

DMX : tout ce que vous devez savoir !

"A quoi sert cette connectique ?", "Comment faire pour piloter mes éclairages en DMX ?" ou encore "512 canaux, ça correspond à quoi ?", autant de questions que nous nous sommes tous posés sans forcément trouver de réponses. Il est certain que pour maîtriser le DMX, une petite formation s'impose !

Pour vous faire économiser du temps, nous avons rassemblé ici toutes les informations nécessaires pour que vous puissiez devenir de vrais experts du DMX !



Qu'est ce que le DMX ?

Le DMX (acronyme de Digital Multiplex) est un protocole utilisé pour contrôler des appareils tels que les jeux de lumière ou les machines à fumée. Le signal est unidirectionnel, ce qui signifie qu'il ne se déplace que dans une seule direction : du contrôleur ou du premier appareil d'éclairage, jusqu'au dernier.

Dans sa forme la plus élémentaire, le DMX n'est qu'un protocole pour les lumières, comme l'est le MIDI pour les claviers ou les contrôleurs DAW. Pour comprendre en quoi consiste le DMX, vous devez connaître les modes d'éclairage, les canaux DMX et les contrôleurs DMX.

Avant 1986, la commande à distance de l'éclairage était exclusivement réservée aux installations de scènes ou théâtres, aux grands studios, au broadcast et aux films à gros budget. Chaque lampe ou appareil était commandé directement à partir de la console, chaque fonction nécessitant un câble individuel entre le contrôleur et l'appareil.

Si vous vouliez changer la couleur d'un gel, c'est-à-dire un câble relié à un moteur, et faire varier l'intensité lumineuse - avec des ampoules au tungstène, vous deviez disposer d'une pièce séparée avec des gradateurs pour chaque lampe. Si vous deviez déclencher une machine à fumée, il vous fallait un câble de commande séparé.

Cela pouvait facilement donner lieu à une énorme console d'éclairage, avec des dizaines de câbles reliant la console à vos spots, ce qui représentait une installation lourde, imposante et coûteuse. Plus votre éclairage a de fonctions, plus vous deviez faire passer de câbles pour le commander !

Cependant, le **DMX** a changé cela. Au lieu de faire passer un câble entre la console de commande et l'appareil pour chaque fonction/canal que vous voulez contrôler, le **DMX** vous permet de faire passer **un seul câble** vers votre appareil pour en contrôler toutes les fonctions. Ensuite, vous pouvez relier en cascade cet appareil à un autre, puis à un autre, puis à un autre, ce qui vous permet de contrôler jusqu'à **512 canaux**.



Quels sont les avantages du DMX ?

L'environnement DMX

seul câble de sortie, cela permet d'avoir des consoles de contrôle DMX extrêmement petites.

Certains de ces contrôleurs DMX ont un encombrement inférieur à celui d'un ordinateur portable de 15 pouces, tout en pouvant contrôler jusqu'à 512 canaux de lumière et d'effets. Si vous avez besoin de plus de 512, vous devrez alors utiliser une seconde ligne DMX (également appelé univers DMX).

Principes de fonctionnement du DMX

Chaque appareil compatible DMX se voit attribuer une ID et utilise autant de canaux pour contrôler ses fonctions qu'il le faut. Dans l'idéal, chaque appareil a une ID/adresse DMX unique, bien que tous les appareils qui ont la même ID/adresse réagissent aux mêmes commandes.

Chaque appareil DMX possède une entrée et une sortie, ce qui vous permet de connecter en chaîne votre câble DMX d'un jeu de lumière à l'autre. Assurez-vous simplement de donner à chaque appareil une adresse DMX unique pour un contrôle individuel. Le DMX est parfaitement fiable et stable, c'est la raison pour laquelle il n'a pas évolué depuis son apparition en 1986.

Que signifie DMX 8 bit ou DMX 16 bit ?

Le DMX envoie un "mot" de 8 bits pour chaque fonction, ce qui donne généralement 256 niveaux de contrôle par canal. Si cela n'est pas assez fluide lorsque vous diminuez la luminosité de votre appareil, par exemple, certains appareils supportent un mode 16 bits qui utilisera deux canaux ; un pour le réglage général et un pour le réglage plus précis.

Comme nous le savons, un curseur sur une console d'éclairage classique indiquera sa position en pourcentage ou en valeur. Si elle est affichée sous forme de valeur, vous remarquerez qu'elle va de 0 à 255, soit 256 pas. Lorsque les concepteurs ont mis au point le protocole DMX512, il n'était utilisé que pour contrôler le variateur d'une lampe et ils ont pensé que 256 niveaux de contrôle de la variation étaient suffisantes, car on ne pouvait pas voir la différence entre une valeur et la valeur voisine.

Le DMX512 utilise une transmission en série pour envoyer des données et un octet de données (8 bits) a une valeur maximale de 256. Les valeurs DMX pour un canal donné sont comprises entre 0 et 255. Ces valeurs peuvent être définies en 8 bits. Les bits sont des nombres binaires, comme les commutateurs DIP, et sont soit des 0 (off) soit des 1 (on). Il n'est pas nécessaire que vous compreniez parfaitement le binaire pour comprendre le fonctionnement des appareils à 8 et 16 bits.



DMX : les notions à connaître

- Le **DMX 512** (Digital Multiplexing) est une norme de transmission de données utilisée pour contrôler les canaux disponibles sur un éclairage depuis un contrôleur.
- Pourquoi 512 ? Simplement parce que le signal numérique du DMX transporte **512 canaux**. Il existe une spécification plus récente (sortie en 1998) connue sous le nom de DMX512A, qui est rétro compatible avec le DMX512, mais à moins que vous ne construisiez les circuits imprimés DMX proprement dits, cela ne devrait pas vous gêner.
- Chaque canal ou canaux sont affectés au contrôle de différents paramètres (appelés personnalité) de la lumière, tels que la couleur, la rotation ou le stroboscope en fonction des commandes disponibles.
- Chaque canal transporté possède un éventail de niveaux allant de 0 à 255. Vous pouvez vous représenter ces niveaux comme une échelle allant de 0 à 100%. Ces valeurs vous permettent de contrôler chaque canal.

Prenons un exemple,

La lyre Evolite EVO Beam 60-CR possède 10 ou 12 canaux DMX, voici certains d'entre eux :

Canal	Fonction
1	Mouvement du PAN
2	Mouvement du TILT
3	Leds Rouges
4	Leds Vertes
5	Leds Bleues

Pour piloter cette lyre, chacun de ces canaux va être assigné à un fader spécifique d'un contrôleur DMX. Ainsi, si vous souhaitez piloter les LEDs rouges, il vous suffira de jouer avec le fader numéro 3 de votre console (dans l'hypothèse où la lyre est adressée en position 1).

Plus le fader sera haut, plus l'intensité des LEDs rouges augmentera.

Voici un descriptif des différents niveaux (0 à 255) pour le canal 7 Shutter / Strobe :

	<u>Shutter, strobe:</u>
0-31	LEDs éteintes
32-63	LEDs allumées
64-95	Strobe de lent à rapide
96-127	LEDs allumées
128-159	Effet Pulse
160-191	LEDs allumées
192-223	Effet Strobe aléatoire de lent à rapide
224-255	LEDs allumées

Ici, si vous souhaitez contrôler la vitesse du strobe, le fader numéro 7 de votre console devra être sur une position comprise entre 64 et 95.

Qu'est ce qu'une adresse DMX ?

Une adresse DMX est juste un autre nom pour un canal. Pour contrôler plusieurs appareils de façon indépendante, ils doivent être adressés à une adresse de départ différente qui ne se trouve pas dans le groupe des canaux d'un autre appareil.

Le canal sur lequel l'appareil est actuellement réglé est appelé adresse, ou plus communément l'adresse de départ. Une personnalité DMX est un canal ou un groupe de canaux qui contrôle les paramètres de l'appareil.

Certains appareils DMX peuvent être équipés d'un commutateur à positions multiples afin de modifier l'adresse de départ. Nos amis de Chauvet ont créé un calculateur de commutateurs DIP qui vous indiquera les positions que doivent occuper les commutateurs DIP pour chaque adresse de départ. Vous le trouverez à cette adresse :

<https://www.chauvetdj.com/chauvet-dj-dip-switch-calculator/>.

Comment programme-t-on en DMX et comment faire pour affecter une partie d'entre eux à un éclairage en particulier ? C'est justement le rôle de l'adressage !

Pour que le contrôleur DMX puisse contrôler chaque produit DMX, l'utilisateur doit d'abord configurer les caractéristiques de chaque produit afin de déterminer le nombre de canaux requis pour contrôler l'appareil. Une adresse DMX sera attribuée à chaque canal.

Cependant, comme il n'est pas pratique d'attribuer une adresse DMX particulière à chaque canal, l'utilisateur devra seulement configurer l'adresse DMX de chaque produit qui correspond au premier canal de contrôle du produit. Il s'agit de l'adresse de départ du produit. Le produit affectera automatiquement les autres canaux aux adresses DMX suivantes.

Une fois cette affectation terminée, et en fonction du nombre de canaux utilisés, le produit répondra aux signaux DMX envoyés à la gamme de canaux DMX qui commence par l'adresse de départ.

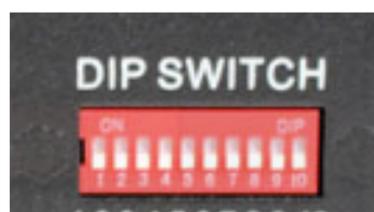
Par exemple, un produit qui utilise six canaux DMX avec une adresse de départ de 100, acceptera les données DMX envoyées par le contrôleur DMX aux canaux 100, 101, 102, 103, 104 et 105.

L'utilisateur doit attribuer avec soin les adresses de départ pour chaque produit individuel afin d'éviter le chevauchement des canaux DMX. Si les canaux DMX se chevauchent, les produits concernés pourraient fonctionner de manière erratique. Cependant, l'utilisateur peut décider de configurer deux ou plusieurs produits similaires ayant les mêmes caractéristiques et la même adresse de départ. Dans ce cas, tous les produits ayant la même adresse de départ fonctionneront à l'unisson.

Pour reprendre notre exemple, la lyre Evolite EVO Beam 60-CR possède 10 ou 12 canaux. Si vous l'assignez en première position, elle occupera les 12 premiers canaux de votre console. Pour adresser un autre éclairage sur votre console, vous devrez donc commencer au canal 13.

Vous l'aurez compris, sur notre trame de 512 canaux, nous pouvons adresser 42 lyres maximum (512/12).

Côté éclairage, 2 modes d'assignation du canal de départ existent en fonction des modèles :



Afficheur LED

DIP Switch

Si votre éclairage est équipé d'un afficheur à LED, vous devrez simplement sélectionner le canal souhaité.

Si en revanche l'appareil fonctionne avec des DIP Switch, c'est légèrement plus compliqué.

Chaque Switch correspond à une valeur particulière comme vous pouvez le voir dans le tableau ci-dessous.

Switch	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Valeur	1	2	4	8	16	32	64	128	256

Pour adresser votre éclairage sur un canal particulier, vous devez activer les switches à additionner pour atteindre le numéro voulu. Par exemple, si vous souhaitez adresser votre éclairage sur le canal 52 de votre console, vous devrez activer les switches 3, 5 et 6 ($4+16+32=52$).

Le 10ième switch sert généralement à déclencher une fonction particulière et ne doit pas être activé pour l'adressage.

Comment choisir son contrôleur DMX ?

Maintenant que vous avez compris comment fonctionne le DMX, intéressons-nous aux contrôleurs DMX. Deux choix s'offrent à vous pour piloter vos éclairages :

Les contrôleurs DMX

Solution à privilégier si vous souhaitez gérer simplement vos éclairages à la manière d'une table de mixage. Chaque fader vous permet de régler avec précision le niveau de chacun des canaux.



Wolfmix W1

Bien qu'un environnement DMX puisse comporter jusqu'à 512 fonctions, toutes les consoles ne sont pas compatibles avec cela. Il est probable que les petites consoles seront limitées à 5 ou 12 jeux de lumière et à un nombre limité de canaux par éclairage. Le DMX 192 mk2 de BoomTone DJ vous permet de ainsi de contrôler 12 appareils et jusqu'à 16 canaux pour chacun d'entre eux.



BoomTone DJ DMX 192 MK2

Les logiciels light

La majorité des logiciels de contrôle d'éclairage sont fournis avec un ou plusieurs boîtiers pour interfacer le hard et le soft, et permettre des configurations lumineuses complexes, auquel vous pourrez ajouter des contrôleurs DMX beaucoup plus compact. C'est le cas du Sunlite FC, qui permet de piloter jusqu'à 1024 canaux DMX, depuis le logiciel Sunlite



Sunlite Basic Suite 3

Différence entre un câble DMX ou XLR ?

Vous trouverez de nombreux blogs où il est indiqué que les câbles micro XLR 3 broches sont très différents des câbles DMX... mais c'est faux. Les câbles endommagés et leurs connecteurs sont la cause principale des problèmes des systèmes DMX. Les câbles DMX ne doivent jamais être installés dans les mêmes gaines ou boîtes de dérivation que les câbles d'alimentation. N'essayez jamais d'utiliser un câble en Y ou un répartiteur autre qu'un véritable répartiteur DMX.

Bien que le connecteur XLR à 5 broches ait été la fiche référente pendant des années pour le DMX, le connecteur XLR à 3 broches a toujours été la norme aux États-Unis et est rapidement devenu le plus répandu partout. Les deux connecteurs font la même chose.

Il est important que le câble DMX ait les caractéristiques suivantes :

- Câble blindé
- 2 conducteurs à paire torsadée
- Impédance nominale 100-140 ohms
- Résistance maximale 7 ohms/100m

Pin #1 = masse

Pin #2 = signal négatif

Pin #3 = signal positif

Sur les connecteurs XLR à 5 broches, les broches # 4 et # 5 ne sont généralement pas utilisées.



Câble DMX 3 broches



Câble DMX 5 broches

Si votre éclairage possède une de ces connectiques, plus de doute, vous pouvez le contrôler en DMX !

SonoVente.com vous propose toute une gamme de câbles DMX.

Comment brancher un contrôleur DMX sur mes jeux de lumière ?

Pour relier vos éclairages à votre console DMX, rien de plus simple ! Il vous suffit de chaîner vos éclairages en série en partant de votre console.

Voici un schéma illustrant la connexion :



Combien de jeux de lumière peut-on chaîner en DMX ?

Lorsqu'on travaille avec une console d'éclairage, qu'elle soit basée sur un PC ou sur du matériel, la console est dotée d'une sortie DMX. Une sortie DMX envoie un signal pour communiquer avec les appareils d'éclairage.

Le fait de brancher en série plusieurs jeux de lumière s'appelle également le Daisy Chain. Il s'agit d'une méthode de câblage simple qui consiste à brancher chaque appareil en faisant une boucle à partir de l'appareil précédent pour créer une ligne d'appareils connectés à une seule et même console DMX.

Exemple : Supposons que vous ayez 4 spots à LED. La plupart des jeux de lumière auront une entrée DMX et une sortie DMX. La sortie DMX de la console vous permet de vous connecter à l'entrée DMX de l'appareil et de vous connecter à la sortie DMX de l'appareil suivant.

Que se passe-t-il donc lorsque vous atteignez le dernier appareil ? Vous aurez une sortie DMX qui n'est pas utilisée. Il est alors préconisé d'utiliser un terminateur DMX pour empêcher les données de se réfléchir. Mais dans la plupart des situations, cela ne sera pas nécessaire.

La règle des 32

Le DMX vous permet de connecter jusqu'à 32 appareils d'éclairage en une seule guirlande pour la puissance du signal. Parfois, en fonction des spots et de la longueur du câble, ce nombre est inférieur (ou supérieur).

En réalité, la plupart des gens recommandent de n'installer que 16 à 20 appareils dans un Daisy Chain. En effet, certains appareils peuvent être "plus lourds" ou "plus légers" sur la ligne DMX.

Les appareils comprennent également un ensemble de variateurs. Un dimmer peut connecter 4 à 8 jeux de lumière mais ne compte que pour un seul appareil dans le Daisy Chain.

Splitter le signal DMX

Pour contourner la règle des 32, vous pouvez diviser votre signal DMX et créer plusieurs chaînes. Dans la forme la plus simple, un splitter DMX prend la sortie DMX et la copie simplement plusieurs fois. Un splitter DMX peut également être appelé "splitter optique" ou même séparateur optique isolé.

Le fait de diviser votre signal DMX avec un Splitter 8 peut également vous aider à rendre vos passages de câbles plus propres et à isoler différents passages de jeux de lumière.



Un splitter DMX peut également protéger votre console au cas où vous y connecteriez un projecteur défectueux ! Un éclairage LED entrée de gamme peut présenter quelques dysfonctionnement en interne, et envoyer du voltage sur la ligne DMX et aurait pour incidence d'endommager sérieusement la puce DMX de votre console. Pour éviter ce genre de désagrément, nous vous conseillons bien entendu de toujours avoir un splitter DMX branché sur la console d'éclairage.

Comment créer plusieurs univers DMX ?

Des scénographies lumineuses professionnelles peuvent prendre énormément de canaux DMX, et lorsque ceux ci dépassent les 512 canaux, vous devez commencer un nouvel univers DMX. Un univers DMX est simplement un nouvel ensemble de 512 canaux DMX pour contrôler vos appareils d'éclairage.

Lorsque vous avez plusieurs univers, votre console notera ces univers comme DMX 1, et DMX 2 (et 3, et 4...) et l'adresse l'indiquera également dans la section des patches. Certaines consoles utiliseront des lettres au lieu de numéros d'univers (c'est-à-dire A, B, C...)

Il suffit de câbler les univers séparément, et c'est aussi simple que ça !

N'oubliez pas de ne placer les appareils que sur l'univers désiré. Vous ne pouvez pas les mélanger, car les spots DMX ordinaires ne peuvent pas comprendre la différence entre les univers.

Le **Lampy 20 2U** est une console DMX complète qui permet de contrôler efficacement les effets de lumière statique ou mobile sur 2 univers, offrant ainsi une grande flexibilité. Grâce à son fonctionnement intuitif et à sa bibliothèque Atlabase comprenant plus de 21 000 fichiers d'appareils, la création et le contrôle d'un spectacle lumineux sont simplifiés. En outre, ses 1024 canaux DMX, ses protocoles ArtNet et sACN ainsi que sa compatibilité OSC en font un excellent choix pour les installations de petite à moyenne taille.



Showtec Lamy 20 U

Comment contrôler les éclairages de façon indépendante ?

Pour contrôler les paramètres d'un spot individuel, vous devez sélectionner le mode d'éclairage correct et lui attribuer l'adresse de départ DMX. Vous pourrez le contrôler une fois qu'il sera correctement configuré. Pour cet exemple, nous utiliserons une configuration à 4 canaux pour contrôler deux PAR indépendamment à l'aide d'un contrôleur à 16 canaux. Une fois configuré, entraînez-vous à contrôler chaque canal individuellement. Essayez de placer les jeux de lumières de façon à ce qu'ils se mélangent, ce qui vous permettra de contrôler leur combinaison et de créer des effets sympas.

- Branchez l'alimentation à votre contrôleur DMX et aux jeux de lumière.
- Connectez un câble DMX du contrôleur DMX à l'entrée DMX du premier PAR, et un câble DMX de la sortie DMX du premier PAR à l'entrée DMX du second.
- Réglez les deux jeux de lumière en mode canal DMX (pour cet exemple, réglez-les en mode 4 canaux). Assignez le premier PAR au canal 1 et le second au canal 17.
- Sélectionnez le projecteur 1 sur le contrôleur et utilisez les quatre premiers faders pour contrôler le premier PAR.
- Sélectionnez le projecteur 2 sur le contrôleur et utilisez les quatre faders pour contrôler le deuxième PAR.

Comment contrôler les éclairages de façon groupée ?

très utile lorsque vous contrôlez des lumières sur un espace important. Comme dans l'exemple de configuration à 4 canaux (ci-dessus), nous contrôlerons deux éclairages PAR en même temps, mais ils fonctionneront exactement de la même manière. Cela signifie que seuls quatre faders seront utilisés pour contrôler un nombre quelconque de spots, tant qu'ils sont affectés à la même adresse de départ.

- Branchez l'alimentation à votre contrôleur DMX et aux spots.
- Connectez un câble DMX du contrôleur DMX à l'entrée DMX du premier PAR, et un câble DMX de la sortie DMX du premier PAR à l'entrée DMX du second.
- Mettez les deux jeux de lumière en mode canal DMX (pour cet exemple, réglez-le sur le mode 4 canaux), puis réglez les deux PARs sur le canal 1.
- Utilisez les quatre premiers faders pour contrôler les deux jeux de lumière.

Initiez-vous au DMX en vidéo

