences requises pour la réalisation ou les tâches confiées au candidat (1-2-3-4-5) sont en adéquation avec les savoirs et savoir-faire exigés par le référentiel :

oui / à reprendre pour le candidat (1-2-3-4-5)

- Le nombre d'étudiants est adapté aux tâches énumérées :

oui / trop / insuffisant

Commentaires

Date :

Le président de la commission