

TP : Transmission de l'information - Les réseaux- Le DMX

PROBLEMATIQUE

Mettre en œuvre des éclairages de scène reliés par un bus DMX512 et vérifier certaines des caractéristiques temporelles d'une trame DMX 512.



CONSIGNES DE SECURITE : Ne jamais regarder directement la source de lumière. Les personnes sensibles peuvent subir une attaque épileptique.

Le faisceau lumineux doit IMPERATIVEMENT être projeté au plafond.

A) Mise en situation

Consultez les pages 2,3,5 et 6 du document ressource « Le DMX 512 » pour répondre à la Q1).



Q1) Choisissez les termes appropriés dans la liste suivante : moteur(s), actionneur(s), projecteur(s), lampe(s), « 1 à 512 informations », « protocole numérique », rhéostat(s), potentiomètre(s), DMX 512, gradateur(s) électronique(s), multiplexage, démultiplexage, lyre, « 1 à 32 » pour compléter le paragraphe suivant.

Le réglage de la luminosité des lampes des projecteurs de spectacle évolue depuis de nombreuses années. Initialement réalisée par des _____ actionnés manuellement, il s'est vu doter d'un semblant d'automatismes lorsque ceux-ci ont été équipés de _____. En remplaçant le rhéostat par un _____, et les câbles multiconducteurs, lourds et encombrants, par un mécanisme appelé _____, la commande des éclairages de scène a permis la multiplication des projecteurs traditionnels.

Les années 80 ont vu l'apparition de dispositifs d'éclairages dit « automatiques » tels que les _____ et les projecteurs de découpe. La commande analogique des dispositifs d'éclairage a été remplacée par un bus normalisé supportant un _____ : le _____. Capable de commander de _____ appareils et de délivrer de _____ différentes codées sur un octet ; on pourrait presque dire à un directeur de théâtre que ses spectacles ne tiennent qu'à un fil !

B) Etude de la problématique

B1) Câblage et paramétrage de l'installation

L'objectif de cette partie est de câbler et de configurer le réseau lumière du laboratoire de SI.



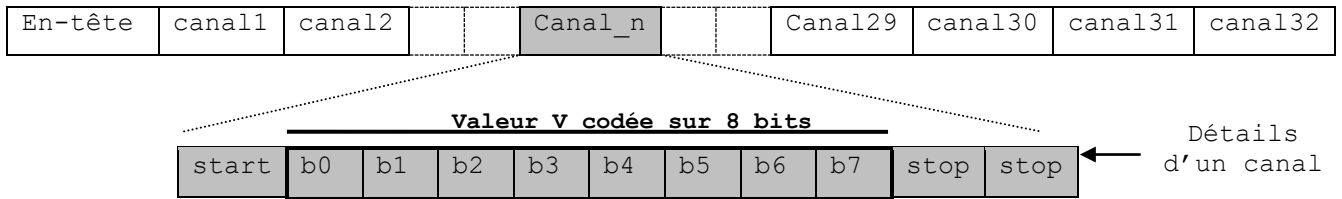
Terminez le câblage de l'installation afin de connecter la lyre (iMove 5S), le scan à LED (star LED), la boule à LED (LED ZIRCON) et le projecteur à LED PAR-56 à l'interface USB contrôleur DMX VM116.

Appel prof pour mettre l'installation sous tension

Appel prof

Les informations transmises sur un réseau DMX 512 sont contenues dans une trame. Celle-ci est constituée d'un en-tête et de **données applicatives** : les canaux.

Exemple : trame de 32 canaux



On appelle « **Canal n** », la position n d'une valeur V dans la trame. Si par exemple, la valeur transmise à la position 5 est 57, on dira que le canal 5 est égal à 57. Chaque canal est constitué de **11 bits**.

Les récepteurs, connectés à un réseau DMX 512, utilisent un ou plusieurs canaux. Comme chaque récepteur reçoit **l'intégralité de la trame**, il faut faire en sorte qu'il conserve uniquement les canaux qui le concernent. Pour cela, les récepteurs sont réglés sur le premier des canaux qu'ils doivent conserver. Ce canal est appelé **canal de base**.

Exemple : La boule à LED ZIRCON possède 6 fonctions pilotables par le DMX alors que la lyre iMove 5S en possède 5. Un canal étant nécessaire pour la commande d'une fonction : ces équipements occupent respectivement **six et cinq canaux**. Pour réserver les canaux 7 à 11 à la lyre, il faut régler son canal de base avec la valeur 7.

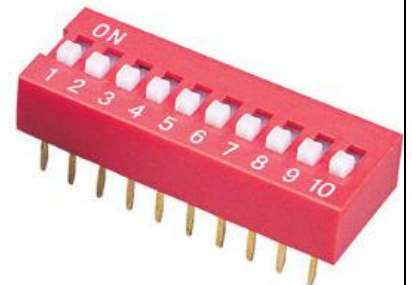


Sur le scan à LED STAR LED, le canal de base se règle avec un « **Dip switch** » (commutateurs). Sur la lyre iMove 5S, la boule LED ZIRCON, et le projecteur à LED PAR-56, on dispose d'un ensemble **clavier-afficheur**.

A l'aide de la documentation fournie, **réglez le canal de base** de chacun des appareils en respectant les valeurs ci-dessous :

Appel prof

Équipement	Canal de base
boule LED ZIRCON	1
Lyre iMove 5S	7
PAR-56 à LED	11
Scan STAR LED	16



Q2) Représentez sur l'image le réglage du DIP-switch du scan STAR LED.

Le test de l'installation sera effectué avec le logiciel "**DMX-512 Light Controller**". Ce logiciel est accessible sur le bureau de votre PC.



B2) Programmation

L'objectif de cette partie du TP est de créer un effet de scène conformément à un cahier des charges.

- Description du logiciel **DMX-512 Light Controller**

Le logiciel « **DMX512 Light Controller** » permet de tester les éléments placés sur le réseau et d'écrire des séquences simples. Au lancement du logiciel, le panneau de contrôle doit ressembler à celui donné ci-dessous.

DMX-512 Light Controller

File

DMX Value

00 00 00 00 00 00 00 00

▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲

Faders

▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼

1 2 3 4 5 6 7 8

DMX Channel

Add Scene>>

Delete Scene

<<Copy Scene

Scene Time [sec]

1

Fade Time [sec]

0

DMX Channels

16

Scene Time [s]

Fade [s]

1 2 3 4 5 6 7 8

Scene

Time [s]

Fade [s]

1 2 3 4 5 6 7 8

DMX Channels

Une ligne = une scène
L'ensemble des scènes
constitue une séquence.

Play

☒ Repeat

Temps de maintien des paramètres jusqu'au pas suivant.

Temps pour que les nouveaux paramètres atteignent leur valeur nominale.

Nombre de canaux DMX transmis dans la trame (max 512).



Initialisez la transmission en changeant le nombre de canaux dans « DMX Channels ». **Choisissez** par exemple 16 puis réglez sur 32.

- Identification des canaux DMX de la lyre et identification du comportement des projecteurs PAR56

Chaque « Fader » règle la **valeur transmise** sur « un canal » entre 0 et 255.

Q3) Déplacez les faders, observez le comportement des différents équipements et **complétez** le tableau des canaux affectés à la lyre.

	Pan	Couleur	Tilt	Shutter = luminosité	Gobo
Fonctions					
N° du canal					

📖 Pour vérifier les réponses données à la question précédente, vous pouvez consulter la page 21 du manuel de la lyre iMove 5S. Elle donne la correspondance entre les valeurs numériques des canaux et le comportement de la lyre.

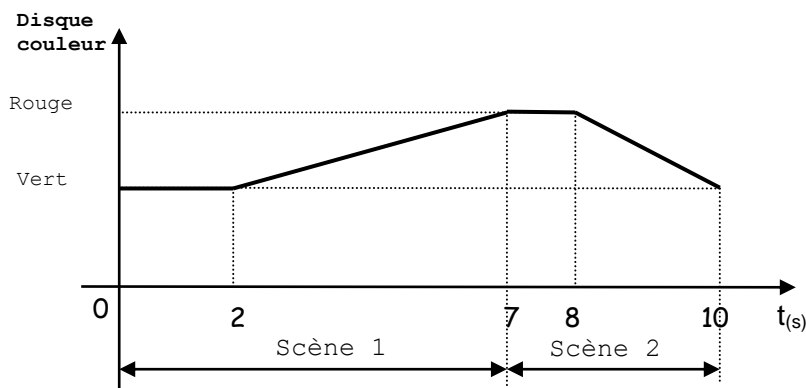
- Programmation d'une séquence

Une **séquence** est une suite de scènes. Pour programmer une **séquence**, il suffit de régler les paramètres de la **scène** avec les « **Faders** » et d'ajouter cette scène à la séquence avec le bouton « Add Scene ».

Programmez la séquence ci-dessous pour voir l'effet du paramètre « **Fade time** »

DMX Channels										
Scene	Time [s]	Fade [s]	1	2	3	4	5	6	7	8
1	2.0	5.0	128	128	0	10	0	65	0	0
2	1.0	2.0	128	128	0	21	0	65	0	0
	0.0	0.0								

La séquence précédente peut être représentée par le chronogramme ci-dessous.



B3) Analyse et validation d'une trame DMX512

Lisez le paragraphe « Transmission asynchrone » page 9 du dossier ressource « **Le DMX 512** ».

Q4) Complétez le paragraphe suivant avec les termes **250kbit/s**, « **unidirectionnelle série asynchrone** », **initialisation**, **8 bits**.

Le protocole DMX 512 définit les caractéristiques d'une transmission _____ d'une trame de 1 à 512 octets avec un débit binaire de _____.

Les informations sont codées sur _____ et sont encadrées par **un bit de start** et **deux bits de stop**. Les récepteurs se synchronisent sur l'émetteur à chaque _____.

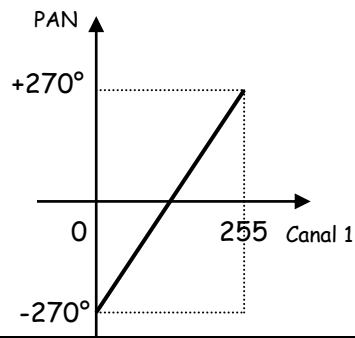
Lisez le paragraphe « **Le multiplexage numérique des données** » page 10 et 11 du dossier ressource « **Le DMX 512** ».

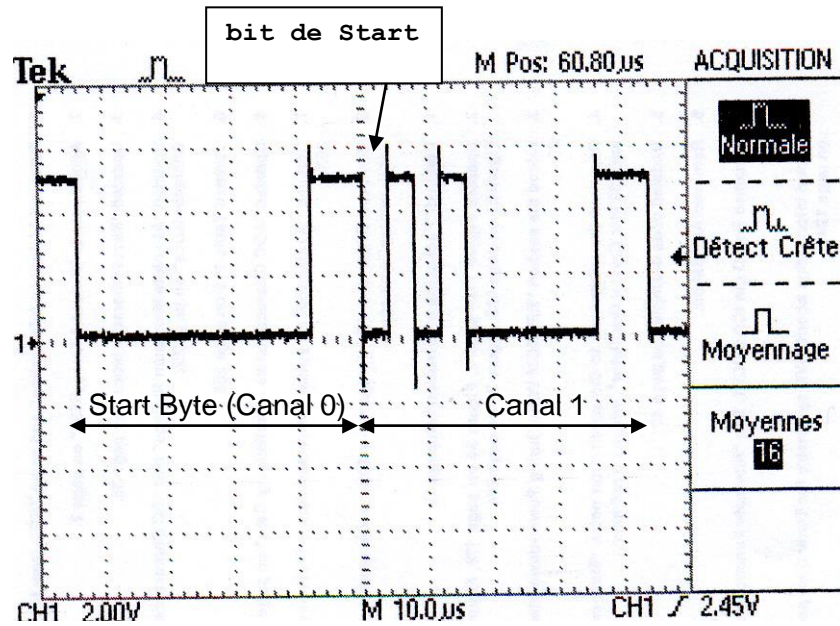
On rappelle que la **trame d'un canal** comprend 11 bits. Elle est organisée comme ci-dessous :

bit start	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	bit stop	bit stop
-----------	----	----	----	----	----	----	----	----	----------	----------

Remarque : Le bit de **start** est toujours au « 0 » logique. Les bits de **stop** sont toujours au « 1 » logique.

Q5) Déterminez la valeur transmise par le canal 1. Calculez, en degrés, la valeur de l'angle du PAN correspondant à la valeur transmise sur le canal 1.





C) Synthèse

Le chronogramme suivant sur correspond à une trame DMX 512 transmise à l'aide du logiciel « **DMX512 Light Controller** ».

Q6) Identifiez le « Break », le « Mark After Break » et le « Start Code » de cette trame. Correspond-elle aux réglages de l'écran du logiciel « **DMX512 Light Controller** ».

