



CI: Transmettre l'information Support: **Projecteur scénique à DEL**

ACTIVITE

Commande d'un projecteur connecté à une chaîne DMX

OBJECTIF DE L'ACTIVITE: - Analyser et comprendre la structure d'une trame DMX, modifier un programme LabView pour commander l'éclairage via un contrôleur DMX

Compétences évaluées

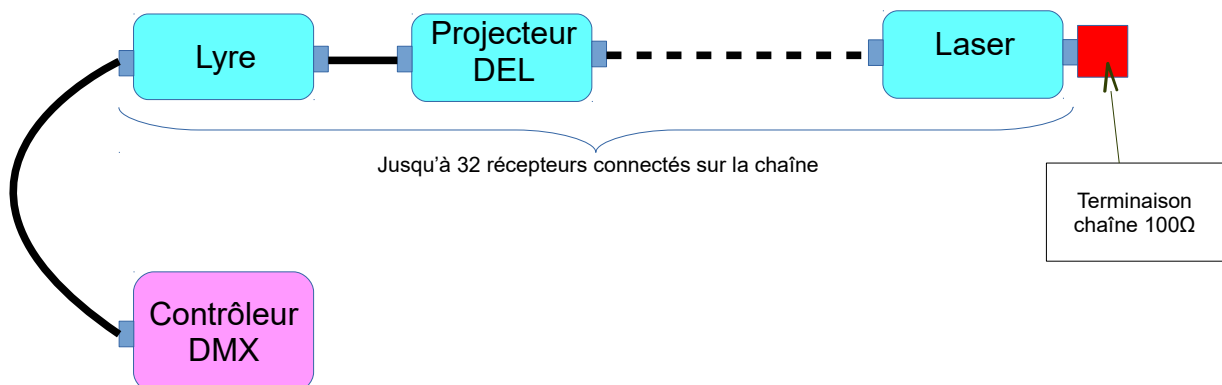
		Notes /3
O7 - Imaginer une solution, répondre à un besoin		
CO7.1	Décoder la notice technique d'un système, vérifier la conformité du fonctionnement	
CO7.3	Exprimer le principe de fonctionnement d'un système, repérer les constituants de la chaîne d'énergie et d'information	
O8 - Valider des solutions techniques		
CO8.2	Etablir un modèle de comportement à partir de mesures	
O9 - Gérer la vie du produit		
CO9.2	Installer, configurer et instrumenter un système réel. Mettre en œuvre la chaîne d'acquisition puis acquérir, traiter, transmettre et restituer l'information	

I-INTRODUCTION

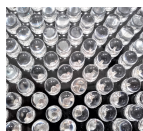
I.1- CHAINE DMX

Dans le domaine du « spectacle », le protocole DMX est un standard utilisé pour commander à distance des récepteurs. Ce protocole repose sur l'émission périodique de trains d'impulsions diffusées sur une « chaîne ».

exemple d'une chaîne DMX



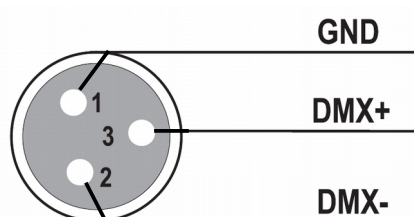
Remarque : Chaque récepteur est également raccordé au réseau électrique (en France 230V – 50Hz) pour y puiser l'énergie nécessaire à son fonctionnement.



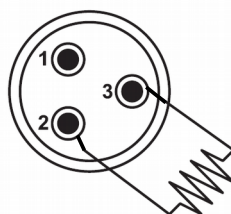
I.2- Connecteur DMX

Le connecteur DMX est constitué de 3 broches :

broche 1 : masse
broche 2 : DMX-
broche 3 : DMX+



En fin de chaîne, le bouchon DMX (résistances de $100\Omega - 1/4W$) est connecté entre les broches DMX+ et DMX-.



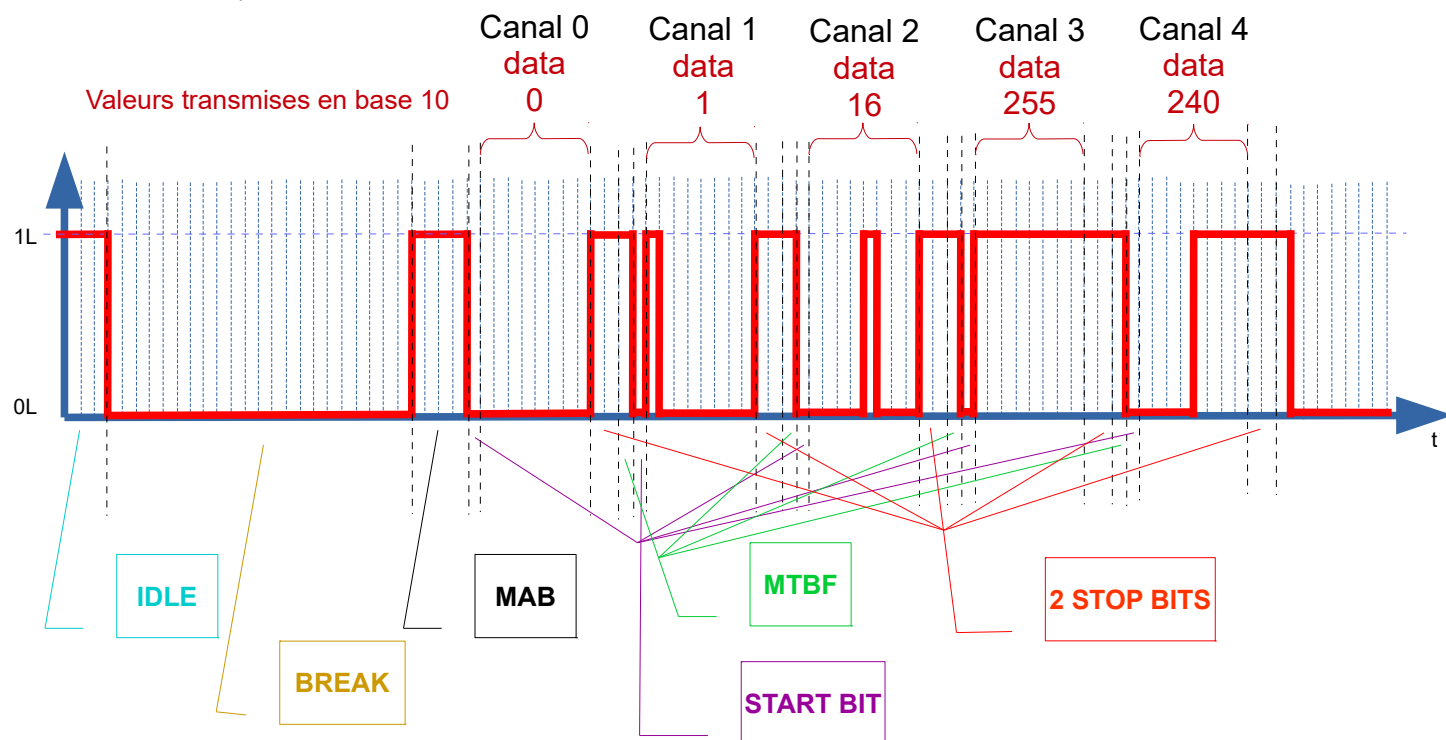
La trame DMX est diffusée entre les broches DMX+ et DMX-.

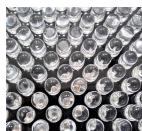
I.3- Structure de la trame DMX

La trame DMX, diffusée sur la chaîne entre les broches DMX+ et DMX-, comporte 2 niveaux possibles de tensions pour exprimer 2 états logiques. Dans notre cas nous aurons : $+5V = 1$ logique et $-5V = 0$ logique.

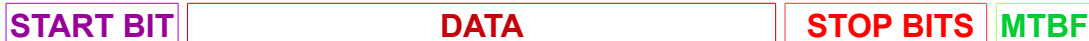
La structure de la trame diffusée toutes les xxxxxx secondes est la suivante :

- débit 250000 bauds : $4\mu s/division$





Chaque canal est donc structuré de la façon suivante :



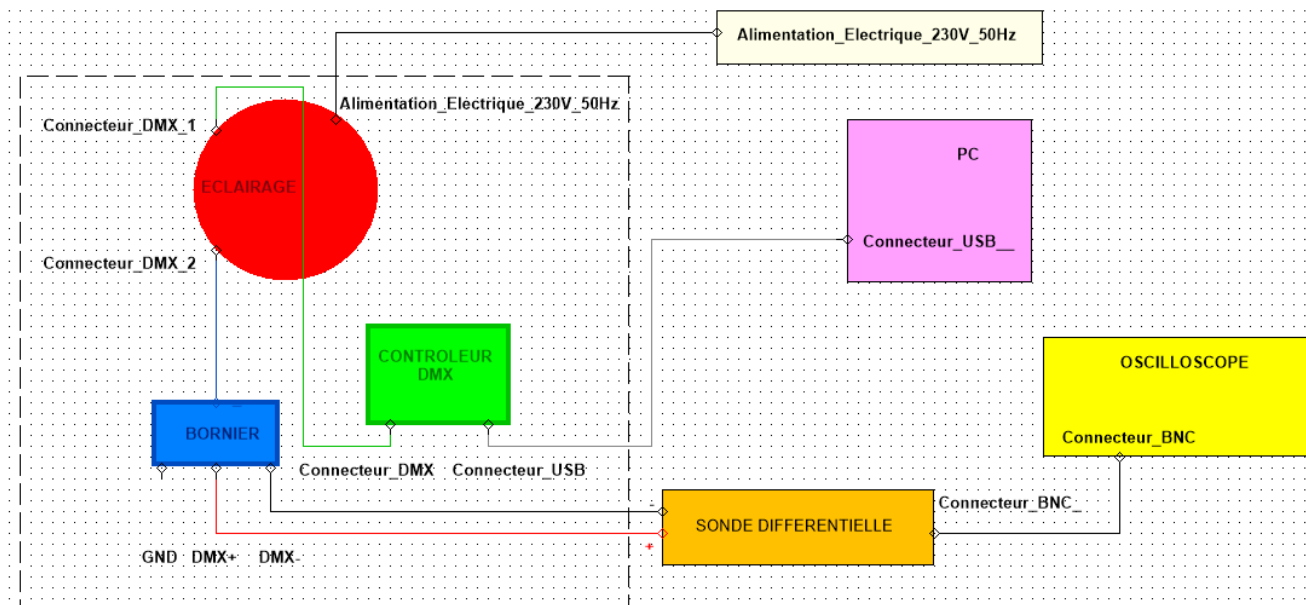
Légende de la structure de la trame :

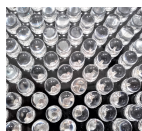
- **IDLE** : En l'absence d'un signal DMX, la sortie sera à l'état haut « 1L ».
- **BREAK** : Le début de la trame DMX est annoncé par la mise à « 0L » de la sortie pour une période minimale de 88 µs. Ce break peut être plus long jusqu'à 1 s.
- **MAB** : Le MAB (Mark After Break) suit immédiatement le « BREAK ». Il consiste en l'envoi d'un « 1L » pendant un temps compris entre 4 µs et 40 µs.
- **MTBF** : Le MTBF (Mark Time between Frames) marque un temps entre chaque octet en étant « 1L ». Il peut durer jusqu'à 1 s. Il est souvent réglé au plus court à 4 µs.
- **START BIT** : Le bit de START est envoyé juste après le **MTBF**. Il est toujours à « 0L » et dure 4 µs.
- **DATA** : Envoie l'octet correspondant au canal.
- **STOP BITS** : 2 bits de stop (2 x 4 µs = 8 µs) au niveau « 1L » sont envoyés juste après l'octet **DATA**.
- **MTBP** : Le MTBP (Mark Time Between Packet) est inséré entre chaque train d'impulsions (qui peut contenir jusqu'à 512 octets). Le MTBP pouvant varier de 0 à 1 seconde est à l'état « 1L ».

II- ACQUISITION D'UNE TRAME DMX

II.1- Câblage et raccordement de l'appareil d'acquisition de la trame DMX

Sur le système mis à votre disposition, **réaliser** le câblage du contrôleur DMX et de l'oscilloscope conformément au schéma ci-dessous :





II.2- Analyse de la trame DMX

Le projecteur DMX étant configuré sur le canal 1, **relever** les oscillogrammes de la trame DMX permettant de mesurer les temps des différentes parties de cette trame : - **BREAK**, **MAB**, **MTBF**, **START BIT**, **DATA**, **STOP BITS**, **MTBP**.

Remarques : Le luminaire DMX se pilote à l'aide du VI « COMMANDE DMX ». Ce VI envoi sur le canal 1 la valeur 255 « luminosité totale » et permet de « moduler » de 0 à 255 le canal 4 « luminosité du rouge » (voir pdf « Data sheet – Projecteur DMX »).

III- MODIFICATION DU VI

III.1- Pilotage de l'ensemble des canaux du luminaire

A l'aide de la documentation technique, **modifier** le VI précédent de façon à piloter tous les canaux du luminaire. Après modification du VI, **faire un essai** et **relever** des oscillogrammes pertinents permettant de **vérifier** les valeurs envoyées sur le différents canaux de la trame DMX.

III.2- Changement d'adresse du luminaire

A l'aide de la documentation technique, **modifier** l'adresse du luminaire de façon à le placer sur le canal 11 puis **modifier** le VI pour assurer son pilotage. **Vérifier** par un oscillogramme que le changement d'adresse a bien été effectué.