



Midi



MIDI

Le MIDI est une abréviation qui signifie "Musical Instrument Digital Interface".

Le MIDI a fait son apparition dans le monde musical aux alentours des années 80 et depuis quelque temps, il pointe également son nez dans le monde de l'éclairage. Beaucoup de monde en parle, le MIDI est devenu un must pour toute nouvelle console d'éclairage, mais finalement, peut de gens savent réellement à quoi cela peut servir.

Le but de ce chapitre est d'éclaircir quelques points, peut-être encore un peu nébuleux et de vous montrer les possibilités offerte par le CANTOR grâce à cette interface.

A quoi sert le MIDI ?

Comme nous l'avons dit précédemment, le MIDI a été créé à l'origine pour servir d'interface entre différents instruments de musique. Le but étant de permettre à ces instruments d'échanger des informations (entre autres des notes) suivant un protocole standardisé. Ainsi, on a pu connecter, par exemple, un synthétiseur de marque X avec une boîte à rythmes de marque Y.

Progressivement, on a vu apparaître d'autres appareils, tels que des séquenceurs (permettant d'enregistrer des informations MIDI et de les restituer à la demande) et des "home computers" ouvrant la porte à des traitements plus élaborés.

En éclairage, cette possibilité d'échanges d'informations entre différents appareils est évidemment le point qui nous intéresse.

Pourquoi le MIDI ?

Le grand avantage du MIDI sur les autres protocoles est d'abord qu'il a le mérite d'exister, qu'il a fait de nombreux adeptes, et surtout qu'il est simple à implémenter.

32 kbit / sec.

La fréquence de transmission des signaux MIDI est de 32 kbits/sec. C'est à la fois rapide par rapport à une connexion RS 232 sur PC (max 9,6 kbits/sec) et à la fois lent par rapport à une transmission DMX 512 (250 kbits/sec). En fait, le MIDI convient parfaitement pour envoyer, en temps réel, une série d'ordres brefs (par exemple une vingtaine de notes par seconde), mais ne conviendrait pas du tout pour envoyer d'une façon continue un ensemble de données (le DMX 512 permet d'envoyer 512 valeurs différentes jusqu'à 40 fois par seconde).

En éclairage, on pourra donc facilement, sur une ligne MIDI, envoyer un message tel que "charger et démarrer la mémoire 1" ou "flasher le submaster 2", mais on ne pourra pas, en temps réel, contrôler une cinquantaine de projecteurs motorisés!

15 m.

Les câbles de raccordement pour une ligne MIDI ont une longueur maximum de 15m. Néanmoins, si des distances plus longues sont nécessaires, ADB peut vous fournir des boîtiers d'amplification permettant de transporter un signal MIDI jusqu'à plus de 1000 m. Ceci n'est donc pas une réelle limitation.

Quelques termes techniques

Avant d'aller plus loin, il est nécessaire de préciser ou de rappeler la définition de quelques termes techniques :

BIT	Unité de mesure binaire pouvant prendre les valeurs 0 ou 1.
BYTE	(ou octet) - Succession de 8 bits. Un byte peut valoir entre 0 et 255 (décimal).
MESSAGE MIDI	Un message MIDI est formé d'une succession de bytes. Le premier byte donne en général la nature du message ainsi que le canal MIDI.
CANAL MIDI	Code supplémentaire (variant de 0 à 15) caractérisant un message MIDI. (L'information est en général présente dans le premier byte d'un message MIDI). Ce code permet à plusieurs périphériques connectés sur la même ligne MIDI de sélectionner les messages qui leur sont adressés. Par exemple, ils peuvent rejeter tous les messages qui ne commencent pas par l'information "Canal 5". La notion de canal est donc purement logiciel (software).
CANTOR et MIDI	Comme tous les périphériques MIDI, le CANTOR possède 3 connecteurs DIN 5. <ul style="list-style-type: none">- MIDI IN : permettant de recevoir un signal MIDI émis par un autre appareil- MIDI THRU : qui est la réamplification du signal MIDI IN permettant de relier plusieurs appareils.- MIDI OUT : permettant d'émettre un signal MIDI (non utilisé dans la version software actuelle).

Nous allons passer en revue les possibilités MIDI du CANTOR en analysant successivement

- les codes MIDI reconnus par le CANTOR
- l'utilisation de ces codes par le CANTOR
- quelques exemples concrets d'applications

Interconnexion

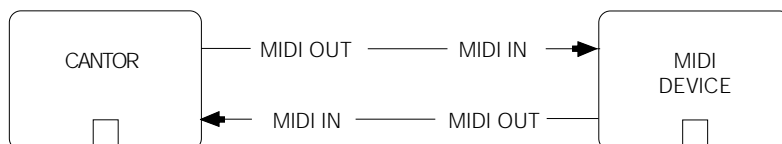
Le CANTOR peut recevoir et envoyer des messages MIDI.

Les messages MIDI sont

- les Notes MIDI (Note on / Note Off)
- les changements de programme
- les changements de contrôle

Pour envoyer et recevoir des informations MIDI, vérifiez que le CANTOR est bien connecté aux périphériques MIDI correspondants.

Pour ce faire, connectez le port MIDI IN du CANTOR au port MIDI OUT de l'appareil MIDI et le port MIDI OUT du CANTOR au port MIDI IN de l'appareil MIDI.



Pour vérifier vos connections, sélectionnez le menu MIDI en tapant la séquence suivante

Si le CANTOR est bien connecté à l'appareil MIDI, les afficheurs indiquent :



Un symbole 'M' dans le coin supérieur du display droit indique la présence d'un signal MIDI qui entre.

Si votre appareil MIDI n'envoie pas d'informations de manière permanente, vous devez d'abord provoquer la transmission de n'importe quel message MIDI sur l'appareil externe comme par exemple jouer quelques notes sur un synthétiseur ou jouer sur un séquenceur un morceau MIDI un morceau pré-enregistré. Si le signal entrant s'arrête, le symbole 'M' disparaît après 5 secondes.



Quittez ce sous-menu en poussant deux fois la touche CL



Pour accéder à un échelon supérieur du menu, tapez

Listes des codes

"NOTE ON" (1001nnnn + 1 ou 2 bytes)

Il s'agit du code envoyé par les synthétiseurs chaque fois que l'on joue une note.

- le premier byte donne le code et le canal MIDI, ("nnnn"),
- le deuxième byte donne la valeur de la note (128 possibilités)
- le troisième byte donne la vélocité d'attaque de la note.

"NOTE OFF" (1000nnnn + 1 ou 2 data bytes)

Le code "NOTE OFF" est le complément du précédent.

Il est émis chaque fois que l'on relâche une note.

- le premier byte donne le code et le canal MIDI, ("nnnn"),
- le deuxième byte donne la valeur de la note (128 possibilités)
- le troisième byte donne la vélocité de relâchement de la note.

"ALL NOTES OFF" (1011nnnn + 01111011 + 00000000)

Le code "ALL NOTES OFF" signifie que toutes les notes sont relâchées.

Il est en général émis lorsque l'on met le synthétiseur sous tension.

- le premier byte donne le code et le canal MIDI ("nnnn")
- les autres bytes sont fixes.

"PROGRAM CHANGE" (1100 nnnn + 1 data byte)

Le but de ce message est de changer à distance, à partir d'un clavier maître, les présélections des sonorités sur tous les appareils accordés sur le même numéro de canal MIDI.

- le premier byte donne le code et le canal MIDI ("nnnn")
- le deuxième byte donne le numéro de programme (128 possibilités).

"CONTROL CHANGE" (1011 nnnn + 2 data bytes)

Ce message permet, à distance, de modifier certains réglages. Contrairement aux autres messages qui traduisaient des actions ponctuelles (envoi d'une note, sélection d'un programme), celui-ci permet d'envoyer des valeurs de réglage continues (potentiomètres, pédales, molettes...)

- le premier byte donne le code et le canal MIDI (nnnn)
- le deuxième byte donne le numéro de code du réglage (128 possibilités).
- le troisième byte donne la valeur absolue de ce réglage.

"MIDI CLOCK" (11111000)

Ce message est utilisé comme référence temporelle par les boîtes à rythmes et les séquenceurs MIDI.

Il permet à ces machines de fonctionner en parfait synchronisme.

Configuration MIDI

Ce sous-menu permet de configurer le CANTOR pour des connections MIDI.

Les paramètres suivants sont disponibles :

- Audio step	0-9
- Niveau de la note	No / YES
- Circuit MIDI de Changement de Programme	0-16
- Circuit MIDI de Changement de Contrôle	0-16
- Circuit MIDI de Note	0-16

Les fonctions Audio Step déterminent si le CANTOR réagit à un signal d'entrée audio (Audio Step = OFF) ou à un signal temporel (clock) MIDI. Les figures 1 à 9 sélectionnent le nombre de messages temporels MIDI nécessaires pour que d'un pas d'un Effet donné l'on passe au pas suivant. Dans les deux cas, Chenillard ou Effet Spécial, le potentiomètre du type doit être validé en position AUDIO STEP (voir le chapitre des 'Effets').

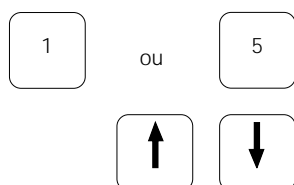
Niveau de la note permet au CANTOR de réagir aux ordres des notes en fonction de valeurs qui seront données suivant la frappe rapide ou non de la note. Plus durement est frappée la note au clavier, plus élevée sera la valeur DMX correspondante.

Circuit Note, Circuit Changement de programme, Circuit Changement de Contrôle, sélectionnent le circuit MIDI correspondant. Si 0 est sélectionné, le circuit est interrompu (off).



Pour accéder au sous-menu de configuration du MIDI, poussez

Les afficheurs indiquent



Pour changer de paramètres, sélectionnez la rubrique du sous-menu correspondante via le clavier décimal et changer les valeurs avec les touches \neq et \emptyset .

MIDI IN

Lorsque le CANTOR reçoit des messages MIDI, il peut réagir aux Notes, aux Program Changes et aux Control Changes. Chaque fois qu'un message MIDI entre, CANTOR peut exécuter des séquences Macros incluant jusqu'à 18 commandes.

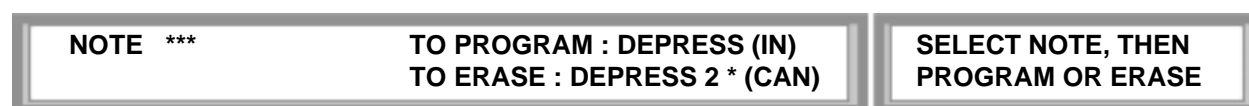
Programmation MIDI IN de messages de Note

128 messages MIDI de Note peuvent être programmés

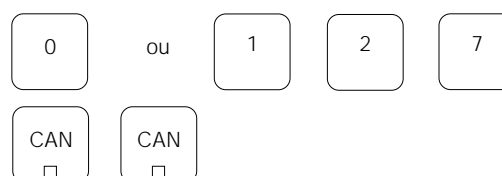
Pour accéder à ce sous-menu, poussez



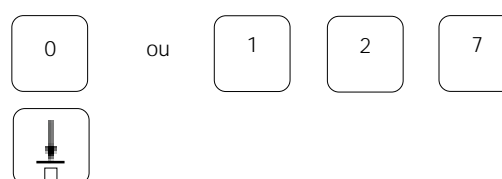
Les afficheurs indiquent



Pour effacer une Note MIDI, poussez la touche CANCEL deux fois après avoir sélectionné la Note via le clavier décimal.



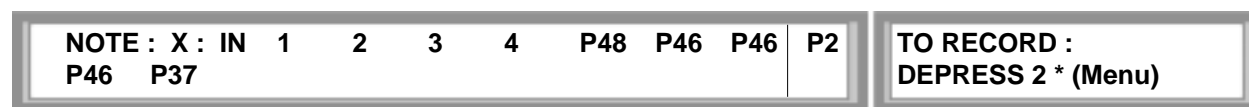
Pour programmer une Note MIDI, sélectionnez un numéro de Note via le clavier décimal et confirmez l'opération en poussant la touche IN Ø.



Les afficheurs indiquent



ou, s'il existe déjà une programmation pour cette Note (exemple)



Dans ce cas, pour programmer le message de la Note, poussez les touches que vous voulez voir figurer dans la séquence Macro pour qu'elle soit reproduite par après dans cet ordre par le pupitre.

Pour confirmer la programmation d'une séquence de touches, poussez deux fois la touche MENU



Pour sortir du sous-menu message de Note, poussez deux fois la touche CL



Pour accéder à un niveau supérieur du menu, tapez



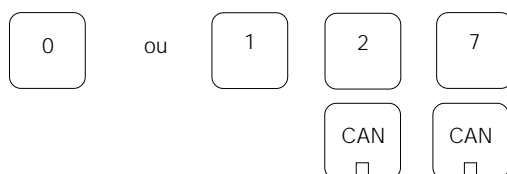
Note : Vous devez d'abord sortir de la procédure de programmation via MENU, MENU, pour ensuite taper MENU ≠ ou CL CL pour quitter le sous-menu.

Programmation de messages MIDI IN Changement de Programme

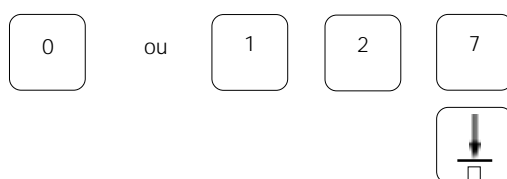


128 messages MIDI Changement de Programme peuvent être programmés. Pour accéder à ce sous-menu, poussez

Les afficheurs indiquent



Pour effacer une programmation Changement de Programme, poussez la touche CANcel deux fois après avoir sélectionné le numéro Changement de Programme via le clavier décimal.

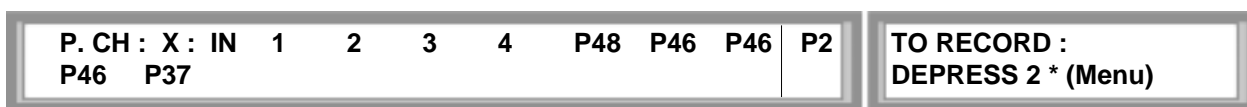


Pour programmer une message Changement de Programme, sélectionnez un numéro de Changement de Programme via le clavier décimal et confirmez l'opération en poussant la touche ↓

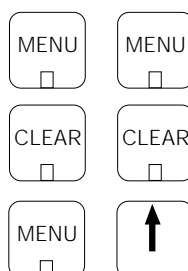
Les afficheurs indiquent



ou, s'il existe déjà une programmation pour cette Note (exemple)



Dans ce cas, pour programmer le message Changement de Programme, poussez les touches que vous voulez voir figurer dans la séquence Macro pour qu'elle soit reproduite par après dans cet ordre par le pupitre.



Pour confirmer la programmation d'une séquence de touches, poussez deux fois la touche MENU

Pour sortir du sous-menu message de Program Change, poussez deux fois la touche CL

Pour accéder à un niveau supérieur du menu, tapez

Note : Vous devez d'abord sortir de la procédure de programmation via MENU, MENU, pour ensuite taper MENU ≠ ou CL CL pour quitter le sous-menu.

Programmation de messages MIDI IN Changement de contrôle

Les messages MIDI IN Changement de contrôle sont toujours lié au CANTOR

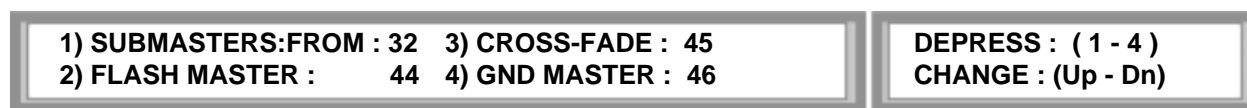
4 types différents de potentiomètres peuvent être programmés

- potentiomètre Master Général
- potentiomètre Master des Flash
- potentiomètres des 12 registres (submasters)
- un potentiomètre virtuel représentant un mouvement synchronisé des potentiomètres des registres de transferts 'Scène' et 'Préparation'

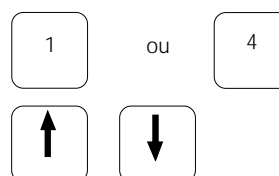
Pour accéder à ce sous-menu, poussez



Les afficheurs indiquent



Pour assigner les messages Changement de contrôle entrant aux potentiomètres du pupitre, sélectionnez le numéro de rubrique dans le menu du potentiomètre désiré via le clavier décimal et modifiez la commande Changement de contrôle via les touches ↑ ↓.



Note : Lorsque les potentiomètres des 12 registres seront assignés à une commande Changement de contrôle, seule la commande Changement de contrôle du premier registre est nécessaire.
Les 11 autres registres suivent automatiquement.

Exemple :

Registre 1 = commande Changement de contrôle 1

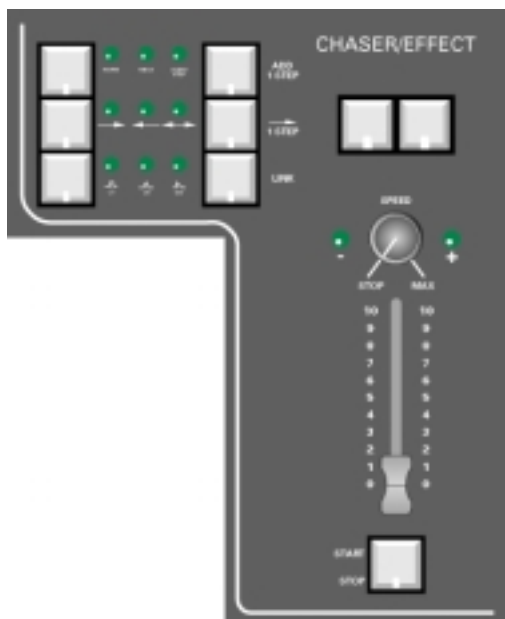
Registre 2 - 12 = commande Changement de contrôle 2 - 12

Pour sortir du sous-menu message de Changement de contrôle, poussez deux fois la touche CL



Pour accéder à un niveau supérieur du menu, tapez





Démarrer un Chenillard ou un Effet Spécial via un signal MIDI IN

Sélectionnez l'Effet (Chenillard ou un Effet Spécial) dans la section des Effets et choisissez le mode Audio Start.
Démarez l'Effet via le bouton START d'Effets.



Entrez la configuration MIDI via la séquence de touches

Les afficheurs indiquent

1) AUDIO STEP : OFF	3) PROGR. CH. : 1	5) NOTES	DEPRESS (1 - 5)
2) NOTE LEVEL : NO	4) CONTR. CH. : 1	1	CHANGE (Up - Dn)



Pour changer les paramètres de Audio Step, sélectionnez à l'aide du clavier décimal la rubrique numéro 1 du sous-menu et ensuite sélectionnez un numéro entre 1 et 9 via les touches ↑ ↓.



Quittez le menu en poussant deux fois la touche CL

L'Effet est maintenant enclenché par l'horloge MIDI (clock).
En fonction de l'élément 1 à 9 que vous avez assigné à l'Audio Step, les pas individuels de l'Effet progressent

Exemple :

Audio Step 2 = 2 commandes horloge MIDI sont nécessaires pour permettre à l'Effet de progresser d'un pas.

Programmation MIDI OUT de messages de Notes

128 messages de Notes MIDI différents peuvent être assignés aux boutons du pupitre :

- les boutons de flash individuel des 96 circuits
- le bouton Start des Effets
- le bouton Start des transferts
- les touches de programmation A à F

Pour accéder à ce sous-menu, poussez




Les afficheurs indiquent



Pour effacer la programmation d'un message de Note, poussez la touche CANcel deux fois après avoir sélectionné l'un des boutons mentionnés plus haut.



Pour programmer un message de Note, sélectionnez l'un des boutons mentionnés plus haut et confirmez l'opération en poussant la touche .



Les afficheurs indiquent

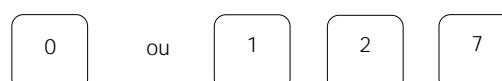


ou, s'il existe déjà une programmation pour ce bouton (exemple)



Chaque touche ne peut être assignée qu'à une seule commande de Note. La valeur doit être incluse dans la série des chiffres de 0 à 127.

la commande de la Note peut maintenant être assignée via le clavier décimal.



Pour confirmer la programmation, poussez deux fois la touche MENU



Pour sortir du sous-menu, poussez deux fois la touche CL



Pour accéder à un niveau supérieur du menu, tapez



Programmation MIDI OUT de messages Changement de Programme

128 messages de Changement de Programme différents peuvent être assignés aux boutons du pupitre :

- les boutons de flash individuel des 96 circuits
- le bouton Start des Effets
- le bouton Start des transferts
- les touches de programmation A à F



Pour accéder à ce sous-menu, poussez

Les afficheurs indiquent

KEY :	TO PROGRAM : DEPRESS (In)	PRESS A KEY,
	TO ERASE : DEPRESS 2 * (CAN)	PROGRAM OR ERASE



Pour effacer la programmation d'un message de Changement de Programme, poussez la touche CANcel deux fois après avoir sélectionné l'un des boutons mentionnés plus haut.



Pour programmer un message de Changement de Programme, sélectionnez l'un des boutons mentionnés plus haut et confirmez l'opération en poussant la touche ↓.

Les afficheurs indiquent

KEY : X :	P1	TO RECORD :
		DEPRESS 2 * (Menu)

ou, s'il existe déjà une programmation pour ce bouton (exemple)

KEY : X : 123	P2	TO RECORD :
		DEPRESS 2 * (Menu)

Chaque touche ne peut être assignée qu'à une seule commande de Changement de Programme.

La valeur doit être incluse dans la série des chiffres de 0 à 127.



la commande de Changement de Programme peut maintenant être assignée via le clavier décimal.



Pour confirmer la programmation, poussez deux fois la touche MENU



Pour sortir du sous-menu, poussez deux fois la touche CL



Pour accéder à un niveau supérieur du menu, tapez

Programmation d'une commande TOUTES LES NOTES OFF

La commande standard MIDI TOUTES LES NOTES OFF peut être aux boutons suivants du CANTOR :

- les boutons de flash individuel des 96 circuits
- le bouton Start des Effets
- le bouton Start des transferts
- les touches de programmation A à F

Pour accéder à ce sous-menu, poussez



Les afficheurs indiquent




Pour effacer la programmation d'un message d'un message TOUTES LES NOTES OFF, poussez la touche CANCEL deux fois après avoir sélectionné l'un des boutons mentionnés plus haut.



Pour programmer un message TOUTES LES NOTES OFF, sélectionnez l'un des boutons mentionnés plus haut et



confirmez l'opération en poussant la touche .

L'afficheur indique



Dans ce cas, aucune valeur ne doit être assignée puisque la commande standard MIDI "TOUTES LES NOTES OFF" est une commande définie.

Pour confirmer la programmation, poussez deux fois la touche MENU



Pour sortir du sous-menu, poussez deux fois la touche CL



Pour accéder à un niveau supérieur du menu, tapez



Programmation MIDI OUT de messages Changement de Contrôle

128 messages de Changement de Contrôle différents peuvent être assignés aux potentiomètres suivants du pupitre :

- les potentiomètres individuels des 96 circuits
- le potentiomètre Master de la préparation A
- le potentiomètre Master de la préparation B
- le potentiomètre Master Général
- le potentiomètre des Flash
- le potentiomètre du niveau des Effets
- les potentiomètres des 12 registres
- le potentiomètre du registre Scène des Transferts
- le potentiomètre du registre Préparation des Transferts



Pour accéder à ce sous-menu, poussez

Les afficheurs indiquent



Pour effacer la programmation d'un message de Changement de Programme, poussez la touche CANcel deux fois après avoir sélectionné l'un des boutons mentionnés plus haut.



Pour programmer un message de Changement de Programme, sélectionnez l'un des boutons mentionnés plus haut et confirmez l'opération en poussant la touche IN Ø .

Les afficheurs indiquent

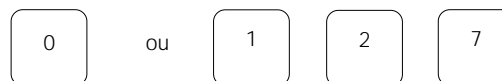


ou, s'il existe déjà une programmation pour ce potentiomètre (exemple)



Chaque potentiomètre ne peut être assignée qu'à une seule commande de Changement de Contrôle.
La valeur doit être incluse dans la série des chiffres de 0 à 127.

la commande de Changement de contrôle
peut maintenant être assignée via le clavier décimal.



Pour confirmer la programmation, poussez deux fois la touche MENU



Pour sortir du sous-menu, poussez deux fois la touche CL



Pour accéder à un niveau supérieur du menu, tapez



QUELQUES EXEMPLES D'APPLICATIONS CONCRETES



La façon de procéder la plus simple est de :

- sélectionner le même canal MIDI sur le CANTOR et le synthétiseur
- programmer quelques "NOTE ON" sur le CANTOR (les flashes des 48 circuits, par exemple)

Nous aurons, dans ce cas, un effet lumineux qui suit la musique.

Mais on se rend compte que l'on est vite limité par cette configuration.

Si l'opérateur utilise un synthétiseur plus ou moins complet (c-à-d capable d'envoyer des "PROGRAM CHANGES" et comprenant quelques roues ou potentiomètres de réglage envoyant des "CONTROL CHANGES"), il pourra également contrôler l'éclairage indépendamment de la musique.

Pour cela il lui suffira de :

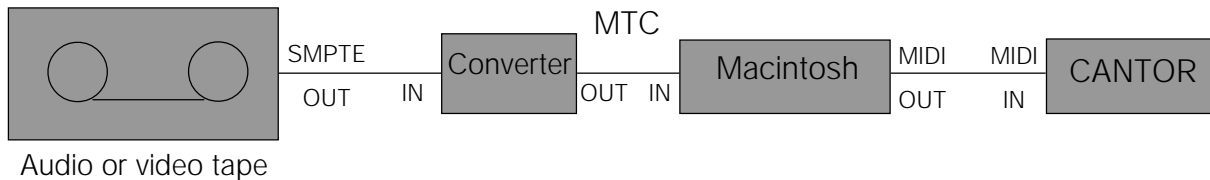
- Sélectionner des canaux identiques sur le synthétiseur et sur le CANTOR pour les "PROGRAM CHANGES" et les "CONTROL CHANGES" (qui peuvent être différents du canal utilisé par les notes afin de ne pas interférer avec d'éventuels autres périphériques).
- changer l'état lumineux sur scène, de démarrer ou stopper un chenillard à partir du synthétiseur, en sélectionnant un nouveau programme.
- contrôler, à partir d'un potentiomètre non utilisé, l'intensité globale du pupitre, l'intensité d'un registre, ou de faire progresser le registre de transfert.



Pour réaliser des effets plus élaborés, tels que déclencher un effet sur un accord ou une succession de notes, il faudra intercaler de la LOGIQUE entre le synthétiseur et le CANTOR. C'est le but de cette configuration.

Dans ces deux applications, le synthétiseur peut être remplacé par n'importe quel périphérique capable d'envoyer des codes MIDI : batterie MIDI, guitare MIDI, boîte à rythmes,...

CANTOR



Le but de cette configuration est de réaliser un spectacle son et lumière entièrement automatique.

Nous devons d'abord définir quelques termes :

- SMPTE ("Society of Motion Picture and Television Engineers") : il s'agit d'un codage standardisé du temps (en heures, minutes, secondes et fractions de seconde).
C'est l'horloge universelle utilisée en vidéo et en cinéma, mais également en audio. Si on inscrit ce code sur une bande vidéo par exemple, un temps précis est associé à chaque image.
- MTC ("MIDI Time Code") : c'est l'équivalent du code SMPTE en MIDI.

Le principe est dès lors très simple. Une bande audio (ou tout autre support : bande vidéo, compact disk vidéo, générateur SMPTE,...) contient un code SMPTE.

Ce code est transformé en MTC et envoyé à un Macintosh. Celui-ci, à des instants précis (donnés par l'horloge SMPTE) envoie des ordres au CANTOR (par exemple des "PROGRAM CHANGES") et déclenche de la sorte le chargement d'une mémoire ou le démarrage d'un effet. Ces effets seront donc toujours parfaitement synchronisés avec la bande audio et donc avec le son.

Remarque : bien entendu, ADB reste à votre disposition pour tout renseignement concernant les programmes à utiliser et le type de configuration à envisager.



Le CANTOR peut aussi envoyer des messages MIDI, des Notes, des Changements de Programmes et des Changements de Contrôle.

Les Notes et les Changements de Programmes sont affectés aux boutons du pupitre tandis que les Changements de Contrôle aux potentiomètres du pupitre.

Chaque fois qu'un bouton est poussé ou un potentiomètre programmé est actionné, le code MIDI correspondant est piloté en sortie via le port MIDI OUT du CANTOR et donc d'autres périphériques MIDI peuvent être synchronisés avec le pupitre.

Il devient ainsi possible de programmer le bouton START/STOP des Transfert de manière à envoyer une commande de Changement de Programme à un séquenceur ou à un lecteur de cassettes audio afin qu'ils soient synchronisés.