

Guide de l'encodage lumière

Programmer la Chimp pour un spectacle

Adrien Hervé

Décibels UTC

Septembre 2024 - V1.0



Sommaire

1	Introduction	2
2	Généralités	3
2.1	Contrôler des lumières	3
2.2	Le DMX	3
2.3	Les paramètres	4
2.3.1	Dimmer	4
2.3.2	Shutter	4
2.3.3	Couleur	5
2.3.4	Zoom	5
2.3.5	Gobo	5
2.3.6	Prisme	6
2.3.7	Focus	6
2.3.8	Frost	6
2.3.9	Pan	6
2.3.10	Tilt	7
2.3.11	Control	7
2.3.12	Autres	7
2.3.13	Et en DMX ?	7
2.4	Le plan de feu	8
2.5	Le patch	9
2.5.1	ID	9
2.5.2	Mode	9
2.5.3	Adressage DMX	9
2.5.4	Le cas du gradateur	10
2.5.5	Lien avec le plan de feu	10
2.5.6	Limitations des consoles	11

Chapter 1

Introduction

Bonjour cher.e lecteur.trice, et bienvenue dans ce guide de l’encodage lumière. Ce manuel s’adresse à toute personne souhaitant programmer un spectacle sur la console Infinity Chimp 300. Quel que soit votre niveau de connaissance, après lecture de ce document, vous devriez avoir toutes les clés pour préparer au mieux la console pour un spectacle.

Dans ce guide, nous aborderons les bases de la programmation lumière, toute console confondue. Nous parlerons des protocoles qui permettent de communiquer avec les projecteurs, du lexique associé aux éléments programmables et des bonnes pratiques pour préparer un spectacle.

La console Infinity Chimp 300 sera ensuite présentée en détail, avec un aperçu de ses fonctionnalités et de son interface.

Nous aborderons ensuite en détail les étapes à suivre pour programmer sur la console.

Nous verrons aussi les différents outils à notre disposition pour adapter une programmation déjà réalisée en cas de changement quelconque.

Enfin, nous présenterons quelques outils utiles dans des situations spécifiques ou moins courantes.

Il est important de noter que ce guide est particulièrement destiné aux membres de l’association Décibels de l’UTC, et ainsi, les exemples seront souvent en lien avec le matériel et les activités de l’association. Cependant, les informations contenues dans ce guide sont générales et peuvent être utilisées pour tout type de spectacle.

Bonne lecture !

Chapter 2

Généralités

2.1 Contrôler des lumières

La lumière est un élément essentiel de tout spectacle. C'est elle qui permet de mettre en valeur les artistes, de créer des ambiances et de guider le regard du spectateur. Elle peut aussi constituer un spectacle à part entière, au même titre que la musique ou la danse.

C'est pourquoi il est important de pouvoir contrôler intégralement ce que les projecteurs font. C'est le rôle du régisseur lumière.

Pour cela, il existe des consoles qui sont spécialisées dans la manipulation de projecteurs. Elles offrent une interface accessible pour contrôler les projecteurs, mais aussi pour les programmer.

Le protocole le plus largement utilisé pour communiquer avec les projecteurs est le protocole DMX. C'est ce protocole qu'il faut comprendre pour commencer à programmer des lumières.

2.2 Le DMX

Le DMX est un protocole de communication standardisé qui permet de contrôler des projecteurs ou divers appareils liés à la lumière.

Ce protocole est unidirectionnel, c'est-à-dire que les informations ne circulent que dans un sens : de la console vers les projecteurs. En aucun cas la console ne reçoit d'informations des projecteurs.

Dans la norme DMX, les informations transitent à travers un câble 5 broches. Cependant, deux des broches ne sont pas utilisées par le DMX. C'est pour cela qu'il est aussi possible de transmettre les informations à travers un câble 3 broches (semblable à un connecteur XLR).

Le premier conducteur est la masse, le second est le signal, et le troisième est le signal inversé (en opposition de phase). On appelle cette construction un signal "balancé" ou "symétrique". Il permet de réduire les perturbations électromagnétiques accumulées le long du câble.

Le signal DMX permet d'envoyer 512×8 bits d'information à une fréquence de 44 Hz. Chaque information de 8 bits est appelée un "canal". Ainsi, chaque canal peut prendre une valeur entre 0 et 255.

Historiquement, un projecteur n'avait qu'un seul paramètre à contrôler : son intensité. Ainsi, chaque canal correspondait à un projecteur. Aujourd'hui, les projecteurs sont plus complexes et peuvent avoir plusieurs paramètres à contrôler. C'est pourquoi un projecteur peut occuper plusieurs canaux. Chaque projecteur occupe alors une plage de canaux contigus, dont la taille dépend du nombre de paramètres à contrôler. L'emplacement du premier canal de la plage est appelé "adresse" du projecteur.

Par exemple, supposons que nous disposions de 4 projecteurs qui ont chacun 3 paramètres à contrôler (intensité du rouge, intensité du vert et intensité du bleu). Chaque projecteur occupe donc 3 canaux. Le premier projecteur commence à l'adresse 1, le deuxième à l'adresse 4, le troisième à l'adresse 7, et le quatrième à l'adresse 10. Le canal 1 contrôle l'intensité du rouge du premier projecteur, le canal 6 contrôle l'intensité du bleu du deuxième projecteur, etc.

2.3 Les paramètres

Dans cette section, nous allons détailler les différents paramètres que l'on peut généralement contrôler sur un projecteur. Un paramètre est souvent associé à un canal unique, mais ce n'est pas toujours le cas. Se référer à la section ?? pour plus d'informations.

2.3.1 Dimmer

Le dimmer est le paramètre le plus simple : il correspond à l'intensité lumineuse du projecteur. À 0%, le projecteur est éteint, et à 100%, il est à pleine puissance.

2.3.2 Shutter

Le shutter correspond à l'obturateur du projecteur. Il permet de bloquer la lumière, ou de laisser passer la lumière. Ce terme est hérité des projecteurs

traditionnels, qui possédaient un obturateur mécanique. Aujourd'hui, le shutter et le dimmer ne contrôlent plus deux éléments distincts : tous deux contrôlent l'intensité lumineuse du projecteur. Là où le dimmer contrôle l'intensité globale, le shutter contrôle la fréquence des effets stroboscopiques (effet de clignotement rapide).

2.3.3 Couleur

Il existe deux manières de contrôler la couleur d'un projecteur : en utilisant des filtres de couleur, ou en utilisant des LED de couleur.

Le premier cas se base sur la synthèse soustractive des couleurs : une lumière blanche est émise par le projecteur, et un filtre de couleur est placé devant la lentille pour ne laisser passer que la couleur souhaitée. Un projecteur peut posséder une roue de couleur, qui contient plusieurs filtres de couleur. Le projecteur peut alors tourner la roue pour changer de couleur. Il existe aussi des roues de trichromie : trois roues indépendantes respectivement cyan, magenta et jaune présentent un gradient allant du transparent à la couleur pure. En combinant les trois filtres, on peut obtenir n'importe quelle couleur. Attention cependant, la trichromie a tendance à faire perdre beaucoup de luminosité au projecteur : un rouge obtenu par trichromie sera moins intense et saturé qu'un rouge obtenu par filtre.

Le deuxième cas se base sur la synthèse additive des couleurs : le projecteur possède des LED de couleur (rouge, vert, bleu) qui peuvent être allumées plus ou moins intensément pour obtenir n'importe quelle couleur. On peut aussi trouver des projecteurs avec des LED de couleur ambre, blanc ou bien même UV (parfois appelé "lumière noire").

2.3.4 Zoom

Le zoom permet de modifier la largeur du faisceau lumineux.

2.3.5 Gobo

Un gobo est un filtre placé devant la lentille du projecteur pour projeter une image. Ces effets sont très intéressants pour projeter des motifs sur diverses surfaces, mais aussi pour donner du volume et de la texture au faisceau lumineux dans le brouillard ou la fumée. Il existe deux types de gobos : les gobos en métal et les gobos en verre.

Les gobos en métal sont des disques de métal découpés avec des motifs. Ils coûtent peu cher, mais ils présentent deux contraintes : ils ne peuvent pas être colorés, et ne peuvent contenir de zone occultante enclavée (un gobo en

métal étant troué, une telle zone ne pourrait pas être maintenue). Les gobos en verre sont des disques de verre sur lesquels un motif est imprimé. Ils sont bien plus chers, mais se libèrent de ces contraintes.

Les gobos peuvent être fixes ou rotatifs. Les gobos fixes sont simplement placés devant la lentille, tandis que les gobos rotatifs sont montés sur un moteur qui les fait tourner.

2.3.6 Prisme

Le prisme est un filtre optique qui permet de décomposer le faisceau lumineux en plusieurs faisceaux. Ils peuvent être rotatifs pour créer des effets de rotation. Les prismes peuvent être linéaires (les faisceaux sont alignés) ou circulaires (les faisceaux sont disposés en cercle).

Il est possible de cumuler plusieurs gobos et prismes si les roues sont indépendantes.

2.3.7 Focus

Le focus permet de régler la netteté de l'image projetée. Il n'est jamais simulé sur les logiciels de simulation 3D, il faut toujours le régler avec le projecteur en vrai. Le point de focus dépend de plusieurs paramètres : la distance entre le projecteur et la surface de projection, le zoom, la position de la roue de gobo dans la machine, la présence d'un prisme, etc.

2.3.8 Frost

Le frost est un filtre qui permet de diffuser la lumière. Il est souvent utilisé pour adoucir les ombres, ou pour créer des effets de lumière douce. Lorsqu'il est combiné avec un gobo, il permet de créer des effets de flou. Certains frosts sont continus, permettant de régler l'intensité de la diffusion, tandis que d'autres sont binaires (on/off).

2.3.9 Pan

Certains projecteurs sont robotisés et peuvent bouger sur deux axes : pan et tilt. On appelle ces projecteurs des "lyres", "moving heads" en anglais. Le pan correspond à l'axe horizontal : le projecteur peut tourner de gauche à droite. L'amplitude du pan est souvent de 540°.

2.3.10 Tilt

Le tilt correspond à l'axe vertical : le projecteur peut monter et descendre. Son amplitude est souvent de 270° .

2.3.11 Control

Il existe généralement un paramètre "control" qui permet d'effectuer des réglages spécifiques au projecteur à distance. Cela peut être par exemple le reset du projecteur, le réglage de la vitesse des moteurs, l'allumage ou l'extinction de la lampe, etc.

2.3.12 Autres

Il existe une multitude d'autres paramètres que l'on peut contrôler sur un projecteur. Tout dépend du modèle du projecteur, de sa complexité, et de ses fonctionnalités. Par exemple, la Robin MegaPointe de chez Robe permet de contrôler le "hotspot", c'est-à-dire la répartition de l'intensité lumineuse dans le faisceau. D'autres projecteurs peuvent se réapproprier des paramètres existants pour en faire des paramètres spécifiques : par exemple, l'IVL Photon de Minuit Une utilise le paramètre "gobo" pour contrôler une fonctionnalité exclusive de l'appareil.

Il est donc important de se référer à la documentation du projecteur pour connaître les paramètres qu'il est possible de contrôler et ses fonctionnalités.

2.3.13 Et en DMX ?

Il y a plusieurs manières de contrôler ces paramètres en DMX.

La plus simple est d'assigner un canal à chaque paramètre. Par exemple, le canal 1 contrôle le dimmer, le canal 2 contrôle le shutter, les canaux 3, 4 et 5 contrôlent respectivement le rouge, le vert et le bleu, un canal contrôle la rotation du gobo, etc.

Il est aussi possible de regrouper plusieurs paramètres sur un seul canal. Par exemple, le canal 1 contrôle le dimmer si sa valeur est inférieure à 128, et le shutter si sa valeur est supérieure à 128.

Enfin, pour certains paramètres, un seul canal ne suffit pas. Par exemple le pan : un canal offre 256 valeurs. Or, l'amplitude du pan est de 540° . La résolution angulaire est alors de $540^\circ/256 = 2.1^\circ$. C'est peu précis et cela peut être visible à l'oeil nu. Pour résoudre ce problème, nous encodons le pan sur deux canaux, soit 16 bits. Cela offre 65536 valeurs, soit une résolution angulaire de $540^\circ/65536 = 0.008^\circ$. C'est bien plus précis.

Tout cela est indiqué dans le manuel du projecteur. Un projecteur peut avoir plusieurs modes de fonctionnement, et donc plusieurs associations DMX-paramètres différentes.

2.4 Le plan de feu

Le plan de feu est un document essentiel pour la préparation d'un spectacle lumière. Il s'agit d'un plan de la scène sur lequel sont indiqués l'emplacement de chaque projecteur, écran ou autre élément lumineux. Le plan de feu est réalisé sur un logiciel dédié, tel que Capture ou Wysiwyg. Non seulement il permet de placer les projecteurs, mais aussi de simuler leur rendu dans un environnement 3D. On peut aussi connecter le logiciel à la console pour simuler la programmation en direct.

Le présent manuel n'a pas pour but de détailler la réalisation d'un plan de feu, mais il est important de savoir que ce document est essentiel pour la programmation lumière. En voici un exemple ci-dessous, réalisé sur le logiciel Wysiwyg.

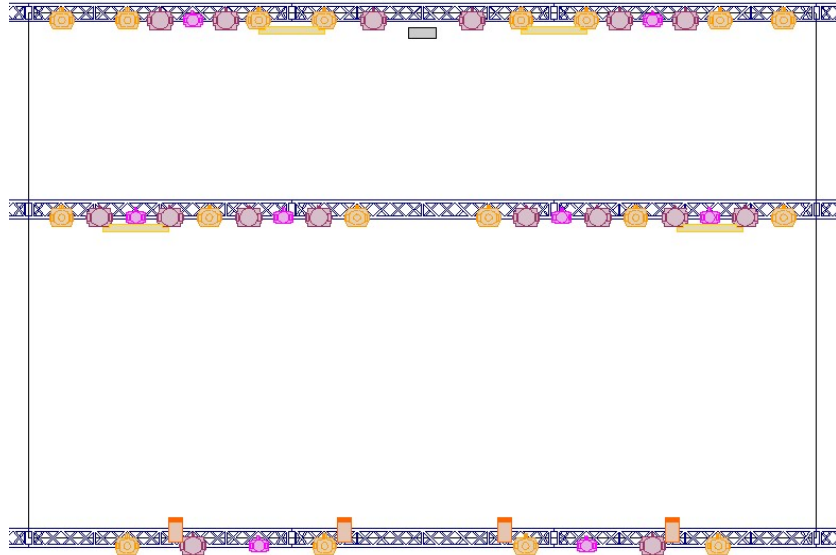


Figure 2.1: Exemple de plan de feu - Soirée Des Finaux P24

2.5 Le patch

Le patch est un document qui répertorie tous les projecteurs utilisés pour un spectacle, ainsi que leur adresse DMX et leurs modes.

2.5.1 ID

Avant toute chose, il est important de donner un identifiant à chaque projecteur. Cela permet de les distinguer facilement dans le patch et dans la console. Généralement, il est conseillé de les trier par type de projecteur, et d'associer une centaine à chaque type. Par exemple, les Starway Modenas auront des ID de 101 à 199, les Starway Dinos de 201 à 299, etc. Ensuite, il faut ordonner les projecteurs par emplacement sur la scène, pour faciliter la programmation. Cela relève de la logique de chacun, mais il est important de rester cohérent. Personnellement, je fais pont par pont de gauche à droite, en commençant par le fond de scene.

2.5.2 Mode

Pour chaque type de projecteur, il faut choisir un mode. Un mode avec peu de canaux permet de mettre plus de projecteurs sur la console, mais avec moins de possibilités de réglages. Un mode avec beaucoup de canaux permet de régler plus de paramètres, mais prend plus de place sur la console. Il est important de trouver un compromis entre ces deux extrêmes, en fonction des besoins du spectacle.

2.5.3 Adressage DMX

À présent, il faut attribuer une adresse DMX à chaque projecteur. La première étape consiste à répartir les univers DMX. Mais qu'est ce qu'un univers ?

Comme dit précédemment (voir section 2.2), le protocole DMX permet de contrôler 512 canaux. On appelle cet ensemble de 512 canaux un univers. Aussi, il faut veiller à ce que deux projecteurs n'utilisent pas le même canal. Ainsi, un seul univers ne peut pas posséder une infinité de projecteurs. Par ailleurs, lors du câblage des projecteurs, nous ne pouvons pas brancher plus de 32 projecteurs entre eux sur une même ligne (en théorie, en pratique, on évite de dépasser 20 projecteurs par ligne). Il faut donc répartir les projecteurs sur plusieurs univers.

On essaiera de mettre sur un même univers les projecteurs proches les uns

des autres, pour faciliter le câblage. Par exemple, les projecteurs du pont 1 seront sur l'univers 1, ceux du pont 2 sur l'univers 2, etc.

Si un univers contient plus de 20 projecteurs, il faudra utiliser un "booster". C'est un appareil qui prend un signal DMX en entrée, et qui le divise en plusieurs signaux DMX identiques en sortie. On pourra brancher 20 projecteurs sur chaque sortie du booster.

Une fois les univers répartis, on peut attribuer une adresse DMX à chaque projecteur. On part de l'adresse 1 pour le premier projecteur, puis on ajoute le nombre de canaux utilisés par ce projecteur. Cela nous donne l'adresse du projecteur suivant. On continue ainsi jusqu'à ce que tous les projecteurs aient une adresse, ou alors jusqu'à ce que l'univers soit complet.

Attention : il n'est pas possible de patcher un projecteur à 10 canaux sur l'adresse 510 par exemple. En effet, cela dépasserait la limite de l'univers (le projecteur utilise les canaux 510 à 519, or l'univers ne contient que 512 canaux).

2.5.4 Le cas du gradateur

Certains projecteurs ne reçoivent pas de signal DMX (ce qu'on appelle des projecteurs traditionnels, ou "trad"). Leur intensité lumineuse est contrôlée par l'intensité du courant qui les alimente. Pour régler cette intensité, on utilise un gradateur. C'est un appareil qui prend un signal DMX en entrée, et qui envoie un courant électrique en sortie. Généralement, un gradateur peut contrôler plusieurs réseaux électriques indépendamment, et donc peut prendre plusieurs adresses DMX. Il faut donc voir le gradateur comme un "projecteur" à plusieurs canaux, même si plusieurs projecteurs sont branchés dessus.

2.5.5 Lien avec le plan de feu

Sur le plan de feu, il faut pouvoir savoir quel projecteur a quelle adresse. Pour cela, on peut indiquer directement l'adresse DMX sur le plan de feu, mais cela peut vite devenir illisible. On peut aussi indiquer l'ID du projecteur, et faire un tableau de correspondance entre les ID et les adresses DMX.

Dans le cas des prestations les plus complexes, on peut mettre les adresses dans les projecteurs en avance, mettre un bout de scotch avec l'ID sur le projecteur et indiquer les ID sur le plan de feu. Comme ça, pas besoin de tableau de correspondance ni d'adresse, on sait directement où placer le projecteur.

2.5.6 Limitations des consoles

Il est primordial de connaître les limites de la console en terme de patch. En effet, chaque console a une capacité maximale de canaux DMX qu'elle peut gérer. Il est donc important de ne pas dépasser cette limite, sous peine de voir des projecteurs ne pas répondre.

Par exemple, la console Infinity Chimp 300 peut gérer 2048 canaux DMX, soit 4 univers. Il n'est pas possible de patcher plus de 2048 canaux.

Dès qu'on utilise une console, il est important de se renseigner sur ses capacités, et patcher en fonction (en utilisant des modes avec moins de canaux par exemple).