1. Avis aux lecteurs

Ce texte comporte sans doutes encore quelques fautes d'orthographe, veuillez m'en excuser.

Ce manuel n'a pas pour objectif de tout expliquer en détail mais de permettre à l'utilisateur de bien maîtriser la plupart des fonctions, de bien comprendre l'appareil et de ne pas se retrouver décontenancé par les petits pièges qu'il renferme. Je conseille de bien le lire l'appareil allumé à côté de soit.

2. Notions élémentaires

1. Spécifications techniques

Les cartes sur lesquelles les sons de base se trouvent sont apparemment des SIMMs classiques 72 pins 16 Mb ou 32 Mb. Cependant la notice de montage des SIMMs précise ceci :

« In order to create a Proteus Sound ROM you will need an EOS Ultra sampler, a Proteus, and an E-MU 16MB Flash SIMM (E-MU Model No. 6876) or an E-MU 32MB Flash SIMM (E-MU Model No. 6877). »

Il faudrait donc apparemment disposer de SIMM's spéciales proposées par E-mu. La réalisation des samples eux-même et la gravure des SIMM's doivent passer par un gros E-mu très coûteux.

Ci-dessous un Ultra Proteus :



Sur les Proteus classiques, dont le Proteus 2000, les **presets** ROM, les nouveaux sons, sont automatiquement ajoutées lorsqu'une SIMM est installée. Selon le manuel, la ROM installée sur le Proteus 2000 est la ROM 'Composer'. (CMPSR). Trois places restent disponibles pour accueillir trois autres ROM.

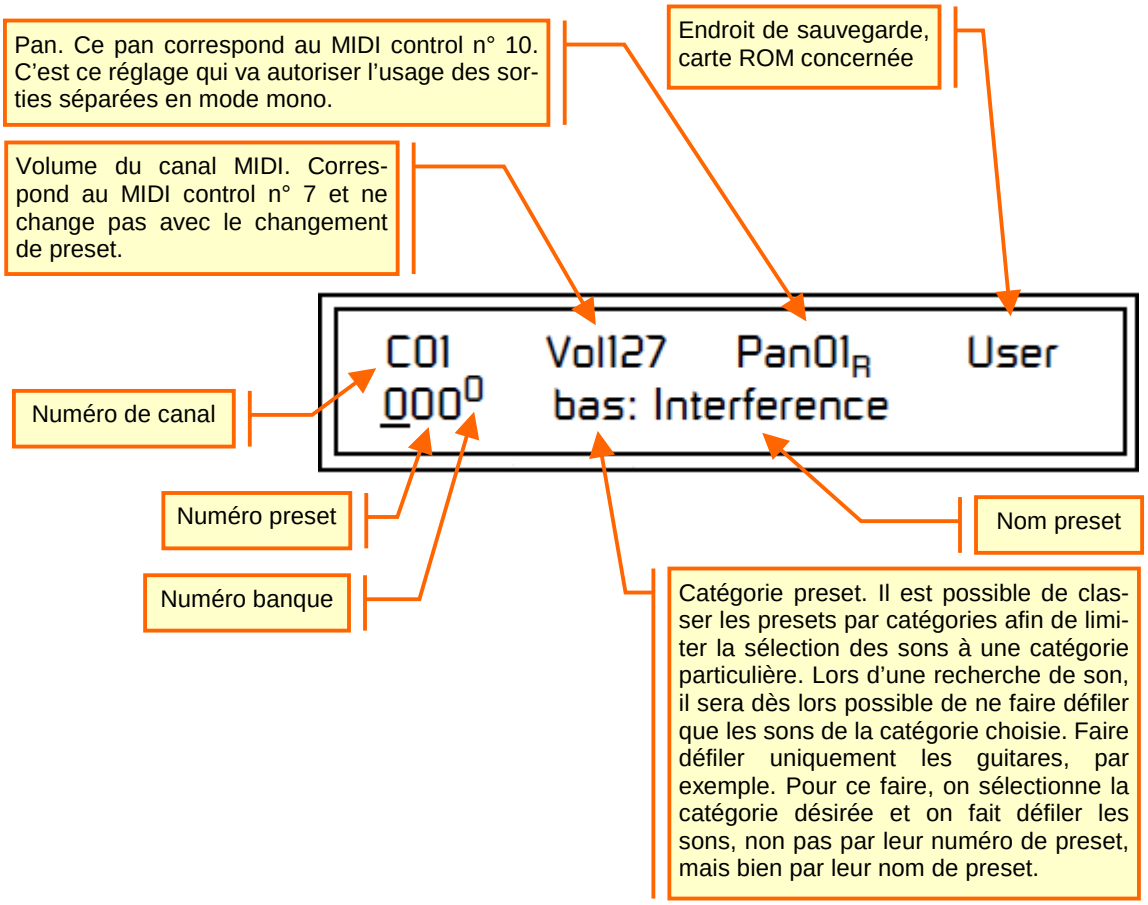
Il y a 4 **layers** par **preset**, 4 sons possibles qui switch ou 'crossfade' selon la vélocité ou d'autres sources. La frappe sur les touches d'un clavier peut donc produire des sons différents selon les réactions du musicien, un son donné peut 'sonner' différemment selon ces réactions. L'exemple le plus classique est celui qui consiste à utiliser la force de frappe sur les touches pour modifier le timbre d'un instrument donné. Un piano, par exemple, peut avoir été samplé trois fois, une première fois en demandant au musicien de frapper faiblement sur les touches, une autre fois en lui demandant de frapper normalement et une troisième en lui demandant de jouer forté. En définissant trois layers sur le son (preset) piano de l'appareil, on peut assigner à chacun des layers un de ces ensembles de samples et ainsi les faire entendre en fonction de la vélocité,

c'est à dire en fonction de la force avec laquelle on frappe sur les touches du clavier qui commande le rompler, si bien que le réalisme du son piano s'en trouvera renforcé, les sons enregistrés en frappant fortement sur les touches du vrai piano se feront entendre lorsqu' on tapera fortement sur le clavier de commande, et ainsi de suite.

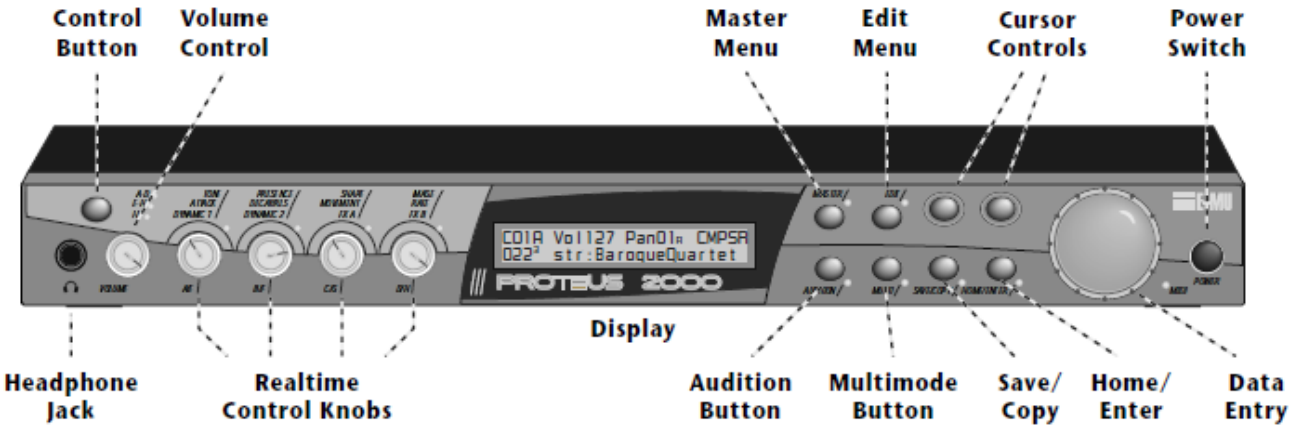
L'appareil est équipé de deux processeurs d'effets, le A qui contient les delays et réverbs et le B qui contient les autres effets, chorus, flanger, phase, distorsion, ….

Il y a 12 banques de sons presets contenant chacune 128 presets. Les quatre premières banques sont destinées aux sons programmés par l'utilisateur et sont provisoirement remplies de sons des banques usines, des banques 4 à 7. Les numéros de banque commencent à '0', ainsi les banques destinées aux sons utilisateurs vont de 0 à 3 (4) et les banques usines vont de 0 à 7 (8).

2. Écran de base



3 . Boutons du Proteus 2000 généralités



Le bouton **Master** conduit au menu qui permet de régler les paramètres généraux affectant l'ensemble de la machine. Le bouton **Edit** permet d'accéder aux paramètres de réglage des presets. Les deux boutons comportant des caractères **<** et **>**, permettent de faire évoluer le curseur (**Cursor controls**)

Les quatre potentiomètres de gauche, en dehors de celui du volume général, peuvent servir à plusieurs choses. Lorsqu'on se trouve sur l'écran principal, ces knobs servent au contrôle en temps réels de paramètres sophistiqués de la machine. Le **Control button**, situé à proximité, permet de choisir quelles seront les fonctions actives pour ces différents curseurs, chacun de ceux-ci pouvant effectivement accéder à trois fonctions différentes. De petits leds, se trouvant à proximité de ce **Control button**, et situés en regard des noms sérigraphiés des fonctions disponibles, indiquent quelles sont celles qui se trouvent couramment actives. Ces boutons génèrent des données midi qui, si le paramètre **Knob MIDI Out** du master menu est placé sur **transmit**, envoie les valeurs midi correspondantes vers le MIDI OUT. L'appareil peut donc être aussi utilisé comme contrôleur MIDI. Ces knobs servent aussi à faciliter l'édition et interviennent dans les réglages de paramètres en procédure d'édition. Ces paramètres sont en effet souvent classés par quatre et leur accès est ainsi simplifié, pas besoin d'utiliser les 'cursor control' pour y accéder. Pour que cette dernière possibilité soit effective il faut cependant que l'option **Deep edit** soit activée dans les master parameters. Pour accéder à cette fonction, il faut utiliser le bouton **Master**, faire défiler les fonctions avec la molette jusque l'option **Knob deep edit** et l'activer. Un led situé à proximité de chacun de ces knobs s'illumine lorsqu'on en modifie la valeur d'origine. Pour retrouver la valeur d'origine d'un paramètre réglé au moyen d'un de ces knobs, il suffit d'en modifier la position jusqu'à ce que le led s'éteigne. Si le mode **Quick edit** est enclenché, c'est à dire si l'option **Quick edit** est active dans le master menu, les modifications apportées en temps réel à partir des knobs sont retenues dans le preset et écrasent les valeurs précédentes. Il faut cependant sauver les changements au moyen du bouton **Save/copy** et suivre la procédure de sauvegarde.

Le bouton **Multi** (Multi mode button) permet d'accéder au menu des **Multi setup**, des mémoires de configuration complètes qui permettent de retenir l'ensemble d'une configuration nécessaire à l'exécution d'un morceau. Un multi setup retient les paramètres polytimbraux, l'assignation des presets aux canaux, tous les paramètres du menu master

Le bouton **Save/Copy** sert à sauver un preset et à copier les données. Le led du bouton s'illumine notamment lorsqu'un paramètre d'un preset a été modifié en Edit.

Le bouton **Home/Enter** sert à initialiser le curseur mais aussi parfois à ouvrir certains sous-écrans.

Le réglage du petit écran led s'effectue en pressant la touche **Master**, et en faisant évoluer la molette jusqu'à la dernière fonction **Viewing angle**.

4 . Presets, démos et setup

A) Sélectionner un preset

Pour sélectionner un **preset** il suffit de placer le curseur de l'écran sur la ligne du dessous et de tourner la molette **Data entry**. Rappelons qu'on déplace le curseur par le biais des boutons **<** et **>**, les 'Cursor controls'. Il est aussi possible de placer facilement le curseur à sa position par défaut (début de seconde ligne) en pressant **Home/Enter**.

B) Démos et auditions de presets

Les démonstrations sont des orchestrations préenregistrées à vocation commerciale qui permettent théoriquement de mieux évaluer les possibilités de l'appareil.

Presser simultanément les boutons **Master** et **Edit** afin d'entrer dans la page des démos. Pour sortir du mode démo on presse à nouveau les deux mêmes boutons. On sélectionne la séquence de démonstration en utilisant le gros bouton molette **Data Entry** et on presse **Home/Enter** pour lancer la démo, et **Home/Enter** de nouveau pour la stopper.

Il est aussi possible d'entendre les sons individuellement sans avoir à brancher quoi que ce soit si ce n'est les sorties, ou même sans avoir à connecter ces dernières si on dispose d'un casque. Il suffit de presser le boutons **Audition**, le led du bouton s'illumine et le preset sélectionné, le son, se fait entendre par le biais d'une petite séquence mémorisée qui fait d'ailleurs partie de la programmation du preset. On arrête la séquence par une nouvelle pression sur le bouton **Audition**. Les presets peuvent être modifiés alors que le mode audition est enclenché si bien qu'il est possible d'évaluer plusieurs sons à la volée au moyen de la même séquence.

C) Multi setup

L'appareil est en mesure de retenir des configurations complètes, des sets de sons prêts à l'emploi, des **multi-setups**. Il peut y en avoir 128. Lorsque l'appareil s'allume, il est branché sur le premier 'multi setup', ce qui explique le fait de voir toujours apparaître les mêmes réglages, le même preset après l'allumage.

Pour accéder au réglage des multi-setup, il faut presser le bouton **Multi**. Sous ce bouton figurent trois fonctions, **Restore Multisetup**, **MultiSetup Name** et **Save Setup To**. La première permet de reconfigurer l'appareil dans un des multisetup mémoriser. Il suffit de choisir celui-ci sur la seconde ligne et de presser le bouton **Enter** dont le led se met d'ailleurs à clignoter dès que le curseur se trouve sur cette seconde ligne.

La constitution d'un multi-setup passe donc d'abord par la création du setup lui-même, le choix des preset sur les canaux désirés, le choix des volumes, etc … Il s'agit ensuite de sauver ces réglages en entrant dans les menu multi-setup par le bouton 'Multi'. Il faut choisir la fonction **MultiSetup Name** qui s'utilise aisément afin de nommer le multi-setup. La sauvegarde elle-même passe par la fonction **Save Setup**.

Attention : pour sauver, il faut que le curseur se trouve sur la seconde ligne là où on choisit l'emplacement mémoire de sauvegarde, le led du bouton **Enter** ne clignote d'ailleurs pas si le curseur ne se trouve pas sur cette seconde ligne. Il suffit alors de presser **Enter**. Si un précédent multisetup se trouvait à l'endroit choisi pour la sauvegarde, il est écrasé.

5. Polytimbralité

A) Assignation des sorties

Le Proteus est polytimbral, certaines fonctions sont liées à cette caractéristique. Il faut d'abord savoir que le Proteus est théoriquement prévu pour un usage polyvalent, les sorties séparées peuvent être utilisées comme sorties stéréos indépendantes, mais il est aussi possible d'employer les deux sorites dites **Sub** comme des 'send', des envois, vers des effets extérieurs, ceci, lorsque l'appareil est utilisé comme une simple source sonore stéréo. Par ailleurs les effets internes de l'appareil sont très limités quant aux sorties, le son qu'ils produisent n'est envoyé qu'aux sorties principales dites **Main**. Enfin, chose la plus surprenante, si aucun câble n'est branché sur les sorties secondaires appelées **Sub**, l'appareil se considère de lui-même comme étant en mode stéréo et ignore tout simplement l'existence des autres sorties, y compris dans les fonctions concernées qui apparaissent sur l'écran de contrôle. Les deux sorties stéréo **Sub** sont équipées d'un détecteur de câble et il faut brancher au moins un jack sur chacune d'entre elles, pour qu'elles soient prises en compte.

Pour être en mesure d'utiliser l'appareil en mode polytimbral il faut donc d'abord brancher des câbles sur les sorties 'sub'. Mieux vaut alors les relier à une table de mixage ou autre appareil, ce qui se fait de toute façon généralement lorsqu'on travaille en polytimbralité.

Il faut ensuite demander à l'appareil de réagir en temps que module polytimbral à sorties séparées et brancher les canaux désirés sur les sorties désirées. Le **master menu**, accessible par le bouton **Master**, comprend la fonction **MIDI mode** qui permet d'activer le mode polytimbral. Dès qu'on s'y trouve, on règle la fonction sur **multi**. Dans ce mode 'multi' l'appareil différencie les informations MIDI selon leur canal et est donc en mesure d'assigner des sons différents à chacun des canaux. (Notons qu'en mode **Omni**, également réglable depuis la fonction **MIDI mode**, l'appareil ne distingue pas les canaux MIDI et joue toutes notes arrivant avec le preset, le son, sélectionné sur le canal affiché à l'écran de contrôle et qu'en mode **Poly** l'appareil distingue les canaux mais fait fi des informations ne concernant pas le canal affiché). En usage polytimbral, passant forcément par le mode 'multi', l'assignation des canaux aux sorties s'effectue par le biais d'une autre fonction du menu 'master', elle se trouve avant la fonction **Midi mode** dans la liste, il s'agit de la fonction **Mix Output**. On peut y faire défiler les 32 canaux MIDI et leur assigner à chacun une sortie appelée ici **send**. Lorsqu'on modifie le 'send' d'un canal, on modifie la sortie vers laquelle il est dirigé. Le 'send1' se dirige vers la sortie 'main', le 'send2' vers la sortie 'sub1' et le 'send3' vers la sortie 'sub2'. Il existe aussi un 'send4' qui se dirige aussi vers la sortie 'main' mais ceci ne concerne pas l'usage de la polytimbralité. C'est ici que l'importance d'avoir au préalable branché des câbles sur les sorties 'sub' se fait sentir, si ces branchements n'ont pas été effectués, les send2 et send3 n'apparaissent tout bonnement pas dans le menu, seul la sortie main est disponible.

Reste alors un problème, une fois les réglages sus-décrits effectués, les canaux se retrouvent assigné à des sorties stéréo. Si on a assigné les canaux midi 5 et 6 au send3 et donc à la sortie sub2, les sons issus de ces canaux vont sortir en stéréo par la sortie sub2. Pour assigner les canaux 5 et 6 en mono, le canal 5 à la sortie right du sub2 et le canal 6 à la sortie left du sub2, il faut alors simplement utiliser le 'pan' de chacun de ces canaux, ce 'pan' est présent sur l'écran principal de l'appareil, l'écran qui apparaît à l'allumage. On tourne le pan du canal 5 complètement à gauche et le pan du canal 6 complètement à droite.

La sélection manuelle des sons (preset) sur chacun des canaux s'effectue à partir de l'écran principal, après avoir sélectionné le canal dont on désire modifier le son, on en modifie le preset.

L'assignation des sorties s'effectue donc par le biais des canaux, mais il est possible, lors de l'édition d'un preset, d'imposer une sortie à celui-ci. Pour autoriser l'usage de cette programmation sortie enregistrée au niveau preset, il faut régler la fonction **Mix Output** d'une manière spéciale et assigner la valeur **use preset** au canal midi où devront apparaître les presets concernés. Notons qu'en programmant un canal de cette façon, toutes les presets qui y défileront devront comporter une assignation sortie adéquate.

3 . Les 'master' parameters

Les paramètres 'master' accessibles par le bouton **Master** affectent globalement le fonctionnement de l'appareil et sont mémorisés automatiquement dès qu'on quitte ce mode.

1 . Fonctions masters générales

La fonction **Master Transpose** permet de modifier l'accord général du Proteus pour l'adapter à un tune qui ne serait pas habituel.

La fonction **Master Bend Range** permet de modifier le Pitch bend des presets pour lesquelles on a réglé la fonction bend range sur 'Master'. Lors de la programmation d'un preset, on peut lui demander de s'en référer au réglage du pitch bend programmé au niveau du master menu.

La fonction **Master Velocity curve** permet de modifier la réponse de l'appareil aux valeurs de vélocité. La valeur 'Linear' ne modifie rien, une vélocité de 85 reste une vélocité de 85. Ceci permet de corriger les éventuels défauts que présenterait un clavier maître.

2 . Fonctions masters, outputs et gestion des effets

Comme déjà vu, la fonction **Mix Output** règle les assignations des canaux MIDI aux divers **Send** qui eux même conduisent vers les sorties. La configuration polytimbrale a déjà été analysée mais d'autres possibilités existent.

A) Usage des effets internes

De par les caractéristiques limitées de l'architecture interne de l'appareil, qui seront examinées plus bas, il est très difficile d'utiliser les effets internes dans le cadre d'un usage polytimbral. Comme déjà précisé, le son traité par ces effets internes ne peut effectivement sortir que par l'output 'Main'. Il peut donc s'avérer utile de couper tout bonnement ces effets, de les rendre inopérants. Admettons que l'appareil soit utilisé en mode polytimbral dans le cadre d'un home studio, les 6 sorties séparées sont utilisées en mono et branchées sur 6 des entrées d'une petite table de mixage. De par l'architecture interne de l'appareil il n'est pas exclu qu'on entende aussi ce qui sort des sorties 3, 4, 5 et 6 dans les sorties 1 et 2. En effet, une partie du son de ce qui provient des send2 et send3 est dirigé de manière interne vers les effets internes et ce qui sort des effets internes est redirigé vers la sortie 'Main', soit les sorties 1 et 2 en mode polytimbral. Deux possibilités existent pour éviter cela, soit couper le son des send2 et send3 envoyé vers les effets, ce qui sera vu plus loin, soit carrément déconnecter les effets. Pour ce faire, il faut accéder à la fonction 'Master' **FX mode**, en réglant cette fonction sur **bypassed**, les effets sont débranchés même pour les presets qui les utilisent.

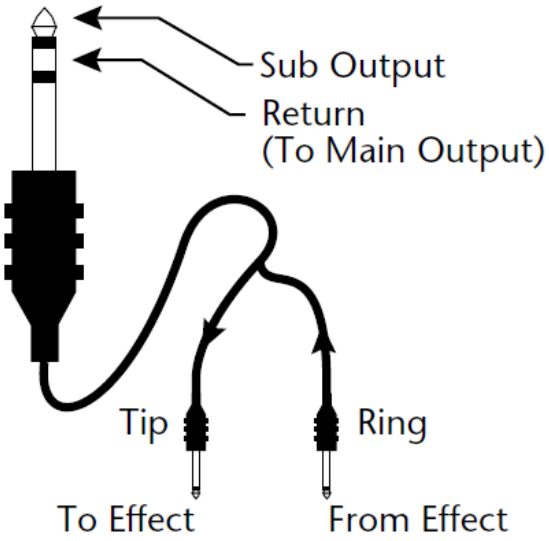
Bien qu'il soit quasi obligatoire de se passer des effets internes en mode polytimbral, ils peuvent s'avérer utiles en mode stéréo ou autres. Les 'Send', que ce soit le Send1 conduisant vers la sortie 'Main', le Send2 lié à la sortie Sub1 ou le Send3 lié à la sortie Sub2, voient donc une partie de leur signal envoyé de manière interne vers les deux effets internes de l'appareil, l'effet A comportant des reverbs et l'effet B doté de chorus, flangers et autres. Le réglage de ces effets peut s'effectuer soit au niveau de chaque presets, soit au niveau des fonctions Master. Il est donc possible de régler les effets différemment pour chacun des sons de l'appareil, mais si cette possibilité ne s'avère pas utile, on peut régler les effets de manière à ce qu'ils soient identiques pour tous les sons sortant de l'appareil. Pour ce faire, il faut passer par certaines fonctions Master.

Il faut d'abord imposer à tous les canaux midis d'utiliser les réglages d'effets définis au niveau du menu master et, pour ce faire, régler la fonction master **FX Multimode Control** sur **use master settings**. Cette dernière fonction permet aussi de demander à l'appareil d'assigner à tous les sons de l'appareil la programmation des effets définie au niveau d'un preset particulier. Les valeurs **preset on channel 1A** à **preset on channel 16B** règlent les effets de tous les canaux sur les réglages que comporte le preset choisi pour le canal MIDI réglé ici, si ce preset change, les réglages des effets changent de la même façon pour tous les canaux. En réglant par exemple cette fonction sur **preset on channel 2A**, les réglages d'effet définis au niveau du preset sélectionné sur le canal MIDI 2 A s'appliqueront à tous les sons sortant de l'appareil. Si le preset change sur le canal 2 A, les changements de programmation des effets que cela implique éventuellement, s'appliqueront également à tous les sons de l'appareil. Ceci sera revu plus loin.

Si on décide d'utiliser les réglages d'effet effectués au niveau Master et de faire donc fi de ces réglages au niveau des preset, il est évidemment nécessaire d'effectuer ces réglages au niveau master. La fonctions **Master FXA algorithm**, sélectionne le type d'effet de base pour l'effet A. Une fois ce choix effectué on peut passer au réglage des paramètres de l'effet par la fonction **FXA**, ici il est possible de préciser le temps de decay de la reverb, le temps mis par l'effet pour se dissiper (**Decay**), le temps de disparition des hautes fréquences, celle-ci disparaissent souvent avant les autres dans les réverbérations naturelles (**HFDamp**) et la possibilité d'y injecter une partie du son produit par l'effet B, qui génère des effets divers (**FxB > FxA**). Ensuite on règle par la fonction **FXA send amount** les niveaux de son qui seront envoyés vers l'effet interne A depuis les Send1, Send2, Send3 et Send4. C'est ici qu'on peut éventuellement couper, en mode polytimbral, les envois de son vers les effets en provenance des send2 et send3. Il faut régler à 0 % les send amount.

Le même processus est à répéter pour l'effet B, par les fonctions **Master FXB algorithm**, **FXB** et **FXB send amount**. Les paramètres des effets B sont un peu différents, les chorus et les flanger sont basés sur des temps de retard légers, le son original est mélangé à une image de lui-même légèrement retardée (en millisecondes) ce qui produit de curieux effets. Le paramètre **delay** règle ce temps de retard. Le paramètre **feedback** permet de réinjecter le son original plusieurs fois pour démultiplier l'effet, enfin le **LFO rate** règle un petit circuit qui permet de faire varier dans le temps l'intensité de l'effet afin de moduler le son dans le temps.

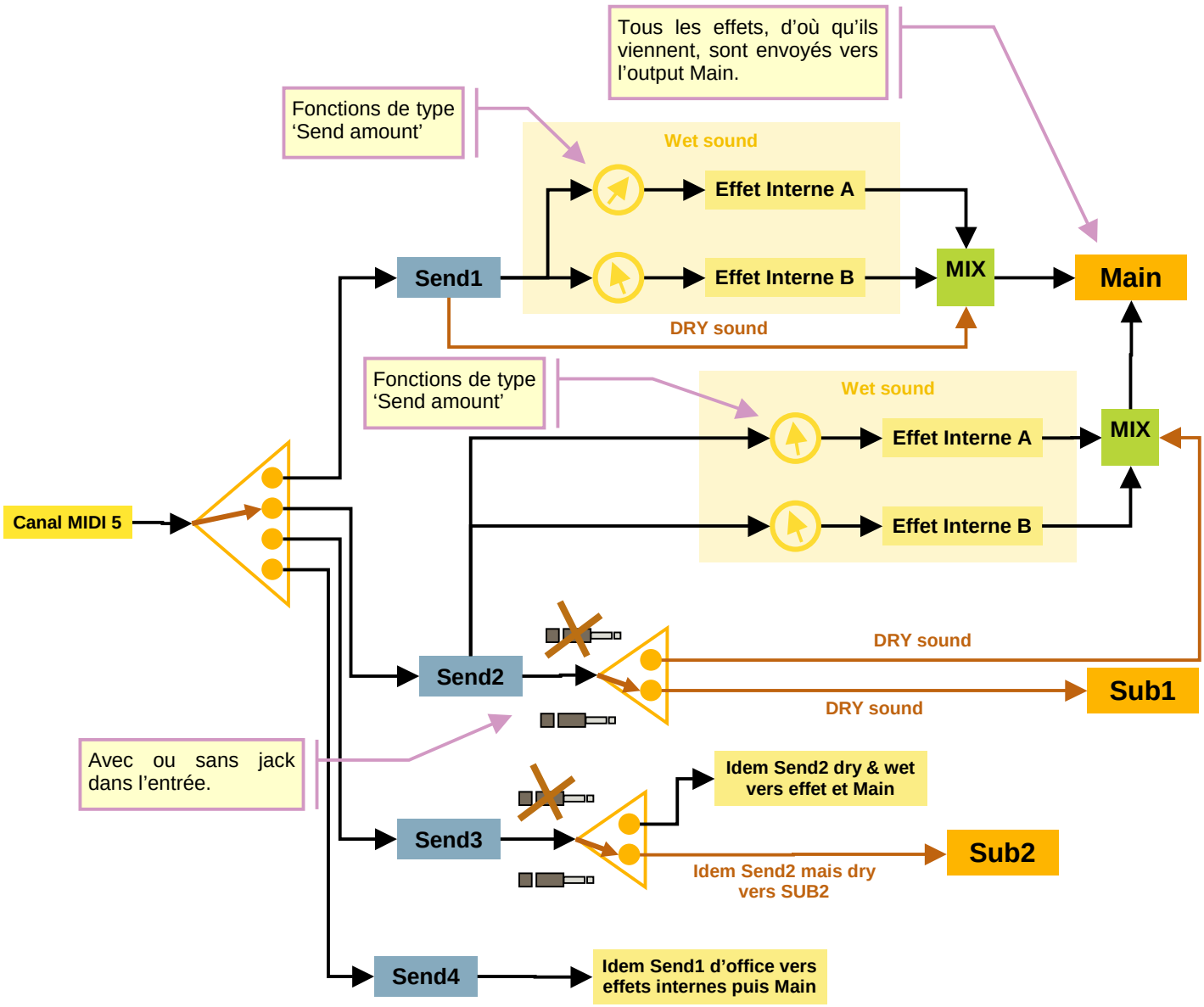
B) Usage d'effets externes



Tout comme la sortie **main**, les sorties **sub1** et **sub2** sont des sorties stéréos, elles comportent deux prises, left et right, et la façon de les transformer en prises monos en usant du 'Pan' pour un usage polytimbral a été examinée. Mais ce qu'il faut savoir c'est que chacune des deux prises stéréo de ces 'sub' sont elle-même stéréos. En y insérant un jack stéréo on peut accéder à de nouvelles possibilités en matière de gestion d'effets. Il faut, pour pouvoir en profiter, se doter de jacks particuliers. Ces câbles doivent comporter un jack stéréo d'un côté et deux jacks mono de l'autre, chacun des jacks monos étant reliés à un des canaux du jack stéréo.

Le but est de pouvoir se servir des sorties **sub1** et **sub2** comme de send-return stéréo vers des effets externes. Si on y insère des jacks stéréo, les contacteurs d'embout des jacks serviront de send, conduiront le son fourni par l'appareil vers les effets externes et les contacteurs de bague serviront de return, recevront le son revenant des effets. Retenons cependant que la limitation marquant l'usage des effets internes se répètera ici, le son en provenance des effets externes ne sera envoyé qu'à la sortie Main.

C) Architecture des sorties et effets



Un canal MIDI est branché sur un des quatre send. Les send peuvent passer dans les effets internes en réglant leur 'send amount' mais il faut retenir que le son produit par ces effets ne pourra sortir que par l'output 'main'. Selon qu'un jack aie été placé ou pas dans les sorties Sub1 et Sub2, le son 'dry', c'est à dire le son normal du canal MIDI, sans les effets, sera, soit envoyé vers la main (pas de jack), soit vers la sub (avec jack). Les sons 'wet' c'est à dire les sons additionnés d'effet ne sortent que par l'output main dans tous les cas de figure.

L'output main n'est pas équipée de prises stéréo si bien qu'on ne peut pas l'utiliser comme send return et se servir des effets de l'appareil comme source d'effet supplémentaire sur une table de mixage. Mieux vaut couper les effets ou régler tous les send amount sur zéro en usage polytimbral.

3. Masters parameters MIDI

A) Le MIDI classique

Comme déjà précisé, la fonction master **MIDI mode** définit les réactions globales de l'appareil face aux messages MIDI entrants. L'appareil peut fonctionner en **Omni**, il joue alors tout ce qui est reçu en MIDI, tous les canaux, avec le preset sélectionné apparaissant sur l'écran. En mode **Poly**, il ne joue que les notes reçues par le canal couramment sélectionné et en mode **multi**, il est en polytimbral. Sur le même écran apparaît une fonction **Change** qui sert seulement à éventuellement autoriser le changement de mode MIDI depuis un appareil externe, mieux vaut laisser cette fonction sur **ignored**.

La fonction **MIDI sysex Device ID** permet de choisir le numéro d'ID de l'appareil pour la réception de systèmes exclusifs. Notons que si deux appareils Proteus 2000 doivent s'envoyer mutuellement des messages exclusifs, ils doivent être réglés sur le même ID.

La fonction **MIDI enable** permet de couper ou d'activer chacun des canaux, ce qui est utile pour éviter que le Proteus ne joue des notes réservées à un autre synthé. En effet, sur le câble MIDI sont envoyées les messages des 16 canaux MIDI, si l'appareil n'est concerné que par les informations de quelques uns de ces canaux, il faut lui interdire l'accès aux autres. Cette fonction permet donc de couper les canaux MIDI désirés.

Avec **MIDI prog CHNG -> Preset** il est possible de repatcher les numéros de programme MIDI entrant vers d'autres, pour résoudre des éventuels problèmes de correspondance de numéro.

Avec **Recieve program change** il est possible d'autoriser ou non les ordres de changement de programme sur chaque canal. On peut modifier le son présent sur un canal depuis un sequencer, mais il est aussi parfois utile de neutraliser cette possibilité.

B) Les commandes MIDI

a) Boutons du panneau et realtime controllers

Le système MIDI, qui n'est autre qu'un simple système de transmission de commande d'un appareil MIDI à un autre, classe les données par numéro. Un type de donnée s'est donc vu d'office assigner un numéro précis par les concepteurs du système. La données 'Volume', par exemple, s'est vue attribuer le numéro midi 07. Pour pouvoir transmettre des modifications de volume d'un appareil à un autre, d'un clavier maître à un rompler comme le Proteus, par exemple, il faut d'abord que le transmetteur soit sur le même canal MIDI que le récepteur mais il faut aussi demander au curseur du transmetteur, un des curseurs d'un clavier maître par exemple, de transmettre des données de type 7.

En ce qui concerne la réception des commandes temps réel sur le récepteur, les choses peuvent varier, certains appareils ne reconnaissent que les messages de base, note, volume, pan, d'autre vont plus loin, mais la plupart des appareils reconnaissent ces données d'amblée, sans qu'aucun réglages ne soient nécessaires.

Le Proteus reconnaît d'amblée, sans qu'aucun réglage ne soit nécessaire, trois de ces données, les informations de changement de volume, le pitch wheel du clavier maître et enfin les notes envoyées par le clavier évidemment. Le reste doit être programmé par l'intermédiaire de 'patchcords' si désiré.

Les choses sont en effet un peu différents sur le Proteus, en dehors des informations note, volume ou pitch wheel, il reçoit les données MIDI temps réel dans des sortes de réceptacles désignés par des lettres allant de A à L.. Chacun de ces réceptacles, appelés **Realtime cotrollers** peut recevoir un type de commande MIDI particulier, ils sont donc programmables. On pourrait programmer le volume sur le réceptacle A, par exemple, ce qui serait inutile puisque le Proteus reconnaît d'amblée cette commande de base. Ce système de réceptacle va permettre une programmation complexe des commandes MIDI temps réel. (Voir partie Programmation).

Comme cela a déjà été annoncé plus haut, les quatre boutons du panneau peuvent servir au contrôle en temps réel de paramètres de l'appareil. Ces boutons sont assignés d'office aux réceptacles dont nous venons de parler. C'est donc au niveau des réglages Master menu que sont choisis les types de données MIDI qui seront assignés aux quatres potentiomètres situés à l'avant gauche de l'appareil. Les explications détaillées seront vues en programmation.

b) Footswitch et tempo controller

Il est aussi possible, par la fonction **Footswitch controller**, d'assigner des numéros MIDI à trois controllers externes appelés dans le manuel 'Footswitch'. Ce que font ces 'footswitch' est assigné en Edit menu. (64 est le n° du sustain switch, 65, le portamento, 66 le sostunato, 67 la pédale soft, 69, le hold)

La fonction **Tempo controller** permet de choisir le numéro de controller pour changer le tempo interne de la machine qui sert à diverses tâches, notamment la synchronisation d'enveloppes temporisées (voir plus bas). On peut assigner un controller pour augmenter le tempo et un autre pour le réduire ou le même pour les deux, il est aussi possible de choisir le canal MIDI de ce controller.

4. Spécificités d'édition

La fonction **Knobs preset quick edit** a déjà été vue et autorise l'édition rapide au moyen des potentiomètres de la machine. Si le mode **Quick edit** est enclenché, c'est à dire si l'option **Quick edit** est active dans le master menu, les modifications apportées en temps réel à partir des knobs sont retenues dans le preset et écrasent les valeurs précédentes. Il faut cependant sauver les changements au moyen du bouton **Save/copy** et suivre la procédure de sauvegarde La fonction **Knobs deep edit**, rappelons-le, autorise l'édition des paramètres au moyen des quatres knobs de la face avant. Cette possibilité peut être neutralisée, si désiré, ici.

Knobs/Riff MIDI out permet d'envoyer en sortie MIDI les données réglées au moyen des Knobs. L'appareil peut alors servir de controller MIDI pour d'autres divices du set de travail.

La fonction **Preset edit all layers** permet ou pas l'édition de tous les layers d'un son simultanément, ce qui est utile lorsqu'il s'agit d'un son dont le timbre varie selon la vélocité. De tels sons possèdent forcément plusieurs layers et ceux-ci ne nécessitent pas nécessairement des réglages différents. Tous les écrans du mode édition 'Edit' son pourvus d'un paramètre qui permet de sélectionner le layer sur lequel on travaille (L1, L2, L3 ou L4), lorsque cette fonction est réglée sur **enabled**, un petit 'LA' supplémentaire sera disponible indiquant que les modifications de paramètres s'effectuent sur tous les layers simultanément.

Calibrate knobs permet de calibrer les valeurs maximales et minimales pour les quatres potentiomètres de l'appareil. On positionne le curseur sur **Start** puis on presse **Enter**. Un message demande que l'on tourne tous les knobs au minimum, ce qui doit être fait, et on presse à nouveau **Enter**, puis on les tourne au max, pour presser **Enter** une dernière fois. Ceci permet de palier à de petites imperfections qui apparaîtraient avec le temps ou de limiter l'action des potentiomètres.

5 . MIDI complexe

MIDI sysex packet delay permet de régler certains problèmes MIDI liés à la différence de vitesse de deux machines lorsque des transmission de packets de données sont effectuées. Il est possible de définir un delay.

Send MIDI sysex data permet d'envoyer des systèmes exclusifs à un autre appareil.

Master tempo permet de synchroniser le tempo interne de la machine sur un tempo externe qu'elle reçoit. Ceci afin de synchroniser certains paramètres évolutifs des sons avec le tempo courant, comme des LFO assignables au tempo. Le tempo courant est affiché.

6 . Accord de chaque note

Par la fonction master **User key tuning**, l'appareil permet de définir 12 tables d'accordage du clavier. On sélectionne la table voulue, le numéro de touche MIDI (Ex : C3), soit le tune de base qui va de 0 à 127, ce sont les notes MIDI classique, en MIDI on ne peut disposer que de 127 notes, soit d'un peu plus de 10 octaves, enfin chacune des notes peut recevoir un accordage fin en cent. Il est donc possible de modifier les notes d'un clavier, de lui faire jouer des gammes inhabituelles.

7 . Com

La fonction **Output format** permet de choisir le format de la sortie digitale S/PDIF ou AES.

4 . La programmation

1 . Le système de modulation

A) Explications de base

a) Généralités

D'abord qu'entend-on ici par 'modulation' ? Il s'agit en fait de variation de valeur, l'appareil, comme la plupart des instruments synthétiques, est équipé de systèmes qui permettent de faire varier des valeurs dans le temps et peut aussi recevoir des messages du même ordre envoyés par d'autres appareils d'un ensemble MIDI, comme un clavier MIDI, par exemple, qui envoie des valeurs différentes lorsque des notes différentes sont jouées afin que les bonnes notes soit produites par l'appareil, clavier qui envoie aussi des valeurs différentes en fonction de la vélocité, de la force avec laquelle les doigts ont frappé les touches. Ces variations de valeur, qui sont soit déterminées manuellement par le musicien (notes du clavier) ou automatiquement par l'un des circuits électroniques de l'appareil lui-même, vont s'appliquer aux paramètres de l'appareil.

Les liaisons entre les sources de variation de valeur et les paramètres de l'appareil sont ici assez particulières. L'appareil a été conçu selon le principe des anciens synthétiseurs à câbles. Sur ces derniers, genre ARP (se rappeler le groupe Tangerine Dream dans les seventies), les différents éléments électroniques internes étaient séparés les uns des autres et devaient être reliés par des câblages externes, ce qui permettait de créer des configurations très diverses.

Le même principe a été utilisé ici si ce n'est que le câblage n'est plus externe mais interne et 'virtuel', système autorisé par l'usage des nouveaux processeurs.

Trois types d'éléments interviennent dans ce concept. Les **modulation sources**, qui vont produire les modulations nécessaires, vont s'appliquer aux **Modulation destinations**, les paramètres de l'appareil. Un troisième type d'élément peut venir s'insérer entre les sources de modulation et les destinations, ce sont les **Modulation processors** (Mod. Proc.) qui transforment la modulation, qui appliquent en quelque sorte des conditions au passage des valeurs générées par le modulateur, qui peuvent aussi combiner de l'une ou l'autre façon l'action de plusieurs modulateurs.

b) Modulation sources

Les **modulation sources** vont générer des valeurs variables selon divers principes et mécanismes, certaines agiront de manière simple, c'est le cas pour la 'vélocité' des touches d'un clavier qui envoie des valeurs comprises entre 0 et 127 selon la force de frappe appliquée aux touches. Les classiques molettes 'pitch' et 'wheel', plus complexe, envoient des valeurs variant en temps réel en fonction des variations de leur position. On trouve aussi des sources automatiques, des modulateurs électroniques réglables. Parmi ces sources plus complexes, on trouve les **enveloppes (Envelope Generator)** et les **Low Frequency Oscillators (LFO)**. À ne pas confondre avec les low frequency bypass (low-pass filter) qui atténuent les aïgues d'un son, les LFO sont des oscillateurs qui oscillent à des fréquences basses, qui oscillent lentement par rapports aux fréquences d'oscillation généralement rencontrées lorsqu'on parle d'oscillateurs électroniques.

Les sources de modulations peuvent donc être manuelles comme les touches du clavier qui envoient simplement leur numéro de note, comme les autres fonctions du clavier aussi, la vélocité, le release,

l'aftertouch, le **Key glide** qui n'est rien d'autre que le portamento. Aux autres sources de modulation manuelles comme les pitch et modulation wheels peuvent s'ajouter les pédales de sustain et les divers controllers MIDI. Certaines controllers manuels peuvent faire partie des composants de l'appareil lui-même, c'est le cas ici avec les quatre boutons de la face avant qui peuvent agir en temps réels sur des paramètres choisis par l'utilisateur.

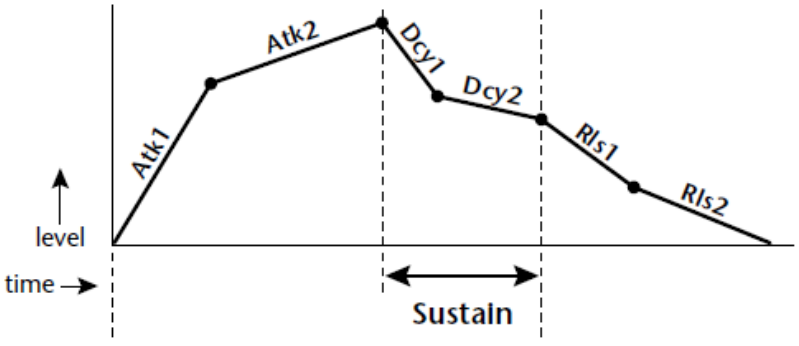
Les modulations automatiques générées par les composants internes peuvent être de natures très diverses. Parmi ces éléments on en trouve qui sont très spécifiques à l'appareil lui-même comme la modulation **Random**. Ces variations aléatoires (random) peuvent s'appliquer différemment. Les **Key random 1 & 2**, par exemple, génèrent des randoms différents pour chaque layer, ces valeurs de random restant identiques tant que la note est maintenue. Des valeurs mouvantes peuvent être générées avec le **White & Pink noise**, bruits blanc et rose. Le **Crossfade random** génère, quant à lui, la même valeur pour tous les layers.

Une fois une source de modulation choisie, il faut lui assigner une **modulation destination**, un paramètre du rompler. Cela se fait par l'intermédiaire d'un **Patchcord**, d'un câble de patch interne, exactement comme cela se faisait sur les anciennes machines si ce n'est que le branchement se fait dorénavant de manière électronique. Lorsqu'on programme une modulation il faut donc assigner une source modulatrice et un paramètre qui sera modulé par cette source. On relie les deux par un **PatchCord**. 24 'patchcords' sont disponibles par layer, il est donc possible de créer 24 liaisons, de moduler 24 paramètres par layer, sauf si on intègre des modulations processors (Mod. Proc.) qui viennent s'interposer entre la source et la destination, dans ce cas il faut compter un patchcord pour relier la source au mod. Proc. et une autre pour relier le mod. Proc. à la destination.

B) Les oscillateurs (Modulation sources internes)

a) Enveloppe

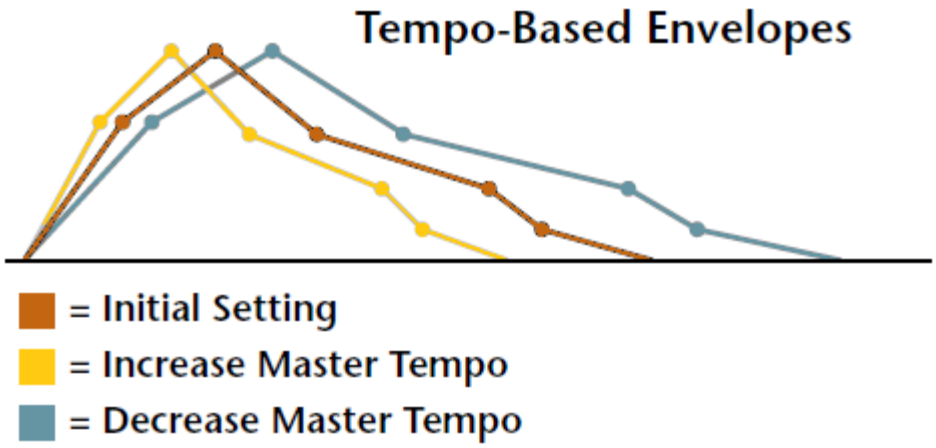
Rappelons que trois générateurs d'enveloppe sont disponibles par layer, l'un d'eux est d'emblée assigné au volume de la note, un autre à un cutoff frequency et le troisième est libre, assignable à un paramètre quelconque. Les enveloppes de l'appareil possèdent 2 paramètres **attack** (Atk1, Atk2), deux paramètres **decay** (Dcy1, Dcy2) et deux paramètres **release** (Rls1, Rls2). Le son d'un instrument est souvent plus riche et plus fort dans les courts instants qui suivent l'exécution d'une note, les deux paramètres 'attack' servent à régler ce court instant. Après avoir réglé ce qui se passe juste après l'exécution de la note, il faut régler ce qui se passe lorsqu'on laisse le doigt appuyé sur la touche. Pour certains instruments, comme les orgues, le son se prolonge indéfiniment, pour le piano, il s'atténue lentement même si la touche reste enfoncée. C'est ce qu'on règle au moyen des paramètres 'decay'. Cette partie s'appelle le **sustain** d'un son. Enfin il faut déterminer ce qui se passe lorsqu'on relâche la note. La corde d'une guitare résonne longtemps après qu'on y aie plus touché, ce sont théoriquement les paramètres 'release' qui reproduisent cette réalité.



Un des t ıe donc comment le volume du son va lâchée. Pour un instrument à vent il r début de la note si l'instrumentiste continue à souffler dans l'instrument, on parle donc de sustain, de maintient de la note. Il n'y

aura pas non plus de release, dès que l'instrumentiste s'arrêtera de souffler, le son stoppera immédiatement. Il n'en va pas de même pour un piano, peu après qu'une note aie été jouée, le son commencera à s'atténuer et lorsque la note sera relâchée, il restera un résidu de son, la corde du piano continuera à vibrer légèrement. Un son du piano comportera donc du decay et un peu de release. Pas de release ni de decay, par contre, pour un hautbois. Il arrive que des instruments à vent classiques génèrent toutefois du release dans une salle, mais ce sont les réverbérations du son sur les murs de la salle qui produisent cet effet. En ajoutant du release à un instrument on peu ainsi recréer un effet d'écho artificiellement, mais il faut au contraire parfois se passer de release pour des instruments qui normalement en nécessiteraient afin de justement éviter cet effet d'écho. Une guitare aura théoriquement un peu de decay et beaucoup de release, une fois la note jouée, le son résonnera un certain temps. En pratique, il vaut cependant mieux limiter le release et reproduire l'effet avec du decay, pour prolonger le son de notes de guitare reproduites à partir d'un clavier mieux vaut enfoncer les touche le temps nécessaire.

Il est possible de modifier ces enveloppes dynamiquement avec le tempo par le biais du **Master tempo** situé dans le menu **Master**. Mais comme déjà précisé, l'appareil est très polyvalent en matière d'évolution des paramètres en temps réel. Le graphique ci-dessous montre comment une enveloppe de volume peut évoluer en fonction du tempo. En augmentant le tempo les variations de volume s'effectuent plus vite, en ralentissant, les variations se déroulent plus lentement.



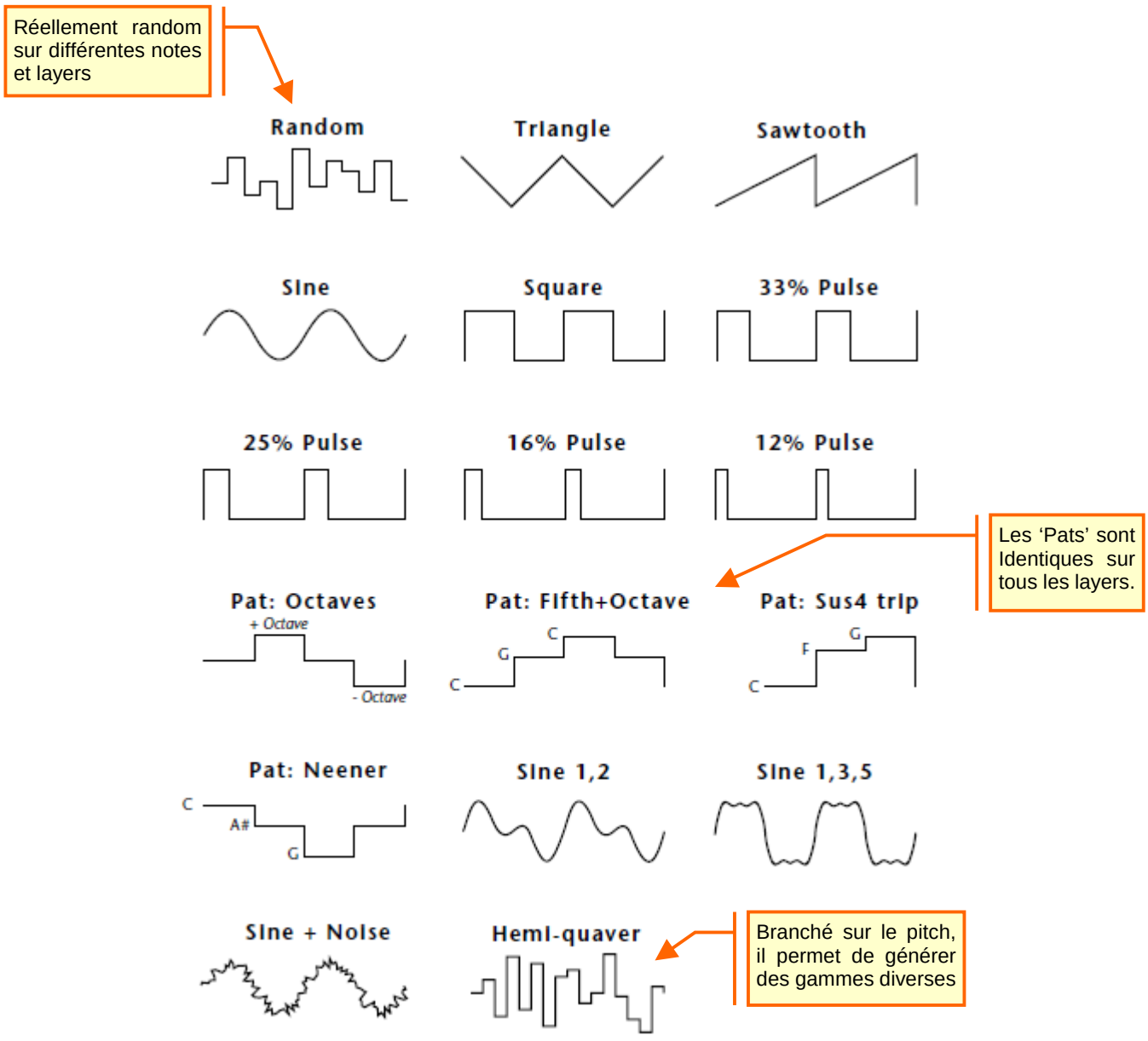
Si le mode **Repeat** est branché, l'enveloppe programmée va se répéter jusqu'au lâché de touche.

Ce mécanisme d'enveloppe appliqué ci-dessus au volume pourra donc également s'appliquer aux évolutions des fréquences. Un son qui vient de débuter est généralement riche en fréquences aiguës, puis, celles-ci étant moins énergétiques que les fréquences plus basses, elles tendent à disparaître progressivement. On peut utiliser l'enveloppe de cutoff frequency pour reproduire et régler cet effet. On règlera avec précision la disparition de la partie aiguë du son.

Enfin, comme déjà dit, il existe, pour chacun des layers, une troisième enveloppe libre qui pourra être assignée à n'importe quel paramètre. Si on veut reproduire un son un peu fou, on peu par exemple assigner cette enveloppe à la hauteur tonale, ainsi en jouant, disons, un Do, on le verra monter au Ré progressivement, puis au Mi peut-être, pour redescendre au Do, et ce, en suivant les réglages de l'enveloppe.

b) LFO (Modulation sources internes)

Les LFO sont des sortes d'enveloppes répétitives prédéfinies. En musique électronique on parle de LFO de manière un peu abusive, le terme général Low Frequency Modulator, qui désigne en réalité bien des appareillages divers, désigne ici exclusivement certains modulateurs qui équipent les synthés et autres instruments. Deux LFO sont disponibles par layer et disposent de formes pré-établies :



Ces formes d'enveloppe répétitives et particulières peuvent produire une multitude d'effets synthétiques répétitifs. On touche ici à la programmation de son synthétique typique. On peu faire varier un filtre de fréquence sur un piano au moyen d'un LFO en random pour produire un effet 'flipper'.

Les LFO peuvent aussi être influencés par le **Master clock**.

C) Le processeur de modulation (Mod. Proc.)

Les paramètres de l'appareil ou 'modulations destinations', sont étudiés plus loin. Les 'modulation processors' sont des intermédiaires qui peuvent être intégrés pour agir entre sources et destinations.

Ce sont des éléments qui peuvent intervenir pour modifier les sources de modulations et s'insérer entre source et paramètre modulé. Ils sont de différentes catégories.

Le **Switch** sort la pleine valeur entrée lorsqu'elle est supérieure à zéro. Bref il met à zéro toutes les valeurs sous zéro. Si on a programmé la hauteur tonale d'un son sur un modulateur sinusoïdal (Sine) pour produire un effet sirène, le switch ne laissera passer que les variations de son que lorsque le son montera vers les aiguës et gardera la note normale lorsque le modulateur chutera vers les graves.

Le **Summing amp** additionne plusieurs signaux de modulation pour en faire un plus compliqué.

Le **Lag processor** produit un peu l'effet contraire du switch, il atténue les changements rapides de valeurs du modulateur source. Il arrondit les changements brusques.

Le **Absolute value** transforme les valeurs entrées en valeur absolue, les valeurs négatives sont transformées en positives. Dans le cas de la sirène, le son montera également vers les aiguës lorsqu'il est sensé descendre vers les graves.

Le **Diode** pratique un peu comme le switch mais partiellement, les valeurs sont aplanies, un niveau planché est déterminé et les valeurs ne peuvent descendre en dessous.

Le **Flip top** est plus difficile à comprendre, chaque fois qu'une valeur de modulation, donc une onde, atteint le niveau zéro en montant, l'opérateur place alternativement toute les valeurs suivantes une fois au maximum, une fois au minimum.

Le **Quantizer** n'autorise que 16 valeurs et transforment toutes les valeurs entrées dans ces 16 valeurs de base selon leur niveau.

Le **4X gain** amplifie les valeurs de 4 X.

Le **lag inputs** (à voir)

Deux autres, modulation processors, situés au niveau de l'écran **Preset Patchcords** peuvent prendre effet sans qu'une touche ne soit enfoncée.

Le **Preset lag** atténue les différences subites de valeur, il est préprogrammé et joue un peu le même rôle que le **Lag processor**.

Le **Preset ramp** génère une chute de valeur ou une augmentation dès que la première note apparaissant sur une canal MIDI est enfoncée, ce qui génère une sorte de fade in ou fade out. Le processor se réinitialise lorsque toutes les notes sont relâchées. (Compliqué, à essayer si utile … !)

La programmation des modulations s'effectue à partir des pages de 'patchcord' présentes dans l'édition des layers en mode 'Edit'.

2. Dynamic filter (Z Plane Filter)

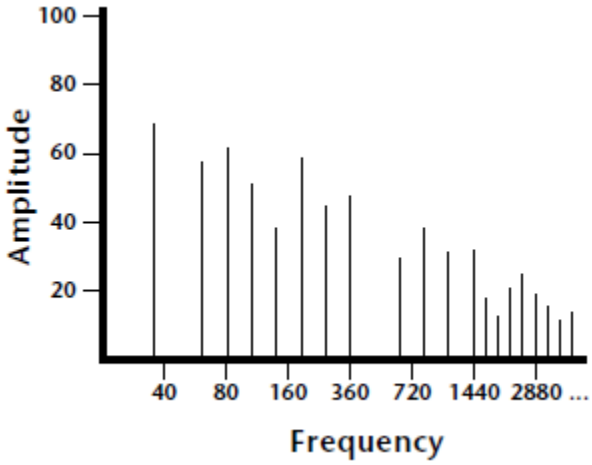
A) Connaissances théoriques

La théorie des ondes nous dit que les ondes complexes sont en fait formées d'ondes sinusoïdales simples qui se sont combinées.



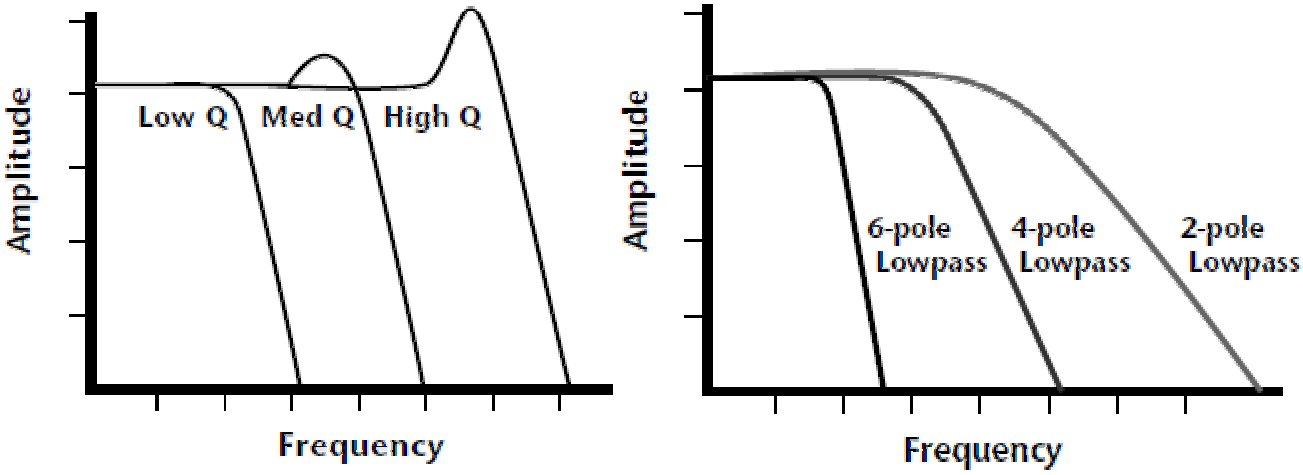
Il est possible par diverses techniques de décomposer une onde complexe dans ses composantes fondamentales, ses ondes des base, qui possèdent toute une fréquence et sont d'un certaine intensité, une certaine **amplitude**.

Le graph ci-dessous montre la décomposition d'une onde complexe de profil, les lignes qui apparaissent sont des sinusoïdales de base, les traits sont situés aux fréquences où ces ondes de base apparaissent et la hauteur de ceux-ci représente l'amplitude, l'intensité de chacune d'entre elles.

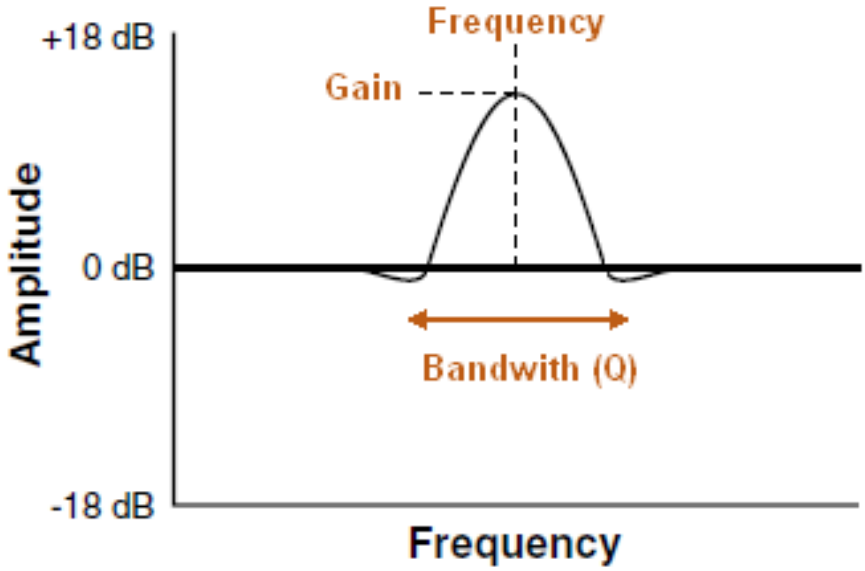


Un filtre est un appareillage électronique qui permet d'augmenter ou d'atténuer ces ondes ou fréquences, un filtre de type **low-pass** laisse passer les ondes basses et atténue les aiguës, un **high-pass** fait le contraire et une **band-pass filter** sélectionne une certaine fourchette d'onde qu'il augmente. Il existe aussi des **notch filter** qui, contrairement aux band-pass atténuent des plages d'onde particulières. Un égaliseur est un appareil qui dispose de toute une série de filtres qui permettent de régler tout un ensemble de plage d'onde afin de traiter le signal sonore dans sa totalité

Les filtres possèdent des réglages typiques, le **Gain** qui règle l'augmentation du son sur la fréquence choisie et, sur les low et high pass filter, la **cutoff frequency** qui permet de déterminer la fréquence à partir de laquelle les fréquences seront coupées. Le **pole** régule la courbe de descente du filtre, la manière de couper les fréquences qui se trouvent au delà de la cutoff frequency, de manière abrupte lorsque le pole est élevé (6-pole), de manière plus progressive si le pole est réduit (2-pole).

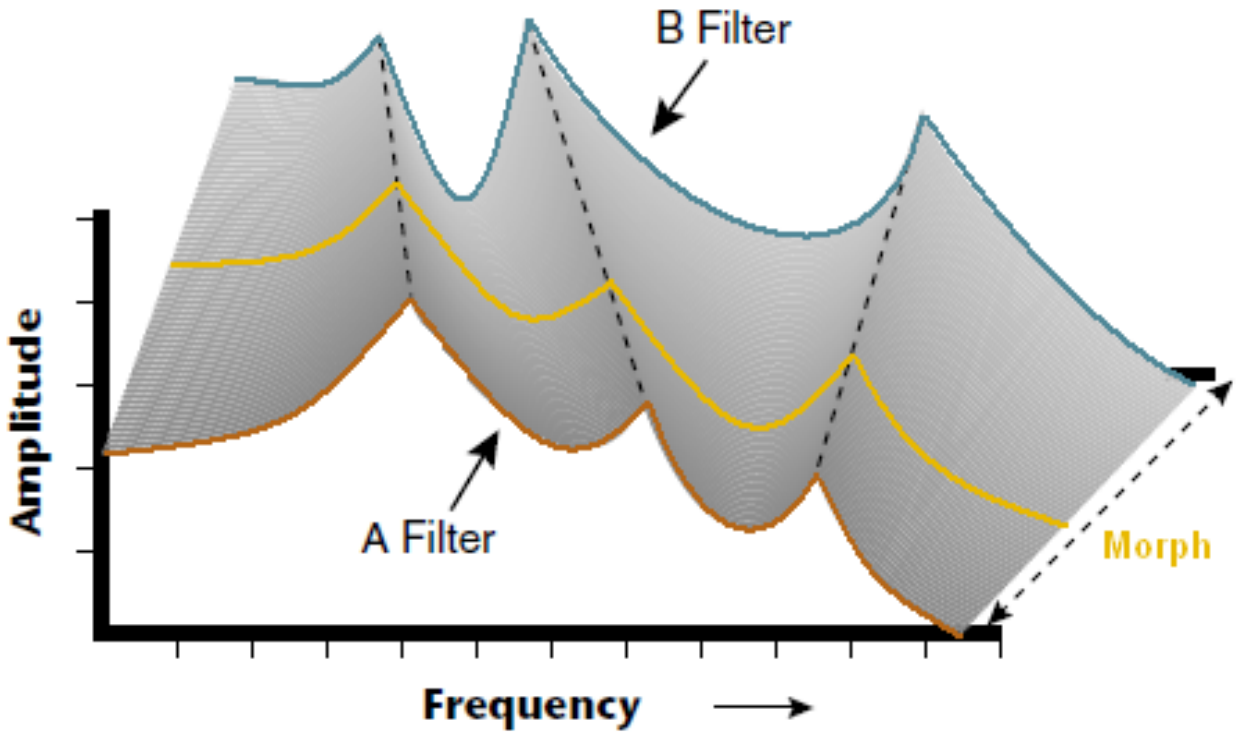


Les égaliseurs paramétriques sont de type band-pass mais permettent en plus de régler la plage de fréquence sur laquelle ils agissent, c'est le paramètre **Q**. Ce sont ces filtres qui sont utilisés sur les grosses tables de mixage professionnelles, ils étaient souvent, dans le passé, au nombre de trois par canal, les nouvelles tables digitales autorisent de plus nombreuses possibilités. On y règle le **gain**, on choisi la fréquence centrale sur laquelle s'appliquera l'égalisation, la **frequency**, et on règle la plage, la largeur de l'effet de l'égalisation, par le biais du paramètre **bandwith** qui est aussi appelé **Q**.



B) Z-plane filter

Le principe du Z-plane filter, système qui caractérise les Proteus et d'autres appareils Emu, est de permettre d'aisément faire évoluer l'ensemble des réglages d'un filtre depuis un réglage de départ jusqu'au réglage d'arrivée. Ces deux réglages de référence sont les filtres A et B, **A filter** et **B filter**. Le paramètre **Morph** permet de faire de faire évoluer les réglages de A vers B et inversement de manière plus ou moins linéaire.



Il est cependant très difficile d'user de ces filtres et une expérience soutenue s'avère nécessaire.

Le paramètre morph du Z-plane peut être contrôlé par de nombreux modulateurs, modulation wheels, pedat, velocity, after touch, etc …

On ne peut passer que par des réglages de filtre enregistrés en ROM.

3. Usage complexe du MIDI

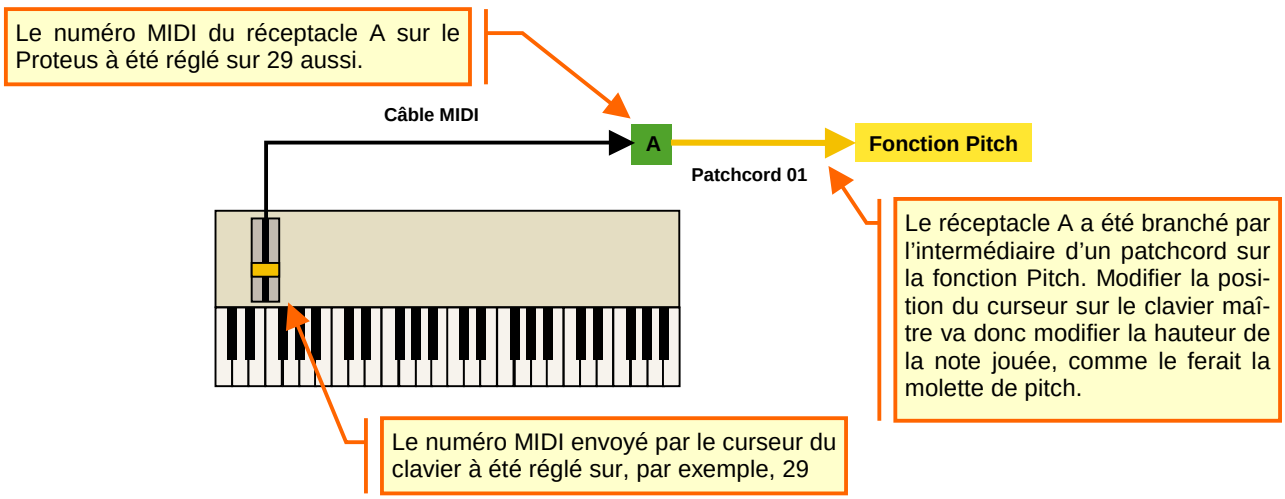
A) Contrôle temps réel

a) Généralités

La notion de contrôle MIDI en temps réel regroupe tous les éléments qui permettent de modifier immédiatement, à l'instant même, un paramètre quelconque à partir du MIDI. Les éléments temps réel les plus classiques étant bien sûr les notes elles-même, le clavier envoie en temps réel les numéros de note à la source sonore afin que celle-ci les joue instantanément. La molette de pitch (pitch wheel) constitue également un grand classique, le changement de volume également. Mais le MIDI permet d'aller beaucoup plus loin et de modifier en temps réel jusqu'à la programmation d'un son elle-même.

Le système MIDI (Musical Instrument Digital Interface), qui n'est rien d'autre, comme déjà écrit, qu'un protocole de transmission de données digitale ordinaire, est doté de commandes en temps réel (**Continuous controller number**), ces commandes sont représentées par un numéro MIDI. Rappelons le numéro de la commande volume qui est le 7. Comme écrit plus haut, la plupart des appareils reconnaissent ces types de commande MIDI directement, le Proteus également, mais il donne aussi accès à un usage plus complexe de ces instructions et permet ainsi la modification de nombreux paramètres du son en temps réel.

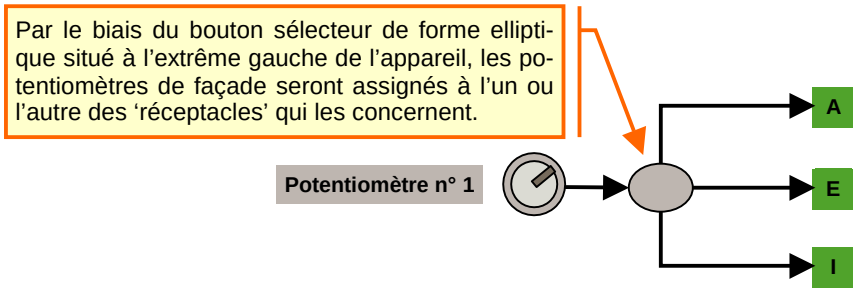
Comme déjà décrit en partie, le principe mis en pratique ici consiste à assigner à des réceptacles particuliers désignés par les lettres A à L les numéros de commande MIDI désirés. Cette assignation s'effectue par le biais du menu **Master**, fonction **Real time controller#**. Ces réceptacles étant au nombre de 12 et présenté par 4 à l'écran, il existe trois pages de paramètres portant ce nom. Chacun de ces réceptacles va donc trier, en quelques sortes, les commandes MIDI arrivant et ne retenir que celle qui l'intéresse, soit les commandes dont le numéro porte celui qui a été programmé. Si le réceptacle A a été programmé sur 29, il ne retiendra que les commandes portant le numéro midi 29. Une fois cette partie programmée, les réceptacles A à L, prêts à recevoir les données MIDI voulues, peuvent alors être utilisé au niveau de la programmation des sons elle-même dans le menu **Edit**. Ils y seront associés, par l'intermédiaire de 'Patchcords', aux paramètres sons désirés. Ainsi n'importe quelle commande MIDI, ou à peu près (voir tableau plus loin), pourra être associée à n'importe quel paramètre. Pour que les données puissent être envoyées, il faudra aussi que les éléments manuels qui serviront à les générer, curseur de clavier maître, pédale quelconque, curseur virtuel d'un programme informatique, soient aussi programmés pour envoyer les bons numéros de commande MIDI. En résumé, on choisit donc dans le menu Master, par l'intermédiaire des réceptacles A à L, les numéros MIDI, les commandes MIDI, qui doivent servir de contrôle temps réel et on les relie ensuite aux paramètres voulus en mode Edit au moyen de patchcords.



b) Potentiomètres de façade et temps réel

Nous avions également appris que les réceptacles A à L étaient aussi en rapport avec les quatre potentiomètres de façade. Ces potentiomètres agissent sur les commandes MIDI programmées sur ces réceptacles, si bien que, si les numéros de commande MIDI sont modifiés sur ces derniers, les commandes MIDI que représentent les potentiomètres de façade le sont aussi.

Chaque potentiomètre n'est cependant lié qu'à une partie des réceptacles. Le premier potentiomètre à gauche est lié aux réceptacles A, E et I, le second à B, F et J et ainsi de suite. Comme déjà vu, pour modifier le réceptacle sur lequel le potentiomètre est branché, il faut passer par le bouton de sélection de forme elliptique qui se trouve en haut à l'extrême gauche de l'appareil. Notons que si les numéros de commande MIDI sont modifiés, les indications qui se trouvent au-dessus des potentiomètres sur la face avant de l'appareil ne signifie plus rien. Le schéma ci-dessous montre les assignations possibles du knob n° 1, celui qui se trouve le plus à gauche de l'appareil. Pour résumer si le réceptacle A a été programmé sur 19, le knob n° 1 produira des modifications de type 19 s'il est branché sur A.



Que se passe t'il si un contrôleur extérieur agissant sur un réceptacle particulier vient à être utilisé en même temps qu'un des potentiomètres de l'appareil branché sur le même réceptacle ? Les données de modification s'additionnent.

c) MIDI controllers

N° controller	Fonction	Commentaire
La norme MIDI a été crée en 1982 et initiée par les divers constructeurs d'appareils musicaux électroniques. Les divers numéros MIDI ci-après sont des standards, c'est à dire qu'ils produiront le même effet quel que soit l'appareil qui les reçoit. Mais tous ces types de message ne seront pas nécessairement reconnus par tous les appareils, certains appareils les reconnaîtrons tous, d'autres, moins coûteux, n'en reconnaîtrons que quelques-uns. Un message de type 7, par exemple, sera interprété comme une modification de volume par tous les appareils MIDI du monde. Le système MIDI est basé sur un modèle octal, les informations sont envoyées en 8 bits, soit un octet. Une information ne peut donc théoriquement offrir que 256 possibilités. Il n'y a que 256 possibilité de combiner des 1 et des 0 sur 8 bits, huit emplacements, soit, un octet. Mais la norme MIDI réserve le premier bit de chaque octet à la distinction entre informations de statut et informations de donnée si bien qu'il ne reste de 7 bits pour la valeur elle-même. Les possibilités se limitent donc à 128. C'est pour cette raison que le système MIDI implémente parfois des fonctions MSB (Most Significant Byte) et LSB (Least Significant Byte), il offre aux constructeurs la possibilité d'affiner ce réglage pour certaines fonctions en mettant à leur disposition, non seulement les 128 valeurs offertes par l'octet MSB mais ajoute aussi un octet LSB qui permet d'obtenir 128 sous-valeurs supplémentaires pour chacune des valeurs MSB. Ainsi, si usage est fait de cette possibilité, on peut disposer de 128 X 128 valeurs, soit 16.384 valeurs. Peu de constructeurs ont cependant fait usage de cette potentialité. Un message MIDI ne se limite cependant pas au simple envoi d'un octet de donnée, il suit toute une procédure compliquée composée de 'chunk', ou boules de données, précédées de messages de statuts compliqués. Les informations de controller sont donc empaquetées dans une sorte de nasse informatique aux caractéristiques précises. Le Proteus est en mesure de recevoir certains des ces controller MIDI dans des sortes de réceptacles afin de les assigner à un paramètre quelconque de l'appareil, de détourner donc ces controllers de leur fonction première. Les controllers qui peuvent être ainsi détourné par le Proteus 2000 sont repérés en vert pâle dans ce tableau.		
0	**Bank select MSB**	Sélection d'une banque de son.
1	**Modulation MSB**	La commande de vibrato qui fait légèrement varier le pitch automatiquement. Comme précisé ci-dessus, tous les appareils MIDI capables de reconnaître ce message le traduiront par de la modulation.
2	**Breath control MSB**	Les informations envoyées par les instruments à vent équipés d'un capteur de pression du souffle le sont sous ce numéro. Les générateurs de son traduisent généralement cette information par des modifications de volume mais aussi parfois d'enveloppe etc …
3	**Indéfini**	Les concepteurs du MIDI n'ont pas attribué de fonction à ce numéro.
4	**Foot control MSB**	Reconnu par les appareils comme un message issu d'une pédale piano.
5	**Portamento time MSB**	Pour produire l'effet glissando, un passage d'une note à une autre par variation progressive de la hauteur du son.
6	**Data entry MSB**	Pour la programmation en profondeur
7	**Volume MSB**	Modifie le volume du son.
8	**Balance MSB**	À ne pas confondre avec le Pan, il s'agit ici d'équilibrer le volume entre deux sons. Assez rarement employé.
9	**Indéfini**	Les concepteurs du MIDI n'ont pas attribué de fonction à ce numéro.

10	**Pan MSB**	Équilibre entre les deux canaux stéréos pour les appareils équipés d'une sortie stéréo.
11	**Expression MSB**	S'emploie surtout pour les instruments à vent. Il s'agit d'un effet de variation de volume des notes tenues, sur certains instruments, comme la trompette, les notes tenue ont tendance à croître en volume.
12 à 15	**Indéfini**	Les concepteurs du MIDI n'ont pas attribué de fonction à ce numéro.
16 à 19	**General purpose**	Les concepteurs du système MIDI ont décidé de mettre ces données à disposition des constructeurs afin qu'ils en fassent ce qu'ils désirent.
20 à 31	**Indéfini**	Les concepteurs du MIDI n'ont pas attribué de fonction à ce numéro.
32	**Bank select LSB**	Affinage possible de la fonction MSB correspondante. Il est donc théoriquement possible de sélectionner 128 X 128 banques. Chacune des banques pouvant contenir 128 sons, un total de 128 X 128 X 128 = 2.097.152 presets ou sons peuvent donc être sélectionnés en MIDI.
33	**Modulation LSB**	Affinage possible de la fonction MSB correspondante, peu utilise par les constructeurs
34	**Breath control LSB**	Affinage possible de la fonction MSB correspondante, peu utilise par les constructeurs
35	**Aftertouch LSB**	La fonction aftertouch ne dispose pas de MSB
36	**Foot control LSB**	Affinage possible de la fonction MSB correspondante, peu utilise par les constructeurs
37	**Portamento time LSB**	Affinage possible de la fonction MSB correspondante, peu utilise par les constructeurs
38	**Data entry LSB**	Pour la programmation en profondeur
39	**Volume LSB**	Affinage possible de la fonction MSB correspondante, peu utilise par les constructeurs
40	**Balance LSB**	Affinage possible de la fonction MSB correspondante, peu utilise par les constructeurs
41	**Indéfini (LSB n° 9)**	
42	**Pan LSB**	Affinage possible de la fonction MSB correspondante, peu utilise par les constructeurs
43	**Expression LSB**	Affinage possible de la fonction MSB correspondante, peu utilise par les constructeurs
44 à 47	**Indéfini (LSB n° 12 à 15)**	
48 à 51	**Genaral purpose (LSB)**	LSB pour les valeurs 16 à 19
52 à 63	**Indéfini (LSB n° 20 à 31)**	
64	**Sustain pedal**	Valeur 0 ou 1, le son des notes se prolonge
65	**Portamento pedal**	Même fonction que pour le type n° 5 mais il s'agit ici d'un switch ON/OFF
66	**Sustenuto pedal**	Ceci équivaut à la pédale de maintient du son sur un piano.

67	**Soft pedal**	Ceci équivaut à la pédale de sourdine sur un piano
68	**Legato footswitch**	Liaison entre les notes consécutives, les sons se chevauchant
69	**Hold 2**	Pédale de maintient de son supplémentaire
70	**Sound variation**	
71	**Resonnance**	
72	**Release time**	
73	**Attack time**	
74	**LPF cutoff**	
75 à 79	**Indéfini**	Les concepteurs du MIDI n'ont pas attribué de fonction à ce numéro.
80 à 83	**Général purpose**	Les concepteurs du système MIDI ont décidé de mettre ces données à disposition des constructeurs afin qu'ils en fassent ce qu'ils désirent.
84 à 90	**Indéfini**	Les concepteurs du MIDI n'ont pas attribué de fonction à ce numéro.
91	**Depth réverberation**	Produit un effet de réverbération
92	**Tremolo depth**	Produit un effet tremolo
93	**Chorus depth**	Produit un effet de chorus
94	**Detune**	Désaccordage en comma
95	**Phaser depth**	Déphasage
96	**Data increment**	Envoie un message d'augmentation de valeur
97	**Data decrement**	Envoie un message de diminution de valeur
98	**NRPN LSB**	
99	**MRPN MSB**	
100	**RPN LSB**	
101	**RPN MSB**	
102 à 119	**Indéfini**	Les concepteurs du MIDI n'ont pas attribué de fonction à ce numéro.
120	**All sound off**	
121	**Reset all controllers**	
122	**Local control**	

123	**All note off**	
124	**Omni mode Off**	
125	**Omni mode On**	
126	**Mono mode On**	
127	**Poly mode On**	

d) Paramètres assignables

Les réceptacles A à L sont donc assignables à des paramètres de son. Cette assignation s'effectue par l'intermédiaire de patchcords en menu **Edit**. Mais quel sont les paramètres qui peuvent être influencés en temps réel ?

Key Sustain, Fine Pitch, Pitch, Glide, Chorus Amount, Sample Start, Sample Loop, Sample Retrigger, Filter Frequency, Filter Q, Amplifier Volume, Amplifier Pan, Amplifier Crossfade, Volume Envelope Rates, Volume Envelope Attack, Volume Envelope Decay, Volume Envelope Release, Filter Envelope Rates, Filter Envelope Attack, Filter Envelope Decay, Filter Envelope Release, Aux. Envelope Rates, Aux. Envelope Attack, Aux. Envelope Decay, Aux. Envelope Release, LFO 1 & 2 Rates, LFO 1 & 2 Trigger, Lag Processor, Summing Amp, Switch, Absolute Value, Diode, Quantizer, 4x Gain, Cord 1-24 Amount.

B) MSB des banques de son

Le Proteus utilise le numéro de changement MSB et LSB pour la sélection des banques mais il ne les utilise qu'en petite partie. Les banque utilisateurs ont le numéro MSB 00 et leur LSB va de 00 à 03. Les banques CMPSR ou 'Composer' utilisent le MSB 04 et les LSB de 00 à 07.

Pour l'utilisateur ceci n'a pas d'importance, la sélection des banques s'effectue par le biais de fonctions toutes simples. Le petit chiffre qui se trouve en regard du numéro de preset sur l'écran principal affiche donc le LSB, comme déjà écrit, il va de 0 à 3 pour les banques 'user' et de 0 à 7 pour les banques 'cmpsr'.

Si on désire apercevoir le numéro MSB de la banque sélectionnée il apparaît en pressant le bouton **Audition**. Ceci pour simple information.

4. Menu Edit

L'édition fine du Proteus 2000 passe par le réglage d'un **preset**, ce dernier est constitué de quatre layers indépendants, c'est à dire des quatres couches de samples que peut contenir un son. Comme déjà expliqué au début, afin d'affiner le réalisme d'un son, il est possible de sampler plusieurs fois un même instrument, sampler, par exemple, une première fois une corde de guitare sèche en la grattant mollement et une seconde fois en la grattant plus énergiquement. Les deux sons produits seront différents, en reproduisant cet exercice pour chacune des notes samplées, il sera possible de constituer deux layers, l'un rassemblant les sons faibles et l'autre les sons forts. En programmant le passage d'un layer à l'autre en fonction de la force de frappe des doigts sur le clavier, il sera ainsi possible de reproduire partiellement les fluctuations de son d'une véritable guitare. Le Proteus 2000 est un rompler et non un sampler, il est donc incapable de sampler un son et de le mémoriser, tout passe par des ROM internes, des samples préenregistrés. Mais ces ROM contiennent des sons qui présentent cette caractérisitique où des instruments ont été samplés plusieurs fois. Il est possible en Edit de réagencer toute la répartition des samples et bien d'autres choses. Un layer peut contenir un son et un autre layer un autre tout à fait différent. Il est par exemple possible de mélanger quatre son différents, un violon, un violoncelle, un aubois et une flûte, chacun des instruments remplissant un layer et l'ensemble formant un preset de son pour musique classique. En jouant une note on entend ainsi le son d'un violon, d'un violoncelle, d'un aubois et d'une flûte en même temps. Il est aussi possible de choisir quatre fois un son de violon et de s'arranger pour rendre le son légèrement différent sur chacun des layers afin d'obtenir l'effet que pourrait produire une section violon d'un orchestre classique.

Chacun des layers du Proteus est un synthé indépendant possédant toutes les fonctionnalités de l'appareil, la programmation d'un 'preset' passera donc par la programmation indépendante de chacun des layers, mais si ce n'est pas nécessaire, il sera possible de ne programmer qu'un seul layer et de copier ensuite cette programmation sur les autres. Il est aussi possible de faire en sorte que les paramètres modifiés le soit de la même façon sur tous les layers en même temps et ce en choisissant **LA** sur le choix du layer, 'LA' pour All Layer. Rappelons que cette possibilité ne sera offerte que si la fonction **Preset edit all layers** du menu 'Master' a été réglée sur **enabled**.

A) Usage de base

Pour accéder au menu **Edit** il suffit de presser le bouton **Edit**. La fonction qui apparaît alors sur le petit écran est celle qui y était affichée lors de la dernière utilisation, mais la première des fonctions sur la liste Edit est celle qui permet de donner un nom à un preset. Cette première fonction est la seule qui ne possède pas l'information layer, toutes les suivantes présentent un petit 'L' suivit d'un chiffre sur la gauche de la ligne supérieure. Ce petit symbole indique sur quel layer on est en train de travailler. Les chiffres vont de 1 à 4 et si un 'LA' est affiché cela signifie que les 4 layers seront programmés en même temps.

a) Fonctions élémentaires

1) Choix des layers

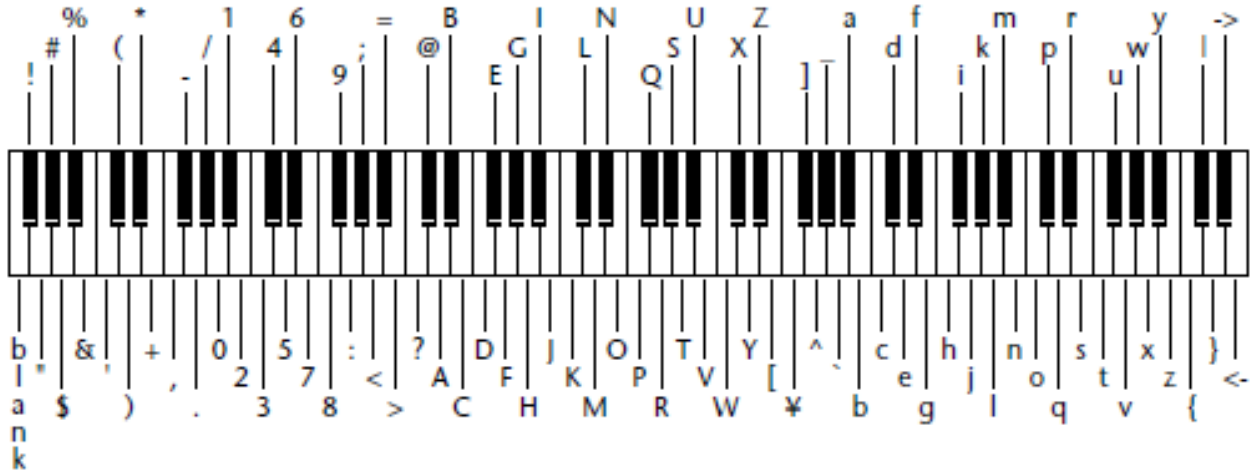
Comme déjà précisé le choix des layers s'effectue par la modification du petit chiffre qui se trouve à la gauche de l'écran Edit, ligne du dessus. Il est possible de modifier tous les layers simultanément mais, pour se faire, il faut, comme déjà vu, que cette option aie été autorisée dans le menu Master. Presser le bouton **Master**, choisir la fonction **Preset edit all layers** et la régler sur **enabled**. Si cette fonction master est réglée de cette façon un nouveau réglage apparaîtra sur le choix des layers, le réglage **LA**. Celui-ci indiquera que dorénavant tous les layers adopteront le réglage choisis à l'écran.

Il est préférable de commencer à travailler de cette façon pour ensuite diversifier les layers si nécessaire. Si au moment de l'adoption de cette méthode de travail les layers ne sont pas équivalent, la se-

conde ligne de l'écran Edit clignotera. Il suffit de modifier le réglage de la fonction en cours pour que ce clignotement cesse et que l'ensemble des layers adoptent ce nouveau choix.

2) Choisir et nommer un preset

Pour travailler sur un preset il faut d'abord le choisir et éventuellement le renommer. Le nom d'un preset comporte les trois caractères de la catégorie de preset et les 12 caractères permettant de nommer le preset lui-même. On a déjà parlé de la notion de catégorie en présentant l'écran principal. L'appareil permet de faire défiler et de choisir les presets, soit par leur numéro et leur numéro de banque, soit par le biais de catégories. Ces deux méthodes de sélection sont disponibles sur la seconde ligne de l'écran principal, y figure le numéro de preset et de banque et à côté les trois caractères de la catégorie et le nom du preset courant. Si on décide de choisir un preset à partir des numéros de banque et de preset on place le curseur sur la partie numéro et on sélectionne, si c'est par le biais des catégories et noms, on choisit d'abord la catégorie et ensuite on déplace le curseur sur la partie nom de preset, ne défileront alors que les noms de preset de la catégorie choisie. Renommer un preset ne pose pas de problèmes, il suffit de placer le curseur sur chacun des caractères à changer et ensuite de rechercher les nouveaux caractères en utilisant la molette. Il faudra ensuite sauver la modification. Il est intéressant de savoir que le clavier maître peut être utilisé pour 'taper' le nom d'un preset, la correspondance caractère-touche figure ci-dessous :



b) Manipulations sauvegarde et copies

1) Sauver un preset

- Pour sauver un preset et les modifications qui y ont été effectuées on passe par le bouton Save/Copy :

- Presser Save/Copy, une fois le bouton pressé, plusieurs fonctions sont disponibles sur la première ligne de l'écran, c'est la première d'entre elles qu'il faut sélectionner SAVE PRESET to

- Il faut alors impérativement déplacer le curseur sur la seconde ligne de l'écran, c'est là que se choisit le numéro de destination du preset. Lorsque le curseur se trouve sur cette seconde ligne, le led rouge du bouton Home/Enter s'illumine, indiquant que la sauvegarde peut être effectuée, mais il faut donc d'abord choisir le numéro de destination, banque et numéro de preset de destination.

- Presser le bouton Home/Enter.
- L'opération n'est pas encore terminée, il faut de nouveau presser le bouton Save/Copy.

2) Copier une preset

- Il faut d'abord choisir le preset vers lequel la copie doit être pratiquée
- Presser Save/Copy
- Choisir Copy preset from
- Choisir le preset à copier ou au moins placer le curseur sur la seconde ligne
- Presser Enter/Home
- Un avertissement de confirmation apparaît, presser de nouveau Enter/Home
- Presser encore Save/Copy

B) Fonction Edit

a) Les paramètres sons

1) Choix d'un instrument

On choisit un instrument par layer. Un instrument est un ensemble de samples préétabli. Notons que la seule façon de supprimer un layer si on ne veut pas en entendre parler est apparemment d'assigner au layer voulu l'instrument n° 0000, nommé **None**. Aucun sons n'est alors attribué au layer qui restera théoriquement inactif, bien que le manuel ne précise rien à ce sujet.

2) Plage clavier

Lorsqu'un instrument a été choisi sur un layer, il faut ensuite déterminer sur quelles notes du clavier celui-ci se fera entendre. Il est en effet possible de limiter l'audition de l'instrument choisi pour un layer particulier à une certaine plage du clavier, ne le faire entendre que sur un octave par exemple.

On détermine ceci par l'usage de la fonction **Key**. Cette dernière présente quatre paramètres, la note la plus basse de la plage, la note la plus haute et deux autres paramètres (**Fade**) qui permettent de faire progressivement disparaître le son à partir des bords de la plage choisie.

Imaginons qu'une plage allant de la note MIDI C2 (Do 2) à la note MIDI B2 (Si 2) soit choisie pour le layer n° 2. Si les paramètres fade sont laissés à 0, le son choisi pour le layer 2 ne se fera entendre qu'à partir de la note C2 exactement et disparaîtra après la note B2 exactement. Si par contre on décide de se servir des paramètres 'Fade', il va être possible de faire apparaître plus progressivement le son du layer en question. Les paramètres 'Fade' permettent de définir une plage d'apparition progressive du son, cette plage est déterminée en demi-ton. Si le 'Fade' de la note C2 est réglé sur 3, le son du layer 2 commencera à se faire entendre à partir de la note A1 (La 1), 3 demi-ton plus bas que C2, il se fera entendre d'avantage sur la note A#1, plus encore sur B1 pour atteindre son plein volume sur C2. Si les layers sont agencés par plages, il est ainsi possible de passer progressivement du son d'un layer à celui du suivant ou du précédent.

Il n'est cependant pas nécessaire de définir des plages bien séparées pour les layers, ils peuvent se chevaucher, lorsque deux layers se chevauchent sur une partie du clavier, les sons choisis pour ces deux layers se font entendre ensemble lorsqu'on joue sur cette partie. Toutes les combinaisons sont possibles, il est même bien sûr possible de faire se chevaucher les quatre layers sur l'ensemble du clavier.

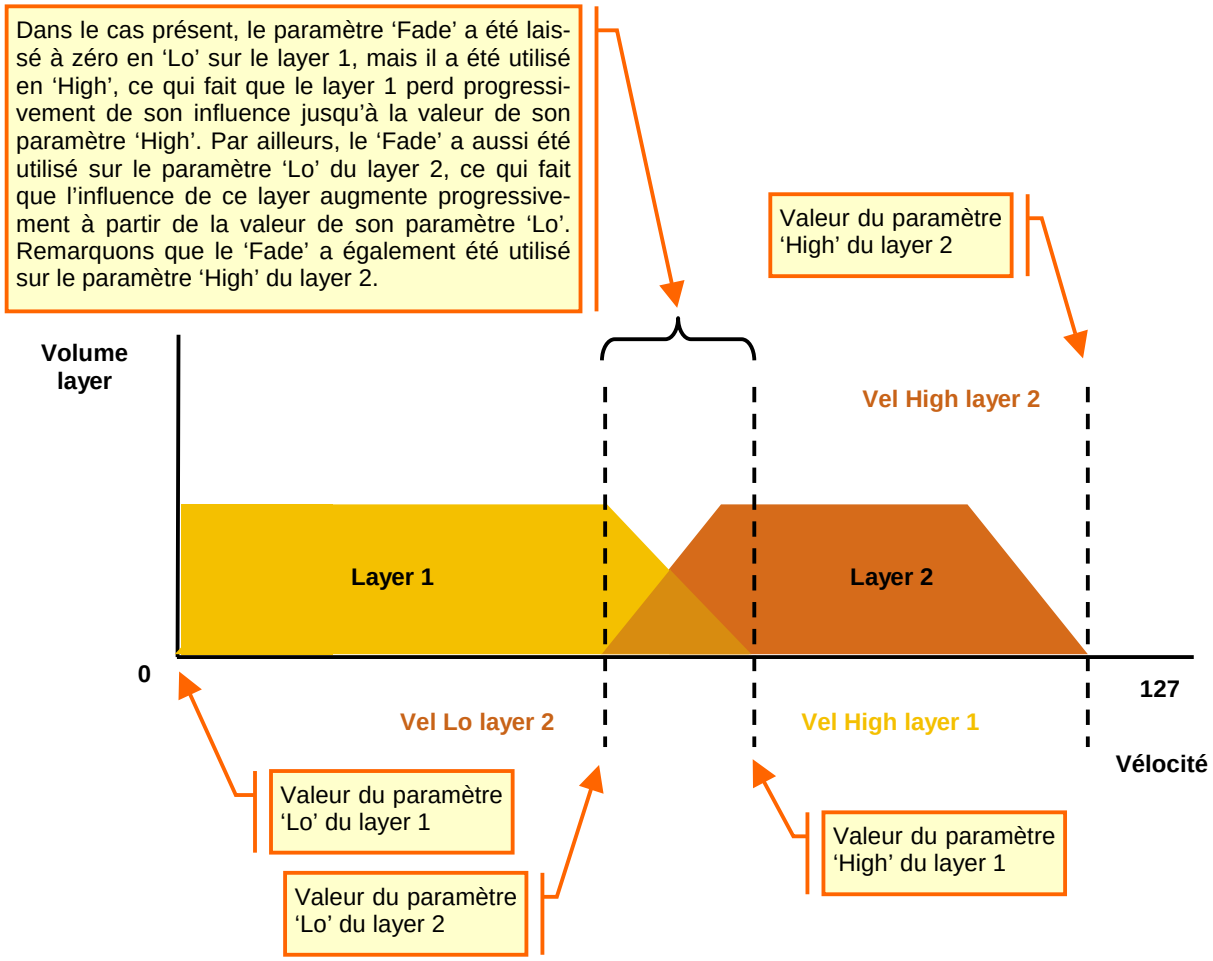
Les sons des layers qui se chevauchent se faisant entendre simultanément, il faut utiliser intelligemment les paramètres fades, lorsqu'on les utilise sur un layer mieux vaut les utiliser aussi pour les layer adjacents afin de faire chuter progressivement le son d'un layer lorsqu'augmente progressivement celui du suivant, ceci afin d'éviter les augmentations de volume intempestives dans les zones intermédiaires. Ceci s'apprend et s'estime à l'usage. Lorsque des layers se chevauchent, on appelle ça en langage international des **stacking layers**.

3) Velocity crossfade

Lorsque des layers se chevauchent, les sons des uns et des autres se font entendre ensemble. Il est cependant possible d'associer l'audition de l'un ou l'autre de ces sons à la force à laquelle les touches du clavier sont frappées. On peut décider que le son du layer n°1 ne se fera entendre que si les touches sont frappées faiblement, c'est à dire si la vélocité est faible, le son du layer n° 2 se faisant entendre lorsque les

touches sont frappées plus fort et ainsi de suite. Ceci permet de reproduire ce dont nous avions parlé au début lorsque nous évoquions l'exemple du piano samplés trois fois.

La fonction **Vel** présente quatre paramètres permettant d'effectuer les réglages nécessaires. On y détermine une fourchette de vélocité pour chacun des layers, les sons de ceux-ci n'apparaissant que lorsque la force de frappe rejoint la fourchette de vélocité qui leur a été assignée. On détermine la vélocité la plus basse (**Lo**) et la plus haute (**High**) pour chacun des layers. Les deux paramètres **Fade** associés aux 'Lo' et 'High' permettent de définir une plage de vélocité au sein de laquelle le volume de l'instrument d'un layer augmentera progressivement et remplacera donc progressivement celui du layer précédent.



Il est aussi possible d'utiliser des moyens externes, comme un LFO, pour faire varier les plages de transition inter-layer. Pour se faire, il faut s'en référer au 'Real-time crossfade range'.

4) Real-time crossfade range (RT)

Lorsque des layers sont superposés, se chevauchent, les sons de chacun d'entre eux s'entendent en même temps. Toutefois, si des fourchettes de vélocité ont été attribuées à chaque layer, les sons des uns et des autres ne se feront entendre que lorsque la force de frappe exercée sur les touches correspondra à la bonne fourchette. Comme appris ci-dessus, le passage du son d'un layer à celui d'un autre peut se régler progressivement, une fourchette de vélocité peut servir de transition. Au sein de celle-ci, le son d'un layer disparaît progressivement alors que celui d'un autre apparaît de la même façon.

La largeur de ces fourchettes transitoires de vélocité peut être réglée et modifiée en temps réel par le biais d'un controller externe ou de variateurs internes de l'appareil. En fait les quatres paramètres de vélocité peuvent se voir modifié en temps réel.

C'est en réglant les paramètres **RT** et en reliant ceux-ci par patchcord à l'élément variateur qu'il va être possible de réguler en temps réel les fourchettes transitoires de chacun des layers. Dans les pages de patchcords le 'real time crossfade range' se nomme **RTXfade**.

L'usage de cette possibilité reste cependant accessoire et réservée à des utilisateurs avertis. (Voir pages 94 à 96 du manuel).

5) Accorder les layers

Chacun des layers, ou plutôt des instruments présents sur un layer peut être transposé indépendamment. La transposition s'effectue au moyen de la fonction **Transpose**.

Un réglage fin de l'accordage de chacun des layers est aussi possible par l'usage de la fonction **Tuning**. Cette fonction, comme la fonction 'Transpose' peut modifier l'accord d'un layer par demi-ton mais aussi par 1/64 ^{e} de demi-ton (**Coarse**), pour accordage fin (**Fine**).

Cette dernière fonction peut s'avérer utile pour produire un véritable effet chorus, en désaccordant légèrement un des deux ou trois sons superposés. Une section de cornemuse avec trois on quatres sons superposés donne mieux si les différents instruments sont très très légèrement désaccordés les uns par rapport aux autres.

6) Amplification

Chacun des layers peut disposer d'un volume différent et se voir envoyer sur le canal gauche ou droit. Ceci se règle par la fonction **Amplifier**. Le volume peut être augmenté jusque 10 dB et réduit de 96 dB.

Le réglage du Pan dépend aussi de ce qui a été réglé au niveau de Pan du canal sur l'écran principal. Les deux réglages se combinent, si le réglage Pan canal a été réglé sur 40L sur l'écran principal et qu'un layer est réglé sur 20R, le layer se situera en fait sur 20L, il sera donc entendu un peu plus fort à gauche.

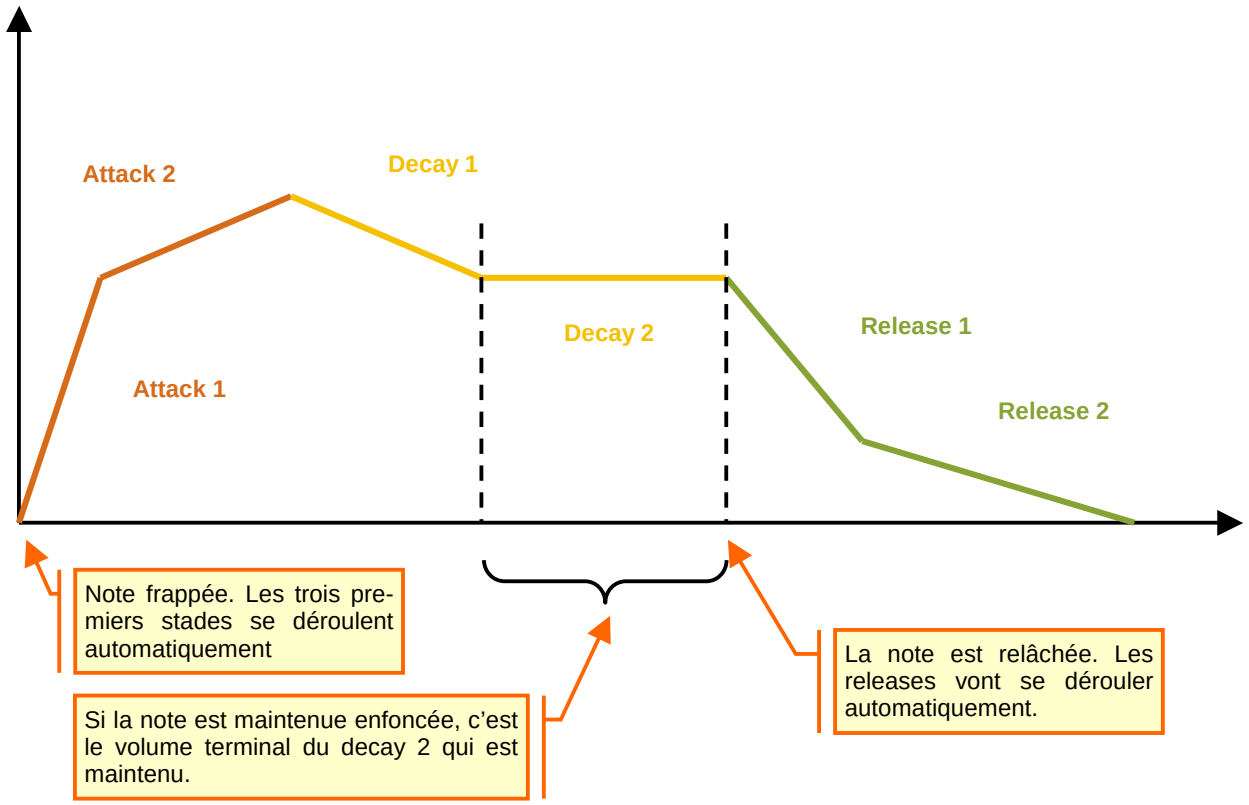
7) Enveloppe de volume

C'est ici que va se choisir l'enveloppe de volume dont il a déjà été question en étudiant les oscillateurs. C'est la manière dont le volume d'un son va évoluer automatiquement après qu'une touche aie été frappée.

Chaque instrument, chaque son de base présent dans la machine, contient sa propre enveloppe réglée à l'usine mais il est possible d'assigner à chaque layers une enveloppe individuelle.

Il s'agit ici de déterminer par le biais de la fonction **Volume enveloppe** quel type d'enveloppe sera choisi. Si **factory** est choisi, tous les paramètres d'enveloppe réglables seront neutralisés pour le layer et l'enveloppe d'usine sera utilisée. Lorsqu'on accèdera aux paramètres de réglage de l'enveloppe la mention (**using factory enveloppe**) apparaîtra en lieu et place de l'affichage des paramètres.

Afin de pouvoir régler les paramètres d'enveloppe il faut donc choisir l'une des deux autre options. L'option **Time-based** va faire défiler l'enveloppe sur un temps fixe réglable, l'option **Tempo-based** allongera ou réduira le temps de défilement de l'enveloppe en fonction du **Master tempo**.



Lorsqu'une touche est enfoncée les trois premiers stades de l'enveloppe se déroulent selon les réglages décidés, puis, si la note est maintenue, le 'decay 2' se déroule et en reste à son volume final jusqu'à ce que la touche soir relâchée. Les 'release' prennent alors le relais et se déroulent automatiquement.

Le premier paramètre à définir est celui du stade de l'enveloppe que l'on désire régler, attack 1, attack 2, etc. Il faut ensuite régler le stade. Le paramètre **Rate** permet de régler l'inclinaison de la ligne de stade, soit le temps mis par le stade pour rejoindre son 'level'. Ensuite on règle ce **Level** qui se règle en fonction d'un pourcentage du volume maximum. Ce volume maximum dépend bien sûr de ce qui a été réglé en 'Amplification'

8) Chorus

C'est une fonction qui permet d'ajouter un effet chorus à un layer. Ce système double le son d'un layer et ajoute un léger detune sur le doublon. Mais ce système divise par deux le nombre de voix.

9) Travail du sample

Les instruments au sein du Proteus constituent donc en fait les samples eux-même, les sons de base eux-même. Ces samples ont été enregistrés de telle façon que le son d'un instrument paraisse naturel, mais il est possible de débuter un son plus loin que son réel début, de ne pas entendre le début du son lorsqu'on presse une touche. C'est en modifiant le paramètre **Start** de la fonction **Sound** que la chose est possible. Lorsque le 'start' est à zéro, le son débute normalement.

10) Maîtrise du clavier

Avec la fonction **Nontranspose** sur ON, le clavier ne joue plus qu'une seule note pour le layer choisi.

La fonction **Solo mode** rend le clavier monophonique pour le layer choisi. Plusieurs mode sont disponibles. Le mieux est de les essayer si besoin s'en fait sentir.

11) Assign group

Peu important, il s'agit de répartir les pertes de note lorsque de nombreux canaux sont utilisés, mais les 128 voix suffisent à réduire cette éventualité.

12) Glide

Il s'agit de ce qu'on appelle plus généralement le portamento, c'est à dire le 'glissement' progressif d'une note à l'autre lorsqu'on passe d'un touche à une autre sur le clavier maître.

La fonction **Glide** autorise ce genre d'effet sur chaque layer. Le **Glide rate** définit le temps que prendra le 'glissement' pour passer de la tonalité précédente à la nouvelle et le paramètre **Curve** déterminera la manière dont s'effectuera ce passage progressif d'une note à l'autre. Soit de manière régulière (**Linear**), soit lentement au début et de plus en plus vite (**Exp**). Il existe plusieurs facteur de type 'Exp' pour régler l'accélération.

13) Z-Plane Filter et réglages

Rappelons que l'appareil dispose de trois enveloppes par layer, celle de volume, celle de filtre qui agit sur la fréquence et fait varier les fréquences du filtre dans le temps, et une troisième libre, l'auxiliaire, qui peut se brancher, par l'intermédiaire des patchcords, sur n'importe quel paramètre de destination.

L'appareil contient des filtres de type Z-plane préétablis. Ces filtres possèdent un **order**, à savoir un nombre de points de modification autour desquels vont pouvoir se réguler les fréquences. Les 'orders' sont comme les sommets ou creux de vague qui permettent d'augmenter ou de diminuer le volume de certaines fréquences, plus il y a de 'vagues', plus les réglages de fréquences pourront s'avérer fins.

Les filtres de 12 ordres ne semblent pas présents dans la machine, mais ils limitent de toute façon le nombre de voix à 64 au lieu de 128. Le chip du Proteus est en effet capable de générer 128 filtres de 2 à 6 ordres mais s'il s'agit d'utiliser des filtres de 12 ordres, le nombre de voies diminue de moitié.

Le type de filtre doit se choisir à l'usage et à l'audition. Le manuel fournit quelques explications.

Il est possible de couper le filtre sur chacun des layer en choisissant le réglage **off**.

Il n'est pas réellement possible de régler avec précision chacune des 'vagues' du Z-Plane, il est tout juste possible pour certains d'entre eux de régler la fréquence (**Freq**) et le **Q**. (Voir tableau de type de filtre dans le manuel). Ces réglages s'effectuent à partir de la seconde fonction **Filter**. L'expérience et les connaissances techniques appropriées sont ici indispensables.

Il faut ensuite choisir une enveloppe qui va déterminer l'importance de l'influence du filtre sur le son au cours du temps après que la ou les touches aient été enfoncées. La troisième fonction **Filter enveloppe** donne accès aux réglages nécessaires.

D'autres fonctions donnent accès au réglage de l'enveloppe (**Filt env**) puis aux réglages du filtre auxiliaire. Le réglage des LFO suit.

14) Patchcords

Les patchcords sont donc des câbles virtuels qui vont permettre de connecter entre eux certains circuits de l'appareil. On dispose de 24 de ces câbles par layer.

Il existe cependant trois contrôles permanents qui peuvent se passer de patchcord, l'un d'eux relie l'enveloppe de volume à l'amplificateur, un autre, le pitch wheel du clavier maître au pitch et enfin le troisième lie les notes du clavier au pitch, à la hauteur des notes. Le reste doit être programmé par l'intermédiaire de patchcords si désiré. Les trois contrôles permanents étant en fait disponibles pour chacun des layers, ils sont en réalité au nombre de 12.

Les premiers des ces contrôles permanents, les enveloppes de volume, disposent de leurs propres paramètres en menu Edit, ceci a déjà été vu, il s'agit des paramètres repris sous la rubrique **Vol env**.

En ce qui concerne le pitch wheel deux types de paramètre sont disponibles, l'un, comme déjà vu, figure dans le menu Master l'autre dans le menu Edit. Celui du menu Edit, **Pitchbend range**, qui est le paramètre qui suit directement celui des patchcords dans la succession du menu Edit, concerne le layer sur lequel on travaille, il règle l'influence du pitch wheel en demi-ton sur le layer. Il est toutefois possible de brancher ce paramètre sur l'option **use master bendrange**, dans ce cas c'est le réglage général du bend range dans le menu Master, **Master bend range**, qui prend le relais.

Le fait d'entendre un Do lorsqu'on joue un Do sur le clavier s'effectue d'office si aucun autre réglage quelconque ne vient modifier cet automatisme.

S'il s'agit de moduler d'autres fonctions que ces fonctions de base, il faut passer par les patchcords.

L'usage et la signification des diverses sources et destination ne peut se comprendre qu'à l'usage, il faut acquérir une expérience de la programmation et éventuellement rechercher des informations complémentaires sur Internet.

Quoi qu'il en soit les paramètres sources sont parfois accompagné d'un petit signe '+' ou d'un signe '<' ou encore '+ -'. La signication de ces signes est la suivante :

Fonction	Explication
Off	Le patchcord n'est pas utilisé
Key+	Ajoute une valeur dépendant de la note jouée au paramètre de destination relié par patchcord. Si le paramètre est réglé sur 20 et que la note 100 est jouée, le réglage du paramètre passera à 120.
Key+-	Idem fonction Key+ si ce n'est que si la note jouée est inférieure à 63, les valeurs seront retirées, si elle est supérieure à 63, elles seront ajoutées.

Vel <	Retire une valeur allant de 0 à 127 au paramètre influencé, au paramètre de destination en fonction de la valeur fournie par le paramètre source. Si le paramètre source envoie 127, rien n'est retiré, en dessous le chiffre retiré correspond à 127 – valeur envoyée par source. La source envoie 120, le retrait est de 7.

15) Pitchbend range

Réglage du pitch wheel pour le layer couramment programmé. Ce paramètre n'est pas soumis au réglage des patchcords et s'exerce automatiquement dès que la molette de pitch du clavier maître utilisé est utilisée. Le réglage sur **use master bendrange** neutralise le paramètre et l'effet de l'usage de la molette de pitch se règle alors selon ce qui est programmé dans le paramètre **Master bend range** du menu 'Master'.

16) Mix output

Autorise le réglage de sorties différentes pour chacun des layers, ainsi, si un preset est composés de plusieurs sons différents, un gros string formé de plusieurs sons par exemple, les différentes composantes du son, les différents layer, pourront être assignés à différentes sorties afin de se voir enregistrer séparément.

Pour que ceci soit possible il faut cependant que dans la fonction **Mix Output** du menu 'Master' la valeur **use preset** soit assignée au canal MIDI où devra apparaître le preset concerné. Le canal MIDI devra donc être préparé, en quelques sortes, à recevoir des presets dont l'assignation des sorties est préprogrammée.

Ceci reste gênant car la polyvalence de l'appareil s'en trouve réduite, ou bien on assigne une fois pour toutes des canaux à des sorties ou bien il fait régler les sorties sur chacune des presets.

b) L'édition des effets

Les réglages d'effet s'appliquent à tous les layers, il n'y a plus ici de différenciation possible entre les layers.

Le réglage des effets peut s'effectuer soit au niveau de chaque presets, soit au niveau des fonctions Master. Il est donc possible de régler les effets différemment pour chacun des sons de l'appareil, toutefois, si cette possibilité ne s'avère pas utile, on peut régler les effets de manière à ce qu'ils soient identiques pour tous les sons sortant de l'appareil. Pour ce faire, il faut passer par certaines fonctions Master.

Avant d'user des effets, il faut se remémorer une chose, le son produit par les effets ne pourra sortir que par l'output 'main'. Le son 'dry', c'est à dire le son normal, sans les effets, d'une sortie sub, qu'il s'agisse de la sub1 ou de la sub2, sera envoyé, soit vers la main (pas de jack), soit vers les subs (avec jack) mais les sons 'wet' de toutes les sorties, c'est à dire les sons additionnés d'effets, ne sortiront que par l'output main dans tous les cas de figure. En utilisation polytimbrale, l'usage des effets est donc largement compromis puisque dans ce cas, on utilise souvent l'appareil comme multiple générateur de son, chaque canal MIDI différent étant assigné à une sortie différente afin que l'appareil puisse produire plusieurs pistes MIDI simultanément et indépendamment. Si des effets sont programmés, le son produit par ceux-ci apparaîtra uniquement sur les deux sorties main, ainsi l'ensemble des sons produits par l'ensemble des pistes se répètera sur les deux mains, ce qui risque d'être très embarrassant dans une telle configuration.

D'ailleurs lorsque la fonction master **Midi mode** est réglée sur **multi**, il est tout simplement impossible de régler les effets sur un preset particulier, l'avertissement **(master effects in use)** apparaît à la place des paramètres dans les fenêtres consacrées à l'édition des effets au niveau preset. Dans ce mode seuls les réglages au niveau master sont disponibles, les réglages effets seront donc les mêmes pour tous les sons et la branche 'wet' de tous les sons sortira en main.

L'usage d'effet est donc réservé aux utilisateurs qui se serviront de l'appareil en temps que synthé d'interprétation, n'utilisant qu'un preset à la fois et ne le sortant qu'en stéréo ou par les utilisateurs utilisant plusieurs pistes mais ne désirant pas séparer ces dernières et se contentant de les produire en stéréo.

Avant de programmer les effets sur un preset il faut donc d'abord vérifier que ceux-ci sont disponibles. Pour ce faire, il faut accéder à la fonction 'Master' **FX mode** et régler cette fonction sur **enabled**, les effets sont alors enclenchés. Il faut ensuite passer en mode **Poly** ou en **Omni** dans la fonction master **Midi mode**. Si on désire utiliser plusieurs pistes et ne les sortir qu'en stéréo, on peu utiliser le mode 'multi' tout en sachant que dans ce cas les effets ne pourront être réglés différemment pour chaque preset.

Le réglage des effets est à étudier par l'expérience, les renseignements concernant l'usage des différents paramètres et fonctions ont déjà été examinés.

En ce qui concerne l'usage éventuel d'effets en mode polytimbral (multi) il ne faut pas oublier ce qu'autorise la fonction **FX Multimode Control**, programmée sur **use master settings**, elle impose les réglages d'effet définis au niveau du menu master à tous les canaux MIDI, donc à tous les sons, mais il est aussi possible de demander à l'appareil d'appliquer un réglage d'effets défini au niveau d'un preset particulier à tous les sons de l'appareil. Les valeurs **preset on channel 1A** à **preset on channel 16B** règlent les effets de tous les canaux sur les réglages que comporte le preset choisi pour le canal MIDI réglé ici, si ce preset change, les réglages des effets changent de la même façon pour tous les canaux. En réglant par exemple cette fonction sur **preset on channel 2A**, les réglages d'effet définis au niveau du preset sélectionné sur le canal MIDI 2 A s'appliqueront à tous les sons sortant de l'appareil. Si le preset change sur le canal 2 A, les changements de programmation des effets que cela implique éventuellement, s'appliqueront également à tous les sons de l'appareil.

Les effets disposent aussi de leur propre 'Patchcords', il y en a 12 par preset. Grâce à ceux-ci, les effets peuvent être contrôlés en temps réel.

Les sources et destinations sont les suivantes :

Modulation Sources:	**Modulation Destinations**
Off	Off
PitchWhl (Pitch Wheel)	Effect A Send 1
Channel Pressure	Effect A Send 2
ModWhl (Mod Wheel - Controller 1)	Effect A Send 3
Pedal (Controller 4)	Effect A Send 4
MIDI Volume (Controller 7)	Effect B Send 1
MIDI Pan (Controller 10)	Effect B Send 2
MIDI A-L	Effect B Send 3
Footswitch 1	Effect B Send 4
Flip-Flop Footswitch 1	Preset Lag In
Footswitch 2	Preset Lag Amount
Flip-Flop Footswitch 2	Preset Lag Rate
Footswitch 3	Preset Ramp Rate
Flip-Flop Footswitch 3	
DC	

c) Paramètres additionnels

1) Realtime controllers amount

En étudiant les paramètres MIDI complexes, nous avons fait la connaissance des réceptacles 'Realtime controllers' pouvant être programmés pour recevoir une commande MIDI particulière. Ceci se prgramme en menu 'Master'. Mais le niveau d'influence de ces commandes se gère au niveau Preset. Il s'agit des paramètres 'Edit' **Initial controller AMT** qui figurent au nombre de 12 évidemment.

2) Tuning

Le Proteus peut être programmé pour jouer des gammes particulières. C'est par la fonction **Keyboard tuning** que ceci est possible. L'option **Equal temperament** produit un clavier normal. L'usage des autres gammes requiert certaines connaissances musicales. Le tuning est programmé pour le preset uniquement. Ceci peut s'avérer intéressant pour l'usage de certains instruments ethniques.

La manière de programmer des gammes personnelles a été vue.

3) Link preset

Chaque preset peut être lié à deux autres. Il s'agit de relier deux sons différents et de les faire intervenir selon la vélocité, la position sur le clavier. Les différents sons linkés peuvent être transposés. Une fois le principe compris l'usage reste simple.

4) Tempo offset

Possibilité de doubler ou de diviser par 2 le 'master tempo' sur le preset.

5) Audition riff

Le choix du petit échantillon de morceau qui sera joué avec le preset lorsque le bouton 'Audition' sera pressé.

6) Play solo layers

Pour faciliter l'audition d'un layer il est possible de couper le son de certain d'entre eux. Cela se fait ici en réglant sur **On** le layer dont le son doit être coupé. Attention, ce réglage de cette fonction n'est pas mémorisé dans le preset, il s'efface dès qu'on quitte la fonction .

C) Références utiles à la programmation

a) Réglage des reverbs

Les réglages de base disponibles pour l'effet reverb, effet FXA, sont les suivants :

1. Room 1	23. BBall Court
2. Room 2	24. Gymnasium
3. Room 3	25. Cavern
4. Hall 1	26. Concert 9
5. Hall 2	27. Concert 10 Pan
6. Plate	28. Reverse Gate
7. Delay	29. Gate 2
8. Panning Delay	30. Gate Pan
9. Multitap 1	31. Concert 11
10. Multitap Pan	32. Medium Concert
11. 3 Tap	33. Large Concert
12. 3 Tap Pan	34. Large Concert Pan
13. Soft Room	35. Canyon
14. Warm Room	36. DelayVerb 1
15. Perfect Room	37. DelayVerb 2
16. Tiled Room	38. DelayVerb 3
17. Hard Plate	39. DelayVerb 4 Pan
18. Warm Hall	40. DelayVerb 5 Pan
19. Spacious Hall	41. DelayVerb 6
20. Bright Hall	42. DelayVerb 7
21. Bright Hall Pan	43. DelayVerb 8
22. Bright Plate	44. DelayVerb 9

Les effets de base disponibles pour les FXB sont les suivants :

1. Chorus 1	17. Ensemble
2. Chorus 2	18. Delay
3. Chorus 3	19. Delay Stereo
4. Chorus 4	20. Delay Stereo 2
5. Chorus 5	21. Panning Delay
6. Doubling	22. Delay Chorus
7. Slapback	23. Pan Delay Chorus 1
8. Flange 1	24. Pan Delay Chorus 2
9. Flange 2	25. Dual Tap 1/3
10. Flange 3	26. Dual Tap 1/4
11. Flange 4	27. Vibrato
12. Flange 5	28. Distortion 1
13. Flange 6	29. Distortion 2
14. Flange 7	30. Distorted Flange
15. Big Chorus	31. Distorted Chorus
16. Symphonic	32. Distorted Double