audiofanzine
web in, audio out

Introduction au MIDI : les control change

Le MIDI : les Midi control change

*Par **Cidetec** le 23/08/2002*

S'il n'est pas nécessaire de connaître la norme MIDI par coeur pour composer, maîtriser l'utilisation des control change permet de profiter au maximum des possibilités d'évolution des sons de vos synthétiseurs.



Le message « Control Change » permet en effet de modifier les paramètres d'un appareil MIDI comme le volume, le panoramique, le taux de réverbération et d'autres détaillés dans ce dossier. On dispose potentiellement de 128 contrôleurs possibles (0 à 127) (certains ne sont pas définis par la norme).

Si vous débutez en MIDI, nous vous conseillons de lire tout d'abord notredossier d'initiation au MIDI.

Ce dossier a avant tout pour vocation de servir de « fiche de référence » lors de votre utilisation de synthétiseurs. Il peut également servir à découvrir de nouveaux contrôles de nos instruments électronique.

CC 0 à 69

Voici la liste des control change ainsi que leur signification. Pour obtenir le détail de l'utilisation d'un control change particulier, cliquez dessus :

0 Sélection de banque
1 Roue de Modulation
2 Controleur de souffle (Breath controller)
4 Pédale de pied continue
5 Temps de Portamento
6 Curseur d'entrée de données
7 Volume
8 Balance
10 Panoramique
11 Expression
12 Controle d'effet 1
13 Controle d'effet 2
16 Réglage continu général 1
17 Réglage continu général 2
18 Réglage continu général 3
19 Réglage continu général 4
32 Sélection de banque (réglage fin) (voir n° 0)
33 Roue de Modulation (réglage fin) (voir n° 1)
34 Controleur de souffle (réglage fin) (voir n° 2)
36 Pédale de pied continue (réglage fin) (voir n° 4)
37 Temps de Portamento (réglage fin) (voir n° 5)
38 Curseur d'entrée de données (réglage fin) (voir n° 6)
39 Volume (réglage fin) (voir n° 7)
40 Balance (réglage fin) (voir n° 8)
42 Panoramique (réglage fin) (voir n° 10)
43 Expression (réglage fin) (voir n° 11)
44 Controle d'effet 1 (réglage fin) (voir n° 12)
45 Controle d'effet 2 (réglage fin) (voir n° 13)
64 Pédale de maintien (on/off)
65 Portamento (on/off)
66 Pédale de soutien (on/off)
67 Pédale d'étouffement (on/off)
68 Pédale de légato (on/off)
69 Pédale de maintien 2 (on/off)

Remarque : les messages de control change utilisant le code de canal (choix possible entre 16 canaux MIDI destinataires), il est possible d'affecter des réglages différents pour chaque instrument d'un expandeur multi timbral (qui répond donc sur plusieurs canaux).

Sélection de banque (Bank Select)

Control change n° 0 (réglage grossier) et n° 32 (réglage fin)

Aujourd'hui, la plupart des appareils MIDI possèdent un grand nombre de programmes (appelés Sons, Patch, instruments, Preset, Performances, etc…). Le message de Program Change ne permet qu'un choix limité à 128 Programmes. De ce fait, le Control change n° 0 (et 32) de sélection de banque est

quelque fois utilisé pour changer de groupes de programmes. Pour accéder, par exemple, au son n° 129 d'un instrument qui en possède 256 (répartis en 2 banques de 128), on enverra un message de Control change n° 0 (Sélection de banque) avec une valeur de 1 (la première banque ayant la valeur 0), suivi par un message de program change avec une valeur de 0 pour choisir le premier son de la deuxième banque.

Remarque : un message de sélection de banque doit être envoyé juste avant le message de programme change pour être pris en compte. Sinon, la nouvelle banque ne prendra effet que lorsque l'appareil recevra le prochain message de programme change.

Résolution : sur 14 bits entre le Control change n° 0 et n° 32 permettant le choix entre 16384 banques de 128 sons (ce qui donne 2 097 152 instruments possibles)

La plupart des appareils n'utilisent que le Control change n° 0 (sans le n° 32 de réglage fin) car il est rare d'avoir plus de 128 banques de 128 sons (ce qui donne déjà 16384 sons possibles).

Roue de modulation (Modulation Wheel)

Control change n° 1 (réglage grossier) et n° 33 (réglage fin)

Positionne la valeur de la roue de modulation. Elle est souvent utilisée pour doser le taux d'effet de vibrato (variation cyclique de hauteur) ou de trémolo (variation cyclique d'amplitude) d'un son ou encore pour régler sa brillance (plus ou moins d'harmoniques aiguës). Les appareils MIDI permettent généralement de paramétrer l'affectation de la roue de modulation sur un effet particulier.

Etendue de réglage : sur 14 bits entre le Control change n° 1 et n° 33 permettant un réglage de la modulation sur 16384 valeurs (la valeur 0 coupe l'effet de modulation).

Contrôleur de souffle (Breath controller)

Control change n° 2 (réglage grossier) et n° 34 (réglage fin)

Positionne la valeur du contrôleur de souffle. Il s'agit d'un capteur placé dans la bouche du musicien qui est sensible aux variations de pression par le souffle, utilisé notamment pour moduler les sons de cuivre. Il est souvent utilisé pour doser le volume et/ou la brillance d'un son (permet d'obtenir un effet plus réaliste pour le musicien qui veut jouer à la manière d'un instrument à vent comme le saxophone, par exemple). Les appareils MIDI permettent généralement de paramétrer l'affectation du contrôleur de souffle à un ou plusieurs réglage(s) particulier(s) comme pour l'aftertouch.

Etendue de réglage : sur 14 bits entre le Control change n° 2 et n° 34 permettant un réglage du contrôleur de souffle sur 16384 valeurs (la valeur 0 donne le minimum de pression du souffle).

Pédale de pied continue (Foot controller)

Control change n° 4 (réglage grossier) et n° 36 (réglage fin)

Positionne la valeur du contrôleur au pied. Elle est souvent utilisée pour doser le volume (comme le potentiomètre) ou la brillance (comme une pédale wha-wha). Les appareils MIDI permettent généralement de paramétrer l'affectation du contrôleur au pied à un ou plusieurs réglage(s) particulier(s) comme pour l'aftertouch.

Etendue de réglage : sur 14 bits entre le Control change n° 4 et n° 36 permettant un réglage du contrôleur continue au pied sur 16384 valeurs (la valeur 0 donne le minimum).

Temps de portamento (Portamento time)

Control change n° 5 (réglage grossier) et n° 37 (réglage fin)

Positionne la vitesse avec laquelle l'effet de portamento (glissement de fréquence) va faire glisser le pitch entre deux notes.

Remarque : un autre contrôleur (n° 65) mettra l'effet de portamento hors ou en service.

Etendue de réglage : sur 14 bits entre le Control change n° 5 et n° 37 permettant un réglage de la vitesse de portamento sur 16384 valeurs (la valeur 0 donne la vitesse la plus lente).

Curseur d'entrée de données (Data Entry Slider)

Control change n° 6 (réglage grossier) et n° 38 (réglage fin)

Positionne la valeur d'un paramètre référencé ou non référencé (RPN ou NRPN). Le paramètre affecté dépend du message RPN ou NRPN qui précède (lui même identifie le numéro de paramètre à régler). Les paramètres NRPN et RPN sont expliqué en détail plus loin.

Sur certains appareils, ce contrôleur n'est pas utilisé en conjonction avec les messages RPN et NRPN. Il positionne alors directement la valeur d'un paramètre particulier à la manière du contrôleur continue au pied ou de l'aftertouch.

Etendue de réglage : sur 14 bits entre le Control change n° 6 et n° 38 permettant un réglage du paramètre correspondant sur 16384 valeurs (la valeur 0 donne l'effet minimum et 8192 donne en général une valeur neutre).

Volume

Control change n° 7 (réglage grossier) et n° 39 (réglage fin)

Positionne le volume général du canal sélectionné.

Remarque : Pour régler le volume général d'un appareil multi timbral (Master volume – volume de toutes les parties), on utilisera un autre type de message (soit un message système exclusif universel de réglage de volume général, soit le contrôleur Général purpose slider n° 1).

Le contrôleur d'expression affecte également le réglage de volume.

Etendue de réglage : sur 14 bits entre le Control change n° 7 et n° 39 permettant un réglage du volume sur 16384 valeurs (la valeur 0 coupe le son). La plupart des appareils ignorent le réglage fin (Control change n° 39) et n'utilisent que le réglage grossier (Control change n° 7) ce qui porte la résolution à

128 (généralement suffisant pour l'oreille humaine qui ne discerne en général pas la différence de résolution sur le volume).

Balance

Control change n° 8 (réglage grossier) et n° 40 (réglage fin)

Positionne la balance du canal sélectionné. Trés proche du réglage de Panoramique, la balance est généralement utilisée sur des parties comportant des sons stéréo (quand on veut ajuster le volume d'un élément stéréo sans changer sa position panoramique). Par exemple, sur un son de piano stéréo, l'élément de gauche comporte souvent plus de composantes basses (les cordes graves se trouvant à gauche du piano) tandis que l'élément de droite comporte plus de composantes aigues (les cordes aigues se trouvant à droite du piano); le réglage de balance aura pour effet d'accentuer aussi plus ou moins les graves ou les aigus dans ce cas, ce qui ne sera pas le cas pour le réglage du panoramique qui n'influencera que le positionnement dans l'espace stéréo.

Le réglage de balance sera plus utilisé pour les sons stéréo, tandis que le réglage de panoramique le sera pour les sons mono.

Etendue de réglage : sur 14 bits entre le Control change n° 8 et n° 40 permettant un réglage de balance sur 16384 valeurs (la valeur 8192 donne une balance centrale, 0 positionne tout sur la gauche et 16383 tout sur la droite). La plupart des appareils ignorent le réglage fin (Control change n° 40) et n'utilisent que le réglage grossier (Control change n° 8) ce qui porte la résolution à 128 (généralement suffisant pour l'oreille humaine) où la valeur 64 donnera la position centrale, 0 portera tout le son sur la gauche et 127 sur la droite.

Panoramique

Control change n° 10 (réglage grossier) et n° 42 (réglage fin)

Positionne le son du canal sélectionné dans l'espace panoramique stéréo. Trés proche du réglage de balance (voir les remarques associées), le réglage de panoramique est généralement utilisé pour ajuster chaque partie d'un instrument multi timbral dans l'espace stéréo, pour le mixage, de la même manière que le réglage de volume.

Etendue de réglage : sur 14 bits entre le Control change n° 10 et n° 42 permettant un réglage du panoramique sur 16384 valeurs (la valeur 8192 donne une position centrale, 0 positionne tout sur la gauche et 16383 tout sur la droite). La plupart des appareils ignorent le réglage fin (Control change n° 42) et n'utilisent que le réglage grossier (Control change n° 10) ce qui porte la résolution à 128 (généralement suffisant pour l'oreille humaine) où la valeur 64 donnera la position centrale, 0 portera tout le son sur la gauche et 127 sur la droite.

Expression

Control change n° 11 (réglage grossier) et n° 43 (réglage fin)

Positionne le volume relatif du canal sélectionné en rapport avec le niveau de volume général de la partie concernée. L'expression travaille en pourcentage du volume courant (lui même réglé par les contrôleurs n° 7 et 39) et la divise en 16384 valeurs (ou 128 si on utilise le Control change n° 11 seul – sans le n° 43). Elle est donc plutôt utilisée pour régler des crescendos/decrescendos alors que le Control change n° 7 (et n° 39) est utilisé pour régler le volume (disons maximum) d'une partie (d'un canal). Quand l'expression est à 100% (16383, ou 127 si le réglage fin n'est pas utilisé), le volume réel correspond au niveau du réglage de volume général de la partie, tandis qu'à 0 % (valeur 0) le son est coupé.

Remarque : Ce contrôleur est appelé expression car sur la plupart des appareils il agit en temps réel, contrairement au contrôle de volume qui met souvent quelques centièmes de secondes pour agir sur la partie (le réglage de « fading » parait saccadé dans ce cas). Il permet aussi de modifier la balance relative (le mixage) entre les parties en cours de jeu, sans avoir à changer le réglage de volume initial de chaque canal (ou piste).

Etendue de réglage : sur 14 bits entre le Control change n° 11 et n° 43 permettant un réglage de l'expression sur 16384 valeurs (la valeur 0 coupe le volume). La plupart des appareils ignorent le réglage fin (Control change n° 43) et n'utilisent que le réglage grossier (Control change n° 11) ce qui porte la résolution à 128 (généralement suffisant pour l'oreille humaine qui ne discerne en général pas la différence de résolution sur le volume).

Contrôle d'effet n°1, 2

Control change n° 12 ou 13 (réglage grossier) et n° 44 ou 45 (réglage fin)

Change la valeur d'un paramètre relatif à un effet sur le canal sélectionné, comme par exemple le temps d'amortissement d'une réverb, la vitesse d'un cycle de chorus, etc…

Remarque : le contrôle de niveau d'effet est géré par d'autres contrôleurs (n° 91 à 95)

Etendue de réglage : sur 14 bits entre le Control change n° 12 (ou 13) et n° 44 (ou 45) permettant un réglage sur 16384 valeurs (la valeur 0 donnant le réglage du minimum permis par le paramètre associé).

Réglage continu général n°1, 2, 3 ou 4 (General Purpose Slider)

Control change n° 16, 17, 18 ou 19

Change la valeur d'un paramètre préalablement choisi par le musicien à la manière d'un potentiomètre de réglage (on dispose de 4 réglages continus possibles). Il sont souvent utilisés de la même manière que la molette de modulation, le réglage d'aftertouch ou le contrôle d'expression, par exemple. Certains claviers maîtres disposent de 4 potentiomètres linéaires sur leur face avant que le musicien utilise souvent pour mixer plusieurs instruments entre eux (exemple : réglage d'un niveau de nappes par rapport à un piano en jeu simultané).

Etendue de réglage : sur 8 bits permettant un réglage sur 128 valeurs (pas de réglage fin). La valeur 0 donne le réglage du minimum permis par le paramètre associé.

Pédale de maintien (Hold Pedal ou Sustain)

Control change n° 64

Provoque le maintien des notes du canal sélectionné qui vont être relachées par le musicien (de la même manière qu'une pédale de maintien d'un piano – celle de droite – permet de conserver la résonance du son comme si les touches n'avaient pas été relachées).

Remarque : le contrôleur d'arrêt de toutes les notes (n° 123) ne prendra effet qu'après le relâchement de la pédale de maintien.

Etendue de réglage : il s'agit d'un contrôleur Tout ou Rien (comme un interrupteur) qui ne permet pas de réglage continu.

Une valeur de 0 (ou comprise entre 0 et 63) signifie le relâchement de la pédale, et une valeur de 127 (ou comprise entre 64 et 127) signifie l'enclenchement de la pédale.

Portamento (Marche/arrêt)

Control change n° 65

Provoque la mise en ou hors fonction du portamento (effet de glissement de fréquence entre deux notes).

Remarque : il existe des contrôleurs (n° 5 et 37) permettant le réglage du temps de portamento.

Etendue de réglage : il s'agit d'un contrôleur Tout ou Rien (comme un interrupteur) qui ne permet pas de réglage continu.

Une valeur de 0 (ou comprise entre 0 et 63) signifie la mise hors fonction de l'effet, et une valeur de 127 (ou comprise entre 64 et 127) signifie la mise en service de l'effet.

Pédale de soutien (Sustenuto)

Control change n° 66

Fonctionne pratiquement comme la pédale de maintien (sustain), mis à part que seules les notes qui sont enfoncées au moment de l'appui sur la pédale seront maintenues après leur relachement (de la même manière qu'une pédale de soutien d'un piano – celle de gauche – permet de conserver la résonnance des notes « mémorisées au moment de l'appui » comme si les touches correspondantes n'avaient pas été relachées). Le fonctionnement de cette pédale, est généralement méconnue des musiciens, mais elle présente un grand avantage harmonique par rapport à la pédale de maintien.

Remarque : le contrôleur d'arrêt de toutes les notes (n° 123) ne prendra effet qu'après le relâchement de la pédale de soutien.

Etendue de réglage : il s'agit d'un contrôleur Tout ou Rien (comme un interrupteur) qui ne permet pas de réglage continu. Une valeur de 0 (ou comprise entre 0 et 63) signifie le relâchement de la pédale, et une valeur de 127 (ou comprise entre 64 et 127) signifie l'enclenchement de la pédale.

Pédale d'étouffement (Soft Pedal)

Control change n° 67

Provoque l'étouffement des notes jouées en diminuant leur volume et éventuellement leur brillance (de la même manière qu'une pédale d'étouffoir d'un piano – la pédale centrale – permet de garder de bons rapports avec ses voisins lorsque l'on joue après 22h).

Etendue de réglage : il s'agit d'un contrôleur Tout ou Rien (comme un interrupteur) qui ne permet pas de réglage continu.

Une valeur de 0 (ou comprise entre 0 et 63) signifie le relâchement de la pédale, et une valeur de 127 (ou comprise entre 64 et 127) signifie l'enclenchement de la pédale.

Pédale de legato (liaison)

Control change n° 68

Provoque la liaison entre deux notes; l'effet est généralement obtenu en ne réinitialisant pas l'enveloppe de la première note pour garder son déroulement sur la seconde – sans enclencher de nouvelle attaque sur le son (de la même manière qu'un violoniste jouera deux notes d'affilé en laissant son archer progresser dans le même sens).

Remarque : l'utilisation de ce contrôleur permet aux claviéristes de simuler un jeu plus réaliste dans les phrasés utilisant par exemple, des bois ou des cuivres, où l'on joue souvent plusieurs notes consécutives sur une seule attaque de langue. L'effet est plus favorable au jeu de type monophonique (le jeu polyphonique s'y prêtant mal).

Etendue de réglage : il s'agit d'un contrôleur Tout ou Rien (comme un interrupteur) qui ne permet pas de réglage continu.

Une valeur de 0 (ou comprise entre 0 et 63) signifie le relâchement de la pédale, et une valeur de 127 (ou comprise entre 64 et 127) signifie l'enclenchement de la pédale.

Pédale de maintien n°2 (Hold Pedal ou Sustain)

Control change n° 69

Provoque l'extinction plus lente des notes relâchées sur le canal sélectionné; l'effet est généralement obtenu par le prolongement de temps de release. Contrairement à l'autre pédale de maintien (Control change n° 64), elle n'assure pas le maintien permanent des notes tant que la pédale est enfoncée, mais elle prolonge simplement l'extinction des sons. L'action cumulée des deux pédales est possible : après relâchement de la pédale de maintien n° 1, si la pédale de maintien n°2 est enclenchée, un effet de résonance plus important sera obtenu.

Etendue de réglage : il s'agit d'un contrôleur Tout ou Rien (comme un interrupteur) qui ne permet pas de réglage continu.

Une valeur de 0 (ou comprise entre 0 et 63) signifie le relâchement de la pédale, et une valeur de 127 (ou comprise entre 64 et 127) signifie l'enclenchement de la pédale.

CC 70 à 127

Voici la liste des control change 70 à 127 ainsi que leur signification détaillée. Pour obtenir le détail de l'utilisation d'un control change particulier, cliquez sur le lien correspondant :

70 Variation (Controle de son n° 1)
71 Timbre (Controle de son n° 2)
72 Temps de relâchement (Release) (Controle de son n° 3)
73 Temps d'attaque (Controle de son n° 4)
74 Brillance (Controle de son n° 5)
75 Controle de son n° 6
76 Controle de son n° 7
77 Controle de son n° 8
78 Controle de son n° 9
79 Controle de son n° 10
80 Interrupteur général n° 1 (on/off)
81 Interrupteur général n° 2 (on/off)
82 Interrupteur général n° 3 (on/off)
83 Interrupteur général n° 4 (on/off)
91 Niveau d'effet
92 Niveau de trémolo
93 Niveau de Chorus
94 Niveau de Vibrato (Celeste)
95 Niveau de Phaser
96 Bouton d'incrémentation de données
97 Bouton de décrémentation de données
98 Paramètre non référencé (Non-registered Parameter) (réglage fin)
99 Paramètre non référencé (Non-registered Parameter) (réglage grossier)
100 Paramètre référencé (Registered Parameter) (réglage fin)
101 Paramètre référencé (Registered Parameter) (réglage grossier)
120 Extinction des sons (All Sound Off)
121 Arrêt des contrôleurs (All Controllers Off)
122 Sélection du mode local (on/off)
123 Extinction des notes (All Notes Off)
124 Mode Omni Off
125 Mode Omni On
126 Mode Mono
127 Mode Poly

Variation (contrôle de son n° 1)

Control change n° 70

Provoque le changement d'un paramètre de son sur le canal sélectionné (peut servir à régler les VCA, VCF, enveloppes, ajuster la fréquence de coupure du filtre, l'accordage ou autre).

Remarque : il existe d'autres contrôleurs pour ajuster les paramètres d'attaque et de relâchement de VCA, de fréquence de coupure de VCF, ou d'autres paramètres génériques de sons.

Etendue de réglage : sur 8 bits permettant un réglage sur 128 valeurs (pas de réglage fin), la valeur 0 donnant le réglage du minimum permis par le paramètre associé.

Timbre / Intensité harmonique (contrôle de son n° 2)

Control change n° 71

Contrôle le niveau de l'enveloppe du filtre (VCF) pour changer la variation de brillance du son sur le canal sélectionné.

Remarque : il existe d'autres contrôleurs pour ajuster les paramètres d'attaque et de relâchement de VCA ou d'autres paramètres génériques de sons.

Etendue de réglage : sur 8 bits permettant un réglage sur 128 valeurs (pas de réglage fin), la valeur 0 donnant l'effet de brillance minimum.

Temps de relâchement (Release – contrôle de son n° 3)

Control change n° 72

Contrôle le temps de relâchement sur l'enveloppe de l'amplificateur (VCA) pour changer la longueur de disparition du son sur le canal sélectionné.

Remarque : il existe d'autres contrôleurs pour ajuster les paramètres d'attaque de VCA, de fréquence de coupure de VCF, ou d'autres paramètres génériques de sons.

Etendue de réglage : sur 8 bits permettant un réglage sur 128 valeurs (pas de réglage fin) (la valeur 0 donnant généralement le temps de relâchement le plus lent).

Temps d'attaque (contrôle de son n° 4)

Control change n° 73

Contrôle le temps d'attaque sur l'enveloppe de l'amplificateur (VCA) pour changer la longueur de l'arrivée du son sur le canal sélectionné.

Remarque : il existe d'autres contrôleurs pour ajuster les paramètres de relâchement de VCA, de fréquence de coupure de VCF, ou d'autres paramètres génériques de sons.

Etendue de réglage : sur 8 bits permettant un réglage sur 128 valeurs (pas de réglage fin) (la valeur 0 donnant généralement le temps d'attaque le plus lent).

Brillance (contrôle de son n° 5)

Control change n° 74

Contrôle la fréquence de coupure du filtre (VCF) pour changer la brillance du son sur le canal sélectionné.

Remarque : il existe d'autres contrôleurs pour ajuster les paramètres d'attaque et de relâchement de VCA ou d'autres paramètres génériques de sons.

Etendue de réglage : sur 8 bits permettant un réglage sur 128 valeurs (pas de réglage fin), la valeur 0 donnant l'effet de brillance minimum.

Contrôle de son n° 6, 7, 8, 9 et 10

Contrôleurs n° 75, 76, 77, 78, 79

Provoquent le changement de paramètres de sons sur le canal sélectionné (peuvent servir à régler les VCA, VCF, enveloppes, ajuster la fréquence de coupure du filtre, l'accordage ou autre).

Remarque : il existe d'autres contrôleurs pour ajuster les paramètres d'attaque et de relâchement de VCA, de fréquence de coupure de VCF, ou d'autres paramètres génériques de sons.

Etendue de réglage : sur 8 bits permettant un réglage sur 128 valeurs (pas de réglage fin), la valeur 0 donnant le réglage du minimum permis par le paramètre associé.

Interrupteur général n° 1, 2, 3 ou 4 (General Purpose Button)

Contrôleurs n° 80, 81, 82, 83

Provoquent la mise en ou hors service d'une fonction sur le canal sélectionné. Ces contrôleur peuvent être utilisés, par exemple, pour commander un punch In punch Out, mettre en marche un métronome sur un séquenceur, ou d'une façon générale commander tout marche/arrêt d'une fonction quelconque.

Etendue de réglage : il s'agit d'un contrôleur Tout ou Rien (comme un interrupteur) qui ne permet pas de réglage continu.

Une valeur de 0 (ou comprise entre 0 et 63) commande l'arrêt, et une valeur de 127 (ou comprise entre 64 et 127) commande la marche.

Niveau d'effet (Effect Level)

Control change n° 91

Règle le niveau d'envoi d'effet pour le canal sélectionné. Il s'agit souvent du niveau de réverb ou de délai.

Remarque : il existe d'autres contrôleurs pour ajuster les effets de Trémolo, de Chorus, de Vibrato ou de Phaser (Phasing).

Etendue de réglage : sur 8 bits permettant un réglage sur 128 valeurs (pas de réglage fin). La valeur 0 annule le niveau d'effet et la valeur 127 donne le maximum d'effet).

Niveau de trémolo

Control change n° 92

Règle le niveau de trémolo pour le canal sélectionné. Il s'agit d'un effet de variation cyclique d'amplitude.

Remarque : il existe d'autres contrôleurs pour ajuster les effets de Réverb, de Chorus, de Vibrato ou de Phaser (Phasing).

Etendue de réglage : sur 8 bits permettant un réglage sur 128 valeurs (pas de réglage fin) (la valeur 0 annule le niveau d'effet et la valeur 127 donne le maximum d'effet).

Niveau de Chorus

Control change n° 93

Règle le niveau de Chorus pour le canal sélectionné. Il s'agit d'un effet de doublage du son (léger retard ou désaccordage).

Remarque : il existe d'autres contrôleurs pour ajuster les effets de Réverb, de Trémolo, de Vibrato ou de Phaser (Phasing).

Etendue de réglage : sur 8 bits permettant un réglage sur 128 valeurs (pas de réglage fin) (la valeur 0 annule le niveau d'effet et la valeur 127 donne le maximum d'effet).

Niveau de Vibrato (Celeste)

Control change n° 94

Règle le niveau de Vibrato pour le canal sélectionné. Il s'agit d'un effet de variation cyclique de fréquence.

Remarque : il existe d'autres contrôleurs pour ajuster les effets de Réverb, de Trémolo, de Chorus ou de Phaser (Phasing).

Etendue de réglage : sur 8 bits permettant un réglage sur 128 valeurs (pas de réglage fin) (la valeur 0 annule le niveau d'effet et la valeur 127 donne le maximum d'effet).

Niveau de Phaser

Control change n° 95

Règle le niveau de Phaser pour le canal sélectionné. Il s'agit d'un effet de doublage du son (léger retard ou désaccordage modulé provoquant un balayage d'harmoniques).

Remarque : il existe d'autres contrôleurs pour ajuster les effets de Réverb, de Trémolo, de Vibrato ou de Chorus.

Etendue de réglage : sur 8 bits permettant un réglage sur 128 valeurs (pas de réglage fin). La valeur 0 annule le niveau d'effet et la valeur 127 donne le maximum d'effet.

Bouton d'incrémentation de données (Data Button Increment)

Control change n° 96

Incrémente la valeur du paramètre courant (ie ajoute 1 à cette valeur) . Généralement utilisé pour les paramètres référencé ou non référencé (RPN ou NRPN). Le paramètre affecté dépend du message RPN ou NRPN qui précède (lui même identifie le numéro de paramètre à régler). Les paramètres NRPN et RPN sont expliqués en détail plus loin.

Etendue de réglage : l'octet de donnée est inutilisé (le contrôleur se suffit à lui même) et est généralement mis par défaut à 0.

Bouton de décrémentation de données (Data Button Decrement)

Control change n° 97

Décrémente (retranche 1 à) la valeur du paramètre courant. Généralement utilisé pour les paramètres référencé ou non référencé (RPN ou NRPN). Le paramètre affecté dépend du message RPN ou NRPN qui précède (lui même identifie le numéro de paramètre à régler). Les paramètres NRPN et RPN sont expliqués en détail plus loin.

Etendue de réglage : l'octet de donnée est inutilisé (le contrôleur se suffit à lui même) et est généralement mis par défaut à 0.

Paramète référencé (Registered Parameter Number – RPN)

Control change n° 101 (réglage grossier) et n° 100 (réglage fin)

Sélectionne le paramètre référencé (RPN) qui sera modifié par le bouton d'incrémentation de données, le bouton de décrémentation de données ou le curseur d'entrée de données. Il identifie donc le numéro de paramètre à régler .

Etendue de choix des paramètres : sur 14 bits entre le Control change n° 101 et n° 100 permettant un choix sur 16384 paramètres référencés (On a donc pas mal de paramètres de contrôle MIDI disponibles pour pouvoir régler un appareil).

Ces paramètres sont répertorié par l'IMA (International MIDI Association); tous les constructeurs doivent normalement les prendre en compte. Un réglage de paramètre référencé comporte au moins 3 messages de contrôle change (de trois octets chacun) du type :

Control change n° 101 (RPN MSB) + N° paramètre à régler (MSB)
Control change n° 100 (RPN LSB) + N° paramètre à régler (LSB)
Control change n° 6 (Data Entry MSB) + réglage (MSB)
Control change n° 38 (Data Entry LSB) + réglage (LSB)
où MSB = Octet de poids fort (réglage grossier)
et LSB = Octet de poids faible (réglage fin)

On peut également utiliser les interrupteurs d'incrémentation/décrémentation de données (contrôleurs n° 96 et 97) à la place des curseurs d'entrée de données (contrôleurs n° 6 et 38), ce qui donnerai :

Control change n° 101 (RPN MSB) + N° paramètre à régler (MSB)
Control change n° 100 (RPN LSB) + N° paramètre à régler (LSB)
Control change n° 96 ou 97 (Data Increment/Decrement) + 0

– Paramètre n° 0 : Réglage de l'étendue du Pitch Bend

La définition de l'étendue se règle par demi-tons pour le réglage grossier (curseur d'entrée de données grossier- Control change n° 6), et par centième pour le réglage fin (curseur d'entrée de données fin – Control change n° 38). Par exemple, pour obtenir une étendue de pitch Bend sur 1 ton et 5 centièmes sur l'instrument affecté au canal 0, on enverra les 4 messages suivants :

10110000 01100101 00000000 Control Change / canal 0 (176), RPN MSB(101), Etendue de Pitch bend (0)
10110000 01100100 00000000 Control Change / canal 0 (176), RPN LSB (100), Etendue de Pitch bend (0)
10110000 00000110 00000010 Control Change / canal 0 (176), curseur d'entrée de données (6), +/- 2
demi-tons (2)
10110000 00100110 00000101 Control Change / canal 0 (176), curseur d'entrée de données fin (38), +/- 5
cents (5)

– Paramètre n° 1 : Réglage de l'accord général (Master Tune)

La définition de l'étendue se règle par demi-tons pour le réglage grossier (Curseur d'entrée de données grossier- Control change n° 6), et par centième pour le réglage fin (Curseur d'entrée de données fin – Control change n° 38) la valeur 8192 donnant le La 440Hz. Par exemple, pour accorder l'instrument affecté au canal 0 au La 440Hz, on enverra les 4 messages suivants :

10110000 01100101 00000000 Control Change / canal 0 (176), RPN (101), Réglage d'accord (0)
10110000 01100100 00000001 Control Change / canal 0 (176), RPN fin (100), Réglage d'accord (1)
10110000 00000110 00100000 Control Change / canal 0 (176), curseur d'entrée de données (6), mi-
course (64)
10110000 00100110 00000000 Control Change / canal 0 (176), curseur d'entrée de données fin (38), 0
cents (0)

ou bien à 1 centième près :

10110000 01100101 00000000 Control Change / canal 0 (176), RPN (101), Réglage d'accord (0)
10110000 01100100 00000001 Control Change / canal 0 (176), RPN fin (100), Réglage d'accord (1)
10110000 00000110 00011111 Control Change / canal 0 (176), curseur d'entrée de données (6), – 1 demi-ton (63)
10110000 00100110 01111111 Control Change / canal 0 (176), curseur d'entrée de données fin (38), +99 cents (127)

Paramètre non référencé (Non Registered Parameter Number – NRPN)

Control change n° 99 (réglage grossier) et n° 98 (réglage fin)

Sélectionne le paramètre non référencé (NRPN) qui sera modifié par le bouton d'incrémentation de données, le bouton de décrémentation de données ou le curseur d'entrée de données. Il identifie donc le numéro de paramètre à régler.

Etendue de choix des paramètres : sur 14 bits entre le control change n° 99 et n° 98 permettant un choix sur 16384 paramètres non référencés.

Chaque fabriquant assigne les paramètres non référencés à des fonctions spécifiques de leurs appareils. Il ne sont donc pas gérés par l'IMA. Ces paramètres sont donc propres à chaque constructeur, mais il arrive souvent qu'ils soient identiques.

Extinction des sons (All Sound Off)

Control change n° 120

Provoque la coupure immédiate du son, sur le canal sélectionné, des notes reçues via l'entrée MIDI IN, non seulement comme si un message de note off avait été envoyé sur toutes les notes jouées, mais aussi en coupant leur éventuelle relâchement. La différence entre le contrôleur d'extinction des notes et celui d'extinction des sons, est que ce dernier coupe immédiatement le son de la partie concernée (du canal) quelque soit l'état de la pédale de maintien, sans laisser le temps aux enveloppes de se terminer (coupure du release).

Remarque : certains appareils n'implémentent pas ce contrôleur (il s'agit entre autres de ceux qui comportent un clavier de commande et pour lesquels le générateur de son ne sait pas faire la distinction entre les notes reçues via MIDI IN et celles jouées sur le clavier).

Etendue de réglage : l'octet de données est inutilisé (le contrôleur se suffit à lui même) et est généralement mis par défaut à 0.

Arrêt des contrôleurs (All Controllers Off)

Control change n° 121

Provoque la réinitialisation de tous les contrôleurs du canal sélectionné, en leur donnant leur valeur par défaut. Cela signifie que tous les interrupteurs sont coupés (relâchement des pédales de maintien, de soutien, d'étouffoir, coupure du portamento…) et que les contrôleurs continus sont remis dans leur position neutre ou minimum (retour de la roue de modulation à 0, Pitch Bend en position centrale, coupure des effets…).

Etendue de réglage : l'octet de donnée est inutilisé (le contrôleur se suffit à lui même) et est généralement mis par défaut à 0.

Sélection du mode local (Local keyboard on/off)

Control change n° 122

Provoque le passage du clavier en mode local ou non, sur le canal sélectionné. Lorsque l'interrupteur est mis sur off, le clavier se déconnecte du générateur de son, ce qui a pour effet de ne plus déclencher les sons internes; par contre les messages MIDI générés par le clavier continuent à être envoyés sur la sortie MIDI OUT. Par ce biais, il est possible de supprimer les problèmes de retour MIDI, particulièrement dans les câblages avec séquenceurs.

Etendue de réglage : il s'agit d'un contrôleur Tout ou Rien (comme un interrupteur) qui ne permet pas de réglage continu.

Une valeur de 0 (ou comprise entre 0 et 63) commande l'arrêt, et une valeur de 127 (ou comprise entre 64 et 127) commande la marche.

Extinction des notes (All Notes Off)

Control change n° 123

Provoque la coupure de toutes les notes reçues via MIDI IN, sur le canal sélectionné, sauf celles actuellement jouées par le musicien sur le clavier de commande local. Ce message est également prioritaire sur la pédale de maintien (voir aussi le contrôleur d'extinction des sons et les remarques associées).

Remarque : certains appareils n'implémentent pas ce contrôleur (il s'agit entre autres de ceux qui comportent un clavier de commande et pour lesquels le générateur de son ne sait pas faire la distinction entre les notes reçues via MIDI IN et celles jouées sur le clavier). Si l'appareil est en mode Omni On, il peut ignorer ce contrôle sur tous les canaux.

Etendue de réglage : l'octet de donnée est inutilisé (le contrôleur se suffit à lui même) et est généralement mis par défaut à 0.

Sélection des modes MIDI (contrôleurs 124 à 127)

Lorsqu'un appareil reçoit un de ces messages, il coupe automatiquement les notes jouées sur le canal concerné.

Etendue de réglage : l'octet de donnée est généralement inutilisé (les contrôleurs se suffisent en eux même), et est généralement mis par défaut à 0 (sauf pour le mode 4 : OmniOff/Mono où il peut avoir une signification particulière).

Omni Off

Control change n° 124

Provoque l'arrêt du mode Omni sur le canal sélectionné (voir détail des modes MIDI). Il force l'appareil récepteur à ne prendre en compte que les messages correspondants au canal qui lui a été assigné. Les modes Omni On et Omni Off s'annulent mutuellement.

Omni On

Control change n° 125

Provoque le passage en mode Omni sur le canal sélectionné (voir détail des modes MIDI). Il force l'appareil récepteur à prendre en compte les messages de tous les canaux.

Mode Mono

Control change n° 126

Provoque le passage en mode Mono (coupe le mode Poly) sur le canal sélectionné (voir détail des modes MIDI). Il force l'appareil de réception à jouer en mode monophonique, c'est à dire à ne jouer qu'une seule note à la fois. Si plusieurs notes sont enfoncées exactement en même temps, un ordre de priorité ne fera jouer que la plus aigue (ou la plus grave suivant les appareils), sinon c'est la dernière qui a été enfoncée qui jouera. Les modes Mono et Poly s'annulent mutuellement.

Mode Poly

Control change n° 127

Provoque le passage en mode Poly (coupe le mode Mono) sur le canal sélectionné (voir détail des modes MIDI). Il force l'appareil de réception à jouer en mode polyphonique, c'est à dire à permettre de jouer plusieurs notes en même temps.

Remarque : il ne faut pas confondre polyphonie (possibilité de jouer plusieurs notes simultanément : par exemple, des accords) et multitimbralité (possibilité de jouer de plusieurs timbres différents ensembles en utilisant un seul générateur de sons : par exemple, un piano, une trompette et un violon en même temps). Un appareil qui respecte le standard Général Midi doit pouvoir jouer sur une polyphonie d'au moins 24 notes (ou voix) et avoir une capacité multi timbrale d'au moins 16 timbres (autant que de canaux MIDI).

Modes, Running Status et messages système

Modes

Ces quatre contrôleurs sont utilisés conjointement (Control change n° 124, 125, 126 et 127) pour obtenir le fonctionnement des appareils MIDI dans quatres modes différents :

Mode 1 – Omni On / Poly (Control change n° 125 + 127)

L'appareil concerné par l'adresse du canal, joue toutes les données MIDI reçues, sur les 16 canaux, en utilisant les capacités polyphoniques de l'instrument (Pour chaque canal, on affecte une nouvelle voix à chaque nouveau message de Note On dans la limite des voix disponibles).

Mode 2 – Omni On / Mono (Control change n° 125 + 126)

L'appareil concerné par l'adresse du canal joue également les données MIDI reçues, sur les 16 canaux, sauf qu'il jouera en mode monophonique, même si l'instrument a des capacités polyphoniques.

Mode 3 – Omni Off / Poly (Control change n° 124 + 127)

L'appareil concerné par l'adresse du canal, joue les données MIDI qui sont reçues, sur un seul canal prédéfini, en utilisant les capacités polyphonique de l'instrument.

Mode 4 – Omni Off / Mono (Control change n° 124 + 126)

L'appareil concerné par l'adresse du canal, joue les données MIDI qui sont reçues, sur un seul canal prédéfini, en mode monophonique, même si l'instrument a des capacités polyphoniques.

Running Status

Afin d'accélérer les transmissions et de réduire les besoins de stockage, la norme MIDI prévoit enfin le Running Status (littéralement Statut courant) : si un message est terminé et qu'il est suivi d'octets de données sans octet de statut, on considère que le dernier statut doit être pris en compte. Ceci est particulièrement utilisé dans le cas de messages Note-On, Pitch bend, ou surtout Control Change.

Les messages systèmes

Les messages système s'appliquent à une machine en général et non plus seulement à l'un des seize canaux MIDI (le code de canal sur les 4 bits de poids faible de l'octet de statut n'est donc pas utilisé).

On peut les regrouper en trois catégories :

Les messages système exclusifs

La première catégorie de messages système concerne les messages système exclusifs, souvent abrégés « sysex ». Ils disposent d'une entête et d'une terminaison normalisées, mais peuvent contenir entre les deux n'importe quel type d'informations : leur définition est réservée aux constructeurs de matériel MIDI. Différents d'une machine à l'autre, ils permettent généralement de modifier les sons, d'effectuer des transferts de la mémoire (dumps) etc…

Les messages système communs

La seconde catégorie est celle des messages système communs, parmi lesquels « Song Position Pointer » qui positionne une machine (séquenceur,

boîte à rythmes…) à un endroit précis d'un morceau, « Song Select » qui sélectionne l'un des 128 morceaux de cette même machine, ainsi que « Tune Request », qui demande aux synthétiseurs analogiques d'accorder leurs oscillateurs.

Les messages système temps-réel

La troisième catégorie de messages système regroupe quant à elle les messages dits temps réel, susceptibles d'intervenir à n'importe quel moment, même au milieu d'un autre message. Deux d'entre eux sont actuellement non définis et réservés à de futures extensions de la norme. Les autres concernent la synchronisation de plusieurs machines (« Timing clock », « Start », « Stop » ou « Continue »), la réinitialisation complète du synthétiseur (« System Reset »), ou le test cyclique de la liaison MIDI (« Active Sensing »).

Un grand merci au forum des arts pour leur aimable autorisation de publication du présent article.
Cet article est tiré de celui initalement publié à l'adresse suivante : http://perso.wanadoo.fr/cidetec/midi.html