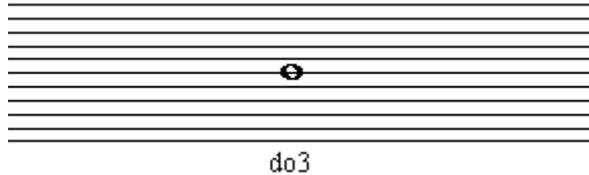
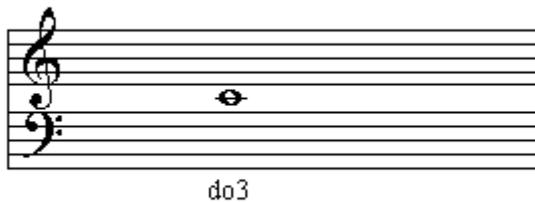


Tutoriel Guitare et MIDI

Toute la musique s'écrit sur une portée virtuelle d'onze lignes :



La ligne du milieu correspond au do3, c'est le do médian appelé aussi do de la serrure. Sur un piano, c'est le do qui se trouve au centre du clavier précisément au niveau de sa serrure. Comme il serait très difficile de lire couramment sur onze lignes et que la tessiture des instruments est le plus souvent inférieure à cette grande étendue, on décide de ne prendre que cinq de ces onze lignes et d'affecter aux cinq lignes choisies une clé particulière. La clé de sol correspond au cinq lignes du haut et la clé de fa au cinq lignes du bas.



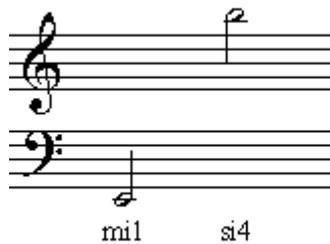
Comme il existe sept façons de choisir cinq lignes consécutives parmi les onze lignes de la portée virtuelle, il y aura sept clés, successivement deux clés de fa (4^{ème} et 3^{ème} ligne), quatre clés d'ut (4^{ème}, 3^{ème}, 2^{ème} et 1^{ère} ligne) et la clé de sol.



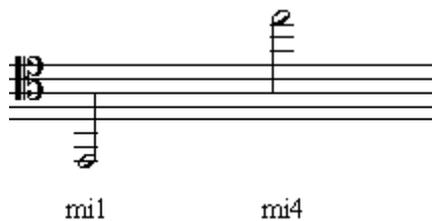
La clé exprime donc le choix des cinq lignes consécutives choisies parmi les onze. Pour les instruments à très large tessiture comme le piano et d'une manière générale pour tous les claviers, on utilise deux portées : une en clé de sol pour les notes aiguës à la main droite et une en clé de fa pour les notes graves à la main gauche. Bien sûr la main droite peut aussi accéder aux graves et la main gauche aux aiguës mais le plus souvent la clé de sol correspond à la main droite et la clé de fa à la main gauche.

Ce do3 correspond au do situé sur la première case de la corde de si mais est noté comme un do4 à l'octave supérieure car la guitare utilise une clé de sol transposée à l'octave inférieure.

La tessiture de la guitare va du mi1 au si4 soit trois octaves et demie.



Parfois, on règle la corde de mi basse de la guitare en ré, la tessiture va alors du ré1 au si4. Comme il est très rare d'accéder aux notes au-delà du mi4, on peut dire que réglée normalement avec un mi1 en basse, la tessiture moyenne utilisée va du m1 au mi4. Il aurait donc fallu choisir pour la guitare la clé d'ut 4^{ème} ligne.



Par ce choix, on équilibre le nombre de lignes additionnelles pour les extrêmes, trois pour les graves et trois pour les aiguës, la tessiture moyenne est en quelque sorte centrée par le choix de la clef. Mais on a préféré utiliser la clé de sol plus courante.



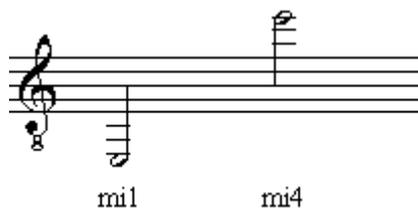
Par ce choix, on équilibre aussi le nombre de lignes additionnelles aux graves et aux aiguës. Mais alors, la notation ne correspond plus aux sons réels. En effet, les sons réels sont à l'octave inférieure par rapport à la notation. C'est pourquoi, on dit que la guitare est un instrument transpositeur, cela signifie que la notation musicale ne correspond pas aux sons réels par opposition aux instruments non transpositeurs dont les sons réels correspondent à l'écriture sur la portée. Puisque le do3 se situe juste en dessous de la clé de sol sur la première ligne additionnelle, le mi grave correspond au mi2 puisque c'est le premier mi rencontré en faisant la gamme descendante à partir du do3 mais est entendu mi1 en réalité. De même, ce qui est noté mi5 s'entendra mi4 en son réel. Dans le schéma ci-dessus, mi2-mi5 correspond à la signification réelle de la notation en clé de sol, mi1-mi4 correspond au son réel entendu, il y a bien une octave de décalage vers le bas entre ce qui est écrit et ce qui est entendu.

Notez que suivant le point de vue où l'on se place, on parlera tantôt d'octave inférieure, tantôt d'octave supérieure, ces comparaisons sont toujours source de confusion car il faut bien maîtriser les deux termes de la comparaison.

Si l'on compare ce qui est écrit en clé de sol et ce qui est entendu effectivement, on dira que ce qui est entendu est à l'octave inférieure par rapport à ce qui est écrit car on entend mi1 quand on écrit mi2 : mi1 est à l'octave inférieure par rapport à mi2.

Mais si l'on compare ce que l'on croit écrire et ce que l'on écrit effectivement, on dira que ce qui est écrit effectivement est à l'octave supérieure par rapport à ce que l'on croit écrire. C'est ainsi que quand un musicien écrit un mi correspondant au mi en basse de la guitare, il écrit ce qu'il croit être un mi1 mais qui est en réalité un mi2 c'est-à-dire qu'il entendrait un mi2 si un ordinateur lui jouait la note. C'est ce qui explique qu'on trouve pas mal de MIDI de guitare sur Internet qui sont à l'octave supérieure par rapport à ce qu'on entendrait si un guitariste jouait la pièce : le séquenceur c'est-à-dire celui qui a réalisé le fichier MIDI n'a pas précisé au logiciel que la clé de sol était une clé de sol à l'octave inférieure. Il note donc ce qu'il croit être à l'octave inférieure mais l'ordinateur lui joue en clé de sol normale et donc à l'octave supérieure.

On utilise aujourd'hui une autre notation pour la guitare, c'est la clé de sol avec un petit 8 en dessous, exprimant par là qu'il ne s'agit pas d'une vraie clé de sol mais d'une clé de sol transposée à l'octave inférieure.

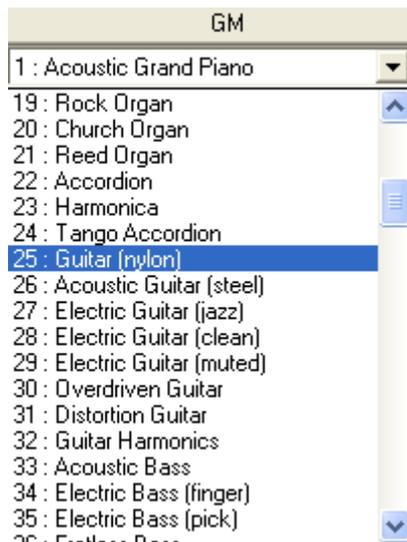


Cette notation récente est due à l'informatique musicale et aux premières erreurs de séquençement. En effet, après avoir saisi en clé de sol normale une pièce pour guitare, le séquenceur s'apercevait que l'ordinateur lui jouait la pièce à l'octave supérieure car le logiciel considère qu'il s'agit d'une vraie clé de sol et non d'une clé de sol à l'octave inférieure. Quand le séquenceur saisissait ce qu'il croyait être par exemple un mi1, l'ordinateur jouait logiquement un mi2. Certains séquenceurs peu rigoureux ne s'en aperçoivent d'ailleurs même pas. C'est ce qui explique qu'il n'est pas rare de trouver sur Internet des MIDI pour guitare à l'octave supérieure car aucun paramètre n'a été donné au logiciel créateur du MIDI indiquant qu'il faut transposer le tout à l'octave inférieure. Il est donc important, quand vous séquencez une pièce pour guitare, de faire attention à ce problème. Il y a en général deux possibilités suivant le type de logiciel que vous utilisez, soit utiliser une clé de sol normale mais transposer le tout à l'octave inférieure (le logiciel doit vous permettre dans un formulaire spécialisé de spécifier -12 pour la portée concernée car il y a douze demi-tons dans une octave), soit utiliser la clé de sol avec un petit 8 en dessous, auquel cas l'ordinateur saura qu'il faut transposer les notes à l'octave inférieure.

On crée un fichier MIDI avec un logiciel musical spécialisé comme par exemple Finale ou Cubase, pour ne citer que quelques programmes assez connus. Il en existe bien d'autres y compris des logiciels spécifiquement dédiés à la guitare ou même des logiciels très bon marché mais aux fonctionnalités assez limitées que l'on trouve dans les supermarchés à des prix dérisoires. Quel que soit le logiciel utilisé, voici quelques conseils pour créer de bons MIDI de guitare classique.

La première chose est de bien respecter la tessiture. Puisqu'on peut régler la guitare en ré en basse, on ne doit en tout état de cause jamais sortir des bornes ré1-si4 (sauf pour les harmoniques qui peuvent être très aiguës). On trouve sur Internet pas mal de MIDI de guitare qui sortent de ces bornes, c'est un non-sens. Soit le séquenceur n'a pas transposé la notation à l'octave inférieure, soit il a récupéré un MIDI quelconque pour un autre instrument et n'a fait que modifier l'instrument MIDI en imposant la guitare nylon.

Le numéro MIDI correspondant à la guitare nylon est 25. Dans les logiciels, ce choix apparaît normalement dans une liste déroulante GM, Général MIDI.



Il existe aussi un code pour les pizzicati (numéro 46, surtout utilisé pour les instruments à archet de l'orchestre — violon, alto, violoncelle, contrebasse — mais qui peut éventuellement faire l'affaire en guitare) et un autre pour les harmoniques (numéro 32 visible sur le schéma ci-dessus). Pour ma part, trouvant très laid le son des harmoniques MIDI, je ne l'utilise pas du tout, je laisse le programme 25 agir et ce sera le seul cas où l'on peut sortir de la fourchette ré1-si4.

La chose à laquelle il faut faire le plus attention, c'est la durée réelle des notes notamment au moment des arpèges. En effet, la notation guitaristique est très approximative et ne décrit pas totalement la réalité sonore. Imaginons par exemple un arpège en la mineur.



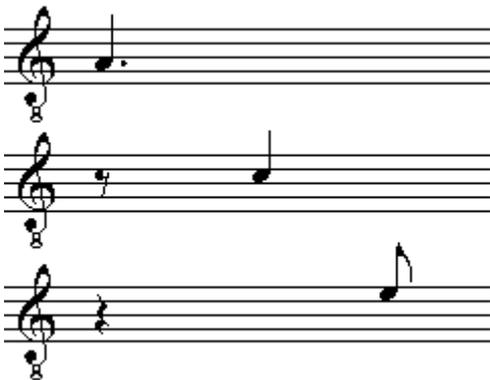
Ces trois notes se jouent sur trois cordes différentes, le la sur corde de sol 2^{ème} case, le do sur corde de si 1^{ère} case et le mi aigu à vide. Il en résulte que quand on joue cet arpège à la guitare, le la continue de sonner quand on joue le do et le mi et le do continue quand on joue le mi. Or, ceci n'apparaît absolument pas dans cette notation. C'est pourquoi, si vous ne faites qu'entrer les notes telles qu'écrites sur la partition, ce sera très sec à l'exécution car le son ne sera pas tenu comme dans la réalité guitaristique. Il faut absolument programmer la tenue des sons en saisissant les mêmes notes et en créant des liaisons.

L'arpège précédent devra donc être saisi comme ci-dessous.



On comprend donc que la notation guitaristique est une notation simplifiée qu'il faut interpréter pour que le MIDI se rapproche le plus possible de la réalité. C'est pourquoi, il ne faut pas confondre en utilisant un logiciel musical un fichier destiné à imprimer une partition et un fichier destiné à créer le MIDI. Si vous avez besoin des deux, il vous faudra alors deux fichiers par pièce. Pour ma part, j'utilise la notation `_i` (i pour interprétation MIDI) pour exprimer qu'il s'agit du fichier correspondant à l'interprétation MIDI. Ainsi pour un prélude, j'aurai le fichier "prelude" imprimable et le fichier "prelude_i" pour la création du MIDI, l'extension dépendant du logiciel : pour Finale par exemple il s'agit de "mus", on aura donc prelude.mus et prelude_i.mus.

Certains séquenceurs choisissent d'utiliser plusieurs portées pour exprimer ce fait. Dans ce cas, la programmation est légèrement différente. En l'occurrence, sur trois portées, l'arpège précédent aurait cette apparence.

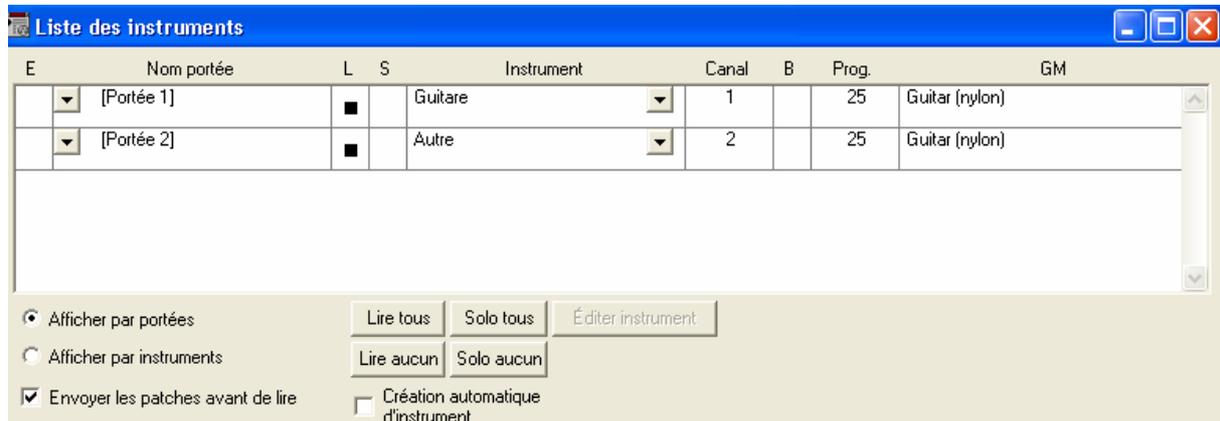


On obtient à l'écoute un résultat identique. Le la tient pendant que le do et le mi jouent et le do tient quand le mi est joué.

Écrire sur plusieurs portées est impératif quand une note tient pendant une note de même hauteur. Ce fait est assez rare mais il peut arriver en guitare. Imaginons par exemple plusieurs mi successifs, un sur la corde de mi aigu et l'autre sur la corde de si 5^{ème} case, le tout en alternance.



Ici, le premier mi tient pendant que le deuxième est joué, et le deuxième pendant le troisième et ainsi de suite. Cela vient du fait qu'on joue sur deux cordes. Seulement il sera impossible de programmer cet effet sur un seul canal, il y aurait conflit entre ces notes de même hauteur et l'on entendrait quelque chose de saccadé. Il faut donc écrire cela sur deux portées en veillant bien à ce que le numéro du canal soit bien différent, par exemple le canal 1 pour la première portée et le canal 2 pour la deuxième. Avec le logiciel Finale, on dispose d'une fenêtre pour indiquer les canaux utilisés.



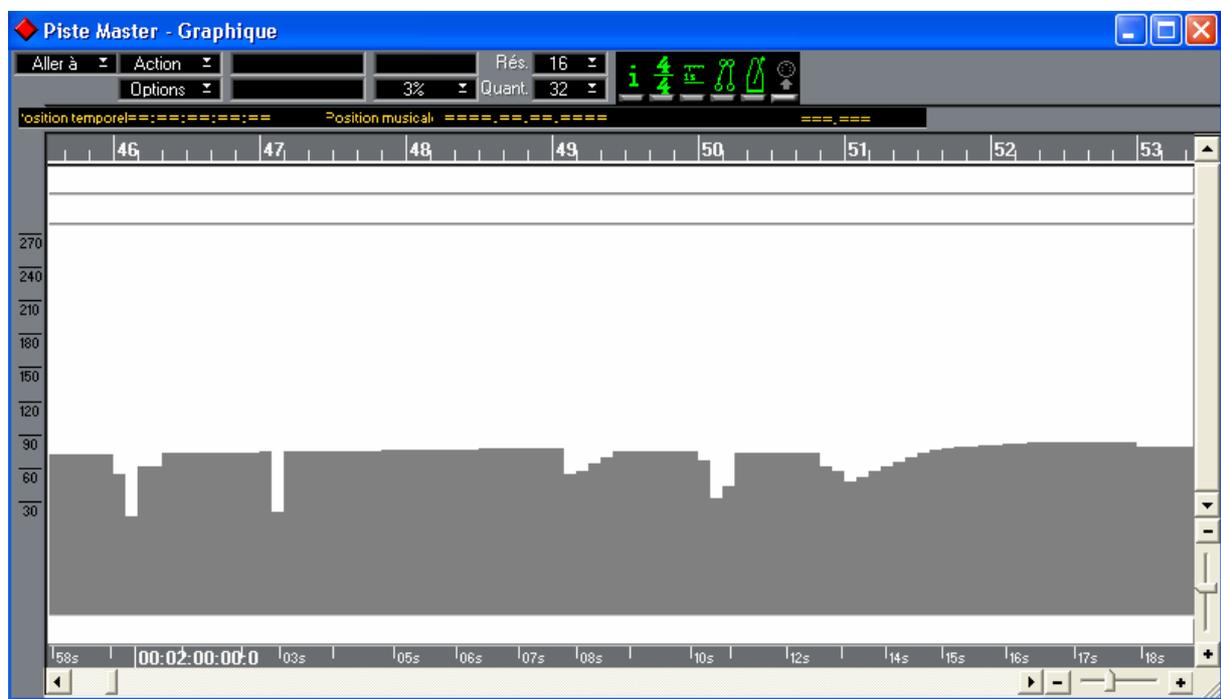
Ce schéma montre très clairement qu'il y aura deux portées utilisant le canal 1 pour la première et le canal 2 pour la deuxième. Pour mémoire, il y a 32 canaux simultanés notés A1 à A16 et B1 à B16. Notez que le canal A10 est réservé aux percussions, dans ce cas, l'instrument utilisé pour A10 n'a aucune importance, chaque hauteur de note du canal A10 donnera un son particulier de percussion, à vous de choisir la bonne hauteur pour simuler l'effet de percussion voulu. En principe, un canal représente un instrument mais a contrario, comme nous venons de le voir, on peut avoir à utiliser deux canaux différents pour le même instrument. Pour un duo de guitares, on utilisera de préférence deux canaux différents pour éviter les conflits, cela résout le problème où les guitares joueraient à l'unisson des notes se chevauchant l'une l'autre. D'ailleurs l'exemple précédent des mi successifs pourrait évidemment se simuler avec deux guitares à cela près qu'il pourrait s'agir dans la réalité de la même corde pour les deux guitares alors qu'avec une seule guitare, on joue sur deux cordes différentes, la corde de mi et la corde de si. Notons aussi que 32 canaux couvrent la totalité de la musique classique, une symphonie s'écrivant très rarement sur plus d'une vingtaine de portées. Par exemple, le Stabat Mater de Pergolèse a six portées, le Requiem de Mozart douze, la huitième de Schubert quatorze et le troisième concerto de Rachmaninov vingt. Ce qui montre que même avec un logiciel bon marché, vous pouvez à peu près tout faire.

Voici la présentation des mi successifs de la partition en vue d'obtenir le MIDI.



Ici, la durée des notes est respectée. Le premier mi dure bien un temps complet et joue donc pendant que le deuxième mi s'exécute sur un autre canal donc sans conflit possible avec le premier après un demi-soupir. Mais répétons que cela ne fonctionnera correctement que si vous avez programmé les deux portées sur deux canaux différents, n'importe lesquels au choix mais excluant A10 réservé aux percussions. Donc faisons simple, canal A1 pour la première portée et A2 pour la deuxième.

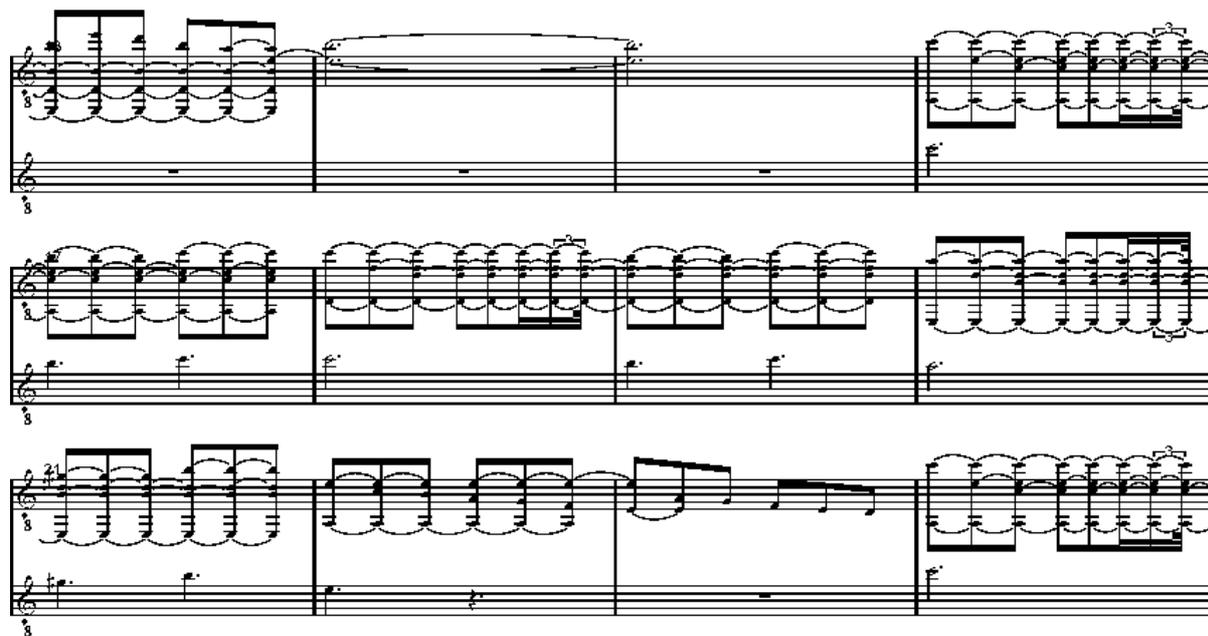
Un des grands défauts des séquençements MIDI souvent pénibles à l'écoute, c'est le tempo qui est fréquemment beaucoup trop rapide. Si vous êtes vous-même guitariste, le mieux est de ne séquencer que les pièces que vous jouez effectivement vous-même et de choisir l'exact tempo que vous jouez. C'est ainsi que je procède pour ma part. Et je répète souvent mes morceaux en faisant jouer simultanément l'ordinateur. Pour éviter trop de monotonie, il est bon aussi de modifier de temps à autre le tempo. La piste de tempo dans le fichier MIDI s'appelle master track. Il est particulièrement aisé de modifier cette piste avec Cubase, un logiciel très complet. En effet, le tempo est une courbe que l'on peut modifier en main levée pour accélérer ou ralentir. Voici à quoi ressemble un fragment de master track dans Cubase.



On voit que l'on peut décider à tout moment soit d'accélérer soit de ralentir, ce qui rend le morceau très vivant. On croit volontiers que c'est un humain qui joue et non un ordinateur. D'autres logiciels proposent des formulaires pour augmenter ou diminuer le tempo de façon linéaire. Par exemple, on dira que de la mesure 20 à 27, le tempo va croissant de 60 à 90, le logiciel calcule toutes les étapes intermédiaires pour simuler cette accélération.

La vélocité est aussi importante, en fait c'est le volume. Comme la vitesse avec laquelle on frappe une note au piano est proportionnelle au volume sonore obtenu, le mot vélocité a été choisi mais il faut bien reconnaître que "volume" eût été plus approprié. Peu importe vélocité=volume. En principe, les logiciels optent pour un volume moyen soit 64 pour chaque note saisie. Comme beaucoup de paramètres MIDI, ceux-ci sont sur 7 bits soit un octet avec le bit fort à 0 et l'on va ainsi de 0 à 127. C'est le cas des 128 notes numérotées de 0 à 127 mais les notes extrêmes sont inutilisées, disons pour simplifier qu'on se contente de sept octaves allant de do0 à do7. Le volume va donc lui aussi de 0 à 127. Le mieux donc est d'élever le volume sonore à 100 ou 110 sur l'ensemble du morceau. Bien entendu, vous pouvez aussi décider de l'augmenter ou de diminuer sensiblement sur certaines notes ou certains passages, dans ce cas, évitez un écart trop grand car cela rend l'interprétation moins crédible.

Cela dit, il existe un autre moyen très efficace pour jouer sur le volume de certaines notes, c'est de séquencer le morceau sur deux portées. La première sera la pièce normale avec les liaisons fréquentes pour simuler les durées réelles des notes et la deuxième, programmée sur un autre canal, servira à doubler certaines notes importantes notamment les notes de thème ou certaines basses. Voici par exemple un fragment de ma Gigue dont le MIDI se trouve sur un autre site personnel (<http://perso.club-internet.fr/glouise/>).



Dès que le thème arrive à l'aigu, il est consolidé par la seconde portée, cela simule pratiquement le buté en guitare classique.

Il est aussi utile de ne pas plaquer les accords sauf exception mais de les délier en utilisant des notes rapides, triples ou quadruples croches simples ou en triolets. Il est même utile de décaler ces notes rapidement arpégées de manière à ce que la dernière note ne tombe pas sur le temps fort, ce qui rend l'interprétation plus vivante du fait de cette légère imprécision.



Le premier accord en do majeur est plaqué, le deuxième est délié en triples croches, décalé de deux notes en sorte que ni la première note ni la dernière ne tombent exactement sur le temps fort c'est-à-dire au tout début de la mesure suivante. Bien entendu, si ce do à l'aigu doit être doublé dans une deuxième mesure, il faudra calculer exactement à quel moment il intervient dans la première en tenant compte de ce décalage. Ici on voit qu'il arrive après la première triple croche. Il faudra donc dans la seconde portée écrire un huitième de soupir ou encore une triple croche qui serait liée à la note thématique précédente de même hauteur puis seulement le do aigu qui arrive alors exactement au même moment dans les deux portées.

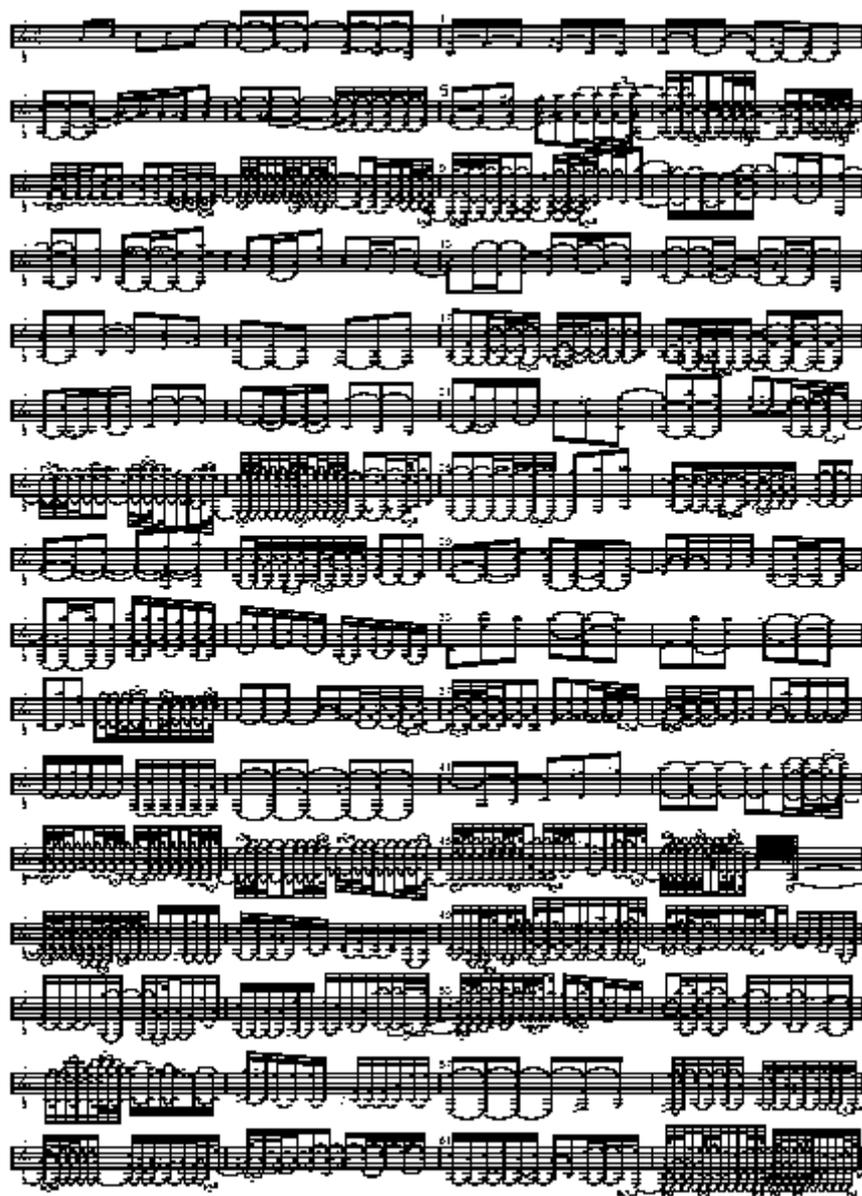
Un événement MIDI très utilisé en guitare, c'est la modulation qui simule le vibrato. Écouter par exemple ma Fantaisie dont le MIDI se trouve sur un autre site personnel (<http://perso.club-internet.fr/glouise/>), on commence par un thème très long vibré. La modulation (vibrato) est le tout premier événement MIDI donc numéro 1, le deuxième octet précisant l'amplitude du vibrato. Voici les événements MIDI correspondant au début de cette Fantaisie.

Pos.-Début	Durée	Val.1	Val.2	Val.3	Statut
- 1. 1. 1. 0	====,==,=====	25	===	===	ProgChange
- 1. 1. 1. 0	====,==,=====	7	127	===	MainVolume
- 1. 1. 1. 0	====,==,=====	1	70	===	Modulation
- 1. 1. 1. 0	9. 0. 0	A1	100	64	Note
- 1. 1. 1. 0	9. 0. 0	A3	100	64	Note
- 1. 1. 1. 576	====,==,=====	64	80	===	Sustain
0. 1. 1. 0	6. 0. 0	E3	100	64	Note
1. 1. 1. 0	3. 0. 0	C3	100	64	Note
2. 1. 1. 0	9. 0. 0	E1	100	64	Note
2. 1. 1. 960	8. 3.2880	B2	100	64	Note
2. 1. 1.1920	8. 3.1920	D3	100	64	Note
3. 1. 1. 0	6. 0. 0	G#3	100	64	Note
4. 1. 1. 0	3. 0. 0	B3	100	64	Note
5. 1. 1. 0	9. 0. 0	A1	100	64	Note
5. 1. 1. 0	9. 0. 0	C4	100	64	Note
6. 1. 1. 0	6. 0. 0	A3	100	64	Note
7. 1. 1. 0	3. 0. 0	E3	100	64	Note
8. 1. 1. 0	9. 0. 0	D2	100	64	Note

La modulation a été programmée à 70 qui est une valeur moyenne correcte, pour l'annuler, il suffira de reprogrammer l'événement 1 (modulation=vibrato) et de mettre l'opérande c'est-à-dire l'octet suivant à 0. Le schéma montre aussi un sustain (événement MIDI n°64) mis à 80 qui équivaut grosso modo à la pédale de piano pour simuler un legato généralisé. Le volume principal (événement MIDI n°7) est mis par défaut au maximum soit 127. Voyez aussi que la vélocité est à 100 pour toutes les notes soit un peu plus au-dessus de 64 qui est un peu trop faible.

Il existe bien d'autres événements MIDI que l'on peut programmer très précisément notamment obliger une note ou un fragment à n'être entendu que sur un seul haut-parleur, on peut même programmer des panoramiques allant progressivement de gauche à droite et inversement, ce ne sont pas les possibilités qui manquent. Mais le but de ce tutoriel n'est pas d'explicitier tous les événements MIDI mais simplement de décrire dans les grandes lignes la marche à suivre pour créer de bons MIDI de guitare classique.

Pour vous affoler malgré tout un petit peu,voici à titre d'exemple ma conception visuelle de la portée principale du début de la fugue BWV997 en la mineur.



En résumé :

- 1) Utiliser le programme n°25 soit la guitare nylon.
- 2) Respecter la tessiture ré1-si4 (en général mi1-mi4) sauf pour les harmoniques plus aiguës.
- 3) Faire durer les notes par liaison au-delà de ce qui est écrit notamment dans les arpèges.
- 4) Déliaison les accords en faisant en sorte que les notes chevauchent le temps concerné de manière à ce que ni la première note ni la dernière n'arrivent sur ce temps mais seulement une des notes intermédiaires de l'arpège très rapide.
- 5) De même, dans les thèmes simples avec basse c'est-à-dire une basse et une note aiguë de thème, faire jouer la basse très légèrement avant pour simuler ce que fait un guitariste. Cela revient à appliquer la règle précédente sur deux notes.
- 6) Veillez à ce que la vélocité soit égale à 100 ou 110 sur l'ensemble du morceau, éventuellement jouer à des moments précis sur les piano et les forte si la pièce s'y prête.
- 7) Utiliser une autre portée sur un autre canal spécifique à cette portée (sauf A10 réservé aux percussions) pour insister par duplication sur des notes importantes, soit des notes de thème soit a contrario des basses.
- 8) Utiliser la master track pour modifier le tempo quand c'est nécessaire, éviter un tempo trop rapide non conforme à la réalité et donc peu crédible, programmer en premier lieu les pièces que l'on joue soi-même sinon respecter le tempo adopté par un grand guitariste classique.
- 9) Utiliser la modulation pour programmer un vibrato avec une valeur médiane allant de 70 à 80.
- 10) Consulter les autres événements MIDI disponibles de votre logiciel et les adapter le cas échéant à la guitare classique en évitant des effets non crédibles, le but de la programmation MIDI étant de reproduire de la façon la plus exacte possible l'humaine, la trop humaine interprétation.

Gilles Louise
Février 2004