

6.1.2 La connectique

Une fois les principes de l'enregistrement MIDI assimilés, le musicien se trouve généralement confronté à des problèmes de connectique, sans forcément posséder une idée très précise de la manière de relier ses différents instruments au séquenceur. Dans les exemples suivants, nous appellerons *mode de jeu* la phase d'entraînement précédant l'enregistrement, afin de l'en différencier.

Commençons par une configuration minimale, constituée d'un séquenceur et d'un clavier intégrant un générateur de son. L'enregistrement s'effectue en raccordant la prise MIDI-out du clavier à la prise MIDI-in du séquenceur. Les messages émis par le clavier se dirigent alors simultanément vers le séquenceur par l'intermédiaire de la liaison MIDI (pour enregistrement) et vers le générateur de son par l'intermédiaire de la liaison interne de l'instrument (pour écoute du son lors de l'appui sur les touches, que ce soit en mode d'enregistrement ou de jeu). En lecture, la prise MIDI-out du séquenceur est raccordée à la prise MIDI-in de l'instrument, pour restitution des messages préalablement enregistrés.

Figure 6.1 : En mode d'enregistrement ou de jeu, les messages émis par le clavier sont transmis simultanément au générateur de son (liaison interne) et au séquenceur (liaison MIDI).

Figure 6.2 : En mode de lecture, les messages enregistrés par le séquenceur sont transmis au générateur de son.

Passons maintenant à une configuration plus complexe, en substituant au clavier un clavier maître (c'est-à-dire un clavier muet), en vue de contrôler un générateur de son matérialisé sous forme d'un expandeur, en lieu et place du générateur de son du clavier de l'exemple précédent. Après raccordement de la prise MIDI-out du clavier maître à la prise MIDI-in du séquenceur (pour enregistrement des messages) et de la prise MIDI-out du séquenceur à la prise MIDI-in de l'expandeur (pour restitution des messages enregistrés), nous constatons qu'aucun son n'est produit par l'expandeur lorsque les touches du clavier sont enfoncées. En effet, en dépit du fait qu'ils se dirigent bien vers le séquenceur, les messages émis par le clavier ne sont pas pour autant transmis à l'expandeur. Toutefois, en phase de lecture, et malgré un enregistrement "muet", le séquenceur restitue correctement les messages à destination de l'expandeur.

Pour contourner cette difficulté, tout séquenceur possède une fonction "à travers" (nommée MIDI-thru, *soft-thru*, etc.), qu'il est possible de valider ou d'invalider, et dont le rôle consiste à répercuter à la prise MIDI-out les informations en provenance

de la prise MIDI-in. Ainsi, les messages émis par le clavier à destination du séquenceur, en mode d'enregistrement ou de jeu, sont simultanément retransmis à l'expandeur par l'intermédiaire de la fonction *soft-thru*. Grâce à elle, l'expandeur est bel et bien piloté à partir du clavier. Le rôle de la prise MIDI-out du séquenceur est donc double : il consiste, d'une part, à transmettre à l'expandeur les messages enregistrés en mode de lecture (tâche incombant théoriquement à une prise MIDI-out) et, d'autre part, à lui répercuter les messages en provenance du clavier en mode d'enregistrement ou de jeu (tâche incombant théoriquement à une prise MIDI-thru). La prise MIDI en sortie d'un séquenceur cumule donc les fonctions d'une prise MIDI-out et celles d'une prise MIDI-thru.

Figure 6.3 : En mode d'enregistrement ou de jeu, les messages émis par le clavier sont transmis au séquenceur. Pour sa part, l'expandeur demeure muet.

Figure 6.4 : En mode de lecture, les messages enregistrés par le séquenceur sont correctement transmis à l'expandeur.

Figure 6.5 : En mode d'enregistrement ou de jeu, les messages émis par le clavier sont transmis au séquenceur, qui se charge de les répercuter à l'expandeur par l'intermédiaire de la fonction soft-thru.

Poursuivons nos investigations en conservant l'expandeur tout en substituant au clavier maître le clavier du premier exemple (intégrant un générateur de son). Nous voici donc en mesure d'enregistrer successivement deux pistes, chacune mettant à contribution l'un de ces deux instruments. Dans ce cas de figure, la fonction *soft-thru* autorise deux schémas de raccordement (Figures 6.6 et 6.7) fonctionnellement équivalents, permettant au générateur de son du clavier et à celui de l'expandeur de recevoir les messages en provenance de la prise MIDI-out du séquenceur (que ce soit en mode de lecture, en mode de jeu ou en mode d'enregistrement).

Arbitrairement, au cours de ce chapitre, nous n'utiliserons que le premier de ces deux schémas.

En mode d'enregistrement ou de jeu, il est nécessaire que la fonction *soft-thru* du séquenceur soit validée, afin que les messages émis par le clavier soient répercutés à l'expandeur. Or, cette fonction *soft-thru* induit un problème de taille, puisque le générateur de son du clavier, toujours en mode d'enregistrement ou de jeu, reçoit deux fois les mêmes informations.

En effet, les messages émis par le clavier sont transmis, d'une part, au générateur de son via la liaison interne et, d'autre part au séquenceur via la liaison MIDI. Or, par le biais de la fonction *soft-thru*, il s'avère que le séquenceur se charge justement de

répercuter ces messages vers sa prise MIDI-out, raccordée à la prise MIDI-in à laquelle répond le générateur de son du clavier. Ainsi, ce générateur reçoit les mêmes messages en double, soit quasi-simultanément (lorsque la fonction soft-thru est suffisamment rapide), soit à quelques millisecondes d'intervalle (lorsque la fonction soft-thru induit un léger retard). Dans le second cas, le laps de temps séparant deux messages de note-on identiques reçus successivement par le générateur de son du clavier produit un effet de phasing indésirable.

Figure 6.6 : La prise MIDI-out du séquenceur est raccordée à la prise MIDI-in du clavier/générateur de son, dont la prise MIDI-thru est raccordée à la prise MIDI-in de l'expandeur.

Cependant, l'inconvénient majeur de cette double réception réside dans la division par deux de la polyphonie de l'instrument. Ainsi, en exécutant un accord arpégé constitué de quatre notes (C2, C3, E3, G3) sur le clavier d'un instrument polyphonique six voies, le générateur de son intégré recevra en réalité 4 x 2 messages (C2, C2, C3, C3, E3, E3, G3, G3), et se verra par conséquent dans l'incapacité de répondre aux deux derniers. Toutefois, le séquenceur n'enregistrera que les quatre notes de l'accord, pour les restituer correctement au générateur de son en mode de lecture. La réduction de polyphonie n'intervient donc qu'en mode d'enregistrement ou de jeu.

Figure 6.7 : La prise MIDI-out du séquenceur est raccordée à la prise MIDI-in de l'expandeur, dont la prise MIDI-thru est raccordée à la prise MIDI-in du clavier/générateur de son.

Figure 6.8 : En mode d'enregistrement ou de jeu, les messages émis par le clavier sont transmis au séquenceur, qui se charge de les répercuter à l'expandeur et au générateur de son du clavier par l'intermédiaire de la fonction soft-thru. Cependant, un problème subsiste puisque ce générateur reçoit les messages en double (en provenance du clavier et du séquenceur). En conséquence, sa polyphonie est réduite de moitié, et de légers effets de phasing sont susceptibles d'apparaître.

A première vue, la solution consisterait à valider la fonction soft-thru lors d'un enregistrement mettant à contribution le générateur de son de l'expandeur, et à l'invalider lors d'un enregistrement mettant à contribution le générateur de son du clavier. Fort heureusement, la plupart des claviers associés à un générateur de son disposent d'un mode local off, destiné à s'en déconnecter. Ce procédé résout le problème de manière beaucoup plus élégante, puisqu'il évite de valider et d'invalider sans cesse la fonction soft-thru. Nous verrons par la suite que le mode local off présente d'autres avantages.

Figure 6.9 : En mode d'enregistrement ou de jeu, le générateur de son du clavier, placé en local off, ne reçoit plus les messages qu'une seule fois, et ce par l'intermédiaire de la fonction soft-thru du séquenceur.

Si l'instrument utilisé n'implante pas le mode local, il conviendra donc, comme nous l'avons mentionné précédemment, d'invalider la fonction soft-thru du séquenceur lors d'un enregistrement sollicitant le générateur de son du clavier, pour la valider à nouveau lors d'un enregistrement sollicitant le générateur de son de l'expandeur. Cependant, en enregistrant l'expandeur, le générateur du clavier continuera à jouer par l'intermédiaire de la liaison interne. Pour contourner cette difficulté, nous enregistrerons l'expandeur sur une première piste, tout en réglant manuellement le volume du générateur de son du clavier à zéro, pour enregistrer ultérieurement ce générateur de son sur une seconde piste en prenant soin d'en rétablir le niveau. La démarche inverse n'est pas viable car, si nous avons commencé par enregistrer la première piste à l'aide du générateur de son du clavier, le fait d'en couper le volume lors de l'enregistrement de l'expandeur sur une seconde piste nous aurait privés de l'écoute de cette première piste.

La réalisation de configurations plus élaborées s'effectue en raccordant plusieurs générateurs de son en sortie du séquenceur (qu'il s'agisse de claviers ou d'expandeurs, sachant que seul le clavier raccordé à la prise MIDI-in du séquenceur servira à l'enregistrement), soit en cascade (liaison daisy chain), soit en étoile (liaison star network). Quoi qu'il en soit, les principes que nous venons d'examiner s'appliquent de manière identique.