

## Behringer Model D

### Synthétiseur analogique (module)



Compilation des informations, Adaptation et traduction des manuels :  
Loïc Duffar

## Sommaire court

(Le sommaire complet est à la fin du document)

Pour une lecture à l'écran pensez à utiliser les **signets** du PDF pour naviguer dans le document

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 DÉMARRAGE RAPIDE</b>   | <b>7</b>  |
| <b>1.1 OU TROUVER QUOI ?</b>  | <b>8</b>  |
| <b>1.2 À PROPOS DU « MODEL D »</b>  | <b>9</b>  |
| <b>1.3 AVANT DE COMMENCER</b>   | <b>12</b> |
| <b>1.4 CONTRÔLEURS &amp; CONNECTEURS EN BREF</b>                              | <b>13</b> |
| <b>1.5 CONNEXIONS &amp; DÉMARRAGE MATÉRIEL</b>                                | <b>14</b> |
| <b>1.6 GUIDE DE CRÉATION DU SON</b>   | <b>14</b> |
| 1.6.1 SECTION « MIXER »   | 15        |
| 1.6.2 SECTION « OSCILLATOR »  | 16        |
| 1.6.3 SOUS-SECTION FILTER (DANS « MODIFIERS »)                                | 16        |
| 1.6.4 SOUS-SECTION « LOUDNESS CONTOUR » (DANS « MODIFIERS »)                  | 17        |
| 1.6.5 SECTION « CONTROLLERS »   | 17        |
| 1.6.6 MODES SPÉCIAUX « MULTI-TRIGGERING », « NOTE PRIORITY » & « POLY CHAIN » | 18        |
| 1.6.7 EXPÉRIMENTEZ !  | 19        |
| <b>2 MANUEL DE L'UTILISATEUR</b>  | <b>20</b> |
| <b>2.1 CONTRÔLEURS &amp; CONNECTEURS EN DÉTAIL</b>                            | <b>21</b> |
| 2.1.1 SECTION « MIDI »  | 22        |
| 2.1.2 SECTION « CONTROLLERS »   | 22        |
| 2.1.3 SECTION « OSCILLATOR BANK »   | 23        |
| 2.1.4 SECTION « MIXER »   | 24        |
| 2.1.5 SECTION « MODIFIERS »   | 25        |
| 2.1.6 SECTION « OUTPUT »  | 27        |
| 2.1.7 FACE ARRIÈRE  | 28        |
| <b>2.2 MISE À JOUR DU FIRMWARE</b>  | <b>29</b> |
| <b>2.3 ÉTALONNAGE : « CALIBRATION »</b>                                       | <b>30</b> |
| 2.3.1 PROCÉDURE PRÉLIMINAIRE  | 31        |
| 2.3.2 ÉTALONNAGE PITCH CV   | 36        |
| 2.3.3 ÉTALONNAGE DE L'OSCILLATEUR   | 41        |
| 2.3.4 CALIBRATION DE LA PLAGE D'OCTAVE  | 43        |
| <b>2.4 CONFIGURATIONS MATÉRIELLES TYPES</b>                                   | <b>45</b> |
| 2.4.1 CONFIGURATION TYPE DE « STUDIO »  | 45        |
| 2.4.2 CONFIGURATION TYPE DE « RÉPÉTITION »                                    | 46        |
| 2.4.3 CONFIGURATION TYPE DE PERFORMANCE « LIVE »                              | 47        |
| 2.4.4 CHAÎNE POLYPHONIQUE DE PLUSIEURS UNITÉS « MODEL D » : « POLYCHAIN »     | 48        |
| <b>2.5 COMMANDES SYSTEM EXCLUSIVE : « SysEX »</b>                             | <b>49</b> |
| 2.5.1 FORMAT DE DONNÉES SysEX   | 49        |
| 2.5.2 TABLEAU DES COMMANDES SysEX   | 50        |
| 2.5.3 EXEMPLE DE COMMANDE SysEX   | 51        |
| 2.5.4 TABLEAU DE CONVERSION DÉCIMAL-HEXDÉCIMAL                                | 51        |

|   |            |
|---|------------|
| <b>2.6 INSTALLATION EURORACK</b>  | <b>52</b>  |
| 2.6.1 PROCÉDURE   | 52         |
| 2.6.2 RÉGLAGE DU CANAL MIDI   | 54         |
| <b>2.7 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES</b>  | <b>55</b>  |
| <b>2.8 GLOSSAIRE</b>  | <b>57</b>  |
| <b>2.9 DIFFÉRENTS GABARITS DE NOTATION DES RÉGLAGES : « PATCH SHEETS » VIERGES</b>                        | <b>65</b>  |
| 2.9.1 APPLICATION IPAD « MINIMOOG MODEL D » PAR MOOG MUSIC  | 65         |
| 2.9.2 4 STYLES DE GABARITS À IMPRIMER SUR PAPIER OU À REMPLIR DANS UN FICHIER PDF                         | 65         |
| <b>2.10 FEDERAL COMMUNICATIONS COMMISSION COMPLIANCE INFORMATION</b>                                      | <b>70</b>  |
| <b>2.1 NOUVEAUTÉ DES FIRMWARES SUCCESSIFS</b>   | <b>71</b>  |
| 2.1.1 VERSION 1.1.1   | 71         |
| <b>3 LOGICIELS</b>  | <b>72</b>  |
| <b>3.1 « MODEL D SYNTH TOOL » DE BEHRINGER</b>  | <b>72</b>  |
| 3.1.1 PRÉSENTATION DU NOUVEAU « POLY CHAIN »  | 72         |
| 3.1.2 INFORMATIONS SUR « POLY CHAIN »   | 74         |
| 3.1.3 MODE « VOICE »  | 75         |
| <b>3.2 « MODEL-D PARAMETER EDITOR » : UTILITAIRE EN LIGNE POUR L'ENVOI DE COMMANDES SysEx</b>             | <b>77</b>  |
| <b>3.3 « CONFIGURATORMODEL D » : INTERFACE INTERACTIVE POUR L'ENVOI DES COMMANDES SysEx</b>               | <b>77</b>  |
| <b>4 RESSOURCES SUR INTERNET</b>  | <b>78</b>  |
| <b>4.1 PATCHES</b>  | <b>78</b>  |
| 4.1.1 PRESETS DE L'APPLICATION IOS « MINIMOOG MODEL D » DE MOOG MUSIC                                     | 78         |
| 4.1.2 PATCHES FOURNIS DANS LE MANUEL DU « MODEL D » DE MOOG MUSIC   | 79         |
| 4.1.3 SOUND CHARTS MINIMOOG BY TOM RHEA (MOOG)  | 102        |
| 4.1.4 MINIMOOG PATCH BOOK ( <a href="http://WWW.OLDSCHOOL-SOUND.COM">HTTP://WWW.OLDSCHOOL-SOUND.COM</a> ) | 106        |
| 4.1.5 HUMAN VOICE   | 108        |
| <b>4.2 TUTORIELS SUR LE NET</b>   | <b>109</b> |
| 4.2.1 TUTORIELS VIDÉO   | 109        |
| <b>4.3 TRUCS ET ASTUCES</b>   | <b>110</b> |
| 4.3.1 SOFTCASE POUR LE « BEHRINGER MODEL D »  | 110        |
| <b>4.4 TESTS &amp; AVIS</b>   | <b>111</b> |
| 4.4.1 « ET LE MIRACLE S'ACCOMPLIT »   | 111        |
| 4.4.2 « UNE LÉGENDE À 350 EUROS ! »   | 112        |
| 4.4.3 LE BOOG EST-IL UN VRAI MINIMOOG?! (TEST DE <a href="http://WWW.BONEDO.DE">WWW.BONEDO.DE</a> )       | 113        |
| 4.4.4 “LES D SONT JETÉS !” : TEST AUDIOFANZINE  | 118        |

**Téléchargez la dernière version de cet aide-mémoire sur :**  
<https://fr.audiofanzine.com/rack-analogique/behringer/model-d/medias/autres/>

... ou [ici le manuel Behringer en anglais](#)

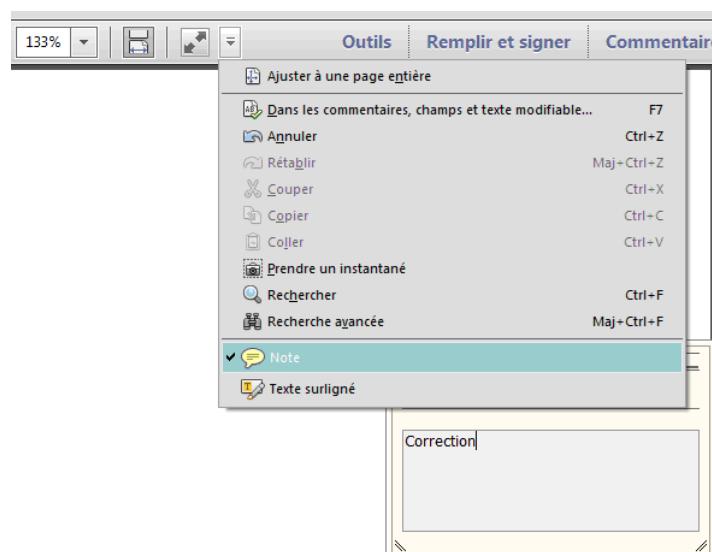
### **N'imprimez pas**

Ce document qui peut évoluer, n'est pas prévu pour l'impression. Tout est fait au contraire pour faciliter la navigation à l'écran d'un ordinateur ou d'une tablette, grâce à des liens hypertexte vers les paragraphes.

J'imprimais autrefois tous les documents techniques avant de troquer le papier pour la dématérialisation qui ne présente que des avantages: moins de papier et de dépense d'impression, facilité pour le classement, la recherche et la navigation, et on dispose toujours de la dernière version ... sur tous les ordi-tablettes et depuis partout grâce à un Cloud personnel (par exemple [Google Drive](#) , [iCloud](#) ou autre).

### **APPEL À CONTRIBUTION**

Si vous avez corrections, précisions ou ajouts à apporter, vous pouvez les écrire dans le fichier PDF à l'aide de l'outil « Notes » de Acrobat Reader, et mieux encore vous pouvez me les envoyer (le fichier, ou bien le texte si c'est assez long) pour que je complète le document.



Réagissez dans le [tuto Audiofanzine](#) pour en faire profiter tout le monde ...  
.... ou en utilisant la [MP AudioFanzine](#) pour tout autre sujet.

### **Conventions typographiques**

- ✓ Les termes **en gras** nomment les éléments physiques – les commandes du panneau supérieur et les connecteurs de la face arrière,
- ✓ Les termes « entre guillemets » nomment les options affichés à l'écran et fonctionnalités « Softwares ».

Exception : dans les chapitres traitant exclusivement de software, les options sont écrites **en gras** pour plus de lisibilité.

## INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ IMPORTANTES



Les points repérés par ce symbole portent une tension électrique suffisante pour constituer un risque d'électrocution. Utilisez uniquement des câbles d'enceintes professionnels de haute qualité avec fiches Jack mono 6,35 mm ou fiches à verrouillages déjà installées. Toute autre installation ou modification doit être effectuée uniquement par un personnel qualifié.



Ce symbole avertit de la présence d'une tension dangereuse et non isolée à l'intérieur de l'appareil - elle peut provoquer des chocs électriques.

Attention



Ce symbole signale les consignes d'utilisation et d'entretien importantes dans la documentation fournie. Lisez les consignes de sécurité du manuel d'utilisation de l'appareil.

Pour éviter tout risque de choc électrique, ne pas ouvrir le capot de l'appareil ni démonter le panneau arrière.

L'intérieur de l'appareil ne possède aucun élément réparable par l'utilisateur. Laisser toute réparation à un professionnel qualifié.

Pour réduire les risques de feu et de choc électrique, n'exposez pas cet appareil à la pluie, à la moisissure, aux gouttes ou aux éclaboussures. Ne posez pas de récipient contenant un liquide sur l'appareil (un vase par exemple).

Ces consignes de sécurité et d'entretien sont destinées à un personnel qualifié. Pour éviter tout risque de choc électrique, n'effectuez aucune réparation sur l'appareil qui ne soit décrite par le manuel d'utilisation.

Les éventuelles réparations doivent être effectuées uniquement par un technicien spécialisé.

**Lisez** ces consignes et conservez-les

**Respectez** tous les avertissements et les consignes d'utilisation.

N'utilisez jamais l'appareil **à proximité d'un liquide.**

**Nettoyez** l'appareil avec un chiffon sec

**Veillez à ne pas empêcher la bonne ventilation** de l'appareil via ses ouïes de ventilation. Respectez les consignes du fabricant concernant l'installation de l'appareil.

**Évitez la proximité d'une source de chaleur** telle qu'un chauffage, une cuisinière ou tout appareil dégageant de la chaleur (y compris un ampli de puissance).

**Ne supprimez jamais la sécurité des prises électriques** bipolaires ou des prises terre. Les prises bipolaires possèdent deux contacts de largeur différente. Le plus large est le contact de sécurité.

Les prises terre possèdent deux contacts plus une mise à la terre servant de sécurité. Si la prise du bloc d'alimentation ou du cordon d'alimentation fourni ne correspond pas à celles de votre installation électrique, faites appel à un électricien pour effectuer le changement de prise.

**Protégez le cordon d'alimentation de toute cause d'endommagement**

comme le fait de marcher dessus, les arêtes coupantes, les déformations au niveau de la prise électrique murale et de la connexion à l'appareil; cela est également valable pour une éventuelle rallonge électrique.

**Utilisez exclusivement des accessoires** et des appareils supplémentaires recommandés par le fabricant.

**Utilisez exclusivement des outils de transport et surfaces de travail**

recommandés par le fabricant ou livrés avec le produit (chariots, diables, présentoirs, pieds et surfaces de travail). Déplacez précautionneusement tout chariot ou diable chargé pour éviter d'éventuelles blessures en cas de chute.

**Débranchez l'appareil de la tension secteur** en cas d'orage ou si l'appareil reste inutilisé pendant une longue période de temps.

**Les travaux d'entretien** de l'appareil doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié.

Aucun entretien n'est nécessaire sauf si l'appareil est endommagé de quelque façon que ce soit (dommages sur le cordon d'alimentation ou la prise par exemple), si un liquide ou un objet a pénétré à l'intérieur du châssis, si l'appareil a été exposé à la pluie ou à l'humidité, s'il ne fonctionne pas correctement ou à la suite d'une chute.

Utilisez une prise secteur dotée d'une **protection par mise à la terre**.

**Laissez accessible en permanence** la prise électrique ou la prise IEC de tout appareil dénué de bouton marche/arrêt.

**Mise au rebut** appropriée de ce produit: Ce symbole indique qu'en accord avec la directive DEEE (2012/19/EU) et les lois en vigueur dans votre pays, ce produit ne doit pas être jeté avec les déchets ménagers.

Ce produit doit être déposé dans un point de collecte agréé pour le recyclage des déchets d'équipements électriques et électroniques (EEE).

Une mauvaise manipulation de ce type de déchets pourrait avoir un impact négatif sur l'environnement et la santé à cause des substances potentiellement dangereuses généralement associées à ces équipements. En même temps, votre coopération dans la mise au rebut de ce produit contribuera à l'utilisation efficace des ressources naturelles.

Pour plus d'informations sur l'endroit où vous pouvez déposer vos déchets d'équipements pour le recyclage, veuillez contacter votre mairie ou votre centre local de collecte des déchets.

**Éviter un espace confiné** tel qu'une bibliothèque ou meuble similaire pour l'installation.

Ne placez jamais sur l'appareil d'**objets enflammés**, tels que des bougies allumées.

**Les piles usées** doivent être déposées dans un point de collecte adapté.

Utilisez l'appareil dans un climat tropical et/ou modéré.

**MUSIC Group ne peut être tenu pour responsable** pour toute perte pouvant être subie par toute personne se fiant en partie ou en totalité à toute description, photographie ou affirmation contenue dans ce document.

Les caractéristiques, l'apparence et d'autres informations peuvent faire l'objet de modifications sans notification.

**Les marques** MIDAS, KLARK TEKNIK, LAB GRUPPEN, LAKE, TANNOY, TURBOSOUND, TC ELECTRONIC, TC HELICON, BEHRINGER, BUGERA, COOLAUDIO et EUROCOM sont des marques ou marques déposées de MUSIC Group IP Ltd. © MUSIC Group IP Ltd. 2017 Tous droits réservés.

**GARANTIE LIMITÉE** de MUSIC Group, consultez le site Internet [music-group.com/warranty](http://music-group.com/warranty)

J'avais besoin de présenter les informations de la documentation sous une forme claire et illustrée qui accélère l'apprentissage, qui facilite une consultation ultérieure, et qui permette des corrections/ajouts au fil du temps.

Ce document est donc une compilation des sources suivantes avec une présentation améliorée et illustrée, ainsi qu'une rédaction simplifiée et précisée :

- ✓ Adaptation du mode d'emploi « Quick Guide » (version française)
- ✓ Traduction et adaptation du « User Manuel » en français
- ✓ Patches et liens vers des ressources sur le net (Tuto vidéo...)
- ✓ Tests de magazines spécialisés et avis d'utilisateurs

|          |                                       |           |
|----------|---------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b><u>DÉMARRAGE RAPIDE</u></b>        | <b>7</b>  |
| <b>2</b> | <b><u>MANUEL DE L'UTILISATEUR</u></b> | <b>20</b> |
| <b>3</b> | <b><u>LOGICIELS</u></b>               | <b>72</b> |
| <b>4</b> | <b><u>RESSOURCES SUR INTERNET</u></b> | <b>78</b> |

## 1 Démarrage rapide

Ce chapitre est une reformulation des informations du manuel « Quick Guide » en français, auquel j'ajoute un tableau « Ou trouver Quoi ? » pour faciliter la lecture « à la carte ».

De plus, on y a ajouté le paragraphe « A propos du "Mode D" » du manuel de l'utilisateur. Par ailleurs des chapitres qui n'ont pas leur place ici, sont reportés au chapitre « Utilisation avancée » :

|   |                  |
|---|------------------|
| ✓ contrôleur et connecteurs en détail : | § 2.1 ci-dessous |
| ✓ Mise à jour du Firmware :             | § 2.2 ci-dessous |
| ✓ Configurations matérielles types :    | § 2.4 ci-dessous |
| ✓ Commandes System Exclusive :          | § 2.5 ci-dessous |

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| <b>1.1</b> | <b>OU TROUVER QUOI ?</b>                    | <b>8</b>  |
| <b>1.2</b> | <b>À PROPOS DU « MODEL D »</b>              | <b>9</b>  |
| <b>1.3</b> | <b>AVANT DE COMMENCER</b>                   | <b>12</b> |
| <b>1.4</b> | <b>CONTÔLEURS &amp; CONNECTEURS EN BREF</b> | <b>13</b> |
| <b>1.5</b> | <b>CONNEXIONS &amp; DÉMARRAGE MATÉRIEL</b>  | <b>14</b> |
| <b>1.6</b> | <b>GUIDE DE CRÉATION DU SON</b>             | <b>14</b> |

## 1.1 Ou trouver Quoi ?

Le tableau ci-dessous contient la liste des questions pratiques, dans l'ordre d'un démarrage pas à pas, en renvoyant aux paragraphes correspondants par liens hypertexte.

| Sujet   | Paragraphe simple | Paragraphe avancé |
|---|-------------------|-------------------|
| <b>Démarrage rapide</b>   | <b>1</b>          |                   |
| À propos du « Model D »   | 1.2               |                   |
| A propos du « Mode D »  | 1.2               |                   |
| Avant de commencer  | 1.3               |                   |
| Contrôleurs & connecteurs                                       | 1.4               | 2.1               |
| Connexions & démarrage matériel                                 | 1.5               | 2.1.7, 2.3.1.1    |
| Guide de façonnage du son                                       | 1.6               |                   |
| <b>Manuel de l'utilisateur</b>                                  | <b>2</b>          |                   |
| Configurations matérielles types                                |                   | 2.4               |
| Mise à jour du Firmware   |                   | 2.2               |
| Accordage du son (Calibration)                                  |                   | 2.3               |
| Commandes System Exclusive : « SysEx »                          |                   | 2.5               |
| Restore Global Settings (Équivalent à un « Factory Reset »?)    |                   | 2.5.1             |
| Installation Eurorack   |                   | 2.6               |
| Caractéristiques techniques                                     |                   | 2.7               |
| Glossaire   |                   | 2.8               |
| Différents gabarits de notation des réglages : « Patch Sheets » | 2.9               |                   |
| <b>Logiciels</b>  | <b>3</b>          |                   |
| « Model D Synth Tool »  | 3.1               |                   |
| « Model-D Parameter Editor »                                    | 3.2               |                   |
| « Configurator Model D ID »                                     | 3.3               |                   |
| <b>Ressources sur le net</b>                                    | <b>4</b>          |                   |
| Patches de réglages « tout faits »                              | 4.1               |                   |
| Tutoriels sur le net  | 4.2               |                   |
| Trucs et astuces  | 4.3               |                   |
| Tests et avis   | 4.4               |                   |

## 1.2 À propos du « Model D »

Paragraphe tiré du manuel utilisateur.

Homage abordable à un synthétiseur mythique (avec toutes les caractéristiques de l'original), le « Behringer Model D » permet de recréer n'importe quel son monophonique.

Le chemin de signal purement analogique est basé sur la conception originale de filtre VCO, VCF, VCA et Ladder, en conjonction avec un LFO dédié entièrement analogique à onde triangulaire/carrée. Enfin le « Model D » peut être monté dans un Eurorack standard.

### Résumé

- ✓ Synthétiseur analogique légendaire avec triple VCO permettant une grande richesse de création
- ✓ Reproduction authentique du circuit « D Type » original avec des transistors adaptés & JFETs
- ✓ Résistances à couche mince de 0,1%, ultra-précises, et condensateurs en sulfure de polyphénylène
- ✓ Chemin de signal purement analogique basé sur des conceptions authentiques des VCO, VCF et VCA
- ✓ 5 formes d'oscillateur avec des largeurs d'impulsion variables
- ✓ Filtre « ladder » 24 dB classique avec résonance
- ✓ Filtre à modes commutables passe-bas/passe-haut
- ✓ LFO dédié à onde Triangulaire/carrée entièrement analogique
- ✓ Poly Chain à 16 voix permettant d'obtenir une polyphonie avec plusieurs synthétiseurs
- ✓ Conception semi-modulaire permettant une performance immédiate sans câblage
- ✓ Circuit Overdrive ajoutant du piquant aux sons
- ✓ Générateur de bruit pour étendre la génération de forme d'onde
- ✓ Compatible Eurorack - le module peut être transféré dans un boîtier standard Eurorack
- ✓ 48 contrôleurs donnent un accès direct à tous les paramètres importants
- ✓ Entrée audio externe pour le traitement des sources sonores externes
- ✓ Sorties de niveau bas et haut avec les niveaux de signal d'intégrité du signal les plus élevés
- ✓ Implémentation MIDI complète avec sélection de canal MIDI et de la priorité de voix
- ✓ Garantie de 3 ans
- ✓ Conçu et fabriqué au Royaume-Uni.

### Fidèle à l'original

Un grand soin a été apporté à la conception du « Model D », comprenant le circuit « D Type » original avec transistors adaptés et JFETs, ses résistances à couches minces ultra-précises de 0,1% et ses condensateurs en sulfure de polyphénylène. Cette attention aux détails confère au « Model D » sa flexibilité de mise en forme du son, s'étendant des sons de basse ou de Lead, aux sonorités d'un autre monde, en passant par des effets époustouflants et des sons d'orgues progressifs.

### Gros, gros sons

Les pistes inspirées par les synthétiseurs des années 1970 et 1980 sont gravées pour toujours dans les annales du rock progressif, de la musique wave et de la musique synth-pop. Le chemin de signal purement analogique du « Model D », avec les légendaires circuits VCO, VCF et VCA, permet de recréer toute cette magie, ou de concevoir des sons gras originaux.

### VCO Triple Play

Les 3 oscillateurs à commande de tension (VCO) à haute flexibilité du « Model D » offrent une gamme de 5 formes d'ondes pour sculpter le son.

- Les oscillateurs 1 et 2 disposent des options de formes d'ondes triangle, triangle/Saw, Saw, Square, Impulsion large et impulsion étroite.
- L'Oscillateur 3 quant à lui, dispose des options Triangle, Inverted Saw, Saw, Square, impulsion large, et Impulsion étroite
- Enfin, les 3 VCO peuvent être réglés sur une plage de 6 octaves de large (LO, 32 ', 16', 8 ', 4' et 2 ')

Cette flexibilité apporte tous les outils nécessaires à la créativité.

### **Filtre Ladder 124 dB & VCA**

Le filtre Ladder 24 dB à haute flexibilité, est le cœur du son de « Model D », permettant de jouer librement avec la fréquence de coupure, l'accentuation et le contour pour obtenir le son voulu.

- Le mode de filtre, sélectionnable par le commutateur **Lo-pass & Hi-pass**, permet de choisir la plage de fréquences
- Les potentiomètres **ATTACK**, **DECAY** et **SUSTAIN** permettent de définir la variation en fonction du temps de la fréquence de coupure
- Le commutateur « **VCA** » **DECAY** permet de définir la durée d'attente de la note après le relâchement de la touche
- De plus, la fonction de filtre « **Keyboard tracking** » (suivi du clavier), permet de faire varier le montant de filtrage en fonction de la hauteur de la note jouée
- Pour ajouter une modulation, activez simplement le commutateur **Filter Modulation** et utilisez le bouton **Controllers Mod Mix**.
- Le VCA peut même être surchargé via le circuit de Feedback pour ajouter du piquant et de la finesse à vos sons.

### **« Faire des vagues »**

Vous disposez toujours d'un contrôle total des modulateurs embarqués, qui disposent de ainsi de potentiomètres **Tune** (syntonisation), **Mod Depth** (Profondeur de Modulation), **LFO Rate** (Taux de LFO), **Glide** (portamento), & **Mod Mix**.

Une série de commutateurs permet de choisir entre :

- onde triangle ou carré
- modulation activée ou non
- OSC 3 ou Filte EG (enveloppe de filtre)
- Noise (Mod SRC) ou LFO

Par ailleurs :

- Le potentiomètre **Tune** permet d'ajuster la fréquence des Oscillateurs 1, 2 et 3 (tant que l'interrupteur **OSC 3** est éteint)
- Le générateur de bruit interne (au choix Blanc ou Rose selon la position du commutateur **WHITE/PINK**, pour une génération étendue de forme d'onde), est la source de modulation par défaut, sauf si une source de modulation externe est connectée à la prise d'entrée de 3,5 mm

### **Fonctionnalité « Poly Chain » de 16 notes**

Alors qu'il s'agit d'un instrument monophonique (une note entendue à la fois), la fonction « **Poly Chain** » de 16 notes, permet de combiner plusieurs synthétiseurs pour obtenir une polyphonie montant jusqu'à 16 voix. De plus, la fiabilité et la stabilité sont améliorée par rapport aux originaux des années 1970 et 1980.

### **Conception semi-modulaire**

Conçu autour d'un workflow linéaire intuitif, le « Model D » bénéficie de sa conception semi-modulaire, ne nécessitant aucun câblage pour jouer. Il suffit de connecter votre clavier ou votre ordinateur via MIDI DIN ou USB MIDI.

### **Compatibilité Eurorack**

Pour le studio ou pour supporter les aléas du transport, le « Model D » peut être transféré dans un boîtier Eurorack standard pour s'intégrer dans un système existant.

### **Contrôleurs & connecteurs**

Le « Model D » dispose de 29 potentiomètres et 19 commutateurs disposés sous une forme intuitive.

Les connexions d'entrée et de sortie comprennent :

- MIDI I/O & Thru via USB MIDI & MIDI DIN,
- entrées audio & de modulation,
- OSC1 contrôle de fréquence;
- contrôle externe de la coupure, de la résonance et du contour du filtre;
- Main Out et Phones (avec son contrôle de volume dédié)

### **Couverture de la garantie**

Les produits Music Group sont fabriqués dans l'usine MUSIC Tribe utilisant une automatisation de pointe, des flux de production améliorés et des laboratoires d'assurance qualité. Le constructeur revendique l'un des taux de défaillance les plus faibles de l'industrie et offre une garantie de 3 ans.

## 1.3 Avant de commencer

### En cas de dommages à la livraison

- ✓ Le « MODEL D » a été soigneusement emballé en usine pour garantir un transport sûr. Néanmoins, il est recommandé d'examiner attentivement l'emballage et son contenu pour déceler tout signe de dommage physique pouvant survenir pendant le transport.
- ✓ Si l'unité est endommagée, ne pas la renvoyer au constructeur, mais informez immédiatement votre revendeur et la compagnie de transport, sinon les réclamations pour dommages ou remplacement pourraient ne pas être accordées.

### Précautions de démarrage

- ✓ Assurez-vous qu'il y a suffisamment d'espace autour de l'unité pour le refroidissement. Veillez aussi à ne pas placer le « Model D » sur des appareils à température élevée tels que des radiateurs ou des amplificateurs de puissance
- ✓ Le « Model D » est fourni avec un adaptateur secteur qui répond aux normes de sécurité requises. N'utilisez aucun autre adaptateur d'alimentation.
- ✓ Assurez-vous que toutes les unités ont une connexion à la terre appropriée. Pour votre propre sécurité, ne retirez ou ne désactivez jamais la mise à la terre des unités ou des cordons d'alimentation CA de votre système.
- ✓ N'oubliez pas d'allumer vos moniteurs/haut-parleurs lors de la mise sous/hors tension de votre système et de les éteindre en premier lors de la mise hors tension.

### Enregistrement en ligne

Enregistrez en ligne le produit MUSIC Group sur le site Internet behringer.com. Le fait d'enregistrer le produit en ligne nous permet de gérer les réparations plus rapidement et plus efficacement.

Prenez le temps de lire les termes et conditions de la garantie.

### Dysfonctionnement

Si vous n'avez pas de revendeur MUSIC Group près de chez vous, contactez le distributeur MUSIC Group de votre pays : consultez la liste des distributeurs de votre pays dans la page "Support" du site Internet behringer.com.

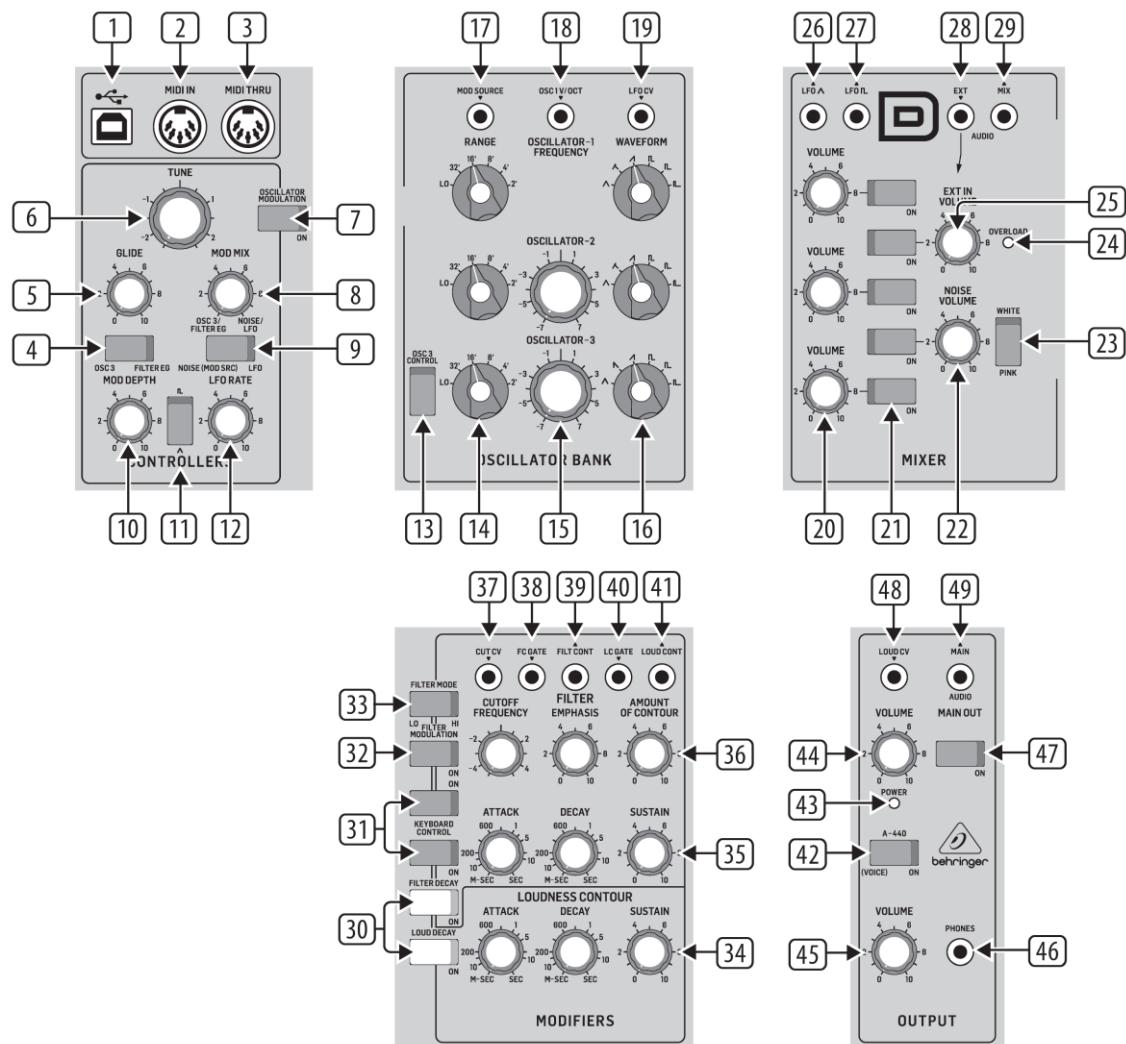
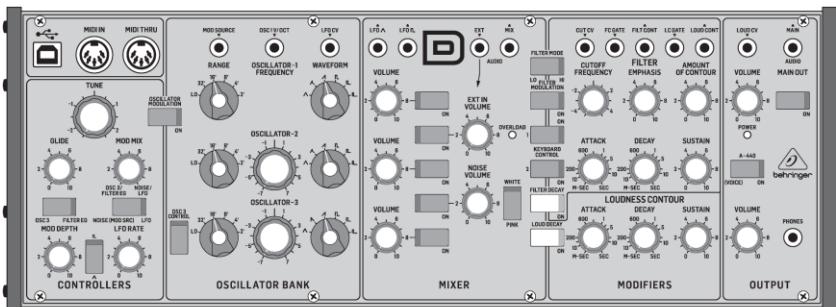
Si votre pays n'est pas dans la liste, essayez de résoudre votre problème avec l'aide en ligne de la section "Support" du site behringer.com.

Vous pouvez également faire parvenir directement votre demande de réparation sous garantie par Internet sur le site behringer.com AVANT de renvoyer le produit.

### Raccordement au secteur

Avant de relier cet équipement au secteur, assurez-vous que la tension secteur de votre région soit compatible avec l'appareil. Veillez à remplacer les **fusibles** (NDTR : il n'est pas fait mention de fusibles ailleurs dans le manuel !!) uniquement par des modèles exactement de même taille et de même valeur électrique — sans aucune exception.

## 1.4 Contrôleurs & connecteurs en bref



Voir le détail des contrôleurs au paragraphe 2.1 ci-dessous.

## 1.5 Connexions & démarrage matériel

### Effectuez toutes les connexions à votre équipement

Voir la description des connecteurs et le guide de connexion aux paragraphes 2.1, & 2.3.1.1 ci-dessous.

Les **entrées MiniJack** peuvent uniquement recevoir le niveau de tension indiqué dans le tableau des caractéristiques techniques (Évitez toute surcharge de tension).

Les **sorties MiniJack** doivent être connectée uniquement à des entrées extérieure capables de recevoir la tension de sortie, sous peine d'endommager le « Model D » ou les autres appareils.

La connexion **USB MIDI** est reconnue nativement (Class Compliant), ce qui évite l'installation de tout pilote supplémentaire pour le fonctionne sous Windows et MacOS.

- Utilisez les sélecteurs **MIDI** situés sur la face arrière pour configurer le canal MIDI du « Model D » en fonction de votre équipement
- Connectez un clavier MIDI à l'entrée DIN à 5 broches **MIDI IN** du « MODEL D »
- Reliez le « Model D » au secteur uniquement à l'aide de l'adaptateur fourni. Vérifiez que votre système est hors tension
- Mettez le « Model D » sous tension avec l'interrupteur **POWER** situé sur la face arrière

### Temps de préchauffage

Il est recommandé de laisser le « Model D » chauffer pendant au moins 15 minutes avant toute utilisation (voire plus s'il a passé un moment dans le froid). Cela permet aux circuits analogiques d'atteindre leur température normale de fonctionnement et de s'accorder.

### Test du son

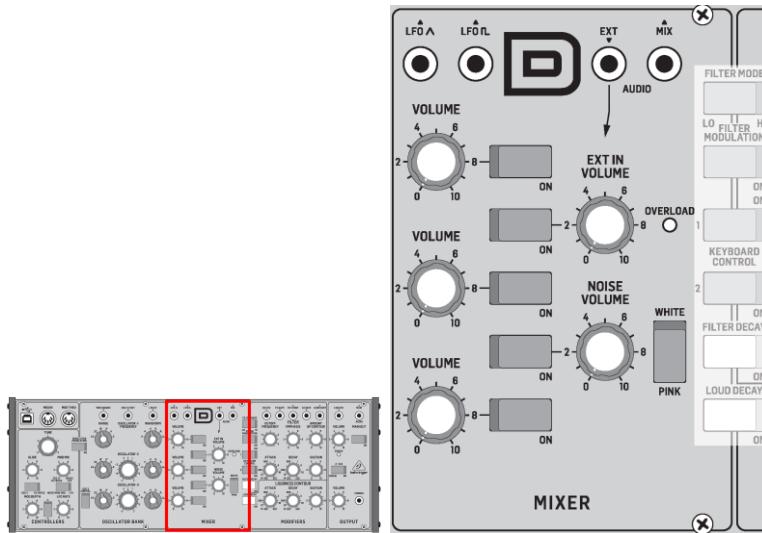
- Actionnez le bouton **A-440** et le potard **VOLUME** pour vérifier si votre système de sonorisation fonctionne (Son continu de 440 Hz envoyé vers l'ampli et les haut-parleurs)

## 1.6 Guide de création du son

Ce guide de démarrage fournit un aperçu des capacités de « Model D ».

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1.6.1 | SECTION « MIXER »   | 15 |
| 1.6.2 | SECTION « OSCILLATOR »  | 16 |
| 1.6.3 | SOUS-SECTION FILTER (DANS « MODIFIERS »)                                | 16 |
| 1.6.4 | SOUS-SECTION « LOUDNESS CONTOUR » (DANS « MODIFIERS »)                  | 17 |
| 1.6.5 | SECTION « CONTROLLERS »   | 17 |
| 1.6.6 | MODES SPÉCIAUX « MULTI-TRIGGERING », « NOTE PRIORITY » & « POLY CHAIN » | 18 |
| 1.6.7 | EXPÉRIMENTEZ !  | 19 |

### 1.6.1 Section « MIXER »



Détails § 2.1.4 ci-dessous

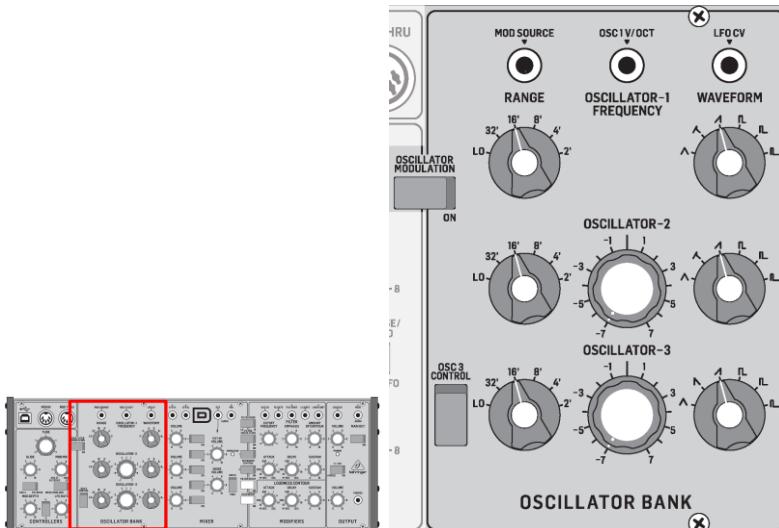
La section « MIXER » permet d'activer/désactiver chacune de ces sources et d'en régler le volume afin de créer un mélange global des sources.

- 3 potards **VOLUME** → 3 oscillateurs,
- Potard **VOLUME**: → générateur interne de bruit, de type choisi par le commutateur **WHITE/ PINK**
- Mini jack « **AUDIO** » **EXT ▼** → entrée pour une source externe.

#### Par exemple :

- Activez « **OSC 1** » & réglez le potard **VOLUME** de cet oscillateur
- Désactivez **OSC 2** & **OSC 3**
- Potard « **OUTPUT** » **VOLUME** pour régler le volume général
- Jouez une note sur le clavier MIDI externe pour entendre uniquement le son de l'oscillateur 1
- Activez les autres OSC et/ou le générateur de bruit pour mélanger des sources

### 1.6.2 Section « OSCILLATOR »

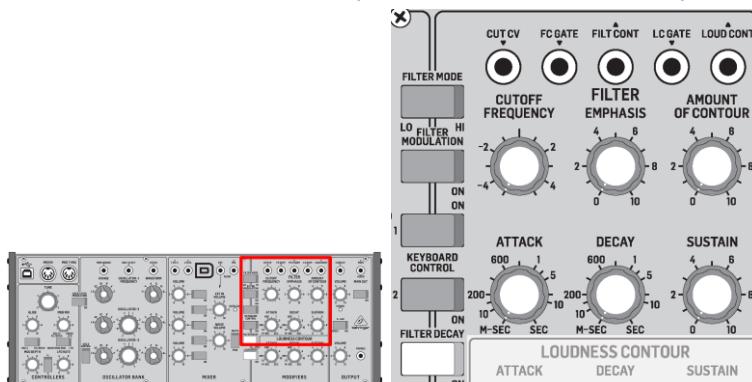


Détails § 2.1.3 ci-dessous

- Utilisez le potentiomètre **RANGE** pour naviguer entre les différentes octaves
- Utilisez le sélecteur **WAVEFORM** pour choisir forme d'onde
- Activez l'interrupteur **OSCILLATOR MODULATION** (ON) pour appliquer la modulation de la fréquence de l'oscillateur par le mix de modulation
- Activez si besoin l'interrupteur **OSC3 CONTROL** (ON) pour faire modifier la fréquence de cet oscillateur par le clavier et les molettes modulation et pitch.

NB : le marquage des potentiomètres **TUNE**, **OSC-2** & **OSC-3** est noté en demi-tons.

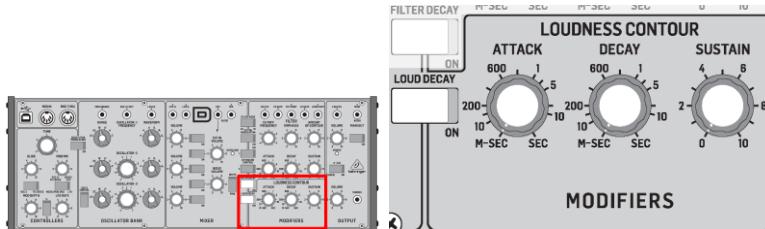
### 1.6.3 Sous-section FILTER (dans « MODIFIERS »)



Détail § 2.1.5 ci-dessous

- Tournez les potards **CUTOFF FREQUENCY**, **FILTER EMPHASIS** et **AMOUNT CONTOUR** et pour évaluer leur effet sur le son
- Tournez les potards **ATTACK**, **DECAY** et **SUSTAIN** pour régler l'enveloppe du changement de fréquence de coupure pendant l'émission d'une note
- Activez l'interrupteur **FILTER DECAY** (ON) pour appliquer le « Decay » du filtre après le relâchement de la note
- Utilisez les 2 interrupteurs **KEYBOARD CONTROL** pour régler l'influence des notes jouées sur le comportement du filtre
- Activez si besoin l'interrupteur **FILTER MODULATION** (ON) pour moduler le filtre par le mixage de modulation
- Positionnez le commutateur **FILTER MODE** pour changer de type de filtre « Lo / Hi » (passe-bas/passe-Haut)

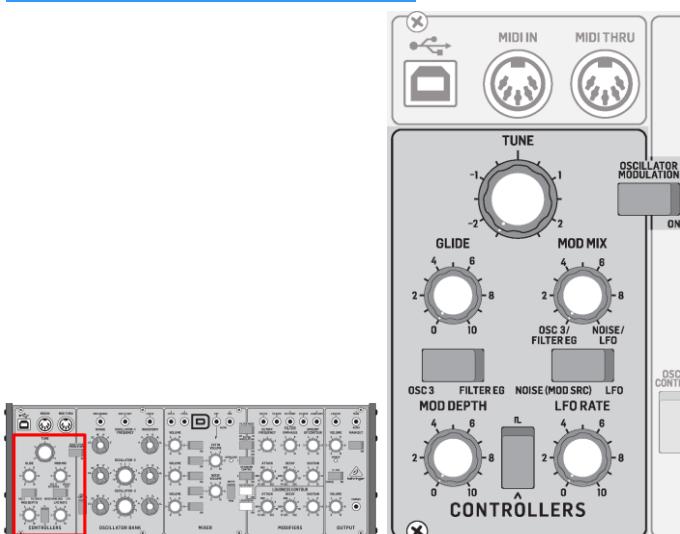
#### 1.6.4 Sous-section « LOUDNESS CONTOUR » (dans « MODIFIERS »)



Détail § 2.1.5 ci-dessous

- Utilisez les potards « LOUDNESS CONTOUR » **ATTACK**, **DECAY** & **SUSTAIN** pour régler l'enveloppe de changement du volume des notes pendant leur émission
- Utilisez l'interrupteur **LOUDNESS DECAY (ON)** pour appliquer le « Decay » du volume après le relâchement d'une note

#### 1.6.5 Section « CONTROLLERS »



Détails § 2.1.2 ci-dessous

- Configurer les 2 commutateurs **OSC3/FILTERED** & **NOISE/(MOD SCRC)/LFO** pour choisir 2 sources de modulation parmi les 4 disponibles :
  - « NOISE » (générateur de bruit) ou « LFO » internes
  - « OSC3 » ou Enveloppe du filtre
- Tournez le potentiomètre **MOD MIX** pour régler le mélange entre ces 2 sources  
N'hésitez pas à expérimenter différents réglages: par exemple,
  - réglez le sélecteur **OSC3/FILTER EG** sur « OSC3 » et
  - placer le potentiomètre **MOD MIX** sur « OSC3 »
- Mettez le réglage **RANGE** de l'OSC3 sur « LO » et l'interrupteur **OSCILLATOR MODULATION** sur « ON »  
On entend alors le son de l'OSC1 modulé par l'OSC3.
- Utilisez le potentiomètre **MOD DEPTH** et/ou la molette de modulation du clavier externe pour augmenter la modulation du filtre (si l'interrupteur **FILTER MODULATION** est sur ON)
- Utilisez les commandes SysEX pour régler si besoin la courbe de sensibilité de la modulation comme indiqué dans les pages suivantes de ce mode d'emploi
  - Hard,
  - medium ou
  - soft (douce, réglage par défaut).

### 1.6.6 Modes spéciaux « Multi-Triggering », « Note Priority » & « Poly Chain »

- Utilisez l'interrupteur **A-440** pour activer divers modes de fonctionnement. Pour cela, actionnez l'interrupteur plusieurs fois durant les 5 premières secondes après la mise en marche du « Model D ».

Le tableau ci-dessous précise le nombre de pression du bouton **A-440** pour passer dans chaque mode, et le nombre de clignotement correspondant de la LED **POWER**.

| Interrupteur A-440          | Mode activé                             | Clignotements de la LED POWER |
|-----------------------------|---|-------------------------------|
| On puis off                 | Multi-déclenchement activé              | Clignote rapidement 2 fois    |
|                             | Multi-déclenchement désactivé           | Clignote lentement 2 fois     |
| On puis off puis on         | Priorité des notes DERNIÈRE/BASSE/HAUTE | Clignote 3 fois               |
| On puis off,<br>on puis off | PolyChain activée                       | Clignote rapidement 4 fois    |
|                             | PolyChain désactivée                    | Clignote lentement 4 fois     |

#### **Multi-déclenchement : « Multi-Triggering »**

- Activé: À chaque nouvelle note jouée l'enveloppe du volume et du filtre sont modifiée, non seulement la hauteur est modifiée,
- Désactivé : (par défaut, Legato) pour chaque nouvelle note joué, le son est joué avec la hauteur correspondante mais aucune enveloppe n'est modifiée jusqu'à ce que toutes les touches soient relâchées.  
Par exemple, si une note est jouée avec la touche maintenue enfoncée, toute nouvelle note jouée partage les enveloppes de la note maintenue. La seconde note est généralement jouée lorsque le temps d'attaque et la durée du Decay de la note maintenue sont terminés, par conséquent les enveloppes n'agissent pas sur le son de cette deuxième note comme sur celui de la première.

#### **Priorité des notes : « Note Priority »**

Si plus d'une note est jouée en même temps, ce mode permet de déterminer quelle note a la priorité :

- ✓ dernière,
- ✓ plus basse (par défaut)
- ✓ plus haute note jouée

#### **Chaine polyphonique : « Poly Chain »**

Plusieurs « Model D » peuvent être interconnectés pour former une « chaine polyphonique » afin de produire un son polyphonique :

- ✓ le premier « Model D » joue la note la plus basse,
- ✓ le deuxième joue la deuxième note,
- ✓ etc...
- Sélecteurs de la face arrière pour configurer le canal MIDI de la même manière sur chaque « MODEL D »
- Activez le mode chaine polyphonique uniquement sur le premier « MODEL D » & désactivez cette fonction après déconnexion de la chaine

Voir le schéma des connexions d'une chaine polyphonique au paragraphe 2.4.4 ci-dessous.

NB : Avec un seul « Model D », assurez-vous que le mode chaine polyphonique est désactivé.

### 1.6.7 *Expérimitez !*

Le « Model D » dispose de plusieurs entrées et sorties **Gate & CV** permettant toutes sortes d'expérimentations et d'interactions avec d'autres « Model D » ou synthétiseurs modulaires.

Le « Model D » est compatible avec les messages SysEX, ce qui permet de configurer et de régler les paramètres comme souhaité.

Plus d'informations quant au SysEX sont données dans les pages suivantes de ce mode d'emploi. Faites des copies de la feuille de configuration se trouvant à la fin de ce mode d'emploi et notez-y vos réglages préférés.

Avec tous les réglages disponibles, les possibilités de création musicale sont infinies, un peu comme le mélange de couleurs avec plusieurs tubes de peinture.

## 2 Manuel de l'utilisateur

Ce chapitre contient les informations du « Manuel de l'utilisateur », traduites de l'anglais, reformulées et présentées sous une forme qui permet d'accélérer la compréhension.

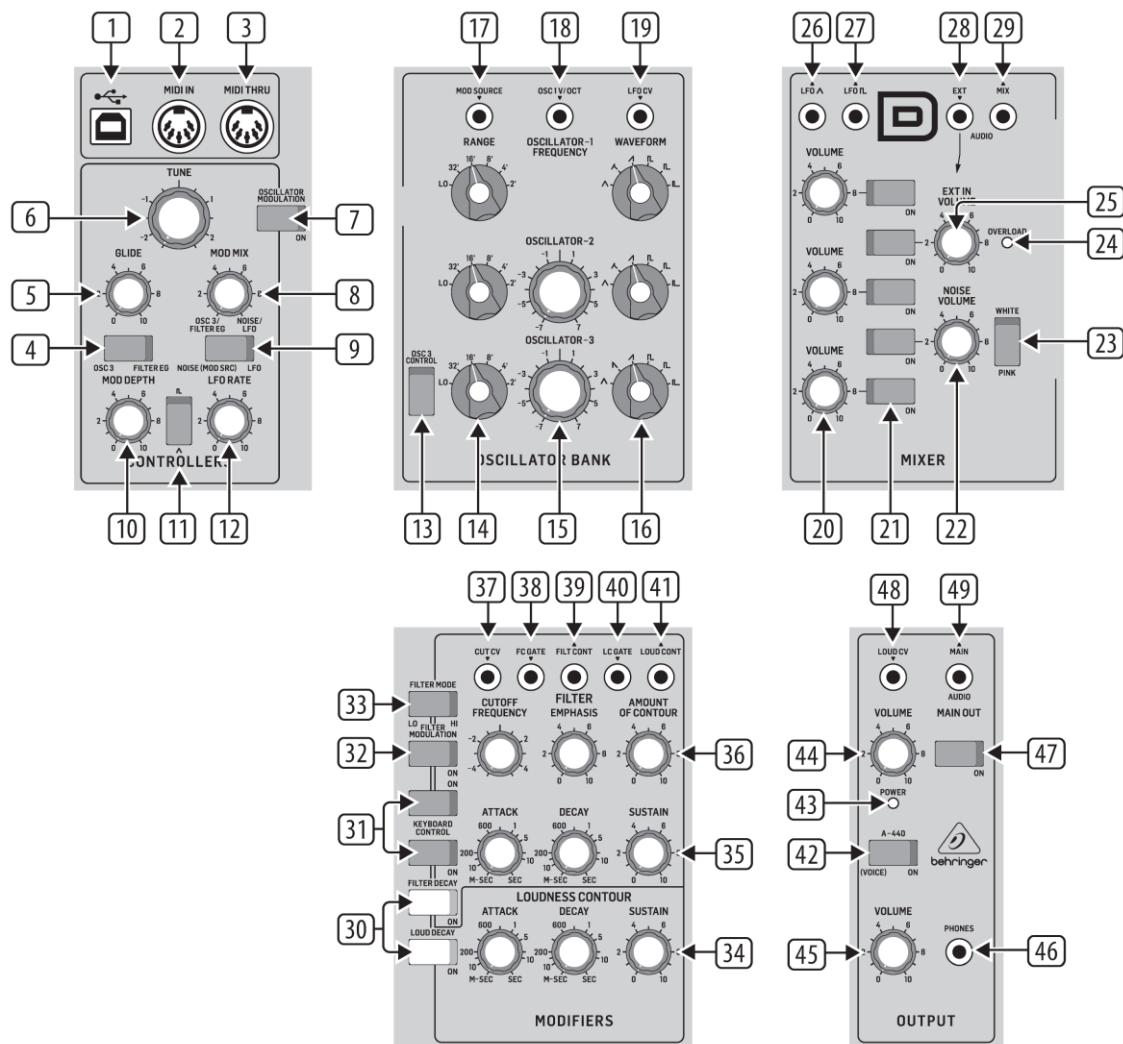
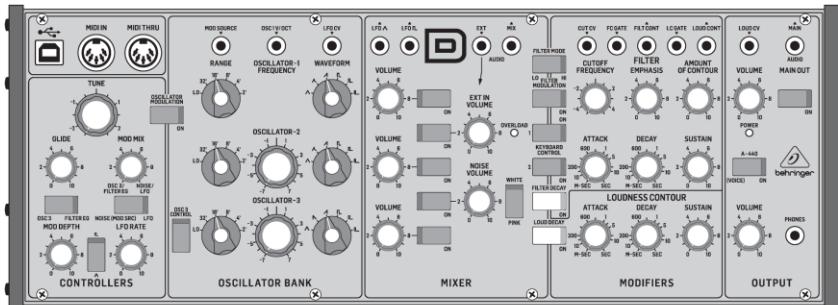
Le manuel est conçu pour donner une vue d'ensemble du synthétiseur, ainsi que des informations détaillées sur chacun des contrôleurs et paramètres.

Les différences avec le manuel original (en anglais) sont les suivantes:

- ✓ On ne reprend ici que les parties du « User Manual » anglais qui ne sont pas déjà dans le «manuel Quick Guide » : « Calibration », « Glossaire » et « A propos du Model D ».
- ✓ Le paragraphe « Avant de commencer » est logiquement reporté au chapitre « Démarrage » § 1.2 ci-dessus.
- ✓ On déplacé dans ce chapitre certains paragraphes du manuel « Quick Guide » original : « Contrôleurs et Connecteurs en détail », « Mise à jour du Firmware », « Configurations matérielles types », « Caractéristiques techniques »
- ✓ On y a ajouté les nouveautés des Firmware successifs.

|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| <b>2.1</b>  | <b>CONTRÔLEURS &amp; CONNECTEURS EN DÉTAIL</b>                                 | <b>21</b> |
| <b>2.2</b>  | <b>MISE À JOUR DU FIRMWARE</b>   | <b>29</b> |
| <b>2.3</b>  | <b>ÉTALONNAGE : « CALIBRATION »</b>  | <b>30</b> |
| <b>2.4</b>  | <b>CONFIGURATIONS MATÉRIELLES TYPES</b>  | <b>45</b> |
| <b>2.5</b>  | <b>COMMANDES SYSTEM EXCLUSIVE : « SysEX »</b>                                  | <b>49</b> |
| <b>2.6</b>  | <b>INSTALLATION EURORACK</b>   | <b>52</b> |
| <b>2.7</b>  | <b>CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES</b>   | <b>55</b> |
| <b>2.8</b>  | <b>GLOSSAIRE</b>   | <b>57</b> |
| <b>2.9</b>  | <b>DIFFÉRENTS GABARITS DE NOTATION DES RÉGLAGES : « PATCH SHEETS » VIERGES</b> | <b>65</b> |
| <b>2.10</b> | <b>FEDERAL COMMUNICATIONS COMMISSION COMPLIANCE INFORMATION</b>                | <b>70</b> |
| <b>2.1</b>  | <b>NOUVEAUTÉ DES FIRWMARES ULTÉRIEURS</b>                                      | <b>71</b> |

## 2.1 Contrôleurs & connecteurs en détail



|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 2.2.1 SECTION « MIDI »            | 22 |
| 2.2.2 SECTION « CONTROLEURS »     | 22 |
| 2.2.3 SECTION « OSCILLATOR BANK » | 23 |
| 2.2.4 SECTION « MIXER »           | 24 |
| 2.2.5 SECTION « MODIFIERS »       | 25 |
| 2.2.6 SECTION « OUTPUT »          | 27 |
| 2.2.7 FACE ARRIÈRE                | 28 |

### 2.1.1 Section « MIDI »



**1** Port **USB** : Port USB type B pour la connexion à un ordinateur. Le « MODEL D » est un appareil USB MIDI reconnu nativement et capable de gérer les messages MIDI entrants et sortants.

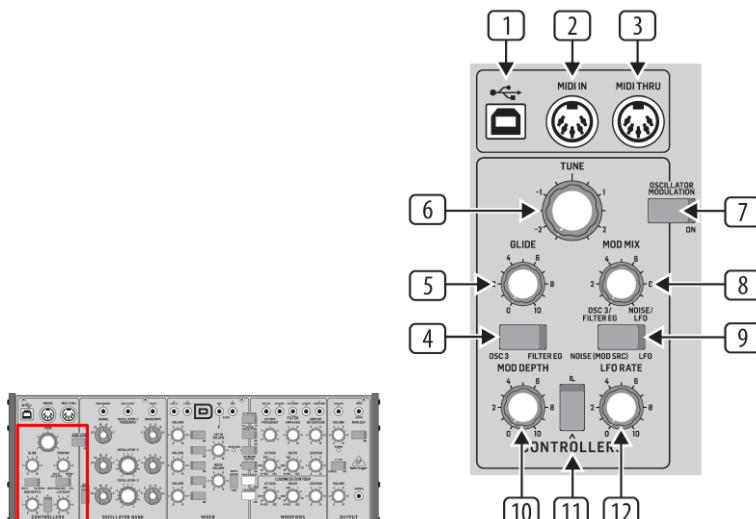
- ✓ « USB MIDI INPUT » : Données MIDI entrantes provenant d'une application.
- ✓ « USB MIDI OUTPUT » : Pour envoyer des données MIDI à une application.

**2** Prise **MIDI IN** à 5 broches pour recevoir des données MIDI depuis une source externe (clavier MIDI, séquenceur hardware externe, ordinateur équipé d'une interface MIDI, etc.)

**3** Prise **MIDI THRU** à 5 broches pour transférer les données MIDI reçues à l'entrée MIDI IN

Généralement utilisé avec un autre synthétiseur « MODEL D » pour créer une chaîne polyphonique (PolyChain) ou avec une boîte à rythmes assignées à un autre canal.

### 2.1.2 Section « CONTROLLERS »



**4** Commutateur **OSC3/FILTER EG** pour choisir entre les sources de modulation « OSC3 » & « Filter Enveloppe »

**5** Potard **GLIDE** pour régler le Portamento entre les notes jouées au clavier

**6** Molette **TUNE** pour régler la fréquence des Oscillateurs 1, 2 et 3 (n'agit pas sur l'OSC3 si « OSC3 CONTROL » n'est pas activé par le commutateur **OSC3/FILTER EG** **4**)

**7** Interrupteur **OSCILLATOR MODULATION** pour activer/désactiver la modulation des 3 oscillateurs par le mélange de modulation, réglé par le potentiomètre **MOD MIX** **8**

**8** Potard **MOD MIX** pour régler le mélange de modulation entre les fonctions « OSC3/FILTER EG » et « NOISE/LFO »

**9** Commutateur **NOISE (MOD SRC)/ LFO** pour choisir entre les sources de modulation « générateur de bruit interne » (ou source de modulation externe) ou « LFO » (Low Frequency Oscillator)

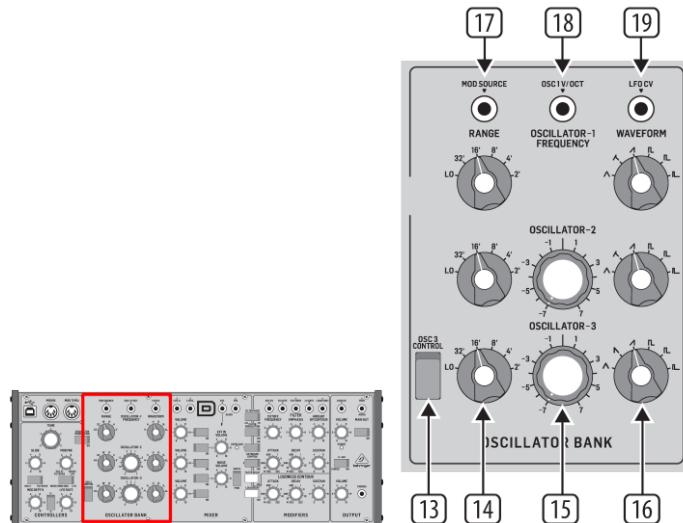
**10** Potard **MOD DEPTH** pour régler l'intensité de la modulation (0 à maxi)

- La **molette de modulation** d'un clavier MIDI externe peut aussi régler l'intensité de la modulation

**11** Commutateur FORME D'ONDE pour choisir 2 formes d'onde pour le LFO (triangule/carré)

**12** Potard **LFO RATE** pour régler la fréquence du « LFO »

### 2.1.3 Section « OSCILLATOR BANK »



**13** Commutateur **OSC 3 CONTROL** pour activer/désactiver la modification par le clavier externe de la fréquence de OSC 3

- Désactivé : les **touches** de clavier et les molettes **Pitch & modulation** n'ont plus d'effet sur OSC3

**14** 3 sélecteurs PLAGE DE FRÉQUENCES pour choisir l'une des 6 plages de fréquences pour les oscillateurs 1, 2 & 3

**15** 2 sélecteurs de FRÉQUENCE pour régler la fréquence des oscillateurs 2 & 3

**16** 3 sélecteurs de FORME D'ONDE pour choisir la forme d'onde des oscillateurs 1, 2, 3 parmi les formes suivantes :

- triangulaire
- triangulaire/dent de scie (OSC 1 & 2), dent de scie inversée (OSC 3)
- dent de scie
- carrée
- Medium Pulse
- Narrow Pulse

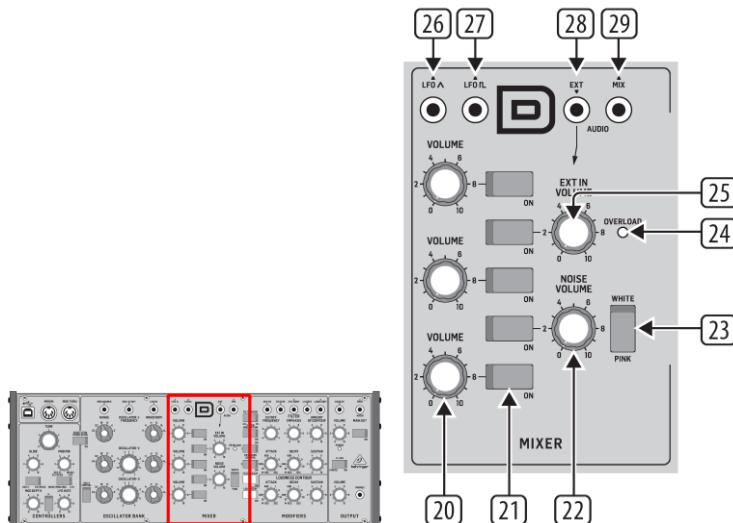
**17** Mini Jack **MOD SOURCE** (Input) pour connecter une source de modulation externe

- Sinon c'est le générateur de bruit interne qui est utilisé comme source de modulation

**18** Mini Jack **OSC 1V/OCT** (Input) pour contrôler la fréquence des 3 oscillateurs avec une tension de contrôle externe (fréquence augmentée d'une octave pour 1 Volt d'augmentation)

**19** Mini Jack **LFO CV** (Input) pour contrôler la fréquence du LFO à l'aide d'une tension de contrôle externe

### 2.1.4 Section « MIXER »



**20** 3 potards **VOLUME** pour régler le volume des oscillateurs 1, 2 & 3

**21** 5 interrupteurs **ON/OFF** pour sélectionner les sources sonores utilisées :

- OSC1, OSC2, OSC3,
- générateur de bruit,
- source externe
- ou toute combinaison de ces 5 sources

**22** Potard **NOISE VOLUME** pour régler le volume du générateur interne de bruit

**23** Commutateur **WHITE/PINK** pour sélectionner le type de bruit généré : rose/blanc

**24** Témoin **OVERLOAD** indiquant si les niveaux sonores font saturer la section de mixage

**25** Potard **EXT IN VOLUME** pour régler le niveau de la source externe connectée à **Ext Input**

Ou pour régler le volume de sortie principal si aucune source n'est connectée à l'entrée

**26** Jack **LFO ▲** (Output) pour transmettre le signal de l'onde triangulaire du LFO interne

**27** Jack **LFO ▼** (Output) pour transmettre le signal de l'onde carrée du LFO interne

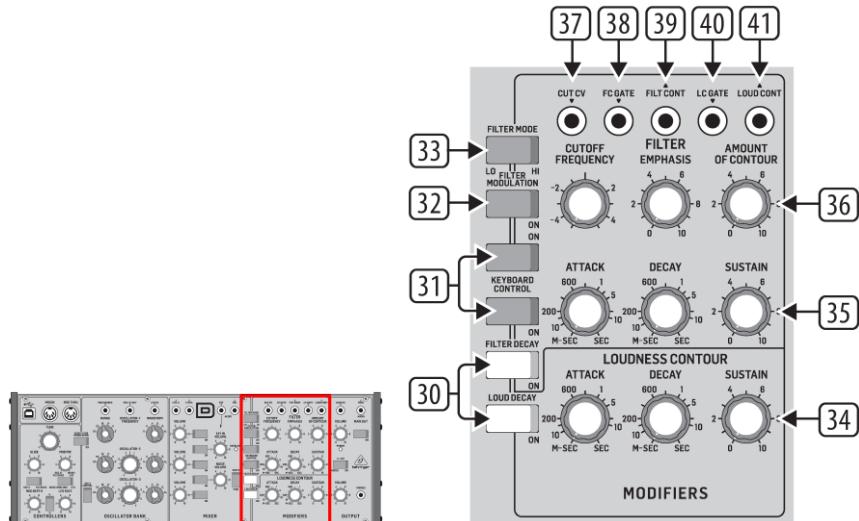
**28** Jack **EXT ▼** (Input) pour connecter toute source sonore externe de niveau ligne (Mini Jack 3,5 mm)

Ou pour transmettre le signal de sortie principal si aucune connexion n'est effectuée

**29** Mini Jack **MIX** (Output) pour transmettre le mixage final de la section « Mixer »

### 2.1.5 Section « MODIFIERS »

La section « MODIFIER » comprend les sous-sections FILTER en haut (non inscrite) & « LOUDNESS CONTOUR » en bas.



**30** 2 interrupteurs **DECAY** pour activer/désactiver la diminution progressive du signal au relâchement d'une note (touche ou déclencheur externe), selon la durée établie par le réglage **DECAY TIME** **34** (Si DECAY TIME est à zéro le signal disparaît immédiatement après le relâchement de la note)

- Interrupteur **LOUD DECAY** pour activer le « Decay » de volume de la section « LOUDNESS CONTOUR »
- Interrupteur **FILTER DECAY** pour activer le « Decay » de la fréquence de coupure de la section « FILTER »

**31** 2 interrupteurs **KEYBOARD CONTROL** pour faire varier le suivi du clavier sur le filtre (en fonction de la hauteur de la note jouée)

- 1 & 2 sur OFF : suivi clavier désactivé
- 1 & 2 sur ON : l'effet agit au maximum
- 1 sur ON : 1/3 de l'effet maximal
- 2 sur ON : 2/3 de l'effet maximal

**32** Interrupteur **FILTER MODULATION** pour activer/désactiver la modulation du filtre par le mixage de modulation réglé par le potentiomètre **MOD MIX** 8

**33** Commutateur **FILTER MODE** pour sélectionner le type de filtre « Lo / Hi » (passe-bas ou passe-haut)

**34** 3 potards « LOUDNESS CONTOUR » pour régler l'enveloppe du signal audio après qu'il ait traversé les sections « Mixer » et « Filter ». Les réglages agissent sur le volume du signal en fonction du temps

- Potard **ATTACK** pour régler la durée de montée du signal jusqu'au niveau maximum après le déclenchement d'une note
- Potard **DECAY TIME** pour régler la durée de décroissance du niveau du signal jusqu'au niveau de Sustain après la fin de l'attaque  
Ou pour régler la durée de décroissance du signal jusqu'au niveau minimum après le relâchement de la note (si LOUD DECAY 30 est activé)
- Potard **SUSTAIN** pour régler le niveau de maintien du signal après la fin du « Decay »

**35** 3 potards « FILTER ENVELOPE CONTROLS » pour régler la forme de l'enveloppe du filtre. Les réglages agissent sur la fréquence de coupure en fonction du temps

- **ATTACK** pour régler la durée d'augmentation de la fréquence de coupure depuis sa valeur initiale jusqu'à la valeur réglée par **AMOUNT OF CONTOUR 36**
- **DECAY** pour régler la durée de décroissance de la fréquence de coupure jusqu'au niveau établi par le réglage **SUSTAIN** après la fin de l'attaque  
Ou pour régler le temps de décroissance de la fréquence de coupure jusqu'à sa valeur minimale après le relâchement de la note, si **FILTER DECAY 30** activée
- **SUSTAIN** pour régler la valeur de la fréquence de coupure maintenue après la fin du « Decay »

**36** 3 potards de RÉGLAGES DU FILTRE qui peut fonctionner en « passe-bas » ou « passe-haut » en fonction du réglage commutateur **FILTER MODE 33** :

**Lo** (passe-bas) les fréquences supérieures à la fréquence de coupure sont atténées

**Hi** (passe-haut) les fréquences inférieures à la fréquence de coupure sont atténées

- **CUTOFF FREQUENCY** pour régler la fréquence de coupure du filtre
- **FILTER EMPHASIS** pour régler la quantité d'amplification du volume (résonance) appliquée à la fréquence de coupure
- **AMOUNT OF CONTOUR** pour régler la variation appliquée à la fréquence de coupure

**37** Mini Jack **CUT CV** (Input) pour connecter une tension de contrôle de la fréquence de coupure

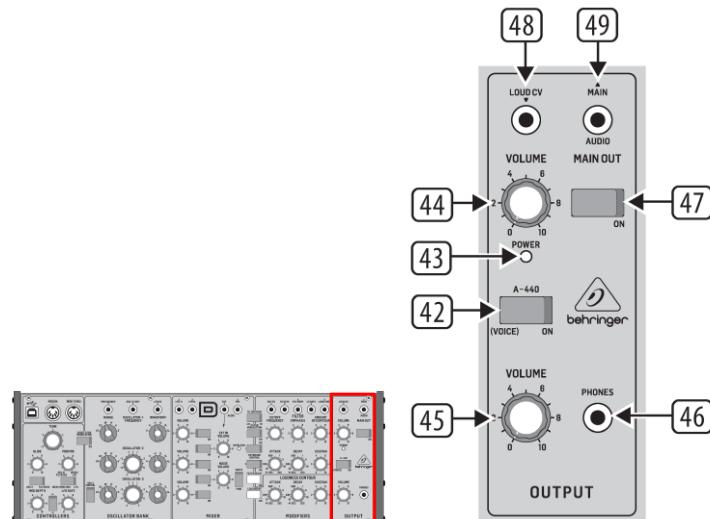
**38** Jack **FC GATE** (Input) pour connecter une tension externe de déclenchement du contour du filtre

**39** Mini Jack **FILT CONT** (Output) pour transmettre la sortie du contour du filtre

**40** Mini Jack **LC GATE** (Input) pour connecter une tension externe de déclenchement le contour du volume

**41** Jack **LOUD CONT** (Output) pour transmettre la sortie du contour du volume

### 2.1.6 Section « OUTPUT »



**42** Interrupteur **A-440** pour activer/désactiver la génération d'un signal de référence à 440 Hz

Ou pour activer/désactiver différents modes à la mise sous tension (voir la section **Mise en Œuvre Erreur ! Source du renvoi introuvable.** pour plus de détails)

**43** LED **POWER** pour indiquer la mise sous/hors tension

**44** Potard **VOLUME** pour régler le volume général

**45** Potard **VOLUME** (Phone) pour régler le volume général de la sortie **PHONES**

**46** Mini Jack **PHONES** (stéréo 3,5 mm) pour connecter un casque audio. Assurez que le volume de cette sortie est au minimum avant de connecter votre casque

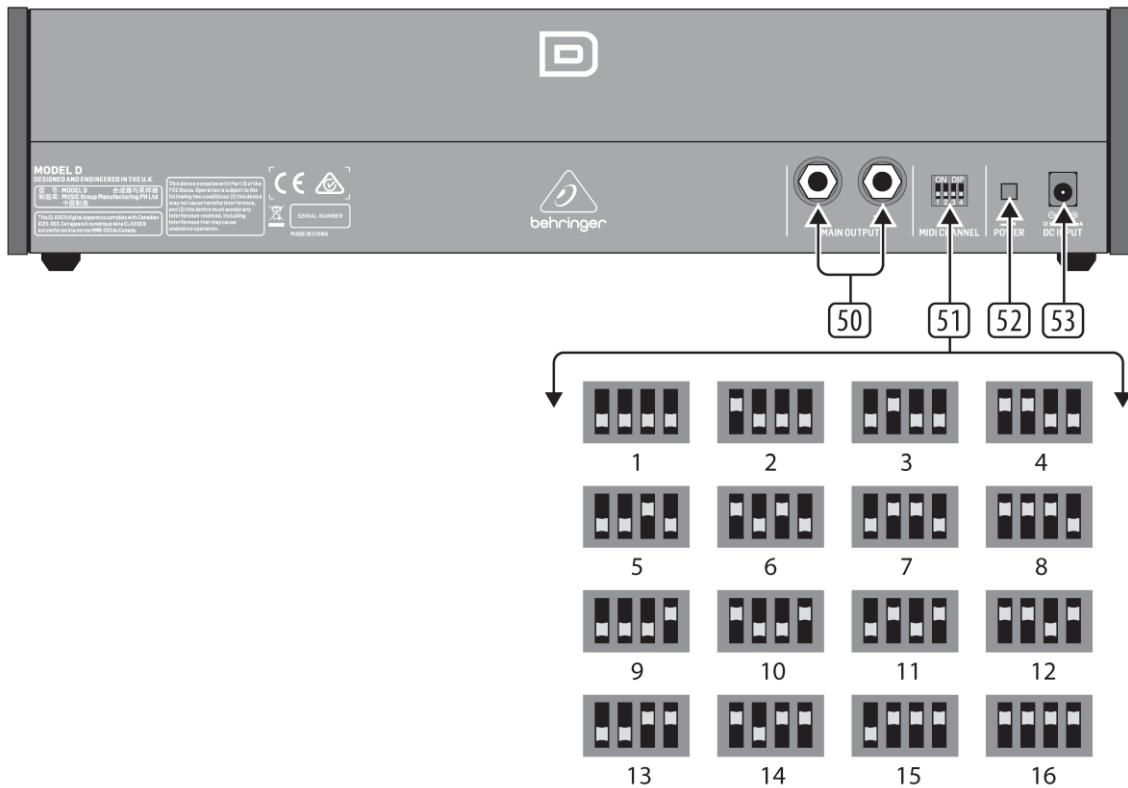
**47** Interrupteur **ON** pour activer/couper la sortie audio principale du synthétiseur

**48** Jack **LOUD CV** (Output) pour connecter une tension de contrôle externe du contour du volume

**49** Mini Jack **MAIN** (Output) pour transmettre le signal de sortie principal, généralement à une entrée audio d'un autre « MODEL D » ou d'un synthétiseur modulaire (Mini Jack 3,5 mm symétrique)

Si le MODEL D est monté en rack, cette sortie fait office de sortie principale et les connecteurs de la face arrière ne sont pas utilisés.

### 2.1.7 Face arrière



**50** Jack **MAIN OUTPUT** pour connecter les entrées d'un équipement externe comme indiqué ci-dessous (Jack symétriques 6,35 mm)

Remarque : ces sorties sont toutes les deux mono et ne portent pas le signal gauche ou droite

- LOW – cette sortie mono niveau instrument peut être connectée, par exemple, à l'entrée d'un ampli pour guitare ou d'une console de mixage.
- HIGH – cette sortie mono niveau ligne peut être connectée, par exemple, à l'entrée niveau ligne d'une console de mixage, à un ampli pour clavier ou à des enceintes actives.

**51** 4 sélecteurs **MIDI CHANNEL** pour configurer le canal MIDI de 1 à 16 (voir le tableau au paragraphe 2.3.1.2 ci-dessous)

- Ou utilisez une commande MIDI SysEX pour modifier le canal MIDI comme indiqué dans le tableau MIDI SysEX au paragraphe 2.5 ci-dessous

**52** Interrupteur **POWER** pour mettre le synthétiseur sous/hors tension

Assurez-vous d'avoir effectué toutes les connexions et que le volume est au minimum avant de mettre l'appareil sous tension

**53** Prise **DC INPUT** pour connecter l'adaptateur secteur 12V fourni, lui-même raccordé à une prise secteur délivrant un courant alternatif de 100V à 240V à 50 Hz/60 Hz (Behringer recommande d'utiliser uniquement l'adaptateur fourni)

## 2.2 Mise à jour du Firmware

Consultez régulièrement le site behringer.com pour vérifier si des mises à jour du Firmware sont disponibles. Le fichier contenant le Firmware peut être téléchargé et stocké sur votre ordinateur puis utilisé pour mettre à jour le « MODEL D ».

Le fichier contient des instructions détaillées sur la procédure.

### Instructions pour la version 1.05 (mars 2018)

Remarque: Le « model D updater » V1.0.5 prend en charge Windows 7 et versions ultérieures.

- 1. Téléchargez le Firmware « Model D Updater V1.0.5 » ici :  
<http://www.musictri.be/Categories/Behringer/Keyboards/Synthesizers-and-Samplers/MODEL-D/p/P0CQJ/downloads>
- 2. Connectez le câble USB de votre modèle D à l'ordinateur en utilisant l'un de ses ports USB intégrés. Évitez d'utiliser un concentrateur USB
- 3. Connectez l'alimentation et mettez le « model D » sous tension. Windows signale fugitivement qu'un nouveau périphérique a été connecté, et l'installe sur votre Système d'exploitation. Attendez que Windows signale la fin de ce processus
- 4. Ouvrez le programme de mise à jour du Firmware précédemment téléchargé. Il devrait se connecter à « Model D » et affiche le firmware actuel de l'appareil
  - \* Si vous voyez « Modèle D not detected » ou si «le champ « Version du Firmware du périphérique » est vide, il faudra peut-être mettre à jour certains fichiers système pour continuer
 Veuillez installer Windows « .NET Compact Framework 2.0 Redistributable » (<https://www.microsoft.com/fr-fr/download/confirmation.aspx?id=22808>)
   
Si cela ne résout pas le problème, veuillez contacter notre équipe CARE
- 5. Cliquez sur « START UPDATE » pour commencer la mise à jour du firmware et patientez (la mise à jour prend un certain temps)
- 6. Lorsque la mise à jour est terminée (barre d'avancement à 100%), la notification suivante s'affiche « Update Successful. Close Model D Updater and restart the device! ». Redémarrer le modèle D comme demandé
- 7. Pour vérifier que la mise à jour est terminée, fermez « Model D Updater » et rouvrez-le
   
Le message « Device Firmware Version: 1.0.5 » indique le numéro de la nouvelle version installée

### Instructions pour la version 1.1.1 (décembre 2018)

Cf. paragraphe 2.1.1 ci-dessous sur les nouveautés du Firmware 1.1.1 fourni sous forme d'installateur du nouvel utilitaire « Synth Tool ».

## 2.3 Étalonnage : « Calibration »

Le synthétiseur « Model D » peut être étalonné et vérifié occasionnellement afin que son fonctionnement soit optimum. En effet les circuits analogiques peuvent dériver avec le temps et la température et avec le vieillissement des composants.

La principale carte de circuit imprimé (PCB) dispose de divers points de test et de potentiomètres miniatures (Trimpot) qui permettent les diverses procédures de calibrage et ajustement. Cela implique de soulever le panneau avant pour permettre l'accès au bas du PCB.

Trois étalonnages principaux peuvent être effectués:

- ✓ Le PITCH CV peut être calibré à l'aide d'un ordinateur avec un utilitaire MIDI pour envoyer une commande SysEx, un clavier externe et un voltmètre CC numérique. Voir 2.3.4 ci-dessous
- ✓ Les oscillateurs peuvent être calibrés en utilisant le pitch A-440 généré en interne et un clavier externe. Voir la section 2.3.4 ci-dessous
- ✓ La plage d'octave peut être étalonnée à l'aide d'un clavier externe. Voir 2.3.4 ci-dessous

Le constructeur recommande que les procédures suivantes soient effectuées uniquement par un technicien d'entretien expérimenté, afin d'éviter toute blessure corporelle ou tout dommage à l'appareil.

Comme les « trimpots » internes du PCB sont délicats, éviter de répéter ces procédures trop souvent. Les dommages aux potentiomètres ne sont pas couverts par la garantie, veuillez donc faire attention en les ajustant.

### A-440 Référence

Le pitch « Model D » A-440 est généré et réglé par le MCU et aucun ajustement n'est requis. Cette fréquence définie est utilisée comme référence dans la procédure suivante pour calibrer OSC1.

### Équipement requis

- ✓ Petit tournevis à pointe isolée
- ✓ Petit tournevis cruciforme
- ✓ Une feuille de carton ou un autre isolant aussi large que le « Model D » (pour éviter d'endommager le panneau supérieur lorsqu'il est inversé et qu'il repose sur le châssis inférieur)

L'équipement suivant est nécessaire pour le réglage de l'oscillateur et de la plage d'octave:

- ✓ Un clavier MIDI externe d'au moins 3 octaves incluant A2 et C6
- ✓ Un câble MIDI
- ✓ Un casque audio ou un système de sonorisation pour monitorer la sortie principale

L'équipement suivant est requis pour le réglage du pitch CV

- ✓ Voltmètre DC numérique avec une échelle pouvant afficher précisément 0,001 V
- ✓ Ordinateur avec un utilitaire MIDI pouvant envoyer des commandes SysEx
- ✓ Câble de connexion USB type A - USB type B

### Remarque importante sur la réinitialisation : « Reset »

Si vous avez déjà réglé **MIDI IN Transpose** ou **MIDI Note Zero Volts**, vous DEVEZ réinitialiser le « Model D » à ses réglages d'usine avant d'effectuer les procédures suivantes.

Pour cela envoyez la commande SysEx « 0xB » (« Restore Global Settings ») (Cf. Tableau des commandes SysEx en § 2.5.2 ci-dessous). **Est-ce équivalent à un « Factory Reset » ?**

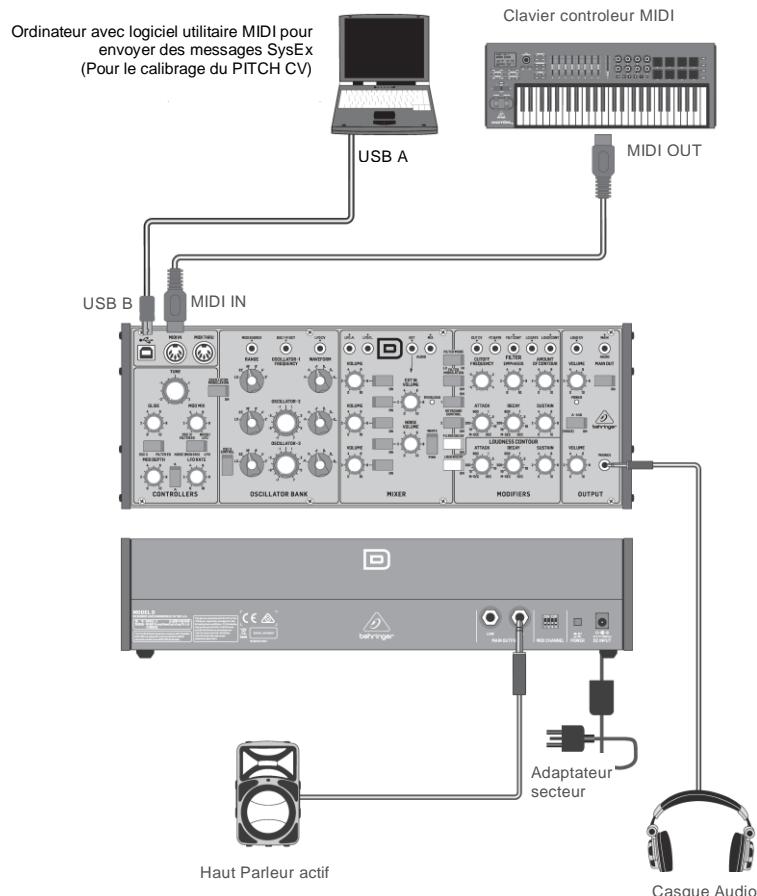
## Préparatifs

Avant de procéder aux étalonnages CV de PITCH, familiarisez-vous avec ces commandes, et avec les procédures d'envoi des commandes SysEx au « Model D ». De cette manière, vous passerez moins de temps avec les étalonnages.

|       |                                  |    |
|-------|----------------------------------|----|
| 2.3.1 | PROCÉDURE PRÉLIMINAIRE           | 31 |
| 2.3.2 | ÉTALONNAGE PITCH CV              | 36 |
| 2.3.3 | ÉTALONNAGE DE L'OSCILLATEUR      | 41 |
| 2.3.4 | CALIBRATION DE LA PLAGE D'OCTAVE | 43 |

### 2.3.1 Procédure préliminaire

Suivez toutes les étapes dans l'ordre dans lequel elles sont présentées. Le diagramme ci-dessous montre les connexions typiques pour cette procédure.



Utilisez un casque ou un haut-parleur pour écouter la sortie AUDIO pendant l'étalement de l'oscillateur

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 2.3.1.1 | Guide de connexion                           | 32 |
| 2.3.1.2 | Réglages des contrôleurs pour la Calibration | 33 |

### 2.3.1.1 Guide de connexion

- 1. Connectez l'adaptateur d'alimentation externe à l'entrée d'alimentation arrière du « Model D »
- 2. Connectez la sortie MIDI d'un clavier externe au connecteur **MIDI IN** du « Model D »
- 3. Connectez un ordinateur à l'entrée **USB** du « Model D »  
Uniquement nécessaire pour l'étalementage CV PITCH ou une réinitialisation (Reset)
- 4. Dans la section « **OUTPUT** », baissez le bouton **VOLUME (PHONE)** et connectez un casque au connecteur **PHONE**  
Ou bien connectez un système de son amplifié sur les sorties principales
- 5. Allumez l'interrupteur d'alimentation du panneau arrière et vérifiez que le voyant d'alimentation s'allume
- 6. Important: Laissez le « Model D » allumé pendant environ 30 minutes pour permettre aux circuits et aux composants de chauffer, afin que les performances se stabilisent avec la température.  
Faute de préchauffage, les étalementages seront imprécis
- 7. Réglez les contrôleurs du « Model D » comme indiqué sur le schéma de la page suivante

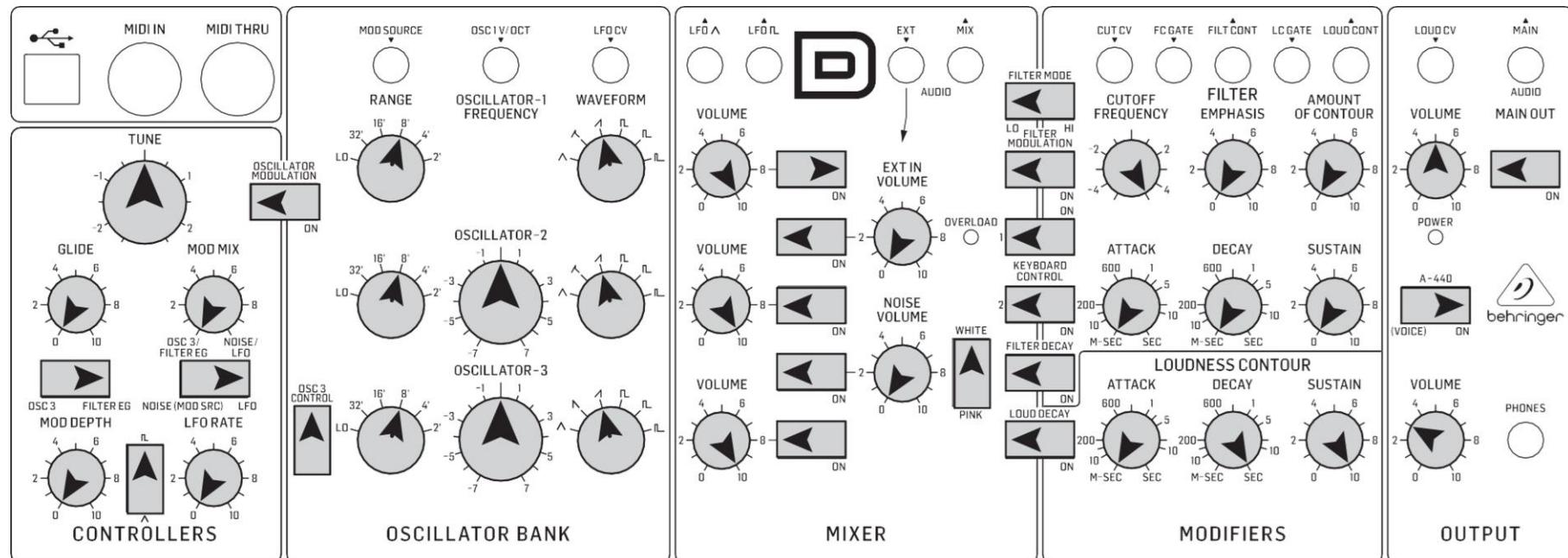
Les **entrées MiniJack** peuvent uniquement recevoir le niveau de tension indiqué dans le tableau des caractéristiques techniques (Évitez toute surcharge de tension).

Les **sorties MiniJack** doivent être connectée uniquement à des entrées extérieure capables de recevoir la tension de sortie, sous peine d'endommager le « Model D » ou les autres appareils.

#### **USB Class Compliant**

Le « MODEL D » est un appareil MIDI USB reconnu nativement (Class Compliant), ce qui évite l'installation de tout pilote supplémentaire pour qu'il fonctionne sous Windows et MacOS.

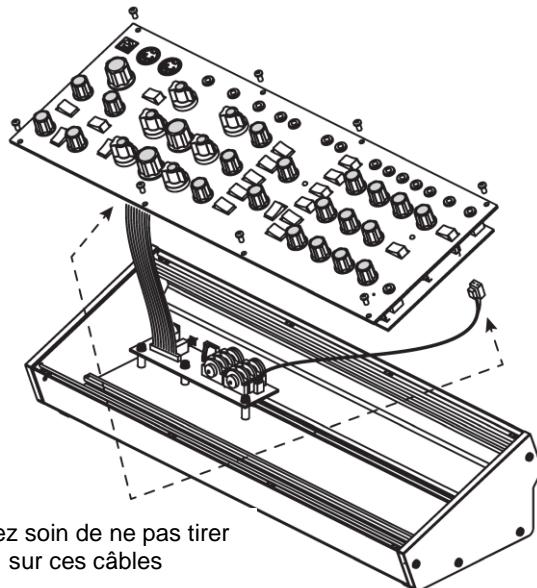
### 2.3.1.2 Réglages des contrôleur pour la Calibration



| KNOBS            | KNOBS                  | KNOBS           | SWITCHES             | KNOBS              | KNOBS              |
|------------------|------------------------|-----------------|----------------------|--------------------|--------------------|
| TUNE 0           | OSC1 RANGE 8'          | OSC1 VOLUME 10  | FILTER MODE LO       | CUTOFF FREQ 5      | MAIN VOLUME *      |
| GLIDE 0          | OSC2 RANGE 8'          | OSC2 VOLUME 10  | FLTR MODULATION OFF  | FILTER EMPHASIS 0  | PHONES VOLUME *    |
| MOD MIX *        | OSC3 RANGE 8'          | OSC3 VOLUME 10  | KEYBRD CONTROL1 OFF  | AMOUNT CONTOUR 0   | <b>SWITCHES</b>    |
| MOD DEPTH 0      | OSC1 WAVEFORM SAWTOOTH | EXT IN VOLUME 0 | KEYBRD CONTROL2 OFF  | FILTER ATTACK 0    | MAIN OUT *         |
| LFO RATE 0       | OSC2 WAVEFORM SAWTOOTH | NOISE VOLUME 0  | FILTER DECAY OFF     | FILTER DECAY 0     | A-440 ON           |
|                  | OSC3 WAVEFORM SAWTOOTH | OSC1 SELECT ON  | LOUD DECAY OFF       | FILTER SUSTAIN 0   |                    |
| <b>SWITCHES</b>  | OSC2 TUNE 0            | OSC2 SELECT OFF |                      | LOUDNESS ATTACK 0  |                    |
| OSC3/FILTER EG * | OSC3 TUNE 0            | OSC3 SELECT OFF |                      | LOUDNESS DECAY SEC | * VOLUME AS NEEDED |
| NOISE/LFO *      |                        |                 |                      |                    |                    |
| SQR/TRNG *       |                        |                 |                      |                    |                    |
| * NO PREFERENCE  |                        |                 |                      |                    |                    |
| SWITCHES         | OSCILLATOR MOD OFF     | SWITCHES        | EXTERNAL KEYBOARD    |                    |                    |
|                  | OSC3 CONTROL ON        | WHITE/PINK *    | MOD WHEEL DOWN       |                    |                    |
|                  |                        |                 | PITCH WHEEL CENTERED |                    |                    |

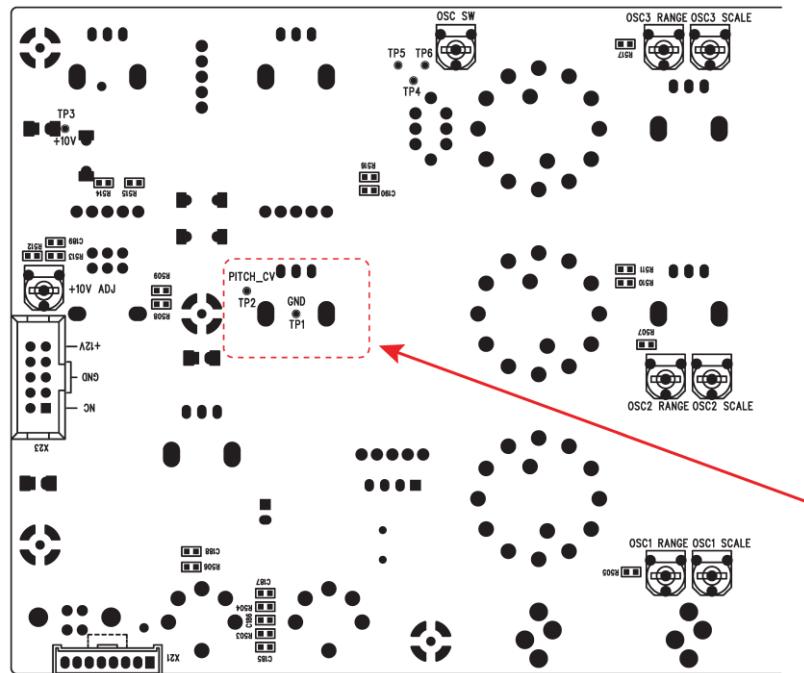
### 2.3.1.3 Soulever le panneau supérieur

- 8. Éteignez l'alimentation « Model D »
- 9. Essayez et faites les étapes suivantes rapidement et avec précaution pour minimiser le refroidissement
- 10. Desserrez avec précaution les 8 vis sur le panneau supérieur comme indiqué. Il n'est pas nécessaire de défaire les autres vis

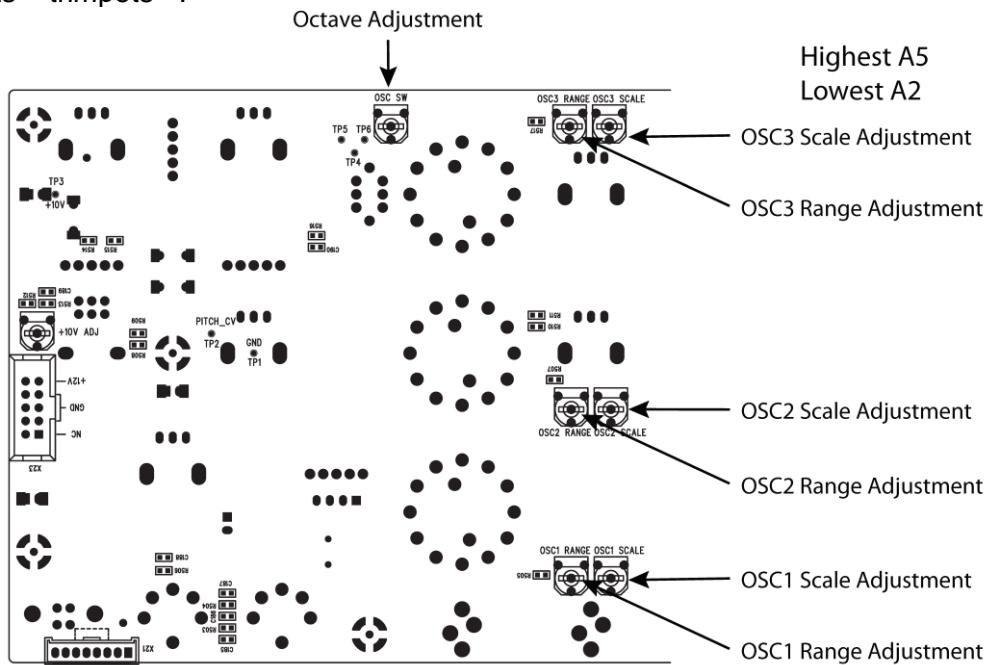


- 11. Soulevez délicatement l'ensemble du panneau supérieur et retournez-le pour que la carte soit orientée vers le haut. Veillez à ne pas tirer sur les 2 câbles du côté inférieur de la carte de circuit imprimé principale  
Comme les connexions à d'autres équipements sont toujours en place, veillez à ne pas débrancher les câbles et ne pas les endommager
- 12. Placez un morceau de carton ou un isolant similaire entre les contrôleurs et le châssis principal  
Cela évitera d'endommager les contrôleurs en posant l'assemblage supérieur sur le châssis principal
- 13. Assurez-vous que le panneau supérieur est dans une position sécurisée et qu'il n'est pas susceptible de tomber, d'être endommagé, ou de déconnecter ses câbles internes, les câbles MIDI ou le câble du casque
- 14. Vérifiez de nouveau que les contrôleurs sont toujours dans la position indiquée à la page précédente, au cas où elles auraient été déplacées pendant le retrait du panneau supérieur
- 15. Étant donné que le circuit imprimé principal est exposé, assurez-vous de ne pas le toucher et de ne pas toucher les pièces métalliques susceptibles de provoquer un court-circuit
- 16. Activez le commutateur d'alimentation du panneau arrière et vérifiez que le voyant d'alimentation s'allume
- 17. N'éteignez pas le « Model D » et ne le laissez pas refroidir tant que tous les étalonnages ne sont pas terminés
- 18. Si le commutateur **A-440** est en position « ON », vous devriez entendre la tonalité de 440 Hz dans le casque/haut-parleur en augmentant le **VOLUME** de **PHONES** ou **MAIN OUT**
- 19. Maintenant que tout est prêt, inspectez la surface inférieure du PCB comme indiqué à la page suivante

Le schéma ci-dessous montre les points de test TP1 et TP2 utilisés dans l'étalementage PITCH /CV. Jetez un oeil à la carte et repérez ces deux points de test.



Le dessin ci-dessous montre les potentiomètres d'ajustement utilisés dans les procédures d'étalementage de l'oscillateur et de la plage d'Octave. Jetez un oeil à votre PCB et localisez ces différents « trimpots ».



### 2.3.2 Étalonnage PITCH CV

La procédure d'étalonnage PITCH CV nécessite un logiciel utilitaire MIDI exécuté sur l'ordinateur pour envoyer une commande SysEx au « Model D » afin de le mettre en mode de calibrage. Ou l'utilitaire en ligne suivant, pour l'envoi de commande SysEx :

<https://data.dynareq.se/breadandbutter/ModelD.html>

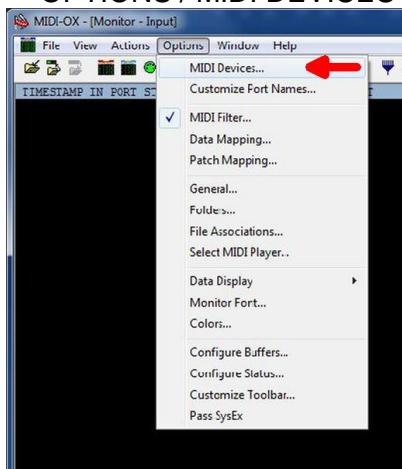
Une fois en mode de calibrage, un voltmètre DC numérique est nécessaire pour mesurer la tension à un point de test, tandis que les notes de test sont jouées à l'aide du clavier externe. Le compteur devra avoir une résolution de 3 décimales ou plus, par exemple 0,001 V.

|   |    |
|---|----|
| 2.3.2.1 Mettre le « Model D » en mode CalibragePITCH CV | 36 |
| 2.3.2.2 Procédure                                       | 38 |

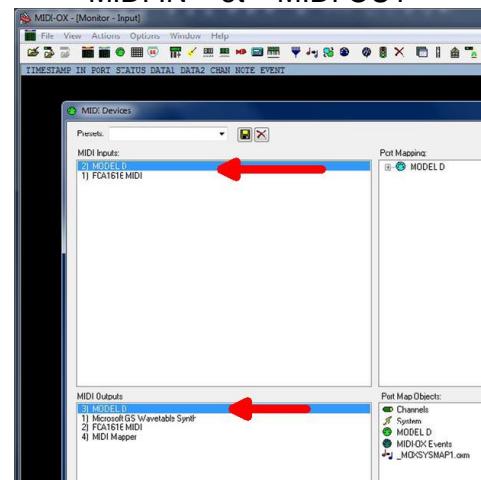
#### 2.3.2.1 Mettre le « Model D » en mode CalibragePITCH CV

L'exemple suivant montre l'utilisation de l'utilitaire MIDI « MIDI OX » pour envoyer un message SysEx de l'ordinateur au « Model D », afin de le mettre en mode Calibrage PITCH CV (Cette même procédure peut être utilisée pour envoyer n'importe quel message SysEx au « Model D »)

- 1. Exécutez « MIDI OX » sur l'ordinateur et accédez à « OPTIONS / MIDI DEVICES »

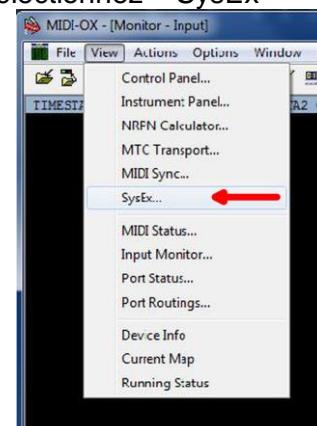


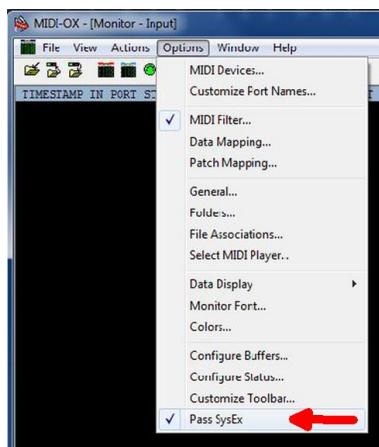
- 2. Sélectionnez « Model D » pour « MIDI IN » et « MIDI OUT »



- 3. Sélectionnez « Send SysEx » au bas du menu déroulant « Options »

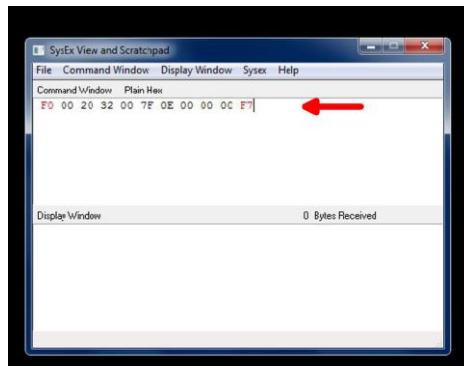
- 4. Dans le menu « VIEW », sélectionnez « SysEx »



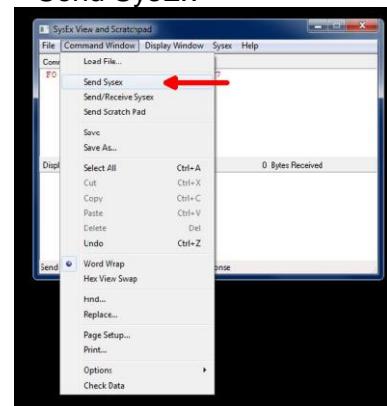


➤ 5. Dans la fenêtre de commande, entrez la commande SysEx à envoyer au « Model D ». Pour le calibrage PITCH, la commande est :

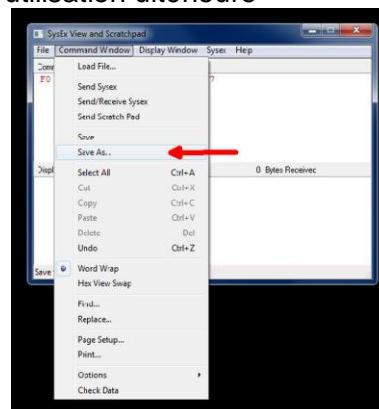
F0 00 20 32 00 7F 0E 00 00 00 F7



➤ 6. Dans le menu déroulant de la fenêtre de commande, sélectionnez « Send SysEx »

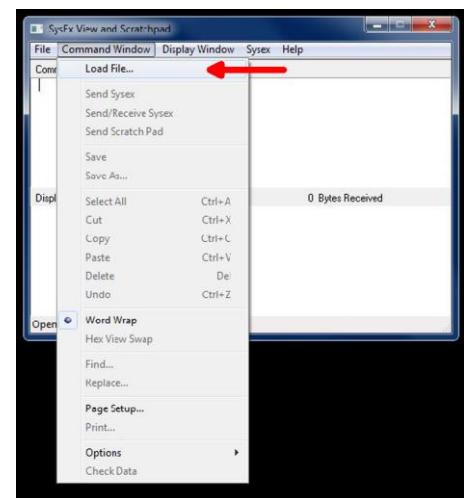


➤ 8. Si besoin, utilisez la commande « SAVE AS » dans le menu déroulant de la fenêtre de commande pour enregistrer le message SysEx en tant que fichier sur l'ordinateur, pour une utilisation ultérieure



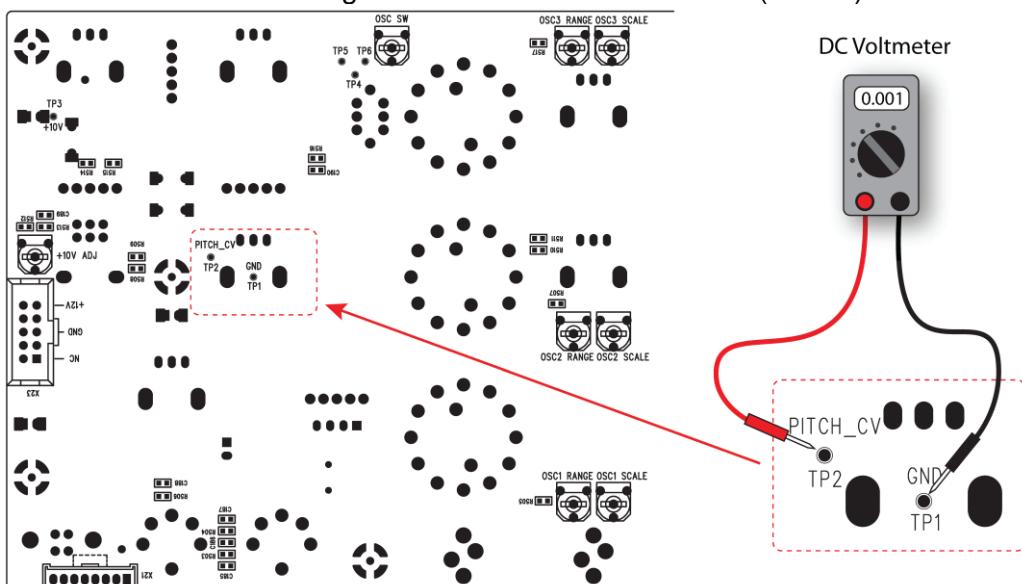
➤ 7. Le message SysEx envoyé au « Model D », le met alors dans son mode d'étalement PITCH CV

➤ 9. Utilisez la commande « LOAD » dans le menu déroulant de la fenêtre de commande pour rappeler le message SysEx d'un fichier sur votre ordinateur

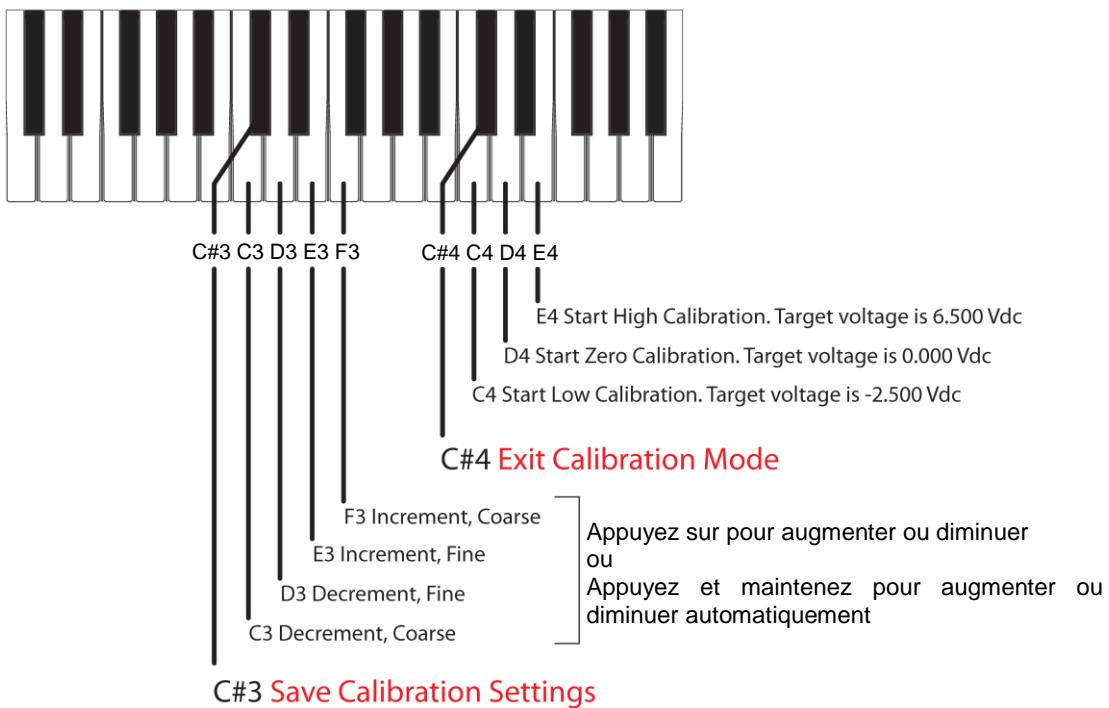


### 2.3.2.2 Procédure

- 1. Suivez la procédure de la page précédente pour mettre le « Model D » en mode Calibration PITCH en utilisant SysEx
- 2. Assurez-vous que les procédures préliminaires indiquées en § 2.3.1 ci-dessus ont été suivies et que les potentiomètres et commutateurs du panneau avant du « Model D » sont réglés comme indiqué
- 3. Réglez le voltmètre numérique pour mesurer une plage inférieure à 10 VCC
- 4. Localisez les points de test PITCH CV TP1 et TP2 sur la surface inférieure de la carte de circuit imprimé principale, comme indiqué ci-dessous
- 5. Connectez la sonde positive de votre voltmètre à TP2
- 6. Connectez la sonde négative de votre voltmètre à TP1 (masse)



- 7. Le schéma ci-dessous montre les touches de clavier utilisées lors de la procédure de calibrage PITCH CV. Le calibrage nécessite 3 valeurs: Low, Zero et High. Diverses touches sur le clavier externe sont utilisées pour sélectionner et déclencher ces 3 étalonnages différents, pour ajuster les lectures de tension, et pour enregistrer et quitter la procédure.



### Réglage « Low Calibration »

- 8. Pressez C4 sur le clavier externe pour définir la valeur d'étalement basse.
- 9. Mesurez la tension de sortie. Il faut y lire -2.500 VDC.
- 10. Si nécessaire, la tension de sortie peut être ajustée à cette valeur en appuyant sur les touches suivantes. La résolution de réglage de la sortie Pitch / CV est d'environ 2 mV
  - C3 = décrément grossier
  - D3 = décrément fin
  - E3 = incrément fin
  - F3 = incrément grossier

CONSEIL: Appuyez sur une touche d'incrémentation ou de décrémentation et la maintenir enfoncée : après un bref délai, le réglage de sortie se répète automatiquement jusqu'à ce que la touche soit relâchée

### Réglage « Zero Calibration »

- 11. Pressez la touche D4 sur le clavier externe pour définir la valeur d'étalementage du zéro
- 12. Mesurez la tension de sortie. On devrait lire 0,000 VDC
- 13. Si nécessaire, la tension de sortie peut être ajustée à cette valeur en appuyant sur les mêmes touches que précédemment  
La résolution de réglage de la sortie Pitch / CV est d'environ 2 mV

### Réglage « High Calibration »

- 14. Appuyez sur E4 sur le clavier externe pour définir la valeur d'étalementage élevée.
- 15. Mesurez la tension de sortie. Il faut lire +6.500 VDC
- 16. Si nécessaire, la tension de sortie peut être ajustée à cette valeur en appuyant sur les mêmes touches que précédemment  
La résolution de réglage de la sortie Pitch / CV est d'environ 2 mV

### **Sauvegarder les paramètres d'étalonnage PITCH CV**

- 17. Pressez la touche C#3 du clavier externe pour enregistrer les paramètres de calibrage, faute de quoi les modifications ne seront pas sauvegardées

### **Sortir de la procédure d'étalonnage PITCH CV**

- 18. Pressez la touche C#4 du clavier externe pour quitter le mode de calibrage et remettre le « Model D » en mode de fonctionnement normal
- 19. Si vous souhaitez effectuer les autres calibrages pour les oscillateurs et la plage d'octave, suivez les procédures indiquées dans les pages suivantes.
- 20. Sinon éteignez le « Model D », vérifiez que les câbles internes sont correctement connectés et fixez l'ensemble du panneau avant sur le châssis à l'aide des 8 vis.

### **Restaurer les paramètres PITCH CV par défaut**

- 21. Si vous souhaitez restaurer le calibrage Pitch CV à ses réglages d'usine, envoyez la commande SysEx ci-dessous (Voir en § 2.5 ci-dessous pour plus de détails concernant l'envoi de messages SysEx)

F0 00 20 32 00 7F 0F 00 00 00 F7

### 2.3.3 Étalonnage de l'oscillateur

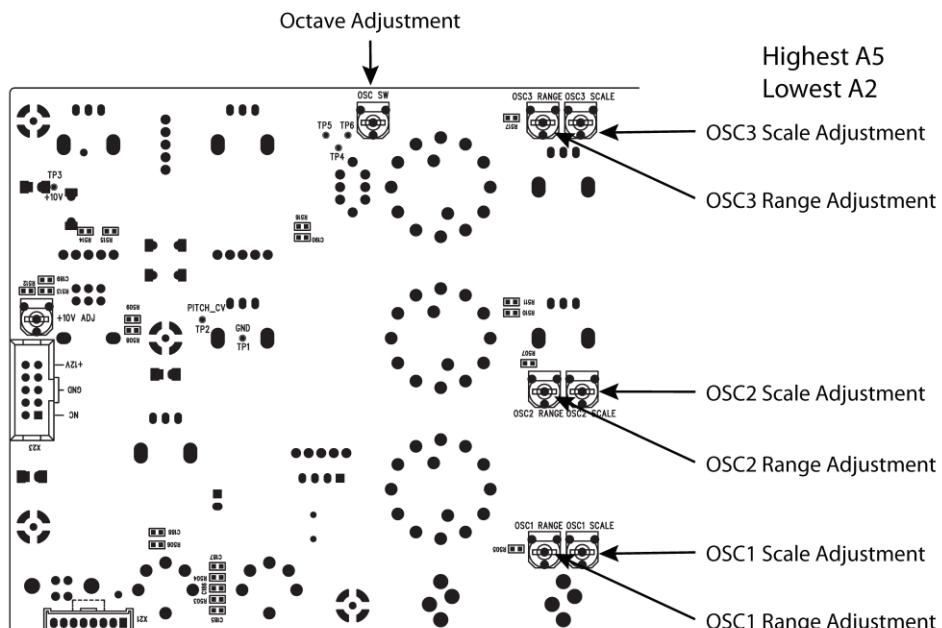
NB : Il existe un tutoriel vidéo non officiel [OSCILLATOR TUNING GUIDE](#)

L'étalonnage de l'oscillateur est effectué selon 3 étapes pour OSC1, OSC2 et OSC3 :

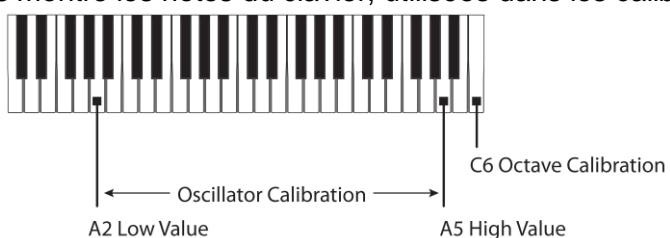
- OSC1 est calibré en se référant à la tonalité de test A-440,
- puis OSC2 est calibré par rapport à OSC1,
- et OSC3 est également calibré par rapport à OSC1.

Cet étalonnage ne nécessite pas l'ordinateur ou SysEx ou de voltmètre. Seul un clavier externe est nécessaire et les ajustements sont effectués sur les différents potentiomètres.

Les emplacements du PCB et des « trimpots » sont montrés ci-dessous.



Le dessin ci-dessous montre les notes du clavier, utilisées dans les calibrages : A2, A5 & C6



#### Procédure

- 1. Assurez-vous que les procédures préliminaires indiquées en § 2.3.1 ci-dessus ont été suivies et que les potentiomètres et commutateurs du panneau avant sont réglés comme indiqué

#### **Osc1 Plage et échelle d'équilibrage**

- 2. Sur le PCB, localisez les « trimpot » OSC1 RANGE et OSC1 SCALE (Voir le schéma du PCB ci-dessus)

- 3. Comme indiqué en § 2.3.1 ci-dessus, assurez-vous que le commutateur **A-440** est activé, pour que la note de test « A-440 » (440 Hz) soit cours de lecture
- 4. Sur le clavier externe, maintenez la touche « A5 » enfoncée. Écoutez et ajustez le « trimpot » **OSC1 RANGE** sur le circuit imprimé pour obtenir zéro beat (c'est-à-dire une différence de fréquences nulle)
- 5. Sur le clavier externe, maintenez la touche « A2 » enfoncée. Écoutez et ajustez le « trimpot » **OSC1 SCALE** sur le PCB pour obtenir zéro beat (fréquences égales)
- 6. Répétez les étapes 4 et 5 ci-dessus de façon à ce que toutes les notes produisent zéro beat (c'est-à-dire une différence de fréquences nulle)  
Plusieurs itérations peuvent être nécessaires pour cela
- 7. Éteignez l'interrupteur **A-440**
- 8. Assurez-vous que l'interrupteur **OSC1** est sur « ON » pour l'étalonnage suivant

### Étalonnage OSC 2 échelle et plage

- 9. Sur le PCB, localisez les « trimpots » **OSC2 RANGE** et **OSC2 SCALE**
- 10. Suite à la procédure précédente, la tonalité de test « A-440 » est en principe désactivée et le commutateur **OSC1** activé  
Activez le commutateur **OSC2**
- 11. Sur le clavier externe, maintenez la touche « A5 » enfoncée. Écoutez la combinaison OSC1 + OSC2, et ajustez le potentiomètre **OSC 2 RANGE** sur le PCB pour zéro beat entre eux (c'est-à-dire une différence de fréquences nulle)
- 12. Sur le clavier externe, maintenez la touche « A2 » enfoncée. Écoutez la combinaison OSC1 + OSC2, et ajustez le potentiomètre **OSC2 SCALE** sur le PCB pour produire zéro beat entre eux (c'est-à-dire une différence de fréquences nulle)
- 13. Répétez les étapes 11 et 12 ci-dessus jusqu'à ce qu'il y ait zéro beat pour chaque note (c'est-à-dire une différence de fréquences nulle)  
Plusieurs itérations peuvent être nécessaires pour cela
- 14. Éteignez l'interrupteur **OSC2**
- 15. Assurez-vous que l'interrupteur **OSC1** reste allumé pour l'étalonnage suivant

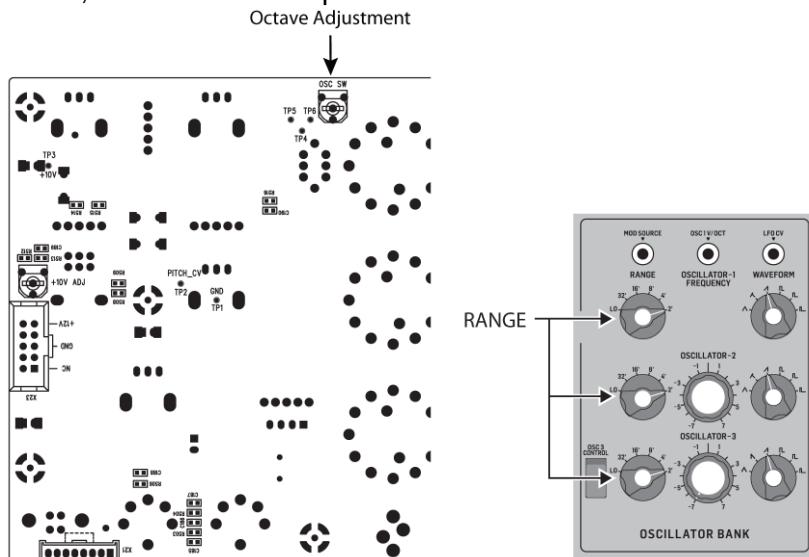
### Étalonnage OSC 3 échelle et plage

- 16. Sur le PCB, localisez les potentiomètres **OSC3 RANGE** et **OSC3 SCALE**
- 17. Suite à la procédure précédente, la tonalité de test « A-440 » est en principe désactivée et le commutateur OSC1 est activé  
Activez le commutateur **OSC3**
- 18. Sur le clavier externe, maintenez la touche « A5 » enfoncée. Écoutez la combinaison OSC1 + OSC3, et ajustez le potentiomètre **OSC3 RANGE** du PCB pour zéro beat entre eux (c'est-à-dire une différence de fréquences nulle)
- 19. Sur votre clavier externe, maintenez la touche « A2 » enfoncée. Écoutez la combinaison OSC1 + OSC3, et ajustez le potentiomètre du PCB **OSC3 SCALE** pour des battements de zéro entre eux (c'est-à-dire une différence de fréquences nulle)
- 20. Répétez les étapes 18 et 19 ci-dessus jusqu'à ce qu'aucune des notes ne produise de beat (c'est-à-dire une différence de fréquences nulle)  
Plusieurs itérations peuvent être nécessaires pour cela
- 21. Éteignez le commutateur **OSC3**
- 22. L'étalonnage de la plage d'oscillateur et de l'échelle est alors terminé
- 23. Pour effectuer les autres calibrages pour la plage d'octave, suivez les procédures indiquées dans les pages suivantes
- 24. Sinon éteignez le « Model D », vérifiez que les câbles internes sont correctement connectés et fixez l'ensemble du panneau avant sur le châssis à l'aide des 8 vis

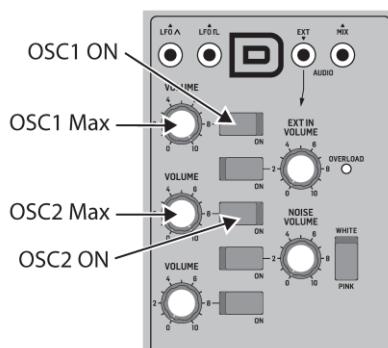
### 2.3.4 Calibration de la plage d'octave

Le calibrage d'octave garantit que les plages des potentiomètres **OSC1** et **OSC2 Octave RANGE** sont accordés les uns avec les autres. Cet étalonnage est effectué après l'étalonnage de l'oscillateur.

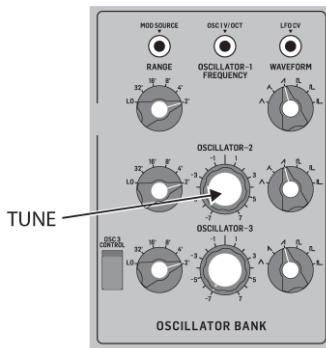
- 1. Assurez-vous que les procédures préliminaires indiquées en § 2.3.1 ci-dessus ont été suivies et que les potentiomètres et commutateurs du panneau avant sont réglés comme indiqué
- 2. Éteignez l'interrupteur **A-440** et activez l'interrupteur **OSC1 VOLUME**
- 3. Sur le PCB, localisez le « trimpot » **SW OSC** montré sur le dessin ci-dessous



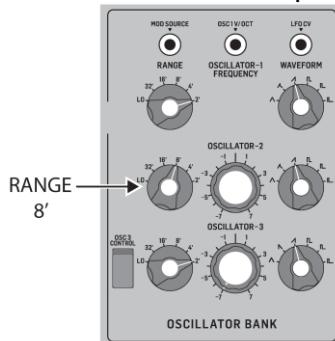
- 4. Tournez tous les sélecteurs « **OSCILLATOR BANK** » **Octave RANGE** en position « 2 ' », comme montré ci-dessus
- 5. Activez le commutateur « **MIXER** » **OSC2 VOLUME** (**OSC1** est déjà activé, **OSC1 & 2 VOLUME** sont activés)



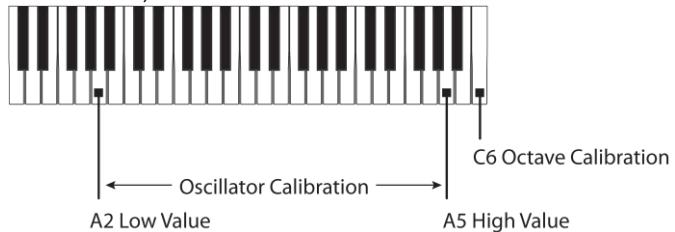
- 6. Sur le clavier externe, maintenez la touche « C6 » enfoncée et écoutez la combinaison **OSC1 + OSC2**. Réglez le volume du casque ou le volume principal selon les besoins
- 7. Réglez le bouton **OSCILLATOR-2 TUNE** du panneau avant jusqu'à ce qu'il y ait zéro beat entre **OSC1** et **OSC2** (c'est-à-dire une différence de fréquences nulle)



- 8. Tournez le bouton **OSC2 Octave RANGE** du panneau avant sur la position « 8 ' »

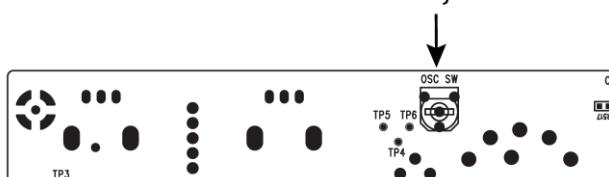


- 9. Sur le clavier externe, maintenez la touche « C6 » enfoncée



- 10. Écoutez et ajustez le potentiomètre **OSC SW** sur la carte de circuit imprimé, pour zéro battement entre OSC1 (Range = 2 ') et OSC2 (Range = 8')

Octave Adjustment

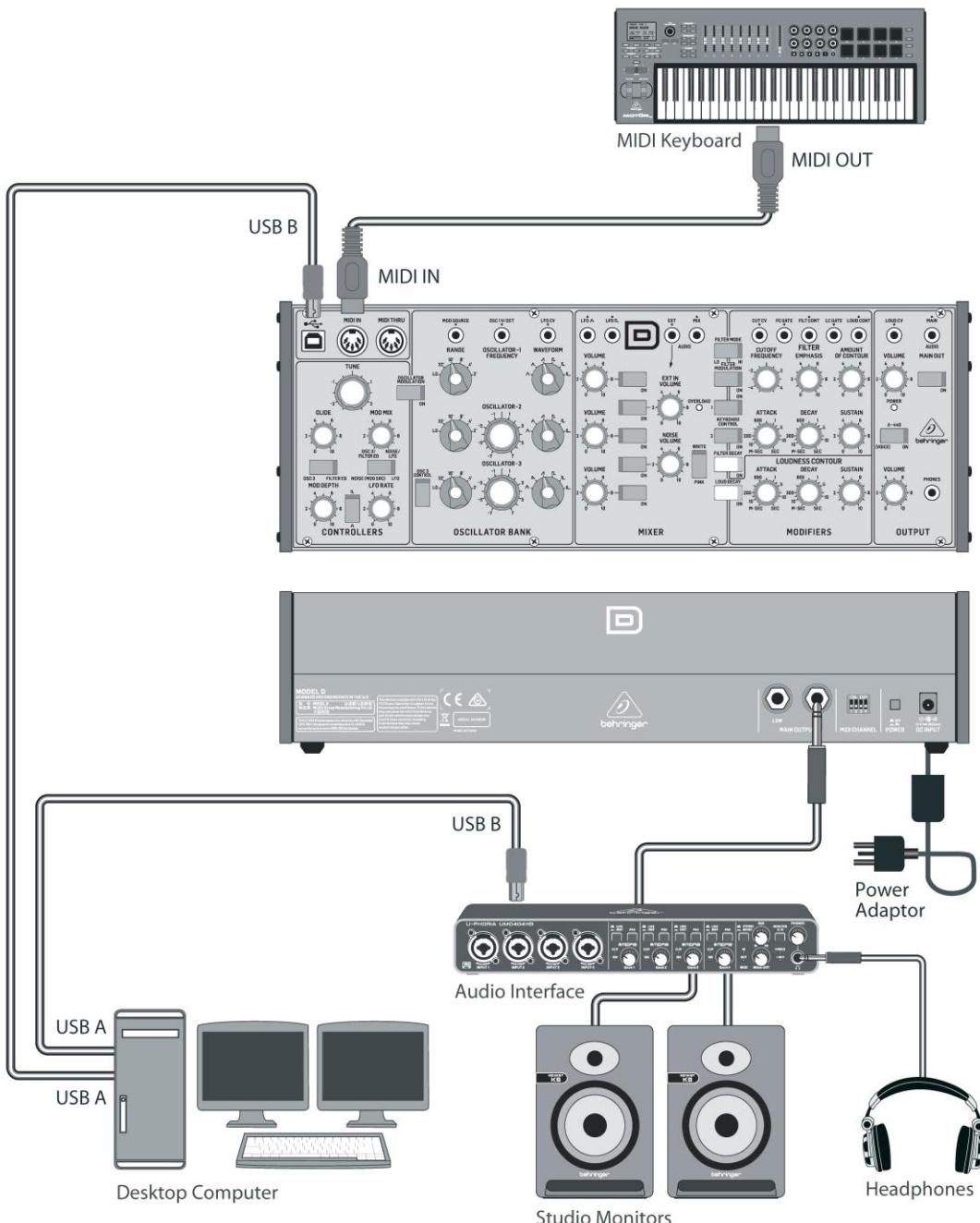


- 11. Répétez l'étape 8 avec différents réglages du bouton **RANGE**, et répétez les étapes 9 et 10 jusqu'à ce que les 2 oscillateurs s'accordent l'un avec l'autre pour tous les réglages du bouton **Octave RANGE**
- 12. Ceci termine le calibrage de plage d'octave
- 13. Si vous ne voulez pas effectuer d'autres étalonnages, éteignez le « Model D », vérifiez que les câbles internes sont correctement connectés et fixez l'ensemble du panneau avant sur le châssis à l'aide des 8 vis

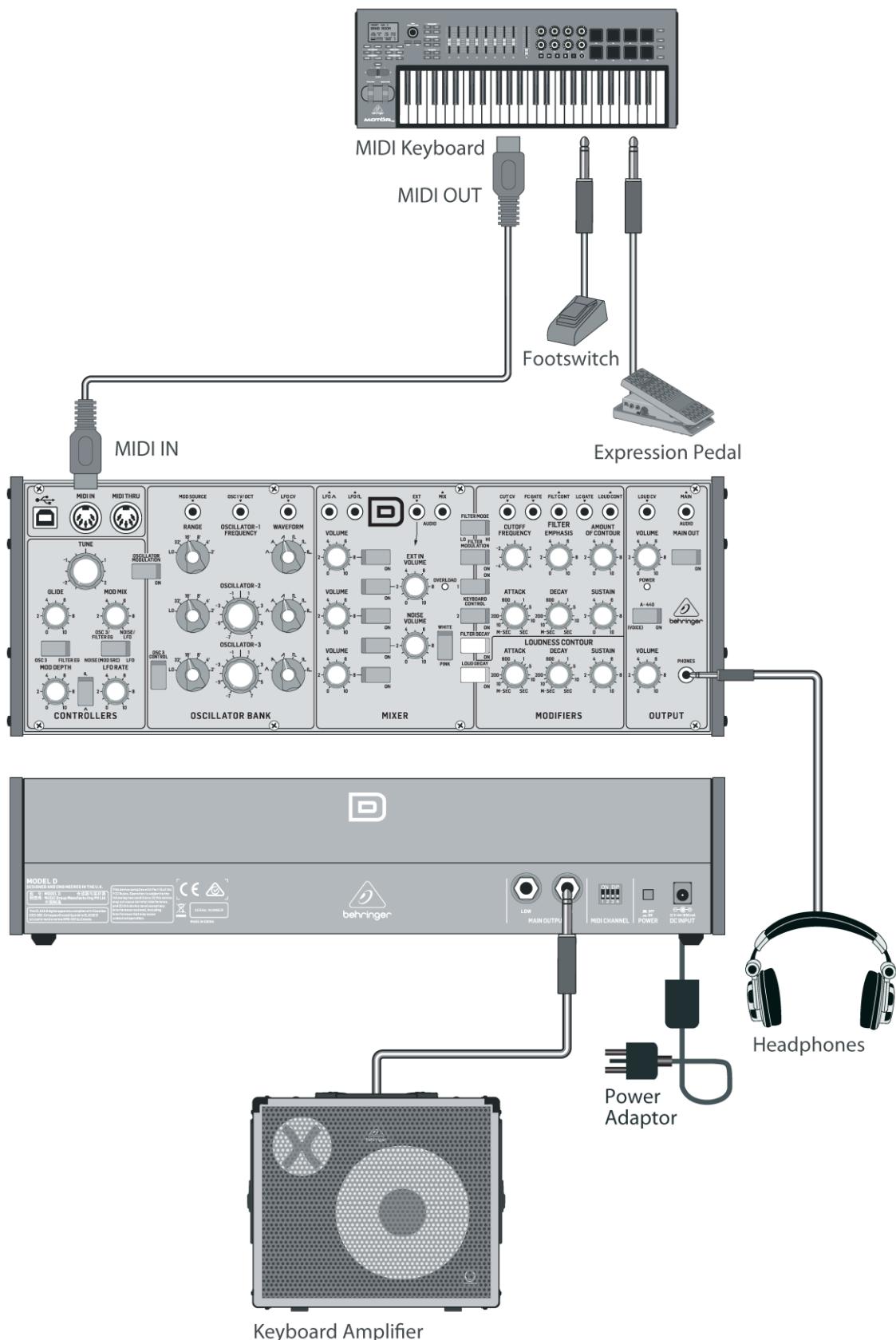
## 2.4 Configurations matérielles types

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 2.4.1 | CONFIGURATION TYPE DE « STUDIO »                                    | 45 |
| 2.4.2 | CONFIGURATION TYPE DE « RÉPÉTITION »                                | 46 |
| 2.4.3 | CONFIGURATION TYPE DE PERFORMANCE « LIVE »                          | 47 |
| 2.4.4 | CHAINE POLYPHONIQUE DE PLUSIEURS UNITÉS « MODEL D » : « POLYCHAIN » | 48 |

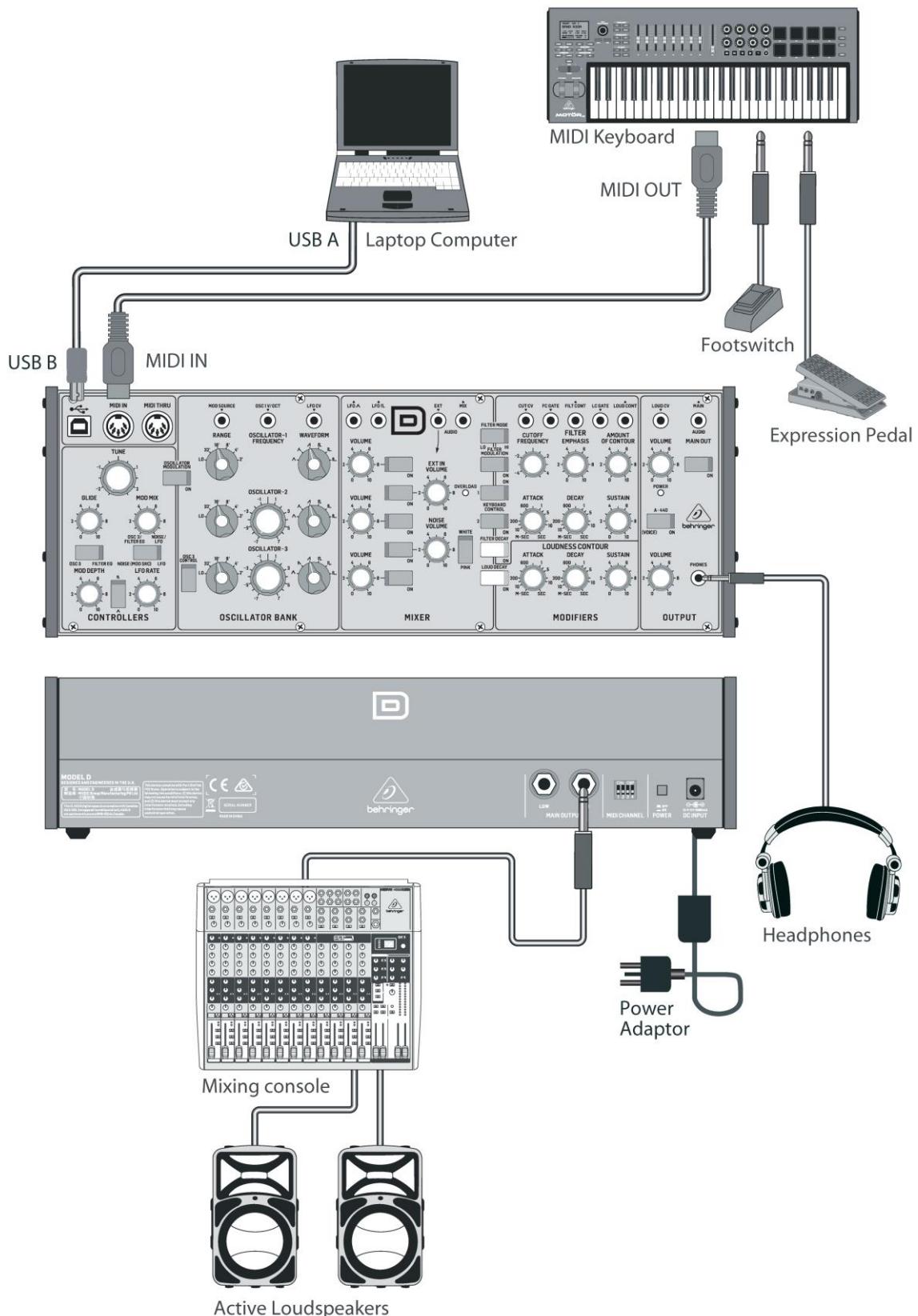
### 2.4.1 Configuration type de « Studio »



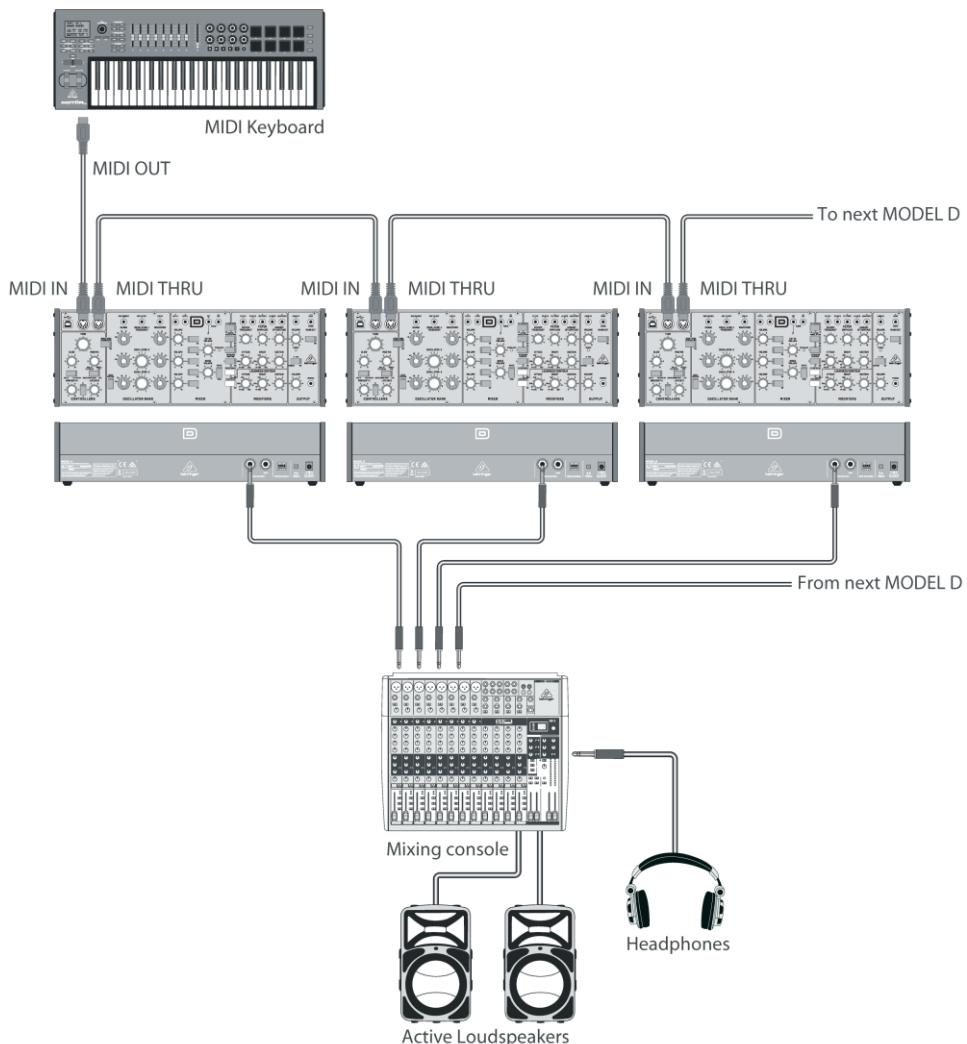
### 2.4.2 Configuration type de « Répétition »



### 2.4.3 Configuration type de performance « Live »



#### 2.4.4 Chaine polyphonique de plusieurs unités « Model D » : « Polychain »



Avec plusieurs unités « Model D », il est possible de les connecter comme indiqué sur le schéma ci-dessus, afin de constituer une « Poly Chain », de façon à obtenir ainsi une polyphonie : le premier « Model D » joue la note la plus grave, le second « Model D » joue la deuxième note la plus basse, etc...

- 1. Chaque « Model D » doit avoir le même numéro de canal MIDI réglé sur les commutateurs du panneau arrière
- 2. Activez « Poly Chain » uniquement pour le premier « Model D » de la chaîne. Ceci est fait en appuyant sur son commutateur **A-440** selon la séquence « on, off, on, off » dans les premières secondes de mise sous tension (Les voyants d'alimentation clignotent rapidement 4 fois indiquant que « Poly Chain » est activé). Les autres unités « Model D » fonctionneront automatiquement en mode « Poly Chain » une fois la première unité ainsi configurée
- 3. Ajustez les commandes de chaque « Model D » pour qu'elles soient identiques, proches ou réglées comme souhaité
- 4. Quand le système « Poly Chain » n'est plus requis, désactivez le mode « Poly Chain » du premier « Model D » en répétant l'étape 2 (Les LED d'alimentation clignoteront lentement 4 fois, indiquant que « Poly Chain » est désactivé)

## 2.5 Commandes System Exclusive : « SysEX »

Certains paramètres peuvent être modifiés à l'aide de commandes MIDI System Exclusives (SysEX).

Un utilitaire MIDI tel que le « MIDI OX » peut être utilisé pour envoyer au « Model D » les données de la chaîne de commande SysEX, via la connexion USB MIDI entre un ordinateur hôte et le « Model D ».

Voir aussi au paragraphe 3.1 ci-dessous le logiciel tiers « ConfiguratorModelID » qui simplifie toutes ces opérations grâce à une interface conviviale évitant la composition laborieuse des commandes SysEx.

|   |    |
|---|----|
| 2.5.1 FORMAT DE DONNÉES SysEX                   | 49 |
| 2.5.2 TABLEAU DES COMMANDES SysEX               | 50 |
| 2.5.3 EXEMPLE DE COMMANDE SysEX                 | 51 |
| 2.5.4 TABLEAU DE CONVERSION DÉCIMAL-HEXADÉCIMAL | 51 |

### 2.5.1 Format de données SysEX

Le format de données suivant (en hexadécimal) est utilisé lors de la création d'un message SysEX (avec la chaîne commençant par **F0** et se terminant par **F7**).

**F0 00 20 32 aa bb cc dd ee ff F7**

Les différents éléments de cette chaîne de données SysEX sont décrits ci-dessous:

| Item            | Description   |
|-----------------|---|
| <b>00 20 32</b> | Numéro SysEX d'identification du fabricant (Behringer GmbH)   |
| <b>aa</b>       | Réserve<br>(inutilisé et pouvant être mis à 00 d'après les exemples § 2.5.3 ci-dessous ?)   |
| <b>bb</b>       | Device ID:<br>o <b>00</b> à <b>0F</b> en Hexadécimal (doit correspondre à l'ID de l'appareil)<br>o ou <b>7F</b> pour tous les appareils<br>Identique à l'ID de la chaîne Poly<br>Ce n'est pas le canal MIDI |
| <b>cc</b>       | Numéro principal du paramètre ( <b>Main</b> ) dans le <b>tableau des commandes ci-après</b>   |
| <b>dd</b>       | Numéro secondaire du paramètre ( <b>Sub</b> ) dans le <b>tableau des commandes ci-après</b>   |
| <b>ee</b>       | Valeur du paramètre <b>MSB</b><br>0 sauf si la valeur du paramètre est supérieure à 127   |
| <b>ff</b>       | Valeur du paramètre <b>LSB</b> (plage 0-127) dans le <b>tableau des commandes ci-après</b>  |

#### Exemple :

Si la commande à envoyer est « Restore Global Settings », alors comme indiqué dans le tableau plus loin, **cc=0B** et en l'absence de parties **dd** & **ff** on doit mettre **00** à la place (si on en croit les exemples donnés au paragraphe 2.5.3 ci-dessous).

Ce qui donnerait la chaîne SysEx complète suivante (à confirmer) :

|           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>F0</b> | <b>00</b> | <b>20</b> | <b>32</b> | <b>aa</b> | <b>bb</b> | <b>cc</b> | <b>dd</b> | <b>ee</b> | <b>ff</b> | <b>F7</b> |
| <b>F0</b> | <b>00</b> | <b>20</b> | <b>32</b> | <b>00</b> | <b>7F</b> | <b>0B</b> | <b>00</b> | <b>00</b> | <b>00</b> | <b>F7</b> |

Voir d'autres exemples au paragraphe 2.5.3 ci-dessous.

## 2.5.2 Tableau des commandes SysEX

| cc<br>Main<br>(hex)     | dd<br>Sub<br>(hex)          | Paramètre  | ff<br>Plage de parameter<br>(decimal)* | Par<br>défaut           |
|-------------------------|-----------------------------|--|--|-------------------------|
| 0A<br>Global<br>Setting | 00                          | MIDI Channel   | 0-15                                   | 0                       |
|                         | 01                          | Key Priority   | 0-LOW<br>1-HIGH<br>2-LAST              | 0-LOW                   |
|                         | 02                          | Multi Trigger  | 0-OFF<br>1-ON                          | 0-OFF                   |
|                         | 03                          | Pitch Bend semitones (Pitch wheel range)                           | 0-12                                   | 12                      |
|                         | 06                          | MIDI IN Transpose  | 0-24<br>Correspondant à -12-+12        | Aucune<br>transposition |
|                         | 07                          | MIDI Note Zero Volts   | 0-127                                  | 36                      |
|                         | 08                          | Poly Chain (voir plus bas **)                                      | 0-OFF<br>1-ON                          | 0-OFF                   |
|                         | 09                          | Device ID (Poly Chain ID)  | 0-15                                   | 0                       |
|                         | 0A                          | Enable/Disable MIDI Channel Switches                               | 0- Enable<br>1-Disable                 | 0- Enable               |
|                         | 0B                          | Modulation Curve   | 0-Soft<br>1-Med<br>2-Hard              | 0-Soft                  |
| 0B                      | 00<br>Ou<br>Option<br>nel ? | Restore Global Settings<br>C'est à dire les 11 paramètre ci-dessus | Pas de valeur                          |                         |
| 0E                      | Option<br>nel ?             | Start User Pitch CV Calibration                                    | Pas de valeur                          |                         |
| 0F                      | Option<br>nel ?             | Restore Default CV Calibration                                     | Pas de valeur                          |                         |

(\*) Les valeurs **ff** pour les paramètres, seront exprimées en hexadécimale, c'est-à-dire en convertissant la valeur décimale de ce tableau à l'aide du tableau de conversion du paragraphe 2.5.3 ci-dessous.

(\*\*) Remarque: Si c'est une commande SysEX qui est utilisé pour activer la « Poly Chain », au lieu de la méthode « A-440 » recommandée, l'ID de périphérique Poly Chain des autres unités de la chaîne n'est pas défini automatiquement. Vous devez utiliser les commandes SysEX pour les définir :

- 1<sup>er</sup> « Model D » de la chaîne : Device ID = 0,
- 2<sup>ème</sup> « Model D » : Device ID = 1,
- etc...

Tous les « Model D » doivent être sur le même canal MIDI.

### 2.5.3 Exemple de commande SysEX

NB : la chaîne de commande SysEx est écrite en format hexadécimal (voir le tableau de conversion § 2.5.4 ci-dessous).

| Fonction                       | Chaine de commande SysEX         |
|--------------------------------|----------------------------------|
| Set MIDI Channel to 13         | F0 00 20 32 aa bb cc dd ee ff F7 |
| Set Key Priority to last       | F0 00 20 32 00 7F 0A 00 00 0C F7 |
| Turn on Multi Trigger          | F0 00 20 32 00 7F 0A 01 00 02 F7 |
| Set Pitch Bend semitone to 11  | F0 00 20 32 00 7F 0A 03 00 0B F7 |
| Set MIDI IN Transpose to +8    | F0 00 20 32 00 7F 0A 06 00 14 F7 |
| Set Note C5 asZero Volts       | F0 00 20 32 00 7F 0A 07 00 48 F7 |
| Turn on Poly Chain             | F0 00 20 32 00 7F 0A 08 00 01 F7 |
| Set Device ID to 5             | F0 00 20 32 00 7F 0A 09 00 05 F7 |
| Disable MIDI Channel Switches  | F0 00 20 32 00 7F 0A 0A 00 01 F7 |
| Set Modulation Curve to Medium | F0 00 20 32 00 7F 0A 0B 00 01 F7 |

Si vous utilisez la commande MIDI « Transpose », la 3<sup>ème</sup> colonne affiche la transposition « MIDI IN » correspondant à chaque valeur de données.

Par exemple, si vous vouliez une transposition de « +8 » comme indiqué dans le tableau ci-dessus, alors la donnée envoyée est « 14 » (hexadécimal).

### 2.5.4 Tableau de conversion décimal-hexadécimal

| Value # | Value (hex) | MIDI Transpose Nbre demiton |
|---------|-------------|-----------------------------|
| 0       | 0           | -12                         |
| 1       | 1           | -11                         |
| 2       | 2           | -10                         |
| 3       | 3           | -9                          |
| 4       | 4           | -8                          |
| 5       | 5           | -7                          |
| 6       | 6           | -6                          |
| 7       | 7           | -5                          |
| 8       | 8           | -4                          |
| 9       | 9           | -3                          |
| 10      | A           | -2                          |
| 11      | B           | -1                          |
| 12      | C           | 0                           |
| 13      | D           | 1                           |
| 14      | E           | 2                           |
| 15      | F           | 3                           |
| 16      | 10          | 4                           |
| 17      | 11          | 5                           |
| 18      | 12          | 6                           |
| 19      | 13          | 7                           |
| 20      | 14          | 8                           |
| 21      | 15          | 9                           |
| 22      | 16          | 10                          |
| 23      | 17          | 11                          |
| 24      | 18          | 12                          |

## 2.6 Installation Eurorack

Le synthétiseur « Model D » peut être retiré de son châssis d'usine et installé dans un châssis Eurorack standard (non fourni).

Behringer recommande que cette procédure soit effectuée uniquement par des techniciens de service expérimentés, afin d'éviter des blessures corporelles ou des dommages à l'appareil.

Le boîtier Eurorack aura besoin de son propre bloc d'alimentation pour alimenter le « Model D ».

Un connecteur à 10 broches à l'arrière de la carte principale du « Model D » permet de réaliser la connexion de l'alimentation +12 VDC. Un câble ruban adaptateur de 10 à 16 broches est fourni pour se connecter à votre alimentation électrique.

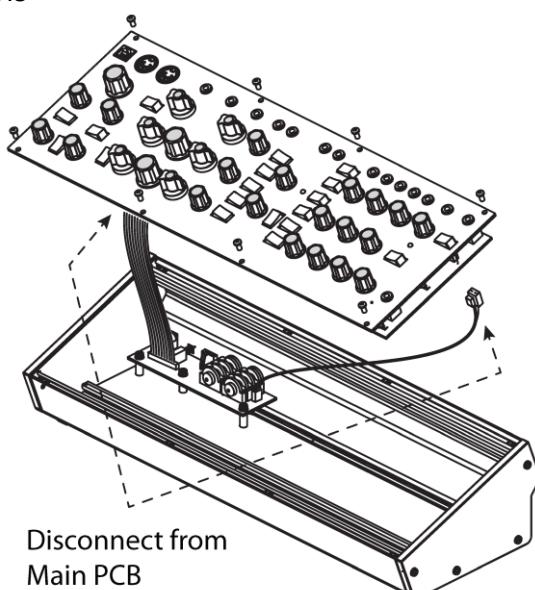
Avant de procéder, assurez-vous que votre alimentation électrique est capable de fournir 12 VDC, 1 Amp.

Assurez-vous que les connexions à l'aide du câble adaptateur fourni fourniront la terre et l'alimentation aux broches correctes de X23.

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 2.6.1 PROCÉDURE             | 52 |
| 2.6.2 RÉGLAGE DU CANAL MIDI | 54 |

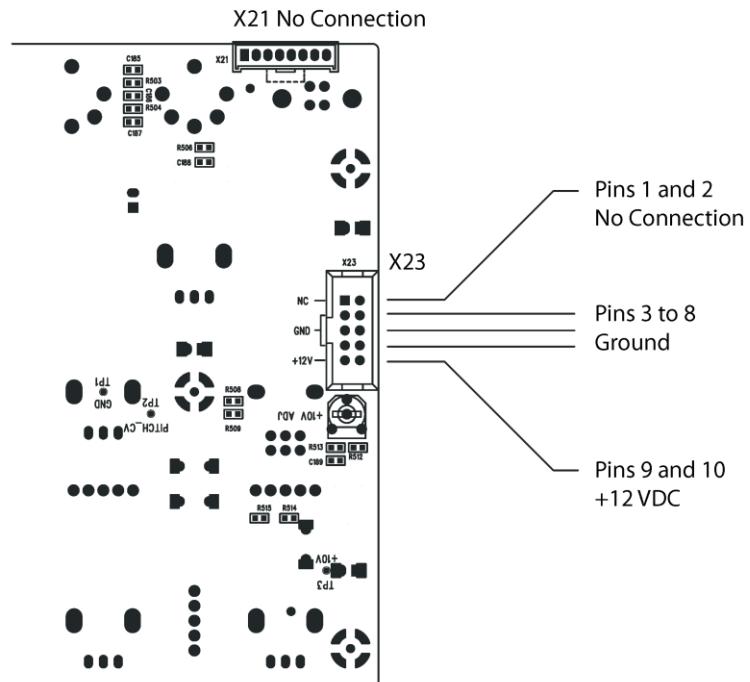
### 2.6.1 Procédure

- 1. Débranchez le cordon d'alimentation et toutes les autres connexions au « Model D »
- 2. Dévisser les 8 vis du panneau supérieur comme indiqué. Il n'est pas nécessaire de dévisser d'autres vis

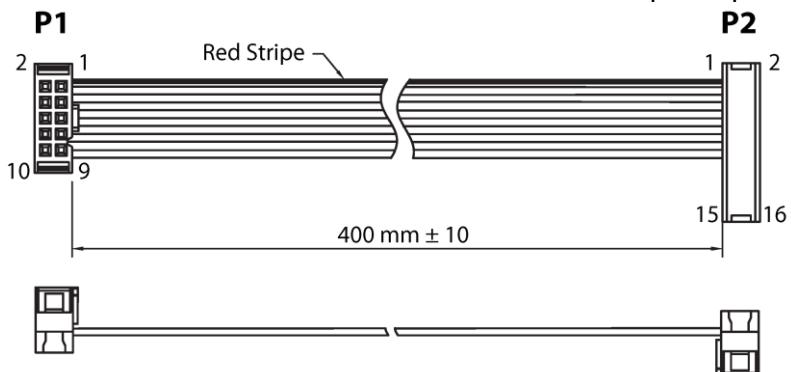


- 3. Débranchez les deux câbles du côté inférieur du circuit imprimé principal du « Model D » et retirez l'ensemble du châssis
- 4. Rangez l'ensemble châssis et l'adaptateur d'alimentation dans un endroit sec et sûr.

- 5. Connecter solidement l'extrémité à 10 broches P1 du câble adaptateur fourni au connecteur X23 du circuit imprimé principal du « Model D »



Câble d'alimentation électrique Eurorack fourni, Réf. # A74-0001-79446  
Connectez l'extrémité de P1 au connecteur X23 du circuit imprimé principal (PCB).



- 6. Assurez-vous que l'alimentation électrique est coupée et déconnectée du secteur.
- 7. Assurez-vous que votre alimentation électrique fournira les éléments suivants aux broches du connecteur X23, tel qu'illustré dans le tableau suivant ci-dessus :

| Pin      | Connexion     |
|----------|---------------|
| 1 and 2  | No Connection |
| 3 to 8   | Ground        |
| 9 and 10 | +12 VDC       |

- 8. Raccorder solidement l'extrémité à 16 broches P2 du câble adaptateur à votre source d'alimentation, et vérifiez que toutes les connexions sont correctes
- 9. Installez solidement le « Model D » dans votre Eurorack, en utilisant 8 vis dans le panneau avant
- 10. Effectuer un test complet et un test de sécurité avant d'utiliser le « Model D »
- 11. Le connecteur **MAIN OUT** de 3,5 mm sur le panneau supérieur est utilisé à la place des sorties arrière de 1/4" qui ne sont plus présentes

## 2.6.2 Réglage du canal MIDI

Une fois installé dans un Eurorack, le canal MIDI est automatiquement défini sur le numéro 1, car les commutateurs MIDI sont n'est plus présent.

Le canal MIDI peut être modifié depuis l'ordinateur à l'aide du logiciel « MIDI OX ou d'un utilitaire MIDI similaire, en envoyant les commandes MIDI SysEX au « Model D », via une connexion MIDI USB.

Voici un bref guide de la procédure (voir le paragraphe « MIDI SysEX » § 2.5 ci-dessus pour les codes SysEX à envoyer au « Model D ») :

- Désactivez les Switchs de Canaux MIDI en envoyant la commande SysEX appropriée
- Modifiez le canal MIDI en envoyant la commande SysEX appropriée

## 2.7 Caractéristiques techniques

| <b>Synthesizer Architecture</b> |   |
|---------------------------------|---|
| Number of voices                | Monophonic  |
| Type                            | Analog  |
| Oscillators                     | 3 (0.1 Hz to 20 kHz in 6 overlapping ranges)  |
| LFO                             | 1 (0.05 Hz to 200 Hz, up to 300 Hz with external CV input)  |
| VCF                             | 1 switchable low pass or high pass (24 dB/octave slope)   |
| Envelopes                       | VCA, VCF  |
| <b>Synthesizer Architecture</b> |   |
| MIDI In/Thru                    | 5-pin DIN / 16 channels   |
| USB (MIDI)                      | USB 2.0, type B   |
| High output                     | 1/4" TS, unbalanced, max. 0 dBu   |
| High output impedance           | 1.2 kΩ  |
| Low output                      | 1/4" TS, unbalanced, 30 dB below high output  |
| Low output impedance            | 1 kΩ  |
| Headphones                      | 3.5 mm TRS, unbalanced, max. -3.5 dBu   |
| Headphones output impedance     | 8 Ω   |
| <b>USB</b>                      |   |
| Type                            | Class compliant USB 2.0, type B   |
| Supported Operating Systems     | Windows XP or higher Mac OS X 10.6.8 or higher  |
| <b>Controllers Section</b>      |   |
| Knobs                           | Tune: -2 to +2<br>Glide: 0 to 10<br>Modulation mix: (OSC 3 or filter EG) to (noise/ext mod source, or LFO)<br>Modulation depth: 0 to 10<br>LFO rate: 0 to 10  |
| Switches                        | Modulation source: OSC 3 or filter EG<br>Modulation source: (noise or external modulation source) or LFO LFO waveform:<br>triangular or square  |
| <b>Controllers Section</b>      |   |
| Knobs                           | Range (OSC 1, 2, and 3): LO, 32', 16', 8', 4', 2'<br>Frequency (OSC 2 and 3): -7 to +7<br>Waveform (OSC 1 and 2): triangular, triangular/saw, saw, square, wide pulse,<br>narrow pulse<br>Waveform (OSC 3): triangular, reverse saw, saw, square, wide pulse, narrow<br>pulse |
| Switches                        | Oscillator modulation on/off<br>OSC 3 control (by keyboard) on/off  |
| <b>Mixer Section</b>            |   |
| Knobs                           | Volume (OSC 1, 2, and 3): 0 to 10<br>Volume (external input): 0 to 10<br>Volume (noise): 0 to 10  |
| Switches                        | OSC 1, 2, and 3: on/off External input: on/off<br>Noise: on/off<br>Noise source: pink or white  |
| LED                             | Overload  |
| <b>Filter Section</b>           |   |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Knobs                           | Cutoff frequency: -4 to +4<br>Filter emphasis: 0 to 10<br>Amount of contour: 0 to 10<br>Attack: 1 ms to 10 s<br>Decay: 4 ms to >35 s<br>Sustain: 0 to 10  |
| Switches                        | Filter mode: low pass/high pass Filter modulation: on/off<br>Keyboard control 1: on (1/3) or off Keyboard control 2: on (2/3) or off Filter decay: on/off |
| <b>Output Section</b>           |   |
| Loudness contour dynamic range: | 80 dB   |
| Knobs                           | Volume: 0 to 10<br>Headphone volume: 0 to 10<br>Amount of contour: 0 to 10<br>Attack: 1 ms to 10 s<br>Decay: 4 ms to >35 s<br>Sustain: 0 to 10            |
| Switches                        | Main output: on/off A-440: on/off<br>Loudness decay: on/off   |
| LED                             | Power   |
| <b>Inputs (TS 3.5 mm)</b>       |   |
| Modulation source               | Noise is the modulation source if there is no connection present  |
| Oscillator 1                    | Control voltage: 1 V per octave   |
| LFO                             | Control voltage: -5 V to +5 V   |
| External input                  | Input impedance: 1 MΩ   |
| Cutoff frequency                | Control voltage: 0 to +5 V controls the cutoff frequency  |
| Loudness                        | Control voltage: 0 to +5 V controls the loudness  |
| Filter contour                  | Gate: +5 V input triggers the filter contour  |
| Loudness contour                | Gate: +5 V input triggers the loudness contour  |
| <b>Outputs (TS 3.5 mm)</b>      |   |
| LFO triangular waveform         | +/-2 V  |
| LFO square waveform             | +/-2 V  |
| Mixer output                    | max. 0 dBu  |
| Filter contour                  | 0 to +4 V   |
| Loudness contour                | 0 to +4.6 V   |
| Main audio output               | max. 0 dBu  |
| <b>Environmental</b>            |   |
| External power adaptor          | 12 VDC 1000 mA  |
| Power consumption               | 7 W max.  |
| <b>Physical</b>                 |   |
| Dimensions (H x W x D)          | 90 x 374 x 136mm (3.5 x 14.7 x 5.4")  |
| Weight                          | 1.7 kg (3.7 lbs)  |
| Shipping weight                 | 2.7kg (6.0 lbs)   |

## 2.8 Glossaire

Ce glossaire fournit une explication de symboles, termes et abréviations utiles.

**32' / 16' / 8' / 4' / 2'**: Utilisé pour décrire la gamme d'un oscillateur, ce terme provient des « orgues à tuyaux ». La longueur du tuyau est inversement proportionnelle à la hauteur du son produit, par exemple, un tuyau de 4 'est plus haut d'une octave qu'un tuyau de 8'.

**ADC ou A/D**: convertisseur analogique-numérique, utilisé pour décrire le processus de conversion de signal

**AC**: Courant alternatif

**ADSR**: « Enveloppe » temporelle constituée des 4 étapes Attack, Decay, Sustain et Release

**Amplifier**: Circuit amplificateur augmentant le niveau d'un signal.

**Amplitude Modulation (AM)**: Modulation de l'amplitude (ou du niveau) d'un son par une autre source de signal. Le processus AM est utilisé pour produire du trémolo en utilisant une source de modulation basse fréquence.

**Analogique**: De façon générale, c'est le caractère d'une chose qui est proportionnelle ou similaire à une autre chose. Dans le cas du synthétiseur, les circuits électroniques audio produisent un courant électrique « analogue » à une onde de pression de l'air (par opposition à un synthétiseur numérique dans lequel tous les processus sont « codés » par des nombres).

Par ailleurs, les signaux « analogiques », qui présentent la particularité d'inclure des « distorsions » issues des composants/circuits, sont souvent perçus comme plus chauds et plus naturels que leurs homologues générés numériquement.

**Arpeggiator**: Un « Arpeggio » correspond à plusieurs notes jouées séquentiellement, par opposition à un accord dont les notes sont jouées simultanément. Certains claviers externes disposent d'un arpégiateur qui joue une séquence de notes en réponse à la pression de plusieurs touches

**Attaque (Temps d')**: Première étape d'une enveloppe ADSR, utilisée pour contrôler la partie initiale d'un son, et définit comme la durée prise par l'enveloppe pour atteindre le niveau maximal après le déclenchement d'une note par une pression de touche ou un signal Gate.

**Attenuate**: Atténuer/Réduire le niveau d'un signal.

**Automatisation**: Enregistrement et lecture des signaux de contrôle.

**Audio Balanced**: type de connexion audio (symétrique en français) utilisant un câble de 3 fils dans le cadre d'un dispositif d'annulation de phase pour amplifier le signal et réduire le bruit.

**Bande**: Plage de fréquences audio.

**Bande passante**: Différence entre les fréquences supérieure et inférieure d'un filtre.

**Basses**: fréquences basses d'un signal audio allant de 60 Hz à 250 Hz (environ B1 à B3).

**Beat Frequency**: Lorsque 2 formes d'onde de fréquences différentes sont mélangées, la forme d'onde résultante présente des points d'interférence constructive et destructive. La « fréquence de battement », égale à la différence de fréquence, est perçue comme une modulation de « Beat » ou d'amplitude.

**Beat par minute (BPM)**: La valeur de battement par minute est utilisé pour quantifier le tempo d'une composition, par le nombre de battements produit à chaque minute.

**Cent**: Unité de mesure pour la hauteur de note. Il y a 100 « cents » dans un demi-ton.

**Chorus**: Effet qui utilise plusieurs copies d'un signal joué ensemble et légèrement hors du temps, pour créer un effet chatoyant. Parfois appelé « Ensemble ».

**Horloge**: forme d'onde numérique généralement carrée utilisée comme source de synchronisation pour d'autres composants d'un système.

**Continuous Controller**: type de message MIDI affecté à un paramètre spécifique. Lorsque le paramètre est ajusté, un message de contrôle continu est envoyé. Si le contrôle continu affecté est reçu, le paramètre sera ajusté.

**Control Voltage (CV):** La Tension de contrôle est un signal de tension utilisé pour contrôler un paramètre. Ce dispositif autrefois commun sur les synthétiseurs avant l'arrivée du protocole MIDI, est maintenant encore utilisé principalement sur les synthétiseurs modulaires.

**Cross-Modulation (X-Mod):** Processus par lequel 2 oscillateurs se modulent l'un l'autre. Les sorties sont un mélange de la somme et de la différence des oscillateurs. Le terme est également utilisé pour décrire la capacité des paramètres d'un synthétiseur à moduler d'autres paramètres.

**Cut-Off Frequency:** Fréquence pour laquelle un filtre est défini. Au-delà de cette fréquence (dans un filtre passe-bas, le plus commun), le son est coupé (atténué) à une cadence fixée par la pente de la courbe de réponse du filtre.

**Cycle:** Dans une onde sonore, le cycle fait référence à la répétition du motif dans une forme d'onde. Par exemple, dans une forme d'onde carrée, il s'agit du temps entre un bord positif et le bord positif suivant.

**DAC ou D/A:** Le convertisseur numérique-analogique, désigne le processus de conversion de signal

**Data:** Données stockées numériquement

**dB:** symbole pour « décibel », l'unité de mesure du volume du son. Voir dBu.

**dBu:** Unité de mesure du son utilisée dans l'audio professionnel. Dérivé du décibel, où le «u» signifie « uncharged » (déchargé), cette unité est une mesure RMS de la tension basée sur 0,775 VRMS, qui est la tension à laquelle vous obtenez 1 mV de puissance dans une résistance de 600 Ohm. C'était l'impédance standard dans la plupart des circuits audio professionnels.

**Décalage DC:** Un déséquilibre qui se produit parfois dans les convertisseurs A/N. Il s'agit d'une tension constamment présente, qui peut consommer de l'espace libre et provoquer des clics et des craquements pendant l'édition.

**Decay Time:** Deuxième étape d'une enveloppe ADSR, définie comme la durée pour laquelle une enveloppe atteint le niveau de maintien (Sustain), après que le niveau maximum de la phase d'attaque ait été atteint.

**Valeur par défaut:** Une valeur initiale pour le paramètre, c'est-à-dire la valeur avant toute modification.

**Delay:** Effet par lequel une reproduction d'un signal est différée par rapport au son original. Principalement utilisé pour l'écho, mais c'est également la base pour les effets de base de type phasing, flanging, chorus et réverbération.

**Detuning:** Action d'ajuster la hauteur d'un oscillateur à partir d'un point de référence ou d'un autre oscillateur. Lorsque les oscillateurs sont légèrement désaccordés, ils produisent un son plus "gros" ou "plus large". Quand les oscillateurs sont fortement désaccordés par rapport aux intervalles de notes, ils peuvent créer des harmonies.

**Digital Audio Workstation (DAW):** Système d'enregistrement basé sur un ordinateur. Plus communément utilisé pour nommé le type de logiciel utilisé pour l'enregistrement, le traitement et le mixage.

**Digitally Controlled Oscillator:** Oscillateur à commande numérique. Circuit d'oscillateur analogique contrôlé et surveillé par un processeur numérique. Les avantages par rapport à un VCO sont une stabilité accrue qui se traduit par une dérive moindre de réglage.

**Digital Signal Processing (DSP):** Manipulation numérique de signaux, généralement avec l'intention de mesurer, filtrer, modifier, produire, produire ou compresser des signaux analogiques continus. :

**Distortion :** Effet de Distorsion basé sur le dépassement de la limite qu'une technologie ou une « implémentation » quelconque peut normalement atteindre. Le point auquel cette « implémentation » commence à être surchargée (overdrive), écrêtée, saturée ou plus généralement commence à fonctionner improprement, correspond à l'apparition de la distorsion. Les « implémentations » concernées comprennent la bande magnétique, la lampe électronique (valve), les transistors, ainsi que les algorithmes et les processus numériques.

**Dynamique:** Plage de niveaux dans un signal audio, du plus faible au plus fort.

**Dynamic Processor:** Dispositif utilisé pour contrôler et/ou changer la dynamique d'un signal. **Dynamic**

**Range:** Écart entre le niveau le plus bas et le niveau le plus élevé qu'un système audio peut produire.

**Effect:** L'effet est l'un des nombreux processus audio qui peuvent être appliqués à un signal pour le modifier, tels que la réverbération, le Flanger, le phasage, le retard, etc.

**Effect Send:** Une copie du signal de canal envoyé à un processeur d'effets pour être renvoyé.

**Effect Feedback:** Le « Retour d'effets » est le signal audio modifié par un effet, qui est renvoyé pour se mélanger avec le signal de canal d'origine.

**Envelope Generator (EG):** Un signal d'enveloppe qui peut être ajusté à une forme spécifique afin de contrôler la façon dont un son se comporte au fil du temps.

**Equalisation (EQ):** Processeur utilisé pour ajuster les volumes de différentes gammes de fréquences à des fins créatives ou correctives.

**Exponentiel:** Une fonction mathématique de croissance ou de décroissance où la variable indépendante est l'exposant. Il en résulte une courbe en forme de « crosse de hockey ».

**Pédale d'expression:** Pédale pouvant être connectée à une entrée d'expression, utilisée pour envoyer un signal de contrôle variable avec la position de la pédale. Le signal de contrôle peut ensuite être utilisé pour moduler d'autres paramètres et / ou pour ajouter une expression.

**Fader:** Contrôleur physique linéaire, également connu sous le nom de curseur ou potentiomètre linéaire, utilisé pour ajuster un paramètre.

**Feedback:** Bouclage entre une entrée et une sortie audio d'un circuit audio, d'un système ou d'un bloc de traitement.

**Filtre:** Dispositif atténuant certaines fréquences tout en laissant passer d'autres fréquences. L'utilisation d'un filtre pour réduire les harmoniques modifie le timbre ou la couleur du son.

**Modulation de fréquence (FM):** Principe de synthèse utilisant une fréquence pour moduler la hauteur d'une autre fréquence. Lorsque la source de modulation est dans la plage audio, elle peut être perçue comme un changement du timbre ou de couleur du son. La synthèse FM peut être utilisée pour créer une large gamme de sons riches et complexes, et est souvent reconnue par son timbre clair et distinctif.

**Fréquence:** Nombre de répétitions d'un cycle d'ondes sonores en une seconde.

**Fondamental Frequency:** La fréquence fondamentale est la plus basse fréquence contenue dans une forme d'onde périodique.

**Gain:** Montant d'augmentation du niveau du signal produit par un étage amplificateur.

**Gate (synthetizer):** Signal utilisé pour déclencher un événement, tel qu'une note ou une enveloppe.

**Gate (Dynamic):** Dispositif utilisé pour couper le niveau d'un signal quand il descend en dessous d'un seuil spécifié. Il peut être utilisé pour couper le bruit de fond, contrôler les queues de réverbération, ou de manière créative pour produire des effets de type « Chopping » (Hachage).

**Glide:** Voir Portamento.

**Global:** Paramètres et réglages qui régissent le fonctionnement général du synthétiseur et ne sont pas directement associés aux moteurs de voix.

**Harmoniques:** Série d'ondes sinusoïdales basées sur des nombres entiers à différents niveaux créant des timbres différents. Les formes d'onde (autres que sinusoïdales) génèrent diverses harmoniques qui contribuent à définir le caractère/timbre du son.

**Hertz (Hz):** unité de fréquence égale à un cycle d'onde par seconde.

**High Pass Filter (HPF):** Filtre passe-haut atténuant les basses fréquences d'un signal, et laissant inchangées les fréquences les plus élevées.

**Hum:** tonalité basse fréquence indésirable (généralement 50 ou 60 Hz) présente dans un signal en raison de problèmes de mise à la terre ou de proximité d'une source d'alimentation ou de câbles d'alimentation.

**Impédance (Z):** Opposition à l'écoulement du courant alternatif dans un circuit, mesurée en Ohms.

**Insérer:** Un point dans une chaîne de traitement où un périphérique peut être inséré.

**Keyboard:** Le clavier est une série de touches, correspondant à des notes de hauteur croissante de gauche à droite, permettant de jouer manuellement avec le synthétiseur.

**Keyboard Tracking:** Permet au signal de contrôle des touches jouées d'ajuster un autre paramètre. Communément utilisé pour ouvrir un filtre lorsque des notes plus élevées sont jouées, ce qui améliore les harmoniques.

**Kilohertz (kHz):** Unité de fréquence égale à mille cycles d'onde par seconde.

**Latence:** Délai introduit par le traitement. Mesuré par le temps qu'il faut pour produire un signal après son déclenchement. Dans un synthétiseur, c'est le temps pour produire une note après avoir déclenché une touche. Dans une interface audio, la latence est utilisé pour mesurer le temps nécessaire à un signal d'entrée pour atteindre le processeur, ou pour qu'un signal provenant du processeur atteigne la sortie.

**Level:** Niveau ou volume d'un son, souvent par rapport à une référence arbitraire.

**Limiter:** Dispositif utilisé pour limiter le niveau à une plage de valeurs fixe, quel que soit le niveau d'entrée.

**Linear:** Le terme « Linéaire » est utilisé en audio pour décrire une réponse en ligne droite d'un circuit ou d'un processus, c'est-à-dire qui entraîne une variation directement proportionnelle à une autre variable indépendante.

**Line Level:** niveau de fonctionnement nominal utilisé par l'équipement audio. Le niveau de la ligne professionnelle est normalement de +4 dBu et le niveau de la ligne grand public est de -10 dBv.

**Loop:** Boucle provoquée par le redémarrage automatique d'une fonction à la fin d'une période ou d'un cycle défini, pour créer un « fonctionnement » répétitif continu.

**LFO (Low Frequency Oscillator):** oscillateur qui fonctionne généralement à très basse vitesse et utilisé pour moduler un autre paramètre.

**Low Pas Filter (LPF):** Filtre passe-bas atténuant les fréquences les plus hautes d'un signal, sans affecter les basses fréquences.

**Mark to Space Ratio:** rapport entre les parties positive et négative d'une forme d'onde rectangulaire, ou pulsewave.

**Meter:** Le Vumètre est un dispositif visuel indiquant le niveau d'un signal.

**MIDI (Musical Instrument Digital Interface):** Norme technique décrivant un protocole, une interface numérique et des connecteurs, qui permettent l'interconnexion et la communication d'une grande variété d'instruments de musique électroniques, d'ordinateurs et d'autres dispositifs matériels/logiciels connexes.

**MIDI Clock:** Signal d'horloge diffusé par protocole et chemin MIDI pour assurer la synchronisation d'appareils. Aussi connu comme « MIDI Beat Clock » ou « MIDI Timing Clock ».

**MIDI Message:** Données ou informations transmises d'un appareil MIDI à un autre. Chaque message MIDI contient au moins deux chiffres: un qui identifie le type de message envoyé, et un autre qui représente une valeur pour le type de message sélectionné.

**Midrange:** Plage de fréquences d'un signal de 250 Hz à 5 kHz (Approximativement B3 à D#8).

**Mix:** Balance de niveau entre un signal et un autre.

**Mixer:** Péphérique mélangeant les signaux d'entrée dans un signal composite destiné à la sortie.

**Synthèse modulaire:** Système de synthèse composé de plusieurs « modules » qui peuvent être connectés de différentes façons. Les modules peuvent avoir une fonction unique comme un oscillateur ou un filtre, ou assurer plusieurs fonctions.

**Modulation:** Processus de contrôle d'une ou plusieurs propriétés (destinations) d'un signal utilisant un autre signal (source).

**Modulation Wheel (Mod Wheel):** Molette ou roue située à gauche d'un clavier et permettant de modifier les paramètres spécifiés en temps réel.

**Moniteurs:** Haut-parleurs de qualité studio, fournissant une reproduction précise des signaux audio.

**Mono:** Signal unique par opposition à Stéréo

**Monophonique:** Dispositif pouvant jouer une seule note à la fois, car il n'y a qu'une seule voix.

**Mute:** Fonction permettant de réduire un signal au silence.

**N/A:** Abréviation de « non applicable » ou « non disponible » (non available).

**Noise Generator:** Le Générateur de bruit est un circuit ou un processus produisant un signal aléatoire (ou apériodique). La réponse en fréquence peut différer selon le type de bruit.

**Note-Priority:** Détermine quelle note est jouée lorsque plus de notes que le nombre de voix disponibles, sont tenues simultanément (souvent: low / high / last).

**Octave ou Oct:** Unité de mesure de la hauteur de note (c'est-à-dire de fréquence sonore). Chaque fois que la fréquence d'une forme d'onde double, la hauteur augmente d'une octave.

**Ohm ( $\Omega$ ):** Unité de résistance électrique.

**Oscillateur:** Dispositif électronique générant un signal périodique utilisé pour former la base d'un « programme » (ou son) de synthétiseur.

**One Shot:** Evénement devenant être déclenché une seule fois.

**Output:** La « Sortie » est le signal envoyé par un périphérique ou un processus, ou bien la prise physique par laquelle le signal quitte un appareil.

**Overtone:** Plage de fréquences à l'intérieur d'une forme d'onde, supérieure à la fréquence fondamentale de cette forme d'onde.

**Pad:** Son (ou « programme » en terme de synthèse sonore) généralement caractérisé par des temps d'attaque et de relâchement lents.

**Panning/Pan:** Positionnement d'un signal dans une image stéréo.

**Parameter:** Réglage (Paramètre) dont la valeur peut être modifiée.

**Parametric EQ:** Type d'égaliseur permettant de modifier tous les paramètres d'égalisation, comprenant la fréquence centrale, l'amplification/réduction du gain et la bande passante.

**Partial:** Toute forme d'onde sinusoïdale faisant partie d'un son complexe.

**Patch:** Initialement, ce terme désigne les câbles utilisés sur les synthétiseurs modulaires (ou synthétiseurs avec compatibilité modulaire) pour connecter des périphériques ensemble. Les câbles de raccordement peuvent véhiculer des signaux audio, de Gate ou de commande de tension (Control Voltage ou CV).

**Période:** Temps qu'il faut à une onde pour former un cycle complet. La période est calculée en divisant 1 par la fréquence

**Phase:** Mesure (en degrés) de la différence de temps entre deux formes d'onde, ou entre une forme d'onde unique et un point de référence.

**Phaser:** Effet qui utilise une série de filtres passe-tout à encoches (également appelés étages) pour créer une réponse de filtre en peigne qui n'a pas toujours de relation harmonique entre les encoches. Le résultat est un effet de balayage similaire à celui d'un Flanger mais plus lisse et souvent plus naturel.

**Pink Noise:** Type de signal ayant la même puissance dans chaque bande. L'ouïe humaine est à peu près logarithmique, donc chaque octave est perçue comme ayant une puissance égale à travers le spectre audible.

**Pitch:** Caractéristique du son se rapportant à sa « hauteur » en terme commun, et correspondant plus exactement à la hauteur de la fréquence sonore.

**Pitch Bend / Pitch Bend Wheel:** Contrôle de la hauteur d'une note après qu'elle a été déclenchée.

**Pitch Shift:** Modification de la hauteur ou de la fréquence, mais sans réglage du tempo.

**Pôle:** Section d'un étage de filtre. Plus un filtre a de pôles, plus sa pente d'atténuation sera raide et plus le filtre sera précis.

**Polyphonique:** Capable de jouer plus d'une note à la fois.

**Polyphonie:** Nombre de notes qu'un synthétiseur polyphonique peut jouer simultanément.

**Portamento:** Effet de performance réglable, courbant (Glide) la hauteur d'une note à l'autre.

**Post:** point pour accéder au signal audio juste après le départ d'un composant ou d'un étage spécifique. Par exemple, le « Post-Fader » audio est affecté par le « Fader ».

**Pre:** point pour accéder au signal audio juste avant qu'il n'atteigne un composant ou une scène spécifique. Par exemple, l'audio pré-fader n'est pas affecté par le fader.

**Preset:** programme ou partie d'un programme intégré dans des patchs de synthétiseur, modifiables ou non par l'utilisateur.

**Programme:** Ensemble de paramètres et de leurs valeurs respectives, que le synthétiseur utilise pour créer un son donné.

**Power Supply Unit (PSU):** Le Bloc d'alimentation est un composant d'un système qui fournit et gère l'alimentation.

**Psycho acoustique:** Étude de la perception du son, c'est-à-dire la manière dont l'être humain écoute, ses réponses psychologiques et les effets physiologiques sur le système nerveux humain.

**Pulse Wave:** Semblable à une onde carrée, mais sans symétrie. Aussi connu sous le nom de « Rectangle Wave ».

**Pulse Width Modulation (PWM):** Modulation de la largeur d'impulsion (rapport cyclique d'une onde d'impulsion, mesurée en pourcentage). Une largeur d'impulsion de 50% est constituée de 2 parties positives et négatives égales et est considérée comme une onde carrée.

**Q Factor:** Bande passante (ou sélectivité) d'une bande particulière dans un égaliseur. Plus le « facteur Q » est élevé, plus la bande passante est grande.

**Rate:** Taux ou vitesse à laquelle un appareil particulier fonctionne.

**Release Time:** C'est la quatrième et dernière étape d'une enveloppe ADSR, Définie comme la durée pendant laquelle une enveloppe doit atteindre zéro après le relâchement de la note jouée.

**Résonance:** accentuation/amplification des fréquences autour du point de coupure juste avant que l'atténuation commence à se produire. Lorsque la résonance augmente, elle atteint un point où le filtre commence à osciller lui-même, produisant un signal même lorsqu'il n'y a pas d'entrée.

**Reverb:** Effet simulant l'ambiance sonore d'un espace physique (avec les réflexions du son).

**s:** Symbole pour « seconde », unité de temps.

**Fréquence d'échantillonnage:** Nombre d'échantillons numériques utilisés à chaque seconde pour représenter une forme d'onde analogique.

**Résolution d'échantillonnage (Profondeur de bit):** Nombre de bits numériques utilisés pour définir l'amplitude d'un Signal analogique. Une résolution plus élevée donne une plage dynamique plus grande.

**Sawtooth:** Forme d'onde combinant une montée ou une chute instantanée, suivie d'une inclinaison ou d'une décroissance (Decay) linéaire progressif. Le nom vient de la ressemblance de la courbe de forme d'onde avec les dents d'une scie.

**Semitone:** Demi-pas chromatique. Il y a 12 demi-tons dans une octave.

**Séquenceur:** Dispositif ou module programmable utilisé pour organiser/séquencer des événements temporels dans des motifs musicaux et des morceaux.

**Self-oscillation:** L'auto-oscillation est le phénomène se produisant quand la résonance d'un filtre est augmentée à un point tel qu'il commence à générer une onde sinusoïdale indépendamment de toute entrée.

**Signal Flow:** Le Flux de signal est le chemin du signal d'un module (composant d'un système synthèse) à l'autre.

**Sinusoïdale/Sine Wave:** Description mathématique d'une forme d'onde lisse contenant seulement la fréquence fondamentale, sans harmonique. La forme ressemble presque à la lettre "S" tournée de 90 degrés.

**Slew Rate:** Taux de variation d'un signal de tension ou de contrôle.

**Spectrum:** D'abord utilisé pour décrire la plage complète des couleurs dans la lumière visible, le terme est également utilisé pour décrire la plage complète des fréquences dans le spectre audio.

**Square Wave:** L'Onde carrée est la forme d'onde symétrique qui combine une montée (ou une chute) instantanée, suivie d'un état d'équilibre positif ou négatif. Le nom provient de la similitude de la forme d'onde avec un carré.

**Step:** Le « pas » est l'étape élémentaire d'une séquence, pouvant être un signal de contrôle, une note unique, un accord ou un repos.

**Stereo / Stereophonic:** Méthode la plus commune de reproduction sonore, par laquelle 2 canaux séparés, gauche et droite, sont utilisés pour donner l'impression d'espace.

**Stereo-Field / Stereo Image:** Espace virtuel créé par des haut-parleurs / moniteurs stéréo.

**Sub-Bass:** Fréquences dans un signal allant de 10 Hz à 60 Hz (inférieur à C0 à environ B1).

**Synthèse soustractive:** Technique de création de sons en filtrant des formes d'ondes riches en harmoniques.

**Sustain Level:** Le niveau de maintien est la 3<sup>ème</sup> étape d'une enveloppe ADSR. Elle se définit comme le niveau auquel l'enveloppe retourne, après la phase de décroissance (Decay). L'enveloppe reste alors au niveau de maintien (Sustain) tant que la note jouée est maintenue.

**Sustain Pedal:** Pédale contenant un commutateur, connecté par exemple à une entrée de sustain, et utilisé pour envoyer un signal de contrôle en fonction de l'état de l'interrupteur (On/Off). Le signal de contrôle peut ensuite être utilisé pour moduler d'autres paramètres, et/ou pour ajouter une expression.

**Synchronisation (Sync):** Coordination temporelle entre les appareils.

**Sync (Tempo):** Fonction par laquelle un événement cyclique tel qu'un LFO est synchronisé avec une valeur de tempo.

**Sync (Oscillator):** Fonction d'un oscillateur pour sa synchronisation avec un autre. La forme d'onde de l'oscillateur esclave est réinitialisée chaque fois que la forme d'onde de l'oscillateur maître redémarre.

**Sync (Arp/Seq):** fonction par laquelle un arpégiateur ou un séquenceur est synchronisé sur une valeur de tempo.

**Sync (Key):** Fonction par laquelle un événement est synchronisé lors de la pression d'une touche.

**System Exclusive Message (SysEx):** Messages sur plusieurs octets, utilisés pour transférer un programme complet ou des variables globales, sous la forme d'un protocole Question-réponse.

**Threshold:** Le Seuil est le niveau auquel le traitement dynamique commencera à fonctionner.

**Tempo:** Vitesse à laquelle une composition doit être jouée, généralement exprimée en battements par minute (BPM).

**Threshold:** Dans les effets dynamiques, il s'agit du niveau qui doit être passé avant que le traitement ne soit appliqué.

**Timbre:** Ton, caractère ou caractéristiques esthétiques d'un son.

**Transposition/Transpose:** Fonction permettant de décaler virtuellement la hauteur (Pitch) des notes d'un clavier entier.

**Treble:** Fréquences dans un signal allant de 5 kHz à 20 kHz (environ D # 8 à plus de C10).

**Tremolo:** Changement périodique d'amplitude.

**Triggering:** Déclenchement/Activation d'une fonction, telle que le début d'une note, d'une enveloppe ou d'un LFO.

**Tune/Tuning:** Processus d'ajustement du pas de la racine de l'instrument à une fréquence de référence spécifique.

**Audio asymétrique:** type de connexion audio utilisant 2 fils dans un câble et n'offrant pas les qualités de rejet de bruit d'un système symétrique (Balanced).

**Unison:** deux voix ou plus jouant ensemble à peu près au même ton.

**Universal Serial Bus (USB):** Interface « plug and play » fournissant une connexion rapide entre un ordinateur et des périphériques.

**Volt (V):** Unité de potentiel électrique différentiel ou force électromotrice. Différence de charge entre 2 points dans un circuit. Cette différence, lorsqu'elle est combinée avec le débit de la charge (courant) permet le contrôle de nombreux circuits analogiques qui synthétisent le son.

**Voltage Control Amplitude (VCA):** Amplificateur contrôlé par tension, c'est-à-dire dont le niveau résultant est contrôlé par une tension.

**Voltage Control Filter (VCF):** Filtre contrôlé par tension, ou plus exactement dont la fréquence de coupure peut être contrôlée par une tension.

**Voltage Control Oscillator (VCO)**: Oscillateur contrôlé par la tension, ou plus précisément dont la fréquence de coupure peut être contrôlée par une tension. Ce type de contrôle permet d'accorder la dérive lorsqu'il est utilisé dans un synthétiseur.

**Vibrato**: Changement périodique de hauteur.

**Voice**: La « voix » est le résultat physique de la combinaison OSC, Enveloppes, LFO et VCF, visant à jouer une note unique.

**Waveform**: La Forme d'onde est le signal, généralement répétitif créé par un oscillateur, mais pouvant également être aléatoire dans le cas d'un Noise (bruit).

**Wavelength**: La Longueur d'onde est la plus courte distance entre deux points successifs sur la courbe d'une onde en phase. Lorsqu'elle est utilisée dans l'audio ou l'acoustique, la longueur d'onde physique est calculée en divisant la vitesse du son dans l'air (environ 340 m/s) par la fréquence de la forme d'onde.

## 2.9 Différents Gabarits de notation des réglages : « Patch Sheets » vierges

Les Patch Sheets du paragraphe 2.9.2 ci-dessous sont aussi disponibles sous forme de formulaire PDF (donc sans besoin d'imprimer), en [téléchargement sur l'espace média du site Audiofanzine](#).

|   |    |
|---|----|
| 2.9.1 APPLICATION IPAD « MINIMOOG MODEL D » PAR MOOG MUSIC                        | 65 |
| 2.9.2 4 STYLES DE GABARITS À IMPRIMER SUR PAPIER OU À REMPLIR DANS UN FICHIER PDF | 65 |

### 2.9.1 Application iPad « Minimoog Model D » par Moog Music

Pour ceux qui disposent d'un iPad, l'achat de l'application Moog « Model D » (17€, ou 5.50€ en promo) peut être un bon moyen de mémoriser ses patches dans les Presets utilisateurs de l'application. Cf. § 4.1.1 ci-dessous.

Un tutoriel pour sauvegarder ses propres banques de patches est publié sur la [chaîne youtube thesoundtestroom](#).

On peut aussi faire une copie d'écran (facile), et ceux disposant d'un iPad Pro ou iPad 9" 2018 avec stylet apple, pourront écrire le réglage sur chaque potard, exporter l'album photo, et constituer éventuellement un PDF (si quelqu'un le fait, envoyez-moi le lien que joindrai ici).

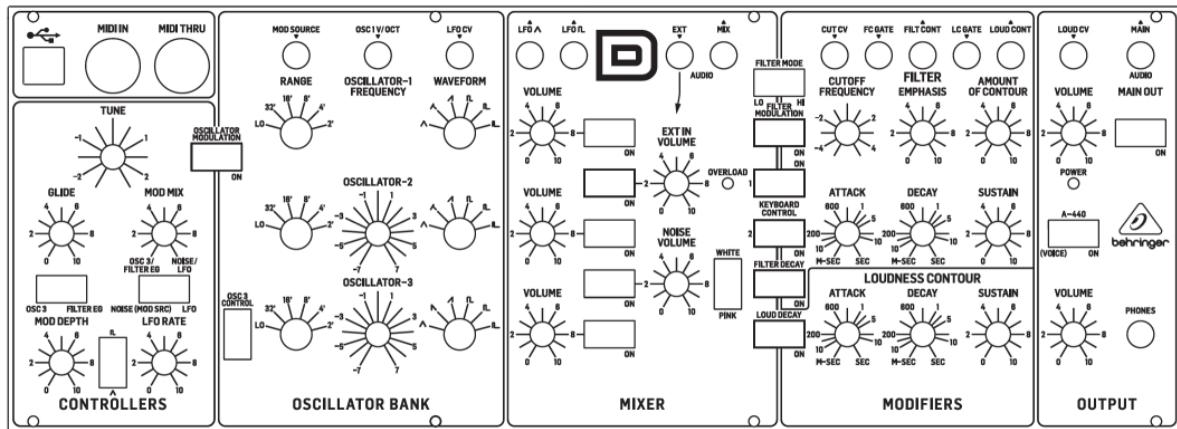
Voici la copie d'écran de l'application, pour le patch d'usine « KEITH »



### 2.9.2 4 styles de gabarits à imprimer sur papier ou à remplir dans un fichier PDF

Ces Patch Sheets sont aussi disponibles sous forme de formulaire PDF (donc sans besoin d'imprimer), en [téléchargement sur l'espace média du site Audiofanzine](#).

Name:



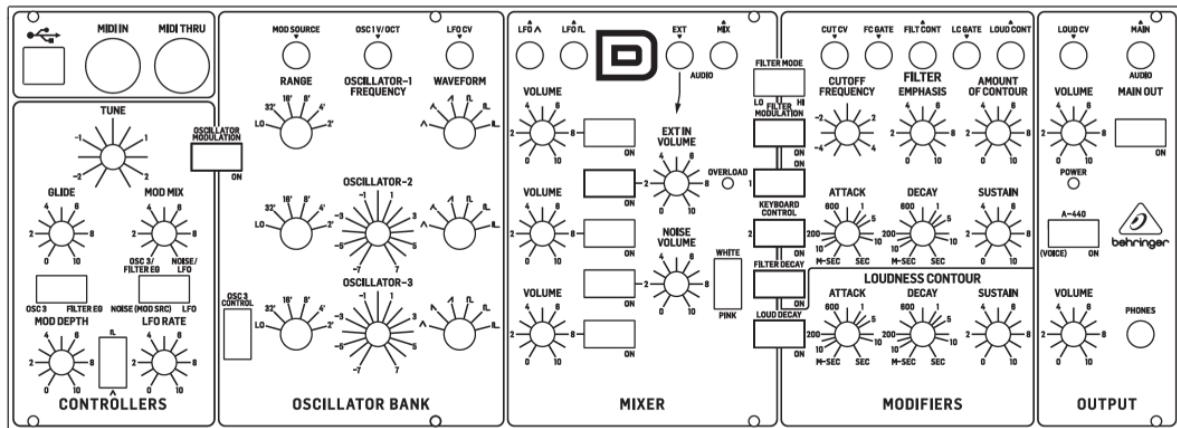
Notes:

---



---

Name:



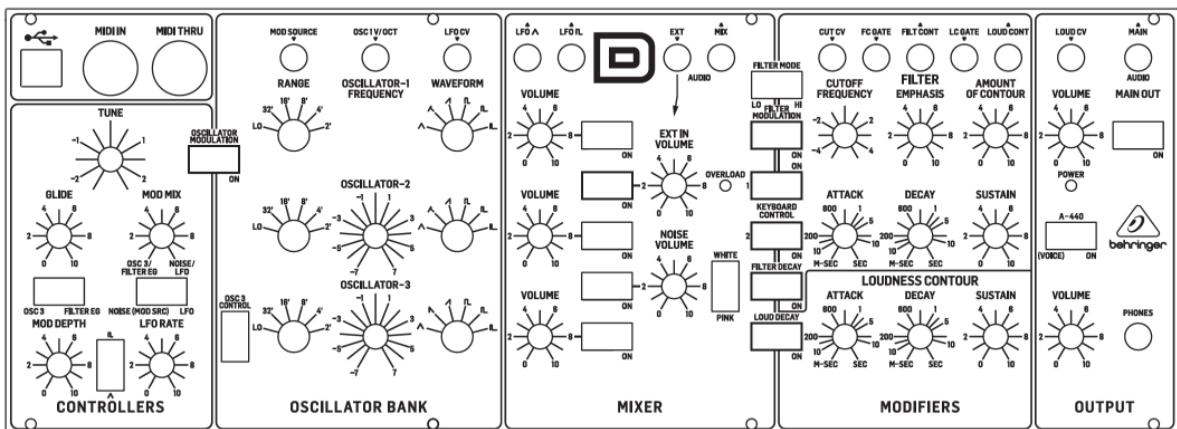
Notes:

---



---

Name:



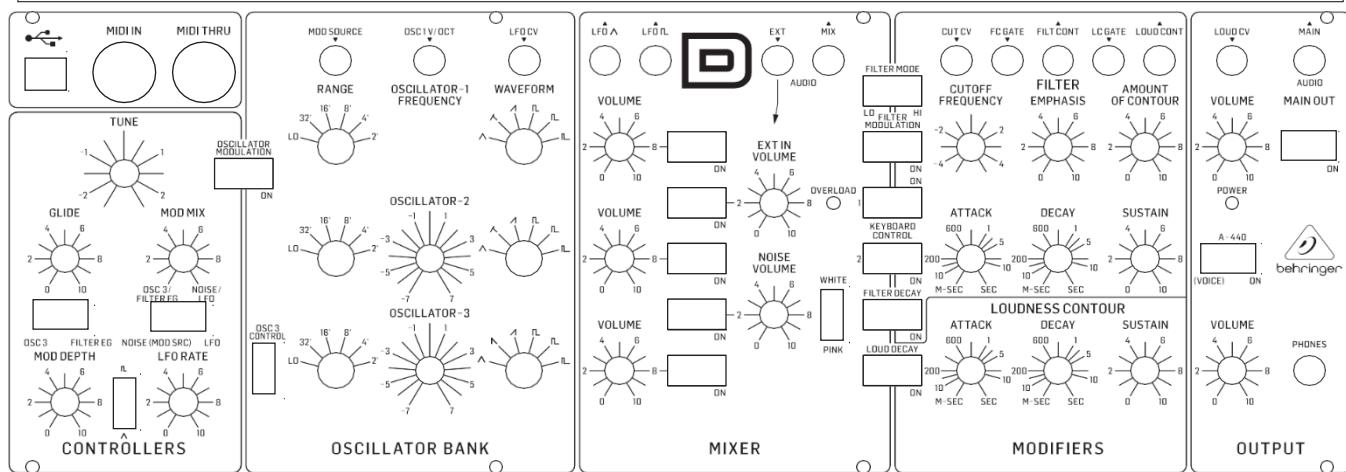
Notes:

---

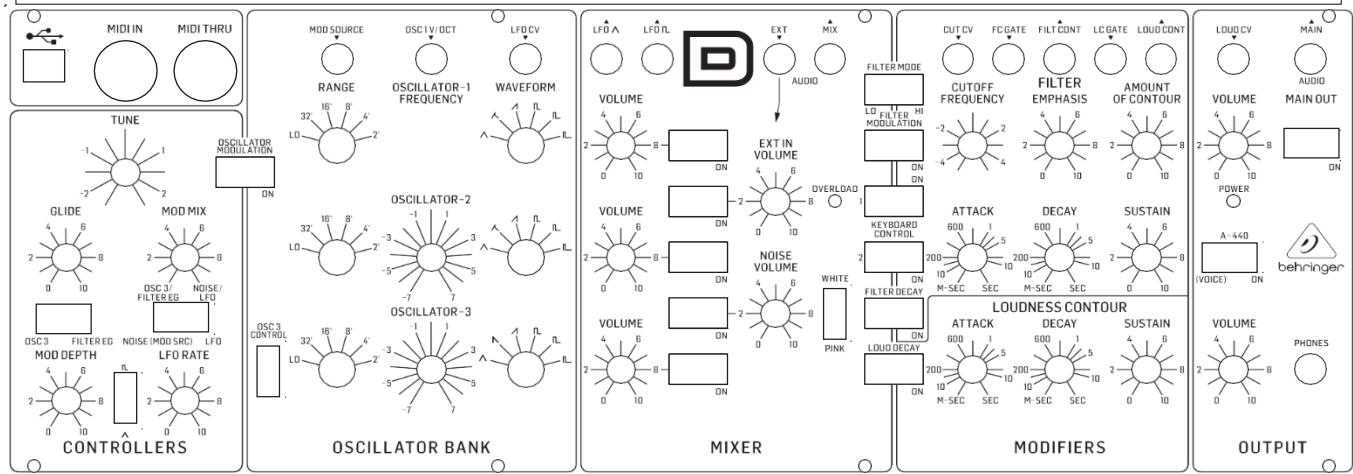


---

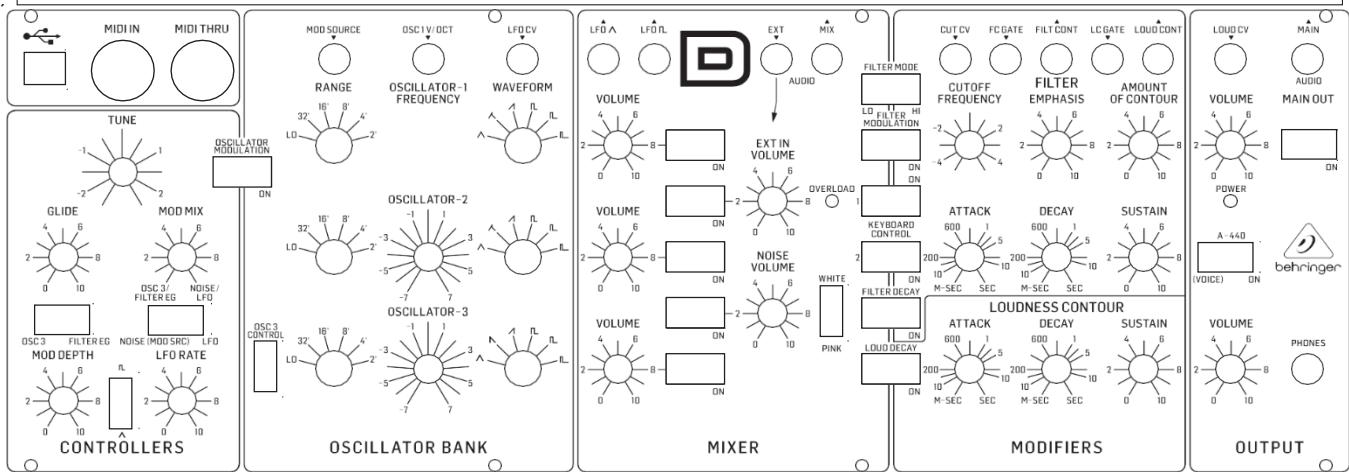
|        |         |        |
|--------|---------|--------|
| DATE:  | AUTHOR: | TITLE: |
| NOTES: |         |        |



|        |         |        |
|--------|---------|--------|
| DATE:  | AUTHOR: | TITLE: |
| NOTES: |         |        |



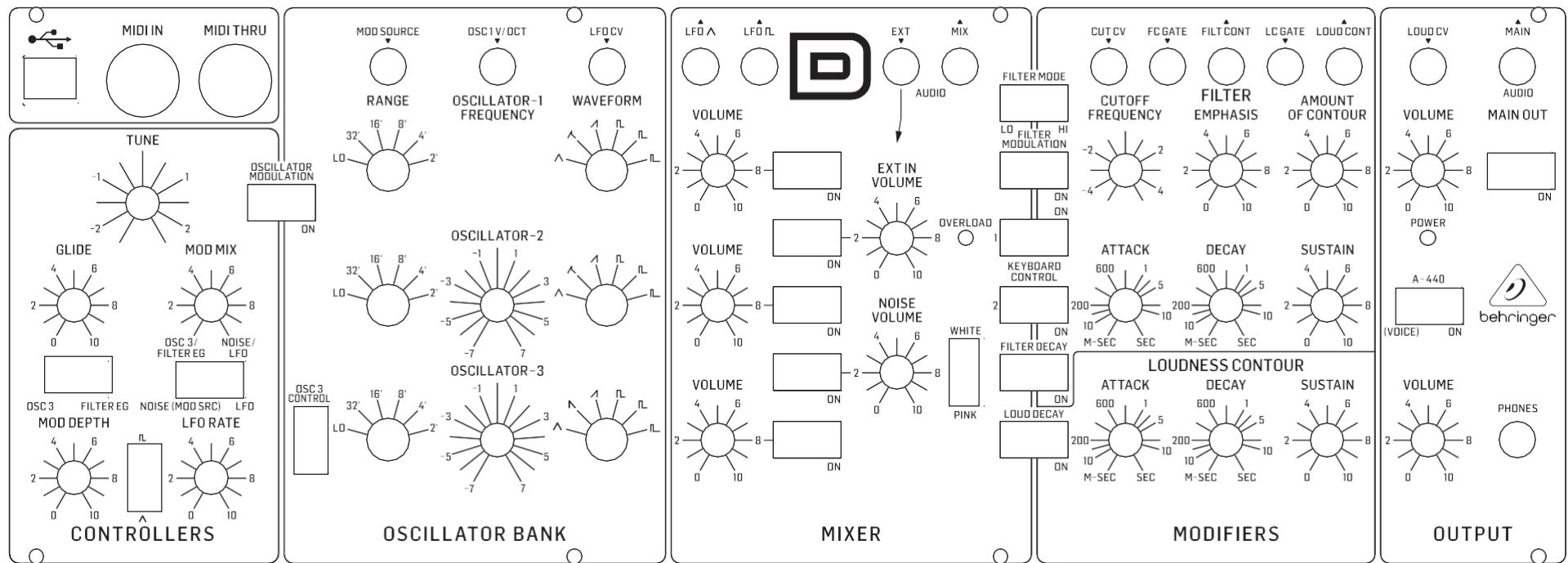
|        |         |        |
|--------|---------|--------|
| DATE:  | AUTHOR: | TITLE: |
| NOTES: |         |        |



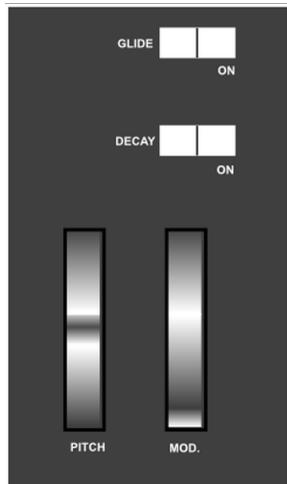
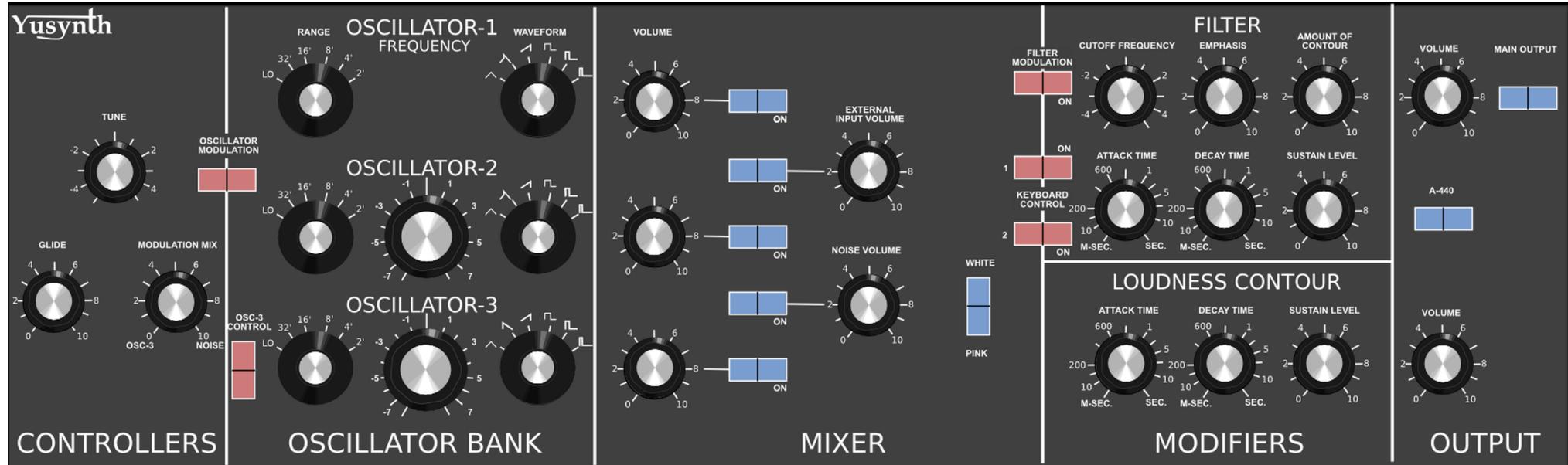
# MODEL D Patch Sheet

Patch Number

|       |         |        |
|-------|---------|--------|
| DATE: | AUTHOR: | TITLE: |
| NOTE  |         |        |



# Yusynth



| Date        | Author | Title |
|-------------|--------|-------|
| Description |        |       |

## 2.10 Federal communications commission compliance information

Responsible Party Name: MUSIC Tribe Commercial NV Inc.  
Address: 5270 Procyon Street Las Vegas, NV 89118 USA  
Phone Number: +1 702 800 8290

### MODEL D

This device complies with the FCC rules as mentioned in the following paragraph: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

This device complies with Part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following two conditions:

- (1) this device may not cause harmful interference, and
- (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

### Important information:

Changes or modifications to the equipment not expressly approved by MUSIC Group can void the user's authority to use the equipment

## 2.1 Nouveauté des Firmwares successifs

### 2.1.1 VERSION 1.1.1

71

#### 2.1.1.1 Version 1.1.1

Remarque: Cette version de micrologiciel (Décembre 2018) est intégrée dans un exécutable contenant également l'application « Synth Tool » (il n'existe pas de fichier de firmware séparé).

#### Problèmes résolus

- ✓ Nouvelle application Synth Tool pour une configuration plus facile du MODEL D via l'entrée USB.
- ✓ Ajout du nouveau support Mac OS.
- ✓ Amélioration de la fonction Poly Chain pour faciliter l'installation et l'utilisation.
- ✓ Amélioration de la fiabilité de la réactivation lors de la lecture de notes legato.
- ✓ La version Mac ne prend pas en charge les microprogrammes antérieurs à la v1.0.5.
- ✓ Ajoutez une fonction au fichier de paramètres utilisateur SAVE and LOAD dans l'APP.
- ✓ Correction du problème de logique des notes en mode legato (mode multi-trigger off) trouvé dans la v1.1.0.

Voir le paragraphe 3.1 ci-dessous au sujet de l'utilitaire « Synth Tool ».

### 3 Logiciels

|  |    |
|--|----|
| 3.1 « MODEL D SYNTH TOOL » DE BEHRINGER  | 72 |
| 3.2 « MODEL-D PARAMETER EDITOR » : UTILITAIRE EN LIGNE POUR L'ENVOI DE COMMANDES SysEx | 77 |
| 3.3 « CONFIGURATORMODEL D » : INTERFACE INTERACTIVE POUR L'ENVOI DES COMMANDES SysEx   | 77 |

#### 3.1 « Model D Synth Tool » de Behringer

Cet utilitaire Behringer est sortie en décembre 2018 en même temps que le Firmware 1.1.1 (en fait l'utilitaire est fourni en bundle avec le fichier exécutable du Firmware).

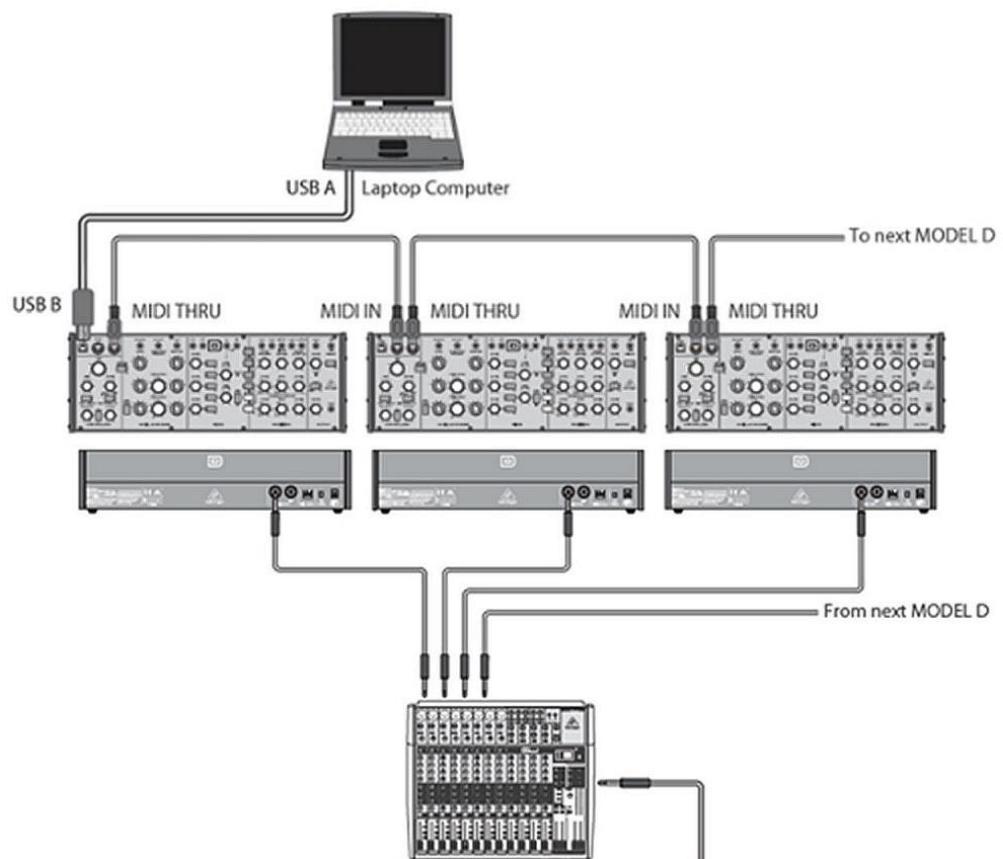
|  |    |
|--|----|
| 3.1.1 PRÉSENTATION DU NOUVEAU « POLY CHAIN » | 72 |
| 3.1.2 INFORMATIONS SUR « POLY CHAIN »        | 74 |
| 3.1.3 MODE « VOICE »                         | 75 |

##### 3.1.1 Présentation du nouveau « Poly Chain »

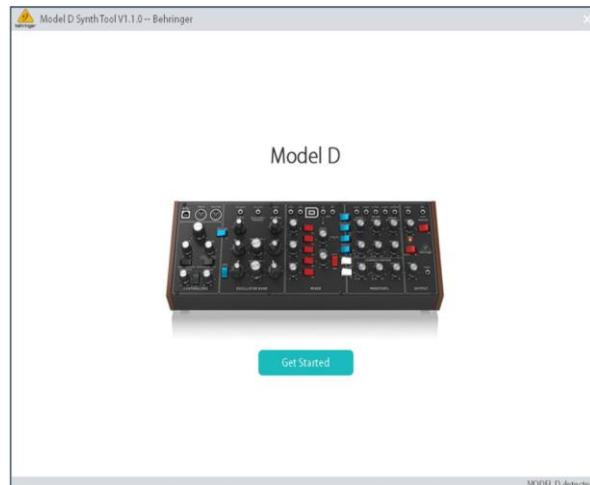
Maintenant, si vous avez plusieurs unités MODEL D, vous pouvez les connecter ensemble et produire facilement timbres et sons polyphoniques. Poly Chain n'est plus activé / désactivé par les messages SysEx et doit être configuré la première fois via le MODEL D Synth Tool. Pour activer et configurer le Poly

Mode chaîne:

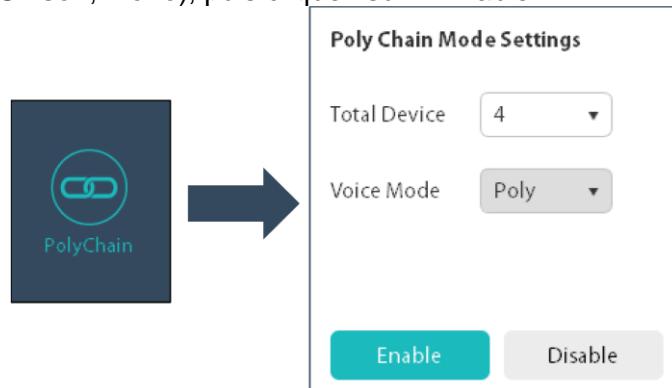
- 1. Connectez vos unités MODEL D ensemble comme indiqué ci-dessous.



➤ 2. Mettez vos unités sous tension et démarrez le «MODEL D Synth Tool».



➤ 3. Dans l'onglet « Poly Chain », sélectionnez le nombre total de périphériques, le mode vocal (Poly, Unison, Mono), puis cliquez sur « Enable »

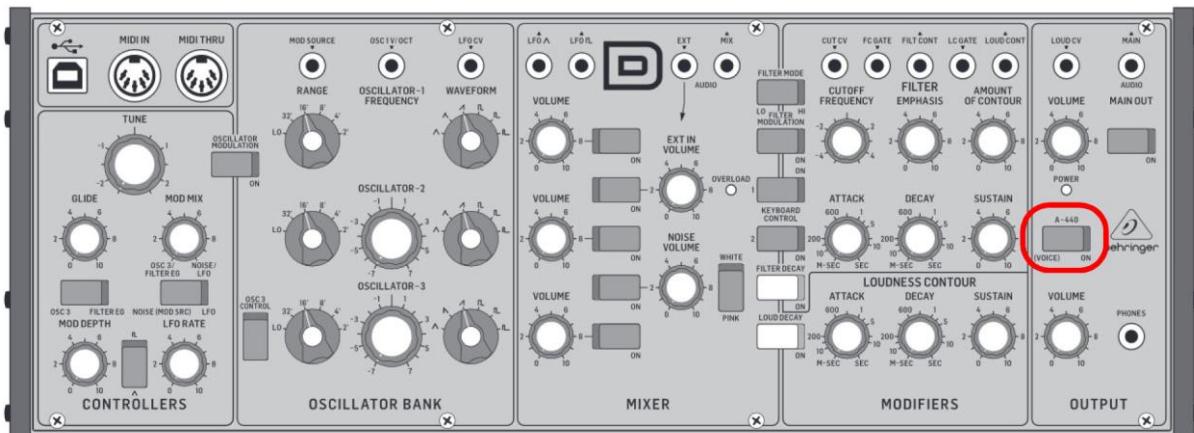


➤ 4. Attendez que le voyant d'alimentation clignote 4 fois sur le premier « model D » de la chaîne afin que les unités soient définies en mode « Poly Chain »

Le mode « Poly Chain » persiste pendant tout le cycle d'alimentation

- Pour désactiver le mode « Poly Chain », connectez tous les périphériques comme précédemment et cliquez sur « Disable » dans « MODEL D Synth Tool ».  
Ou
- Basculez le commutateur «A440 » 4 fois dans les 5 premières secondes après la mise sous tension pour désactiver « Poly Chain »

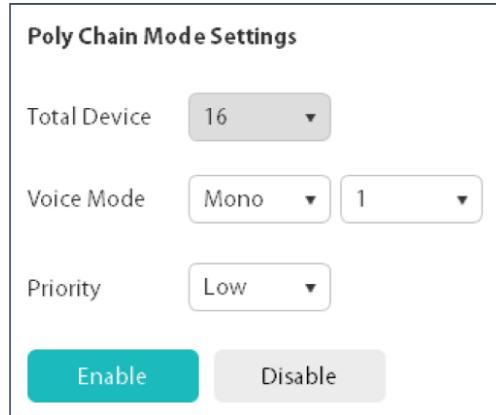
Vous verrez la LED d'alimentation clignoter 4 fois lentement pour confirmer que « Poly Chain » a été désactivé.



\* Veuillez noter que si un « model D » est défini en mode « Poly Chain », le sélecteur de canal MIDI et la commande SysEx pour le canal MIDI sont désactivés. La priorité de note actuelle est ignorée car « Poly Chain » a sa propre priorité de note pour gérer plusieurs notes. \*

### 3.1.2 *Informations sur « Poly chain »*

La nouvelle fonction « Poly Chain » prend en charge jusqu'à 16 MODEL D à la fois. Voici quelques exemples de fonctionnement de la nouvelle fonctionnalité Poly Chain:



|                      |    |
|----------------------|----|
| 3.1.2.1 Total Device | 74 |
| 3.1.2.2 Mode vocal   | 74 |
| 3.1.2.3 Priority     | 74 |

#### 3.1.2.1 *Total Device*

Sélectionnez le nombre total de MODEL D à utiliser dans la « Poly Chain ».

NB : Si vous sélectionnez plus que le nombre total d'unités connectées, le comportement sera inconnu et il est préférable d'éviter. Si vous sélectionnez ci-dessous le nombre total d'unités connectées, les unités supplémentaires de la chaîne polyvalente seront ignorées.

#### 3.1.2.2 *Mode vocal*

Sélectionnez le mode « Poly Chain Voice ».

Voir la description plus détaillée à la page suivante.

#### 3.1.2.3 *Priority*

(Uniquement disponible en mode « Mono Voice ») Sélectionnez l'option de priorité de note lorsque vous utilisez « Poly Chain ».

Plus de détails sur la priorité des notes sont disponibles dans le manuel.

### 3.1.3 Mode « Voice »

Il existe actuellement 3 types de modes vocaux à sélectionner.

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 3.1.3.1 Poly (4 appareils)     | 75 |
| 3.1.3.2 Unison-2 (4 appareils) | 76 |
| 3.1.3.3 MONO (4 appareils)     | 76 |

#### 3.1.3.1 Poly (4 appareils)

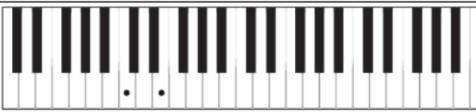
##### Notes simples:

La lecture de notes individuelles sera jouée à chaque fois via une unité différente. L'ordre dans lequel l'unité est lue est aléatoire.

| Note being played   | Unit |    |    |    |
|---|------|----|----|----|
|   | #1   | #2 | #3 | #4 |
|    | C2   |    |    |    |
|    |      | C2 |    |    |
|   |      |    | C2 |    |
|  |      |    |    | C2 |

##### Chords

Il est possible de jouer des accords en mode Poly Chain. Chaque note est affectée au prochain modèle-d de la chaîne. S'il n'y a pas assez de modèles connectés pour terminer l'accord, une dernière priorité de note est appliquée.

| Note being played   | Unit |    |    |    |
|---|------|----|----|----|
|   | #1   | #2 | #3 | #4 |
|  | C2   | E2 |    |    |
|  | C2   | E2 | G2 |    |
|  | C2   | E2 | G2 | B2 |
|  | C4   | E2 | G2 | B2 |

### 3.1.3.2 Unison-2 (4 appareils)

Cela ressemble au mode Poly mais à la place, deux unités sont attribuées à chaque note.

| Note being played | Unit |    |    |    |
|-------------------|------|----|----|----|
|                   | #1   | #2 | #3 | #4 |
|                   | C2   | C2 |    |    |
|                   | C2   | C2 | E2 | E2 |

### 3.1.3.3 MONO (4 appareils)

Cette option permet à l'utilisateur de sélectionner le nombre d'unités à jouer lorsqu'une note est déclenchée.

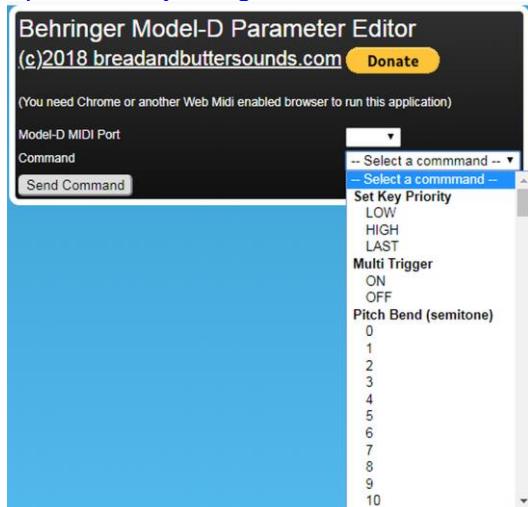
La priorité de la note peut être définie dans ce mode, les options de modes de priorité sont :

- High
- Low
- Last Note

| Note being played | Mono Setting | Unit |    |    |    |
|-------------------|--------------|------|----|----|----|
|                   |              | #1   | #2 | #3 | #4 |
|                   | Mono-1       | C2   |    |    |    |
|                   | Mono-2       | C2   | C2 |    |    |
|                   | Mono-3       | C2   | C2 | C2 |    |
|                   | Mono-4       | C2   | C2 | C2 | C2 |

### 3.2 « Model-D Parameter Editor » : Utilitaire en ligne pour l'envoi de commandes SysEx

<https://data.dynareg.se/breadandbutter/ModelD.html>



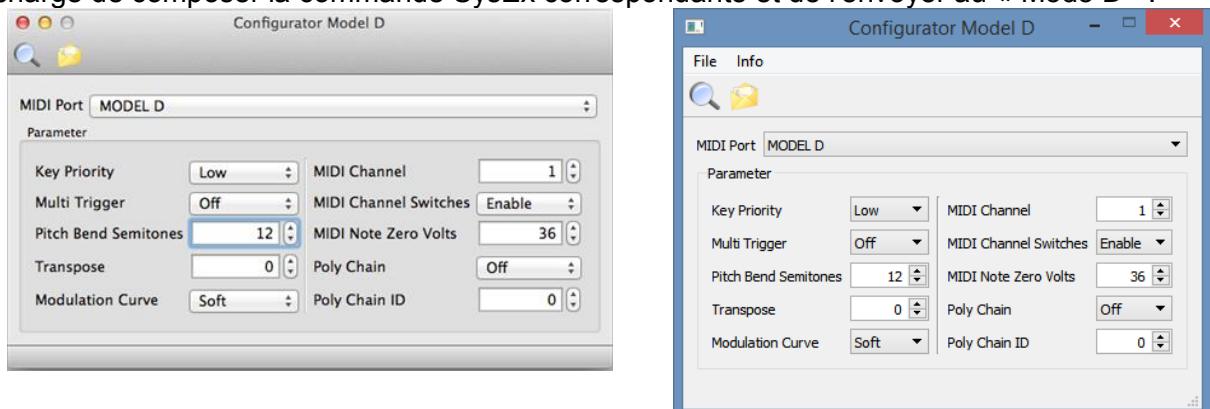
Toutes les commandes suivantes sont prévues avec leurs options :

- ✓ Set Key Priority,
- ✓ Multi Trigger,
- ✓ Pitch Bend,
- ✓ MIDI IN Transpose,
- ✓ Poly Chain,
- ✓ Device ID (Poly Chain ID),
- ✓ MIDI Channel Switches,
- ✓ Set MIDI Channel,
- ✓ Modulation Curve,
- ✓ Zero Volts Note

### 3.3 « ConfiguratorModelD » : Interface interactive pour l'envoi des commandes SysEx

<https://github.com/masc4ii/ConfiguratorModelD>

Ce logiciel tiers (Mac, PC & Linux) simplifie les opérations de configuration du « Model D » grâce à une interface conviviale qui permet de choisir la fonction à envoyer. Le logiciel se charge de composer la commande SysEx correspondante et de l'envoyer au « Mode D ».



- Ouvrez l'outil,
- assurez-vous que le port est bien sur « MODELE D »
- modifiez les valeurs des paramètres comme souhaitées

NB : Note: les valeurs peuvent seulement être envoyées et non reçues du modèle D. La configuration initiale montrée par l'application n'est donc peut-être pas celle de votre synthé !

## 4 Ressources sur internet

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| <b>4.1 PATCHES</b>              | <b>78</b>  |
| <b>4.2 TUTORIELS SUR LE NET</b> | <b>109</b> |
| <b>4.3 TRUCS ET ASTUCES</b>     | <b>110</b> |
| <b>4.4 TESTS &amp; AVIS</b>     | <b>111</b> |

### 4.1 Patches

|   |     |
|---|-----|
| 4.1.1 PRESETS DE L'APPLICATION IOS « MINIMOOG MODEL D » DE MOOG MUSIC                                     | 78  |
| 4.1.2 PATCHES FOURNIS DANS LE MANUEL DU « MODEL D » DE MOOG MUSIC   | 79  |
| 4.1.3 SOUND CHARTS MINIMOOG BY TOM RHEA (MOOG)  | 102 |
| 4.1.4 MINIMOOG PATCH BOOK ( <a href="http://WWW.OLDSCHOOL-SOUND.COM">HTTP://WWW.OLDSCHOOL-SOUND.COM</a> ) | 106 |
| 4.1.5 HUMAN VOICE   | 108 |

#### 4.1.1 Presets de l'application iOS « minimoog model D » de Moog Music

- ✓ [Sur iTune](#)
- ✓ MoogMusic : <https://www.moogmusic.com/products/apps/minimoog-model-d-app>

Pour ceux qui disposent d'un iPad, l'application « minimoog model D » par Moog Music (17€ ou 5.50€ en promo), dispose de 160 Presets d'usine, qu'on pourra donc écouter avant de les reproduire sur le « Mode D » hardware !

De plus 244 Presets supplémentaires sont disponibles dans 5 packs en achat intégré, et 100 patches gratuits sont téléchargeables sur le forum Audiobus Members (voir plus bas).

C'est donc la plus grande collection de patches trouvée à ce jour (pas gratuite, mais pas ruineuse non plus).

La démonstration sonore de ces patches est disponible en vidéo (23 minutes), avec l'écran de l'application en split screen (ce qui permet de voir les réglages !), sur la chaîne youtube [iOs Music Production](#).

Par la même occasion, ce moyen permet d'expérimenter en partant d'un Preset existant sur l'iPad, avant de régler le résultat sur le « Mode D ». On pourra également juger sur l'application (4 voix de polyphonie), si ça vaut le coup de polychainer plusieurs « Model D » hardware ! Elle est pas belle la vie ?

#### Achats intégrés

| Nom & lien demo <a href="#">thesoundtestroom</a> | Prix    | Nbre Presets |
|--|---------|--------------|
| <a href="#">Hyperdimensional Pads</a>            | 2,29 €  | 35           |
| <a href="#">Mercurial Strategies 2</a>           | 5,49 €  | 99           |
| <a href="#">Astral Explorations</a>              | 2,29 €  | 35           |
| <a href="#">Sonic Mayhem 2</a>                   | 2,29 €  | 40           |
| <a href="#">Cabinet Of Curiosities</a>           | 2,29 €  | 35           |
|  | Total : | 244          |

#### Sound Pack gratuit de 100 patches sur le [forum Audiobus Members](#)

Démonstration sonore de ces patches sur la chaîne youtube [thesoundtestroom](#)

#### 4.1.2 Patches fournis dans le manuel du « Model D » de Moog Music

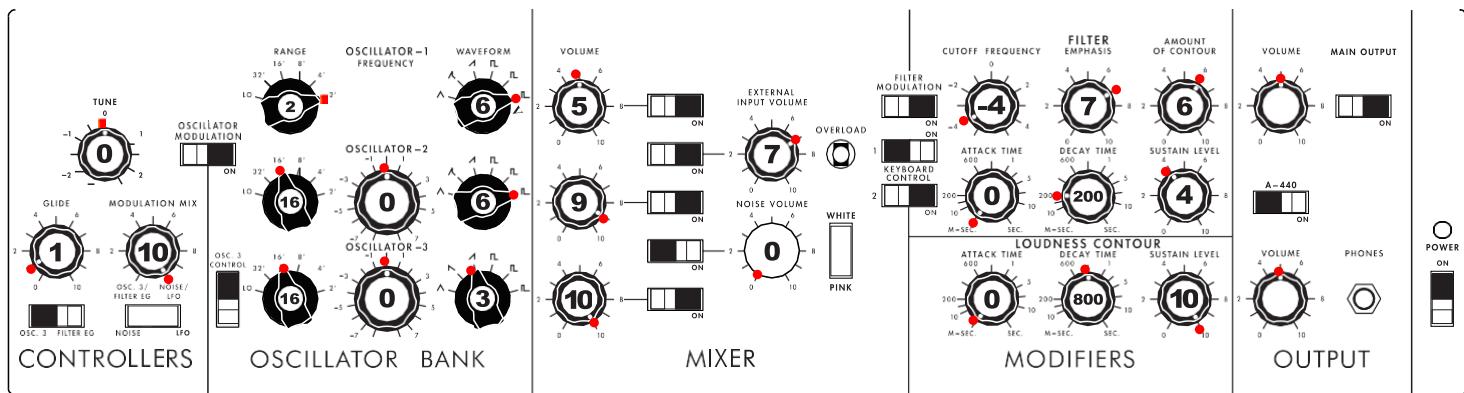
[https://www.moogmusic.com/sites/default/files/Minimoog\\_Model\\_D\\_Users\\_Manual\\_Web.pdf](https://www.moogmusic.com/sites/default/files/Minimoog_Model_D_Users_Manual_Web.pdf)

Ces « Patches Sheets » issus du manuel du minimoog téléchargé au lien ci-dessus sur le site Moog. Chaque réglage est indiqué par un nombre écrit en gros, ce qui bien plus lisible qu'une marque indiquant la position du potentiomètre.

Les 44 patches de la liste ci-dessous, sont reproduits dans les pages qui suivent.

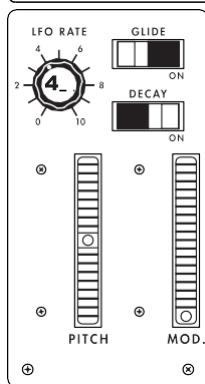
|    |                     |    |                          |    |                       |
|----|---------------------|----|--------------------------|----|-----------------------|
| 1  | Midnight Funk       | 16 | Abandoned Planet         | 31 | 60's Space            |
| 2  | Air Bass            | 17 | Bubble Bass              | 32 | Soft Rez Bass         |
| 3  | Sawyer = Bass       | 18 | 3-Square Lead            | 33 | Singing Wind          |
| 4  | Kraft Bass          | 19 | Freqy                    | 34 | Sonic 7               |
| 5  | Dark Toms           | 20 | Jurassic Love            | 35 | Destitution           |
| 6  | Vocal-Bot           | 21 | Tornadus                 | 36 | Looking Glass Rock    |
| 7  | Very Bad Place      | 22 | Octave Ouroborus         | 37 | Rez Hit               |
| 8  | 70's Violin Lead    | 23 | Light Cycle              | 38 | Square-Meow           |
| 9  | Room Snare          | 24 | More Bounce Bass         | 39 | Level-3               |
| 10 | Hi-Hat              | 25 | 70's French Sci Fi Movie | 40 | The Haunting          |
| 11 | Droning Brass Intro | 26 | Classic Stanley          | 41 | The Jump              |
| 12 | Bright & Rude       | 27 | Sub Bass                 | 42 | Broken Radio          |
| 13 | Steel Wound         | 28 | Sync-Strike              | 43 | West Coast Ghost Lead |
| 14 | Fuzz Lead           | 29 | Nothin' Lead             | 44 | Outlaw                |
| 15 | Tri Kick            | 30 | Smooth-E-P               |    |                       |

## MIDNIGHT FUNK

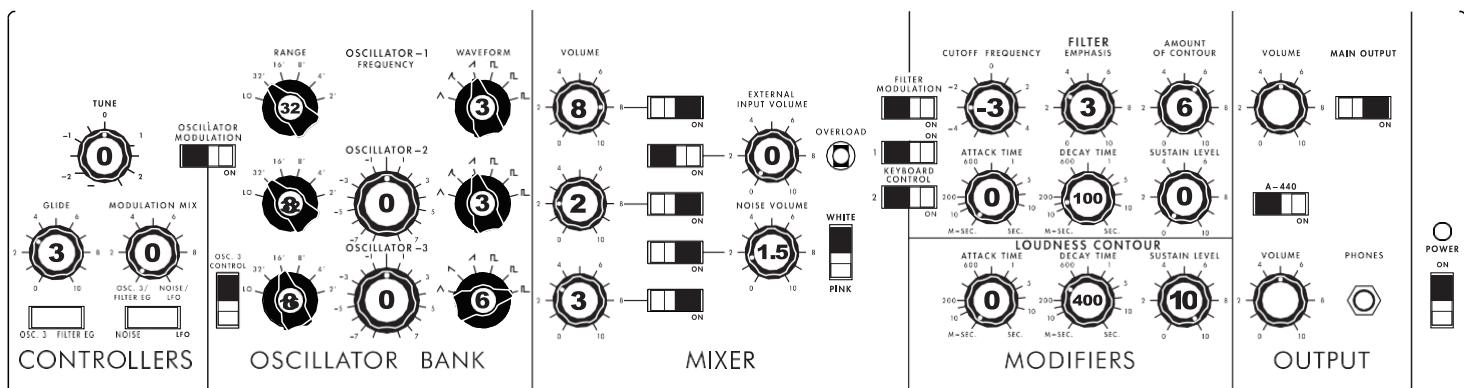


## NOTES

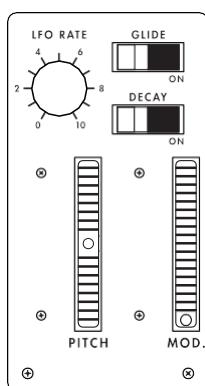
Adjust Filter Cutoff Frequency to taste.



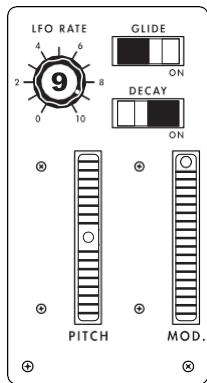
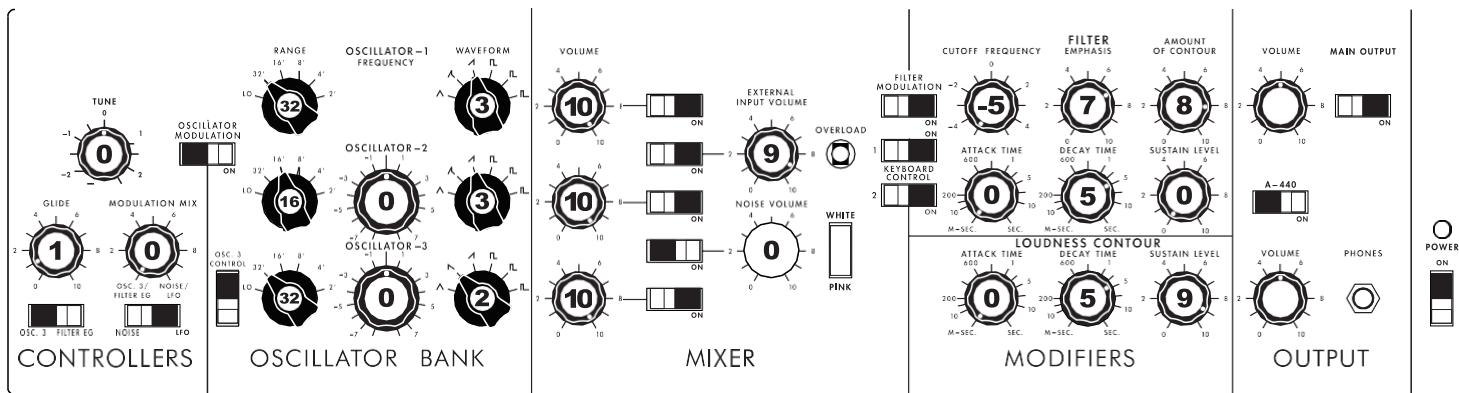
## AIR BASS



## NOTES



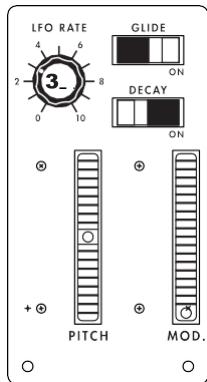
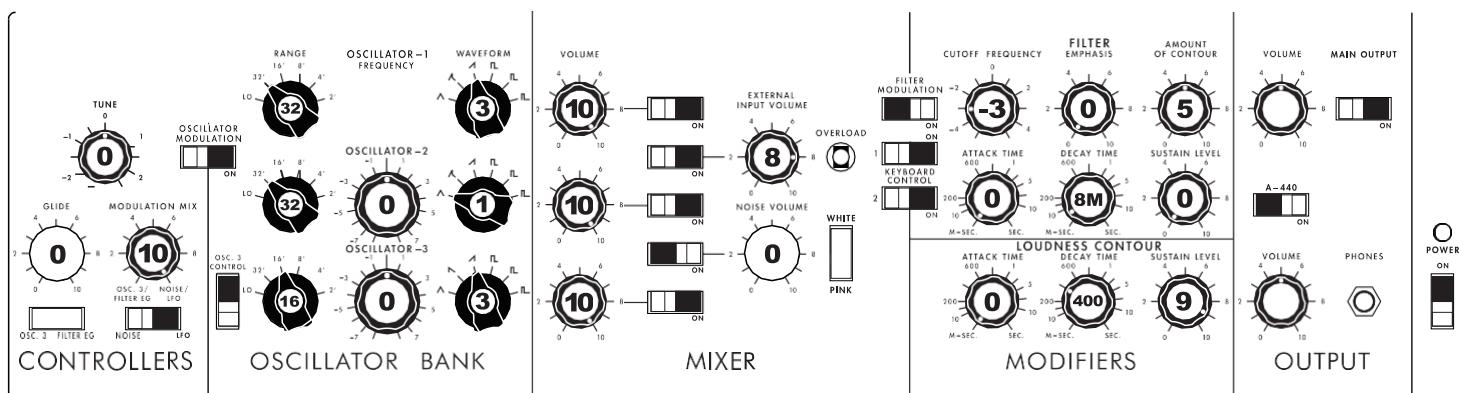
## SAWYER = BASS



## NOTES

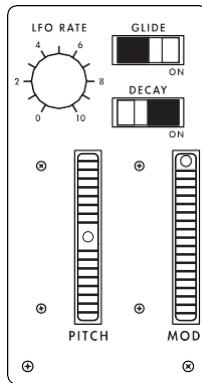
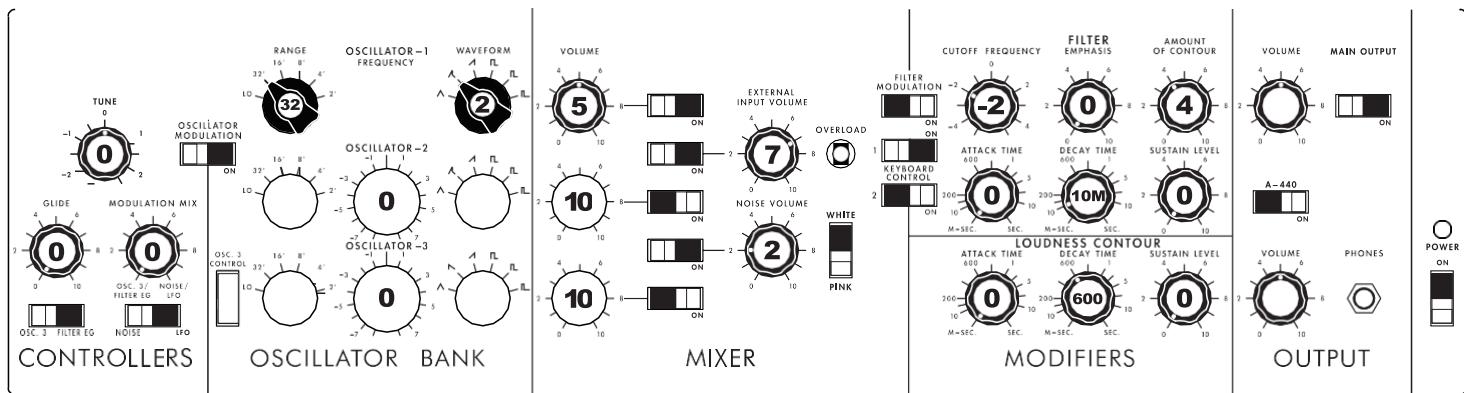
Adjust External Input Volume to taste.

## KRAFT BASS

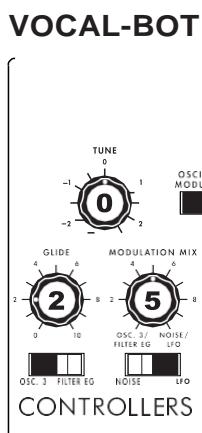


Adjust External Input Volume to taste. Use Mod Wheel to introduce Vibrato.

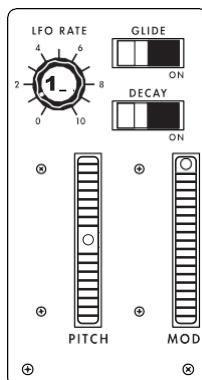
## DARK TOMS



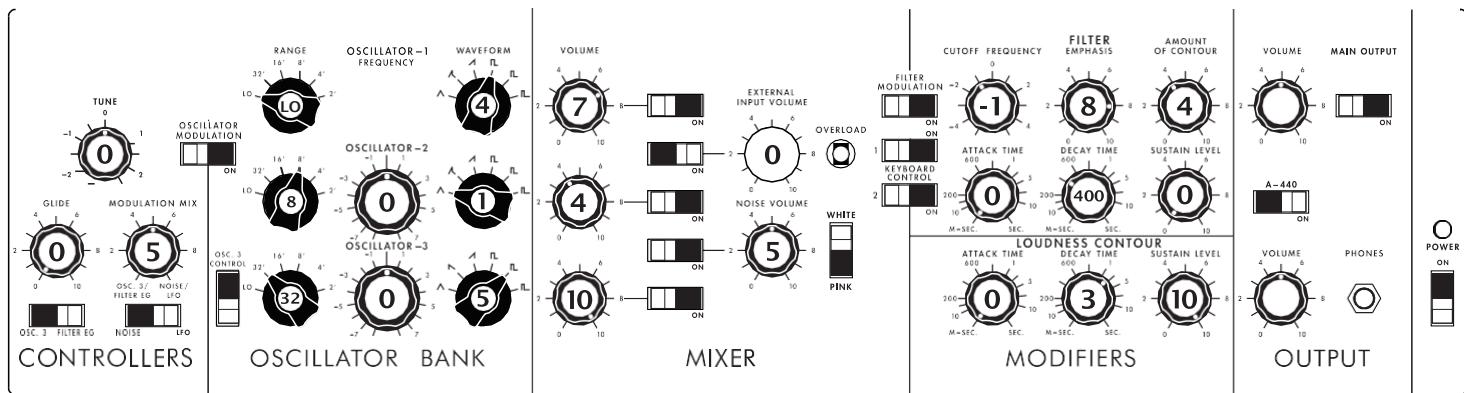
## NOTES



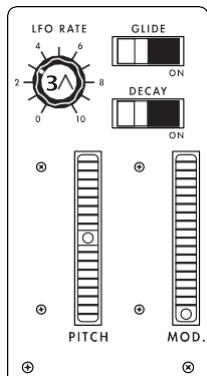
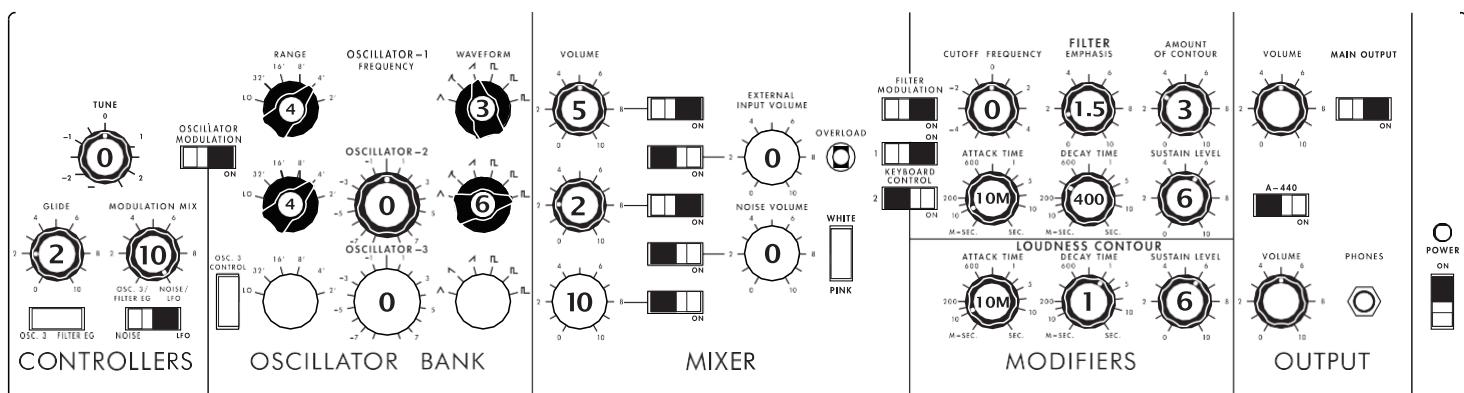
## NOTES



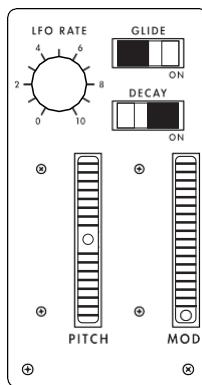
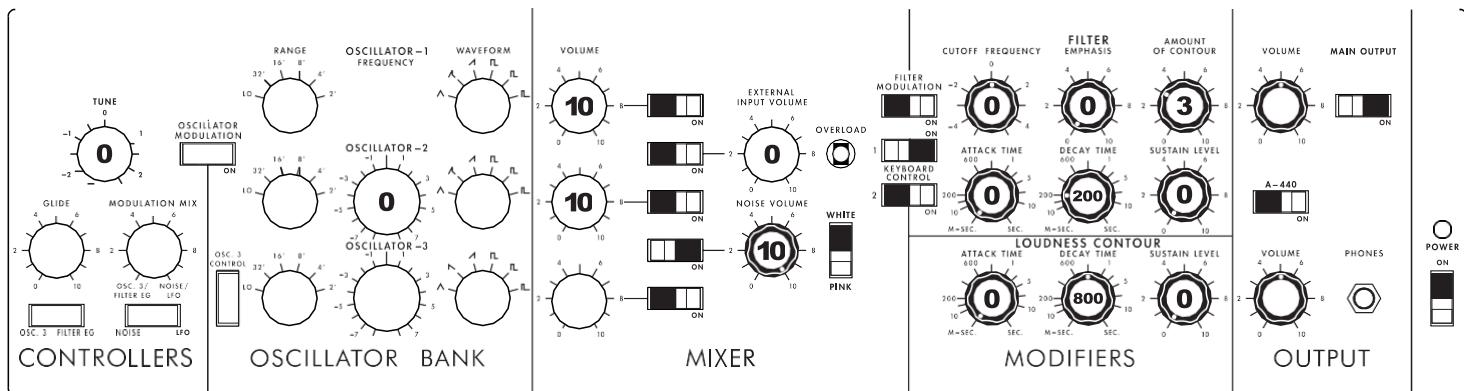
## VERY BAD PLACE



## 70's VIOLIN LEAD



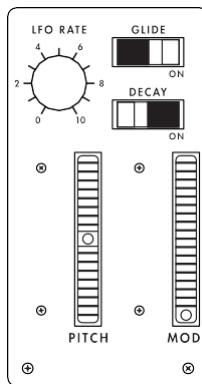
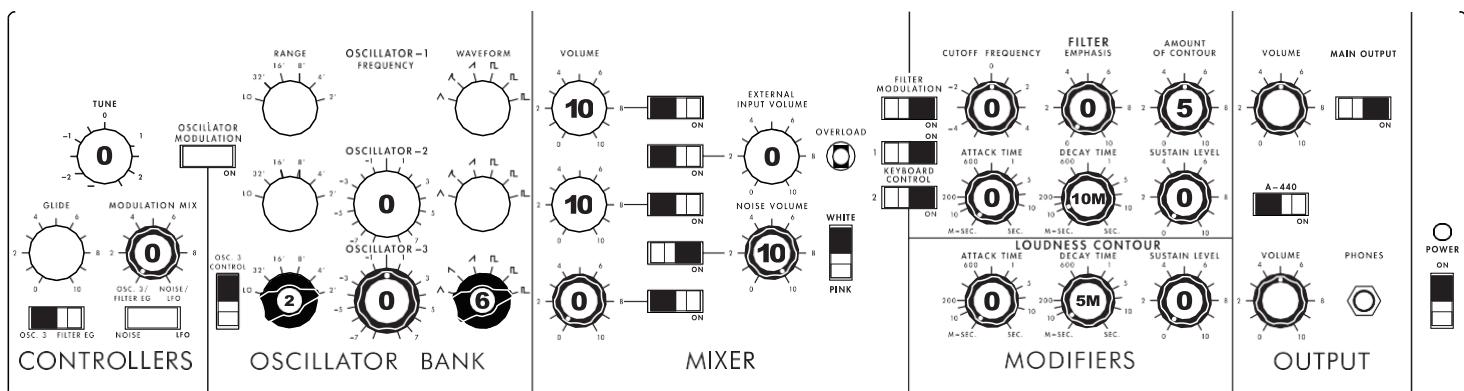
## ROOM SNARE



## NOTES

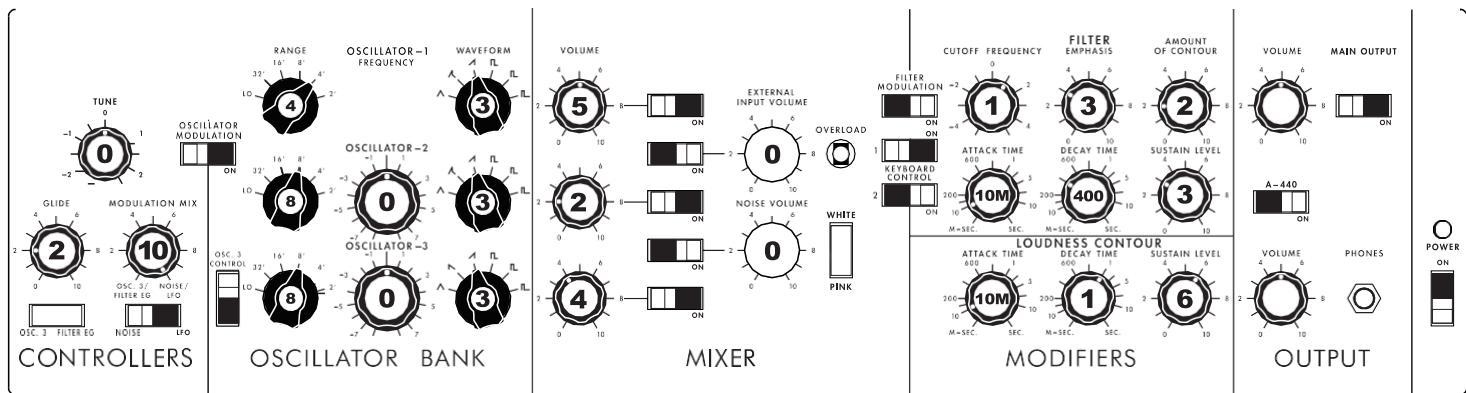
Play up and down the keyboard. Adjust Filter Decay and Cutoff Frequency. Use Mod Wheel to add modulation.

## HI-HAT



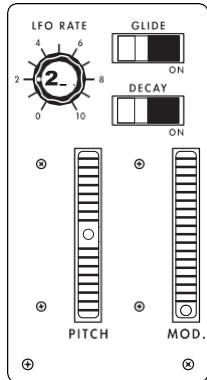
Adjust Loudness Decay Time to change behavior/hat tension.

## DRONING BRASS INTRO

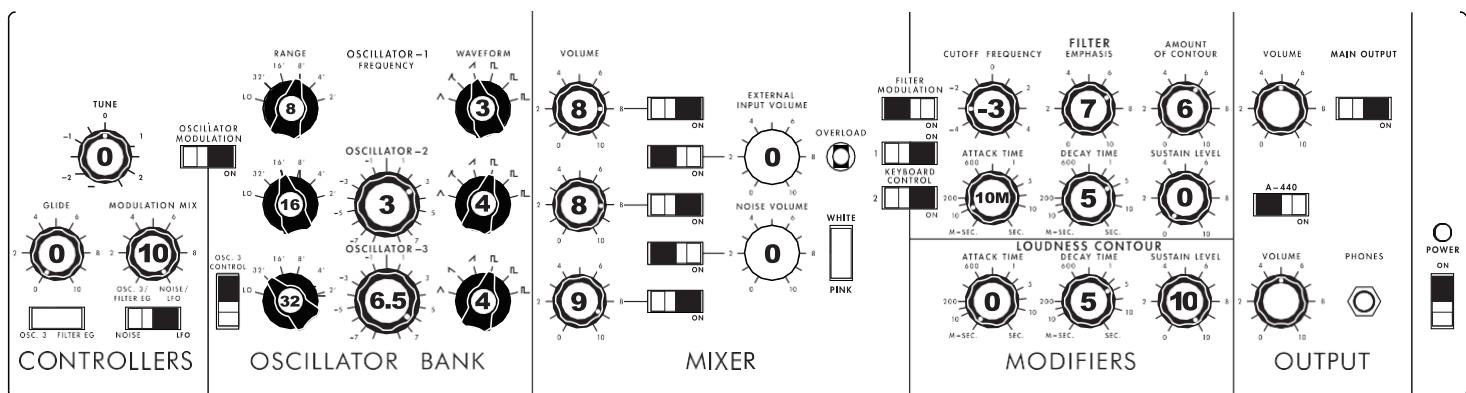


## NOTES

Turn Osc 2 Range to 32' for added depth.

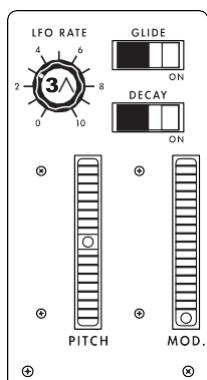


## BRIGHT &amp; RUDE

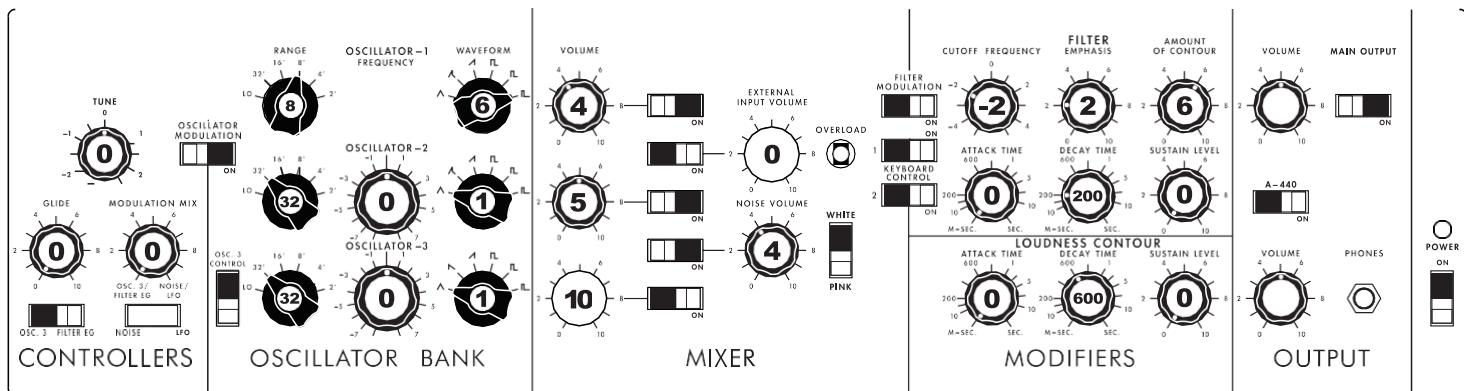


## NOTES

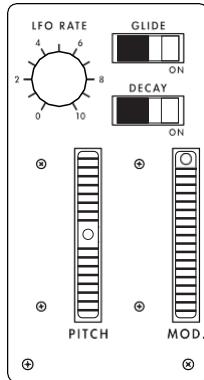
Reduce Filter Emphasis for less rudeness.



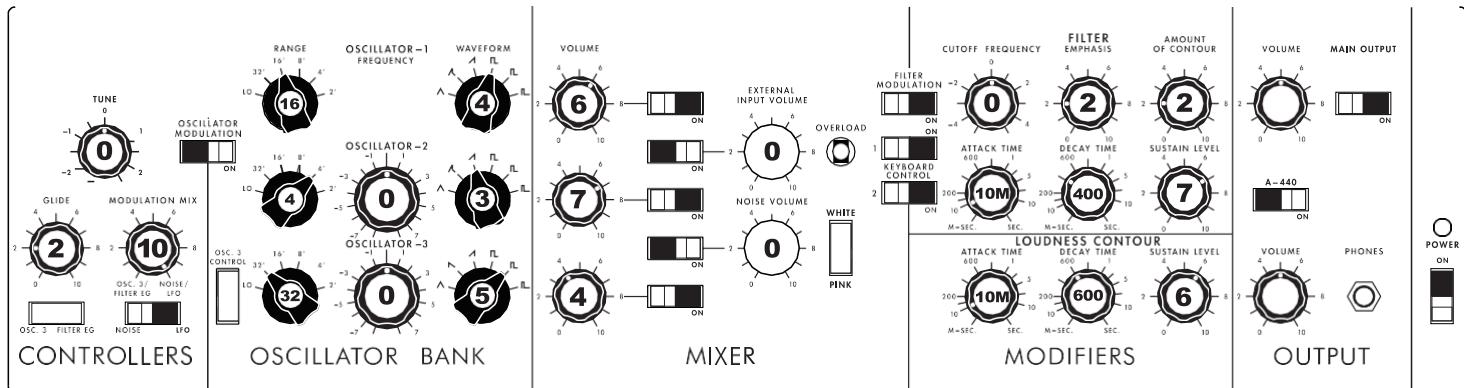
## STEEL WOUND



## NOTES

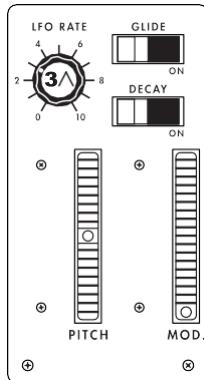


## FUZZ LEAD

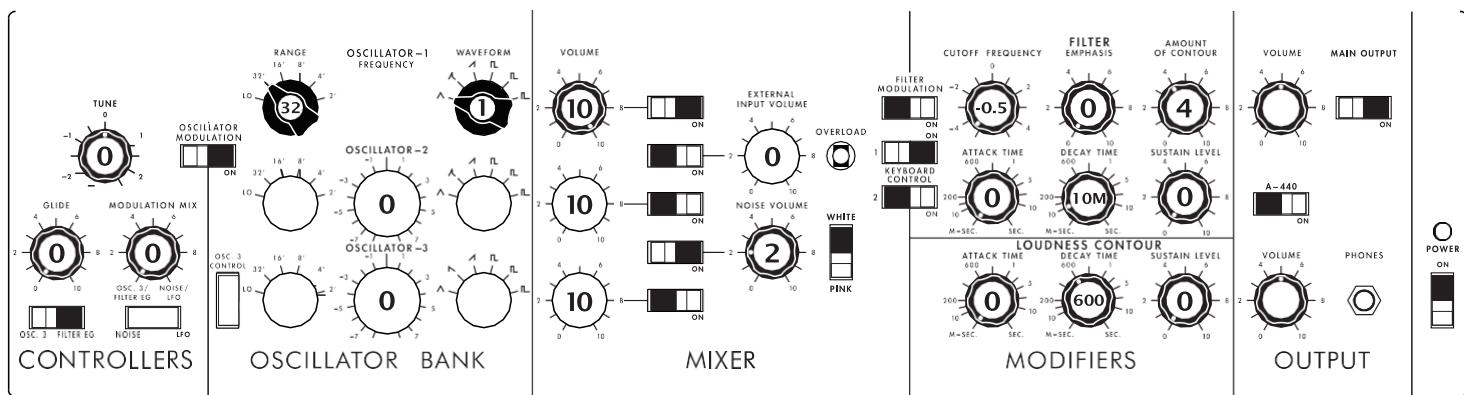


## NOTES

Use Mod Wheel to add Filter Modulation.

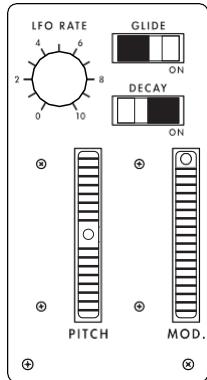


## TRI KICK

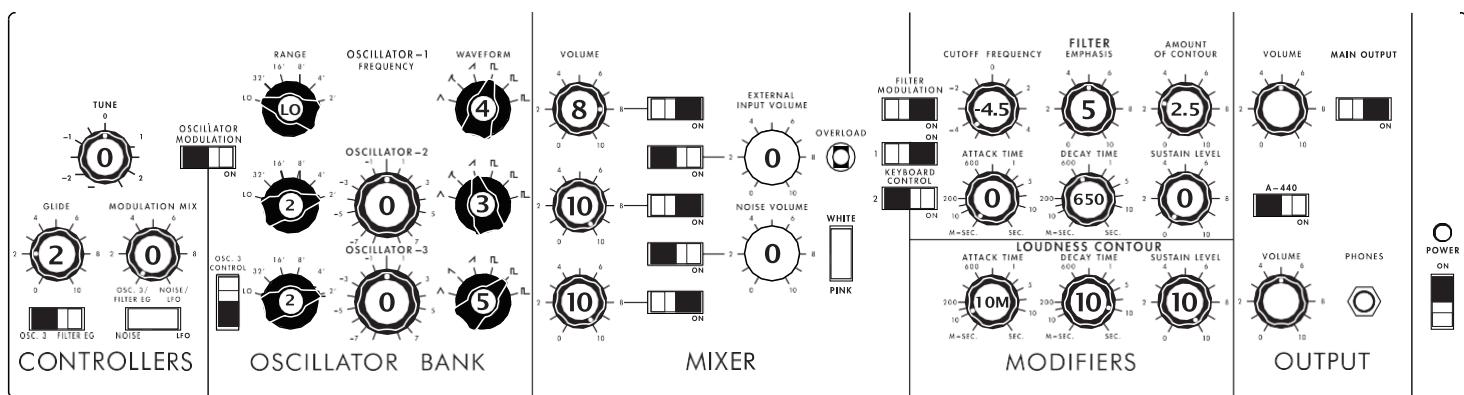


## NOTES

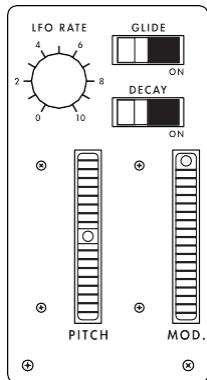
Increase Amount Of Contour to add punch.



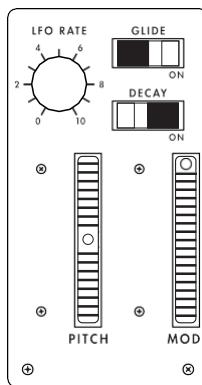
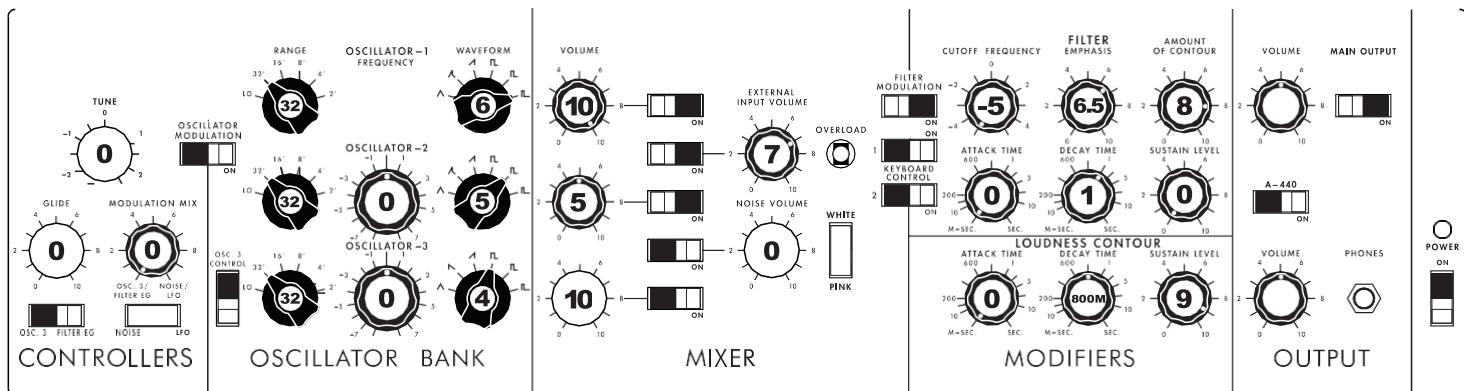
## ABANDONED PLANET



## NOTES



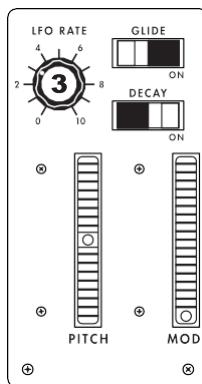
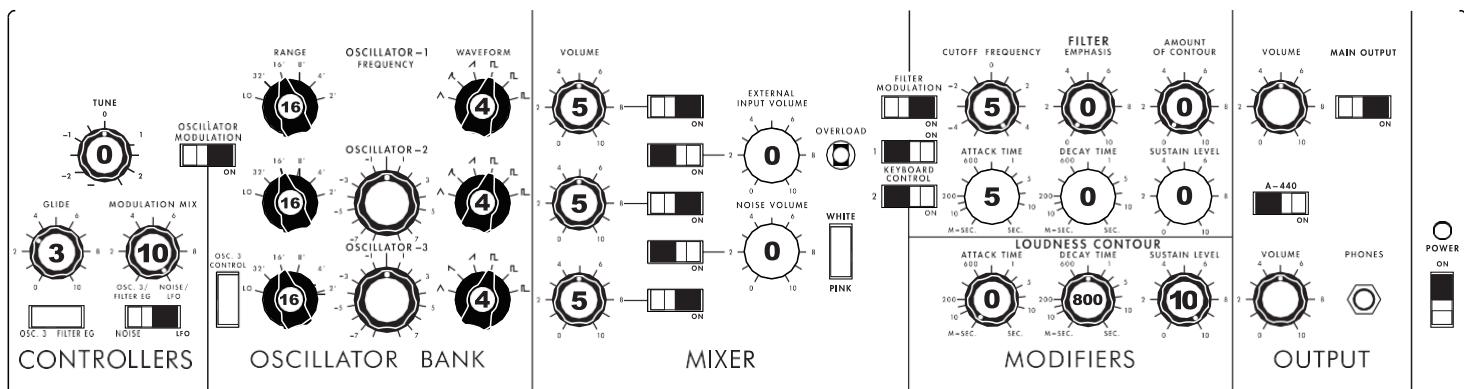
## BUBBLE BASS



## NOTES

Hold Notes. Pull down Mod Wheel for variation.

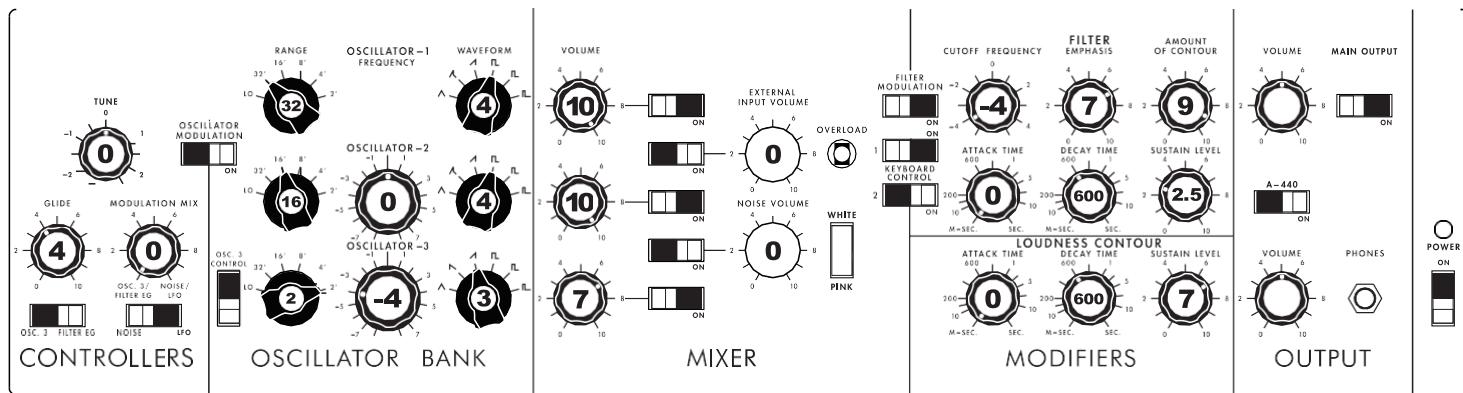
## 3-SQUARE LEAD



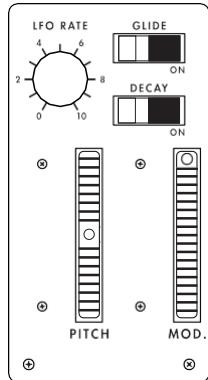
## NOTES

Slightly detune Osc 2 & 3. Add Vibrato with Mod Wheel.

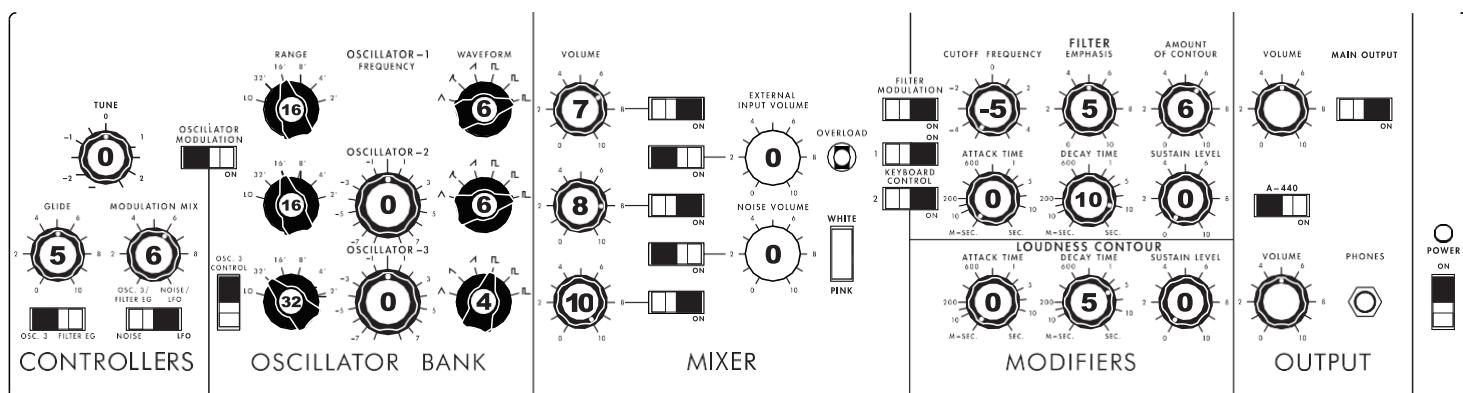
## FREQY



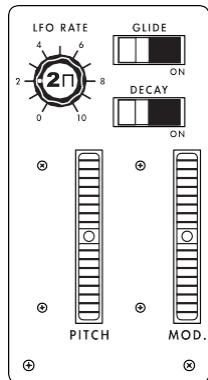
## NOTES



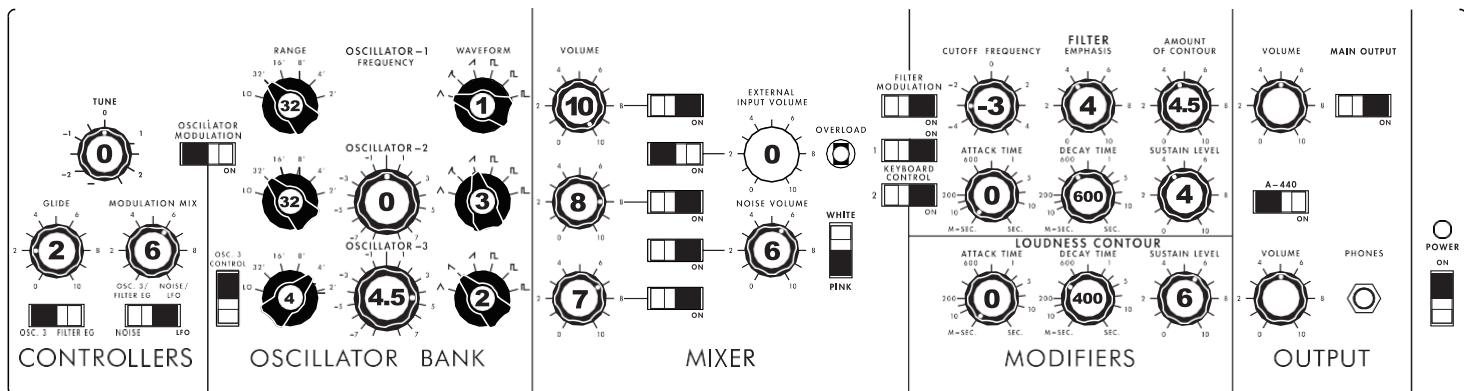
## JURASSIC LOVE



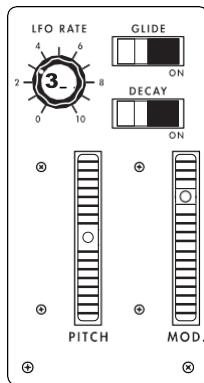
## NOTES



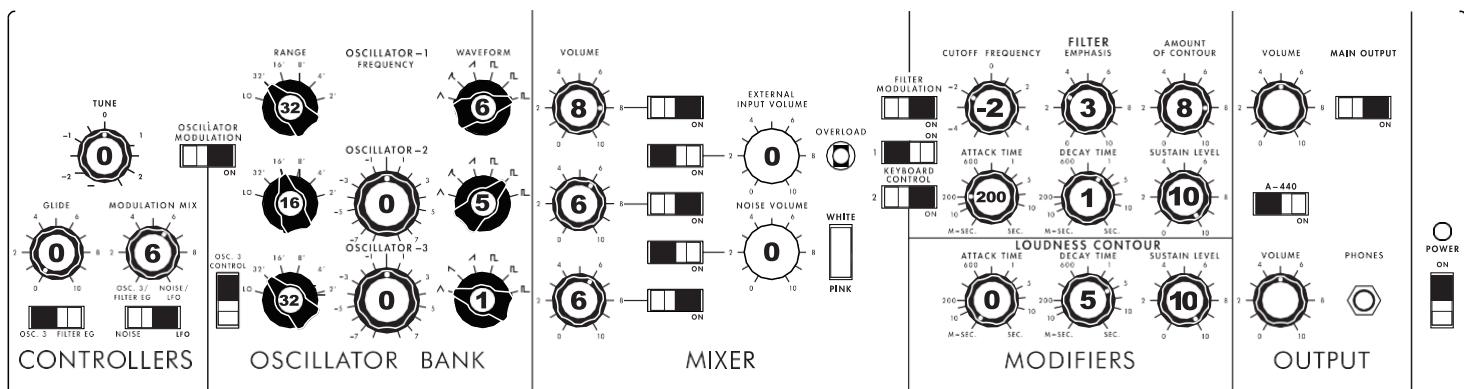
## TORNADUS



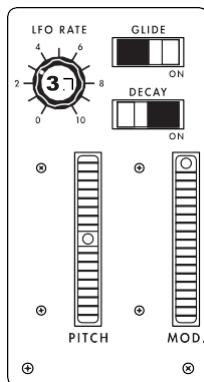
## NOTES



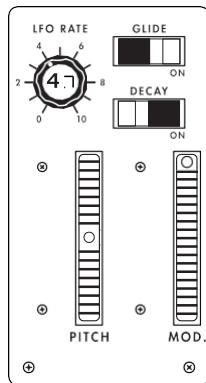
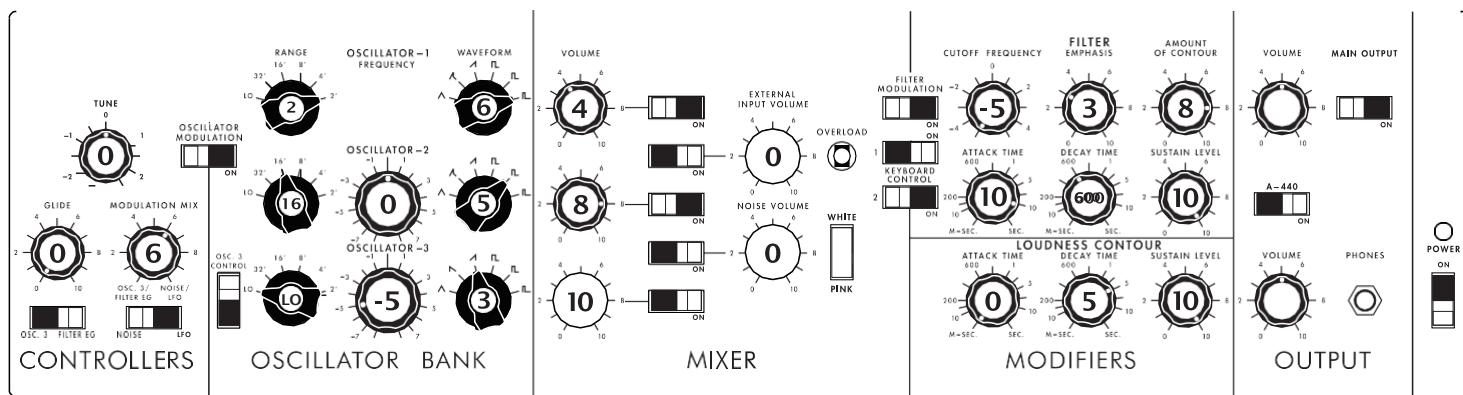
## OCTAVE OUROBORUS



## NOTES



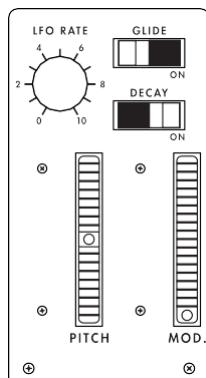
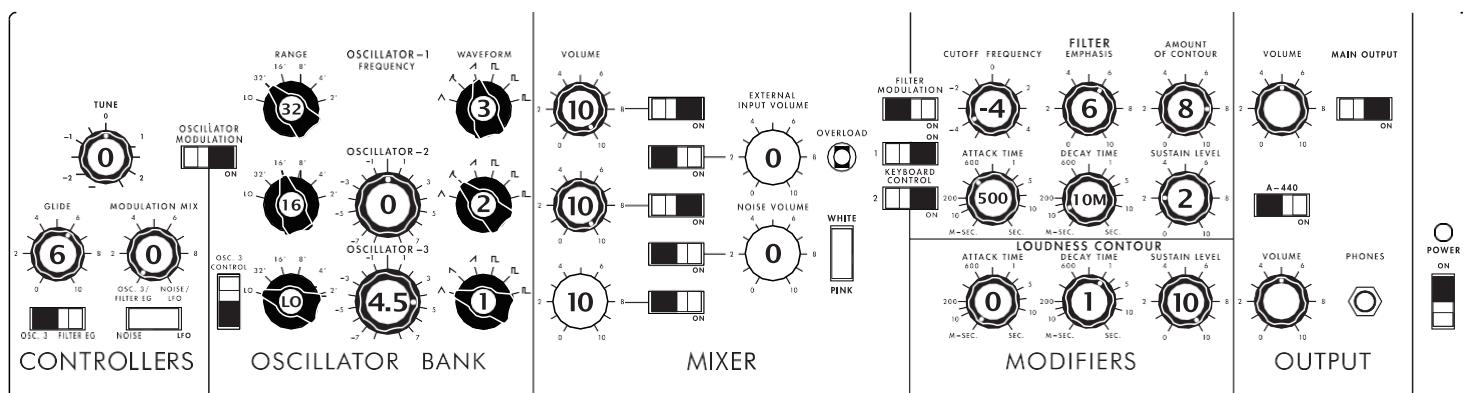
## LIGHT CYCLE



### NOTES

Experiment with the position of the modulation selection switches in the CONTROLLERS section.

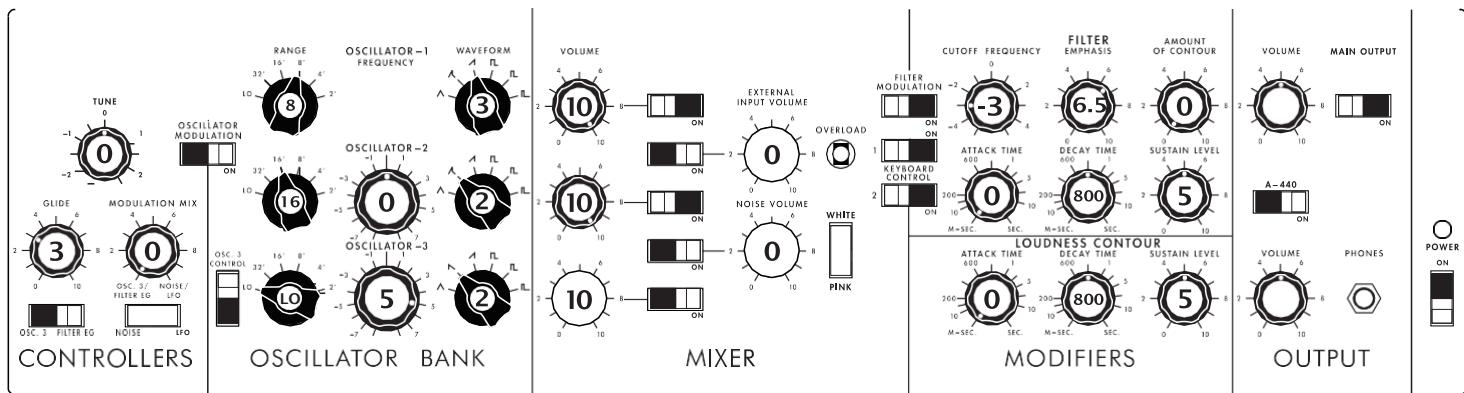
## MORE BOUNCE BASS



### NOTES

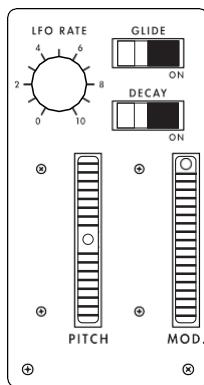
Mod Wheel controls Vibrato amount.

## 70's FRENCH SCI FI MOVIE

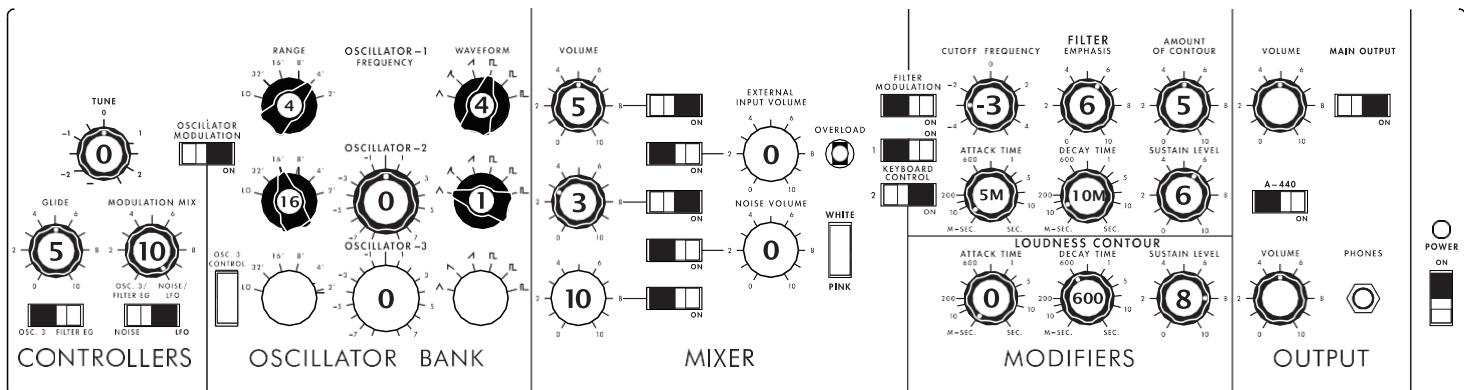


## NOTES

With Mod Wheel up, Osc 3 Frequency controls rate of "wobbly" modulated Filter.

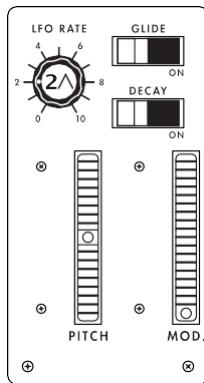


## CLASSIC STANLEY

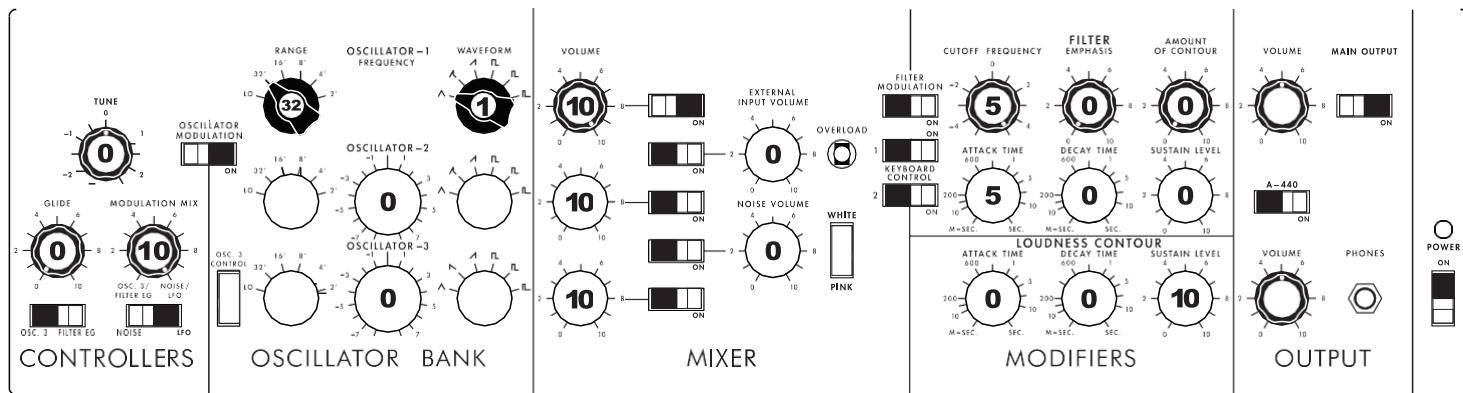


## NOTES

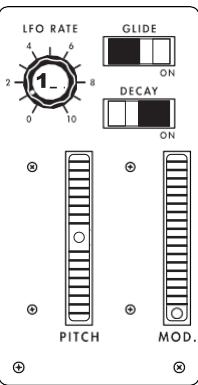
Use Mod Wheel for seasick Vibrato.



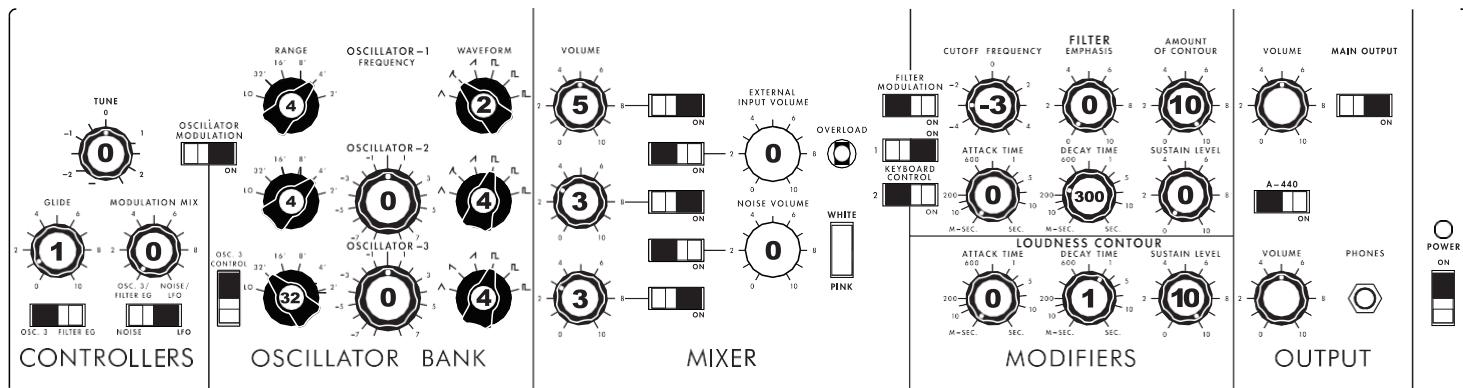
## SUB BASS



## NOTES

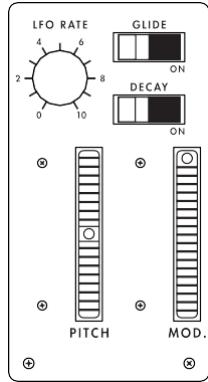


## SYNC-STRIKE

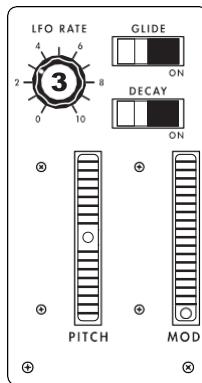
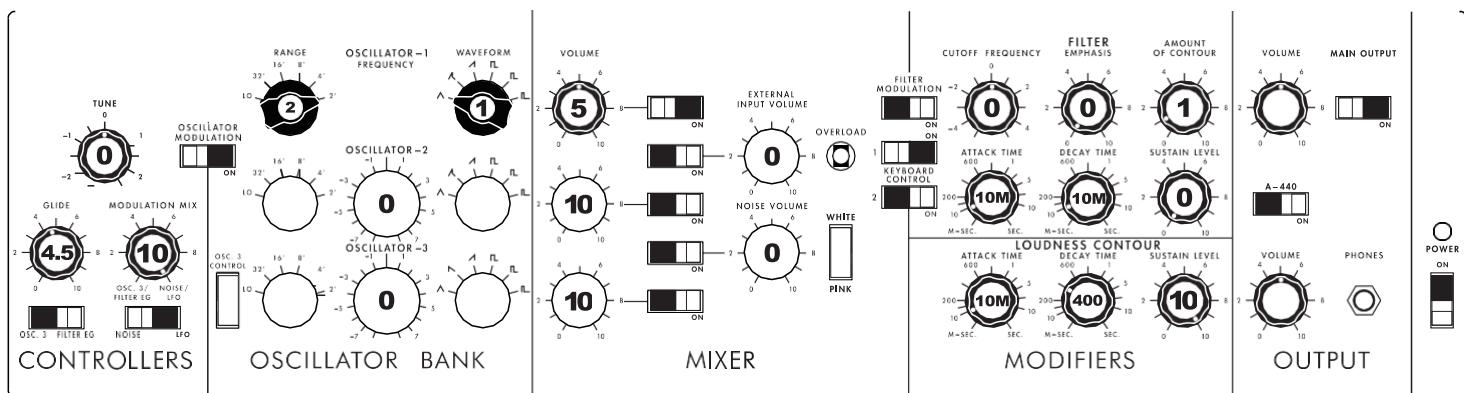


## NOTES

Ensure Osc. 3 tuning is exact for proper performance.



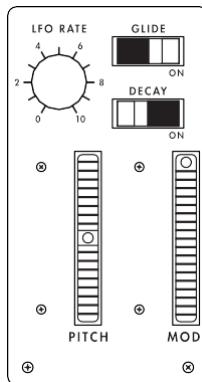
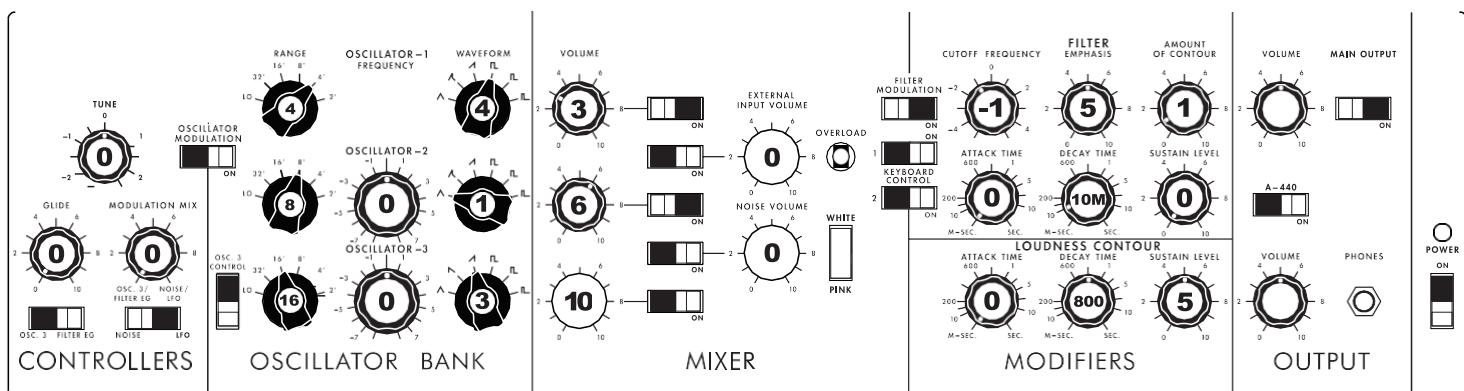
## NOTHIN' LEAD



## NOTES

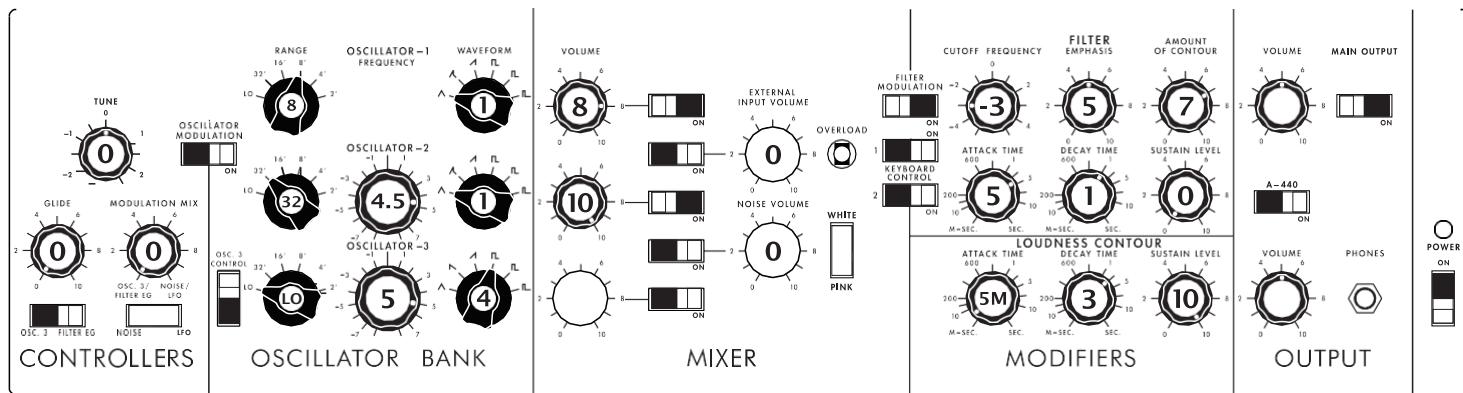
Mod Wheel adds Vibrato.

## SMOOTH-E-P



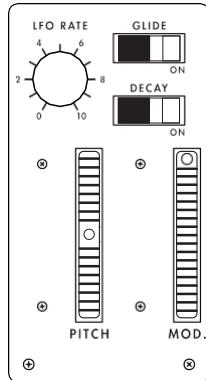
## NOTES

## 60'S SPACE

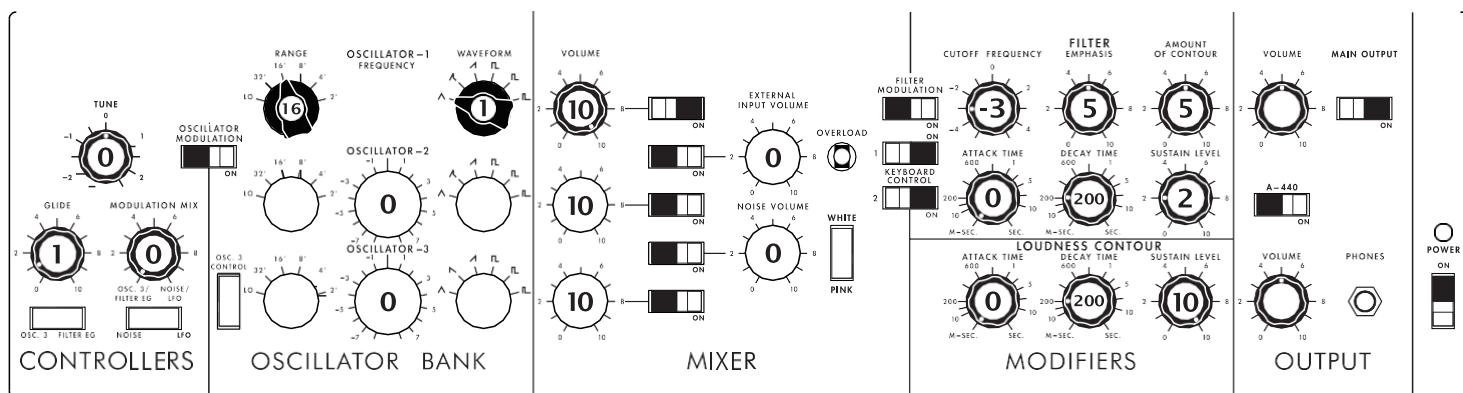


## NOTES

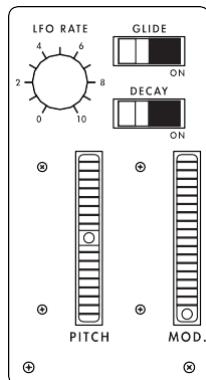
Use Osc 3 Frequency Knob to adjust modulation rate.



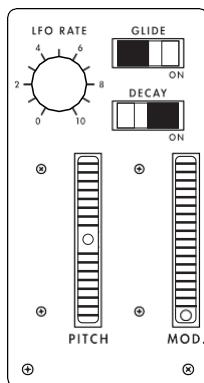
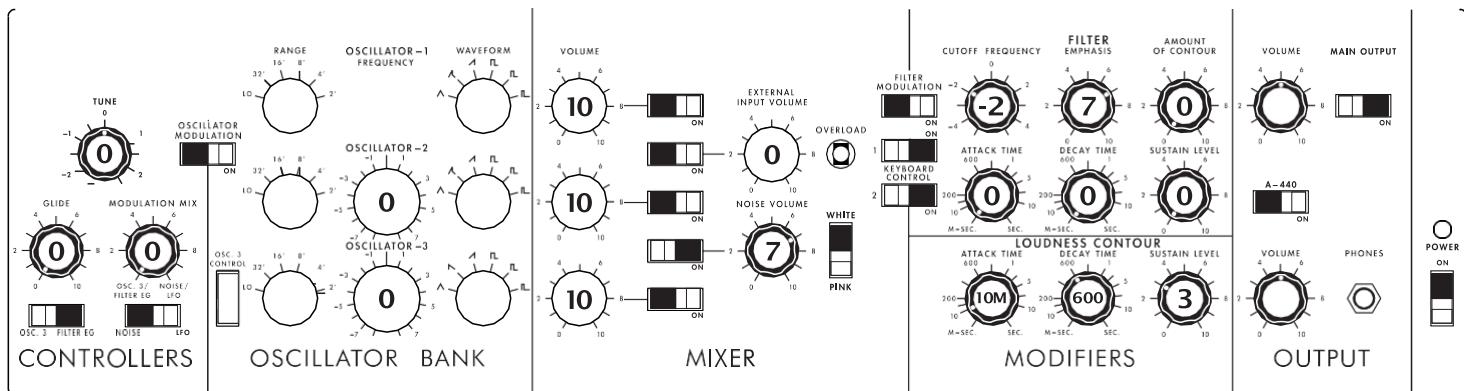
## SOFT REZ BASS



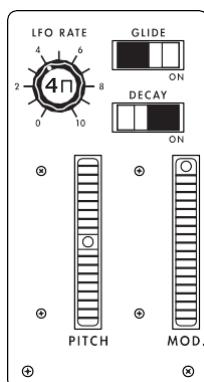
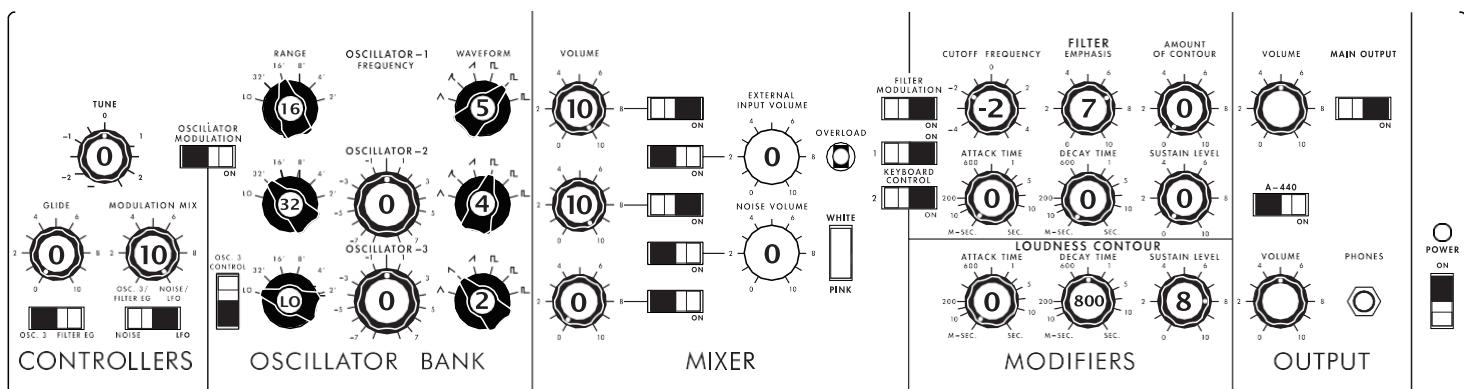
## NOTES



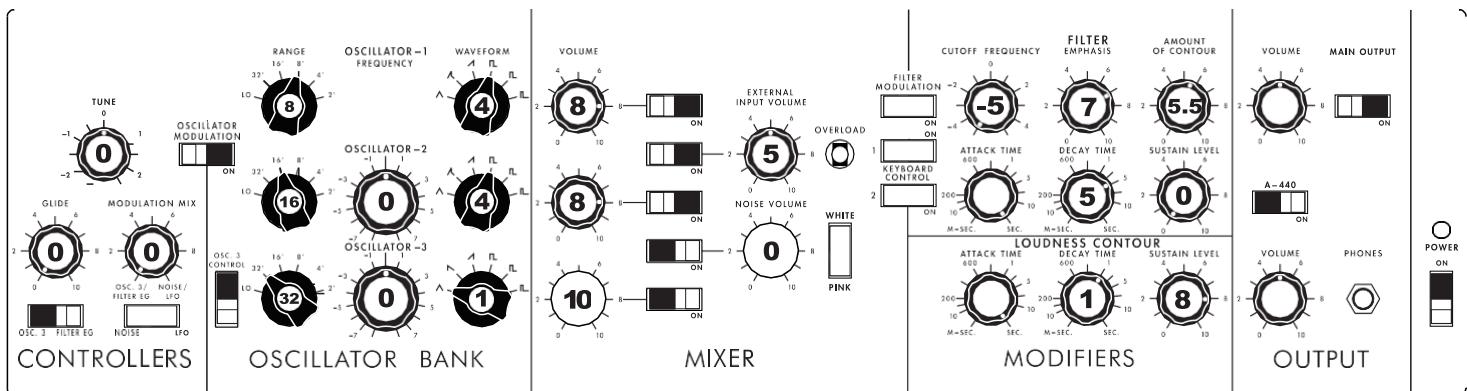
## SINGING WIND



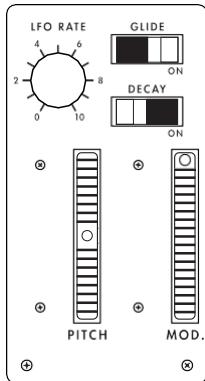
## SONIC 7



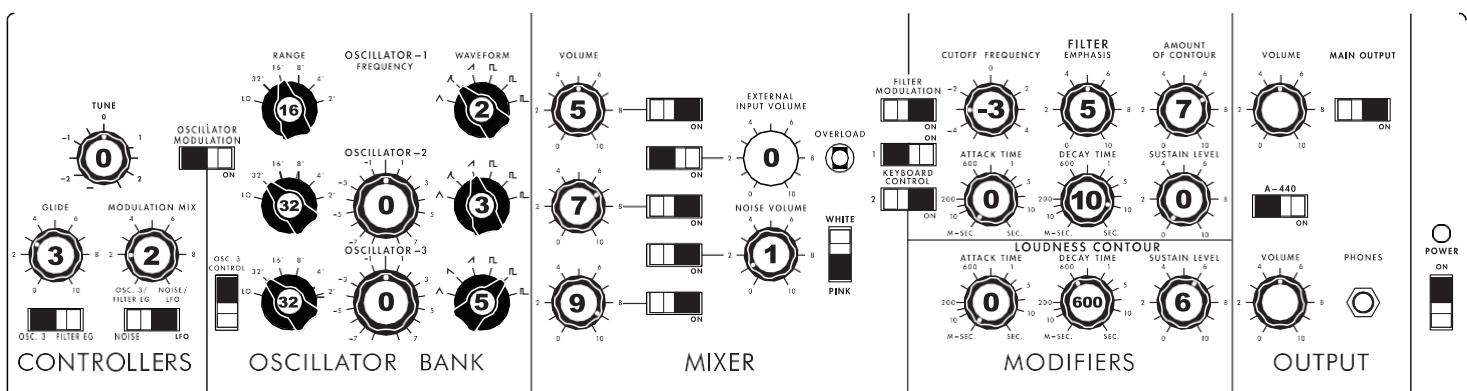
## DESTITUTION



## NOTES

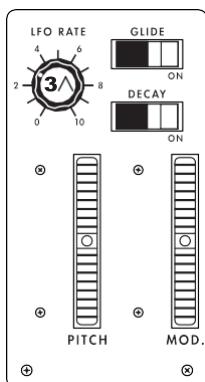


## LOOKING GLASS ROCK

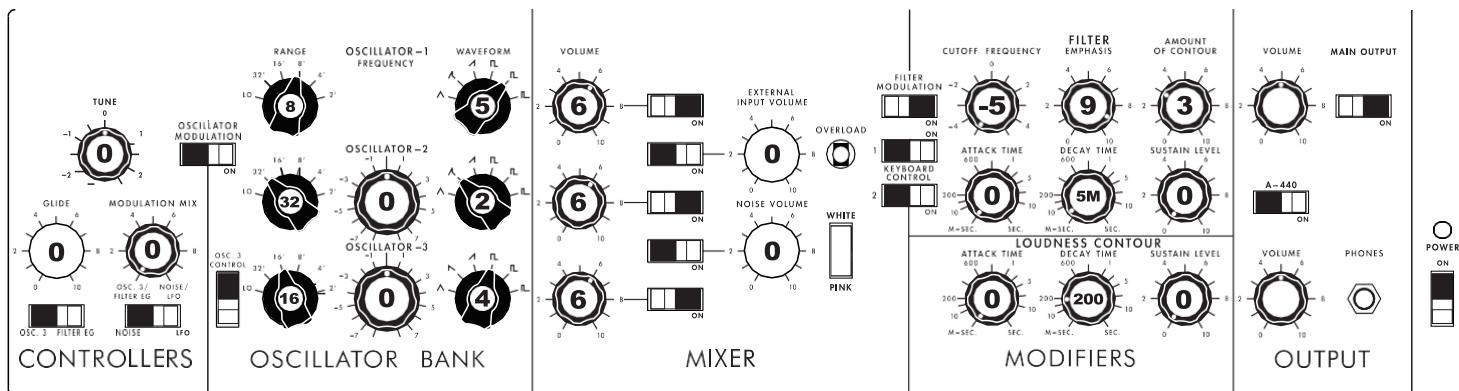


## NOTES

Try manipulating the Modulation Mix Control position.

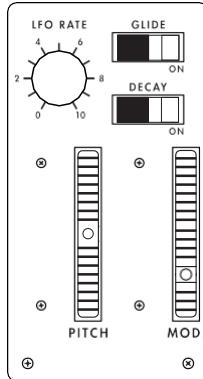


## REZ HIT

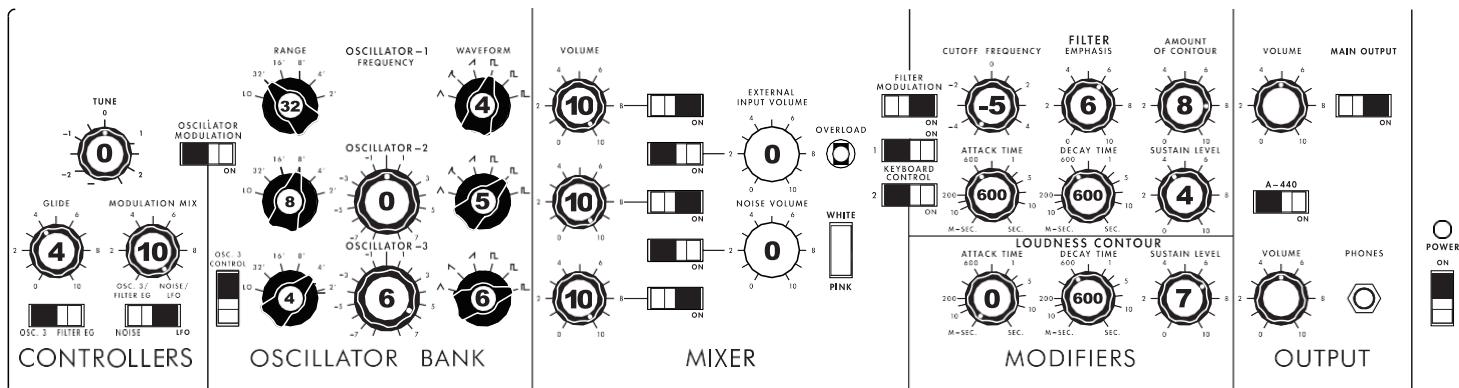


## NOTES

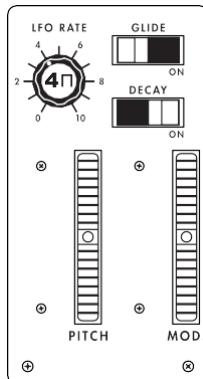
Play with the Mod Wheel for varied effect.



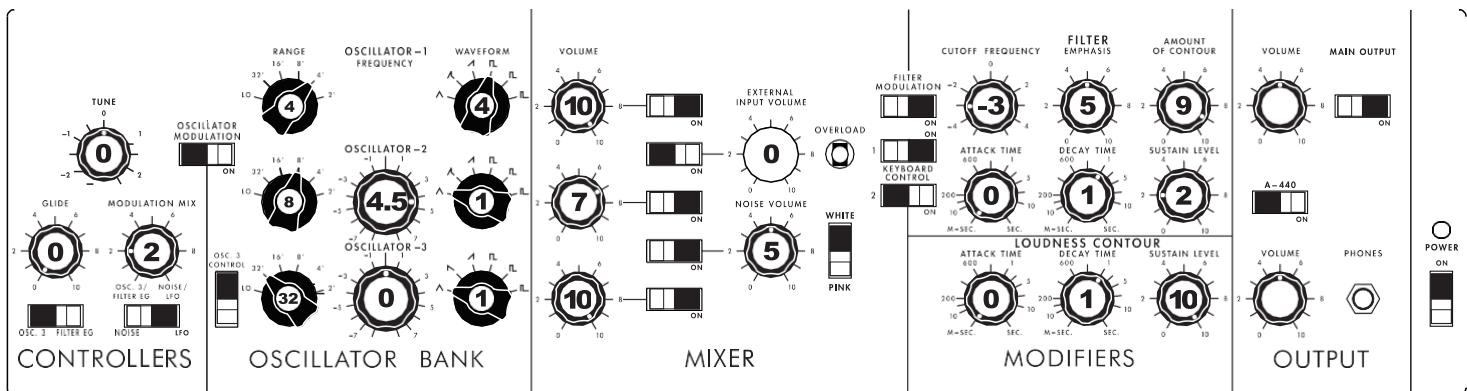
## SQUARE-MEOW



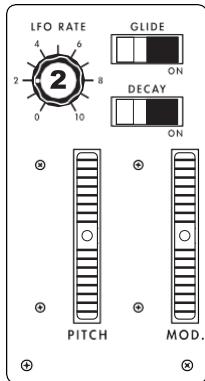
## NOTES



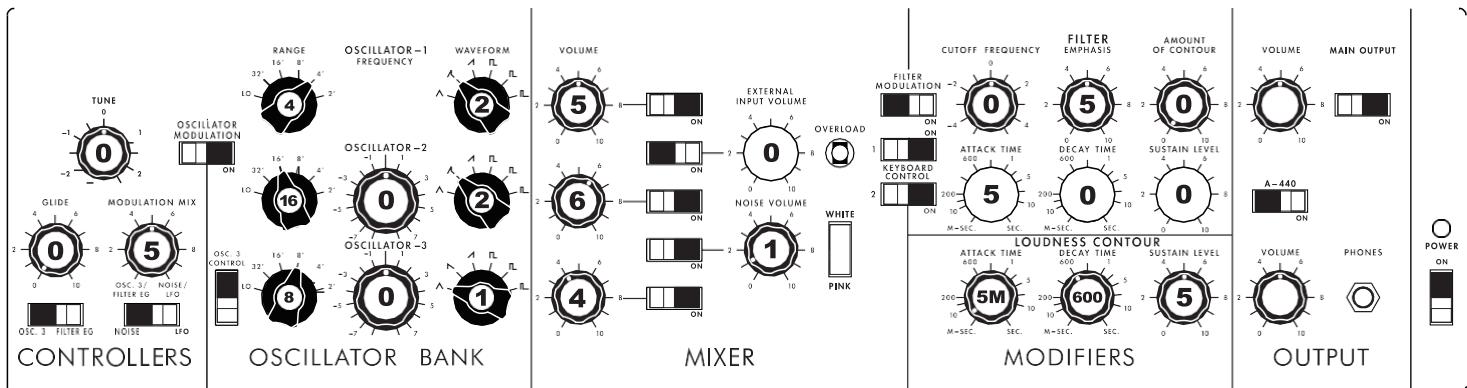
## LEVEL-3



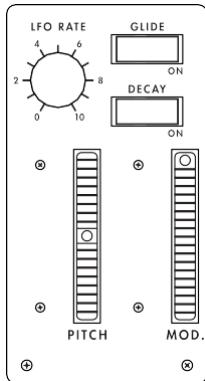
## NOTES



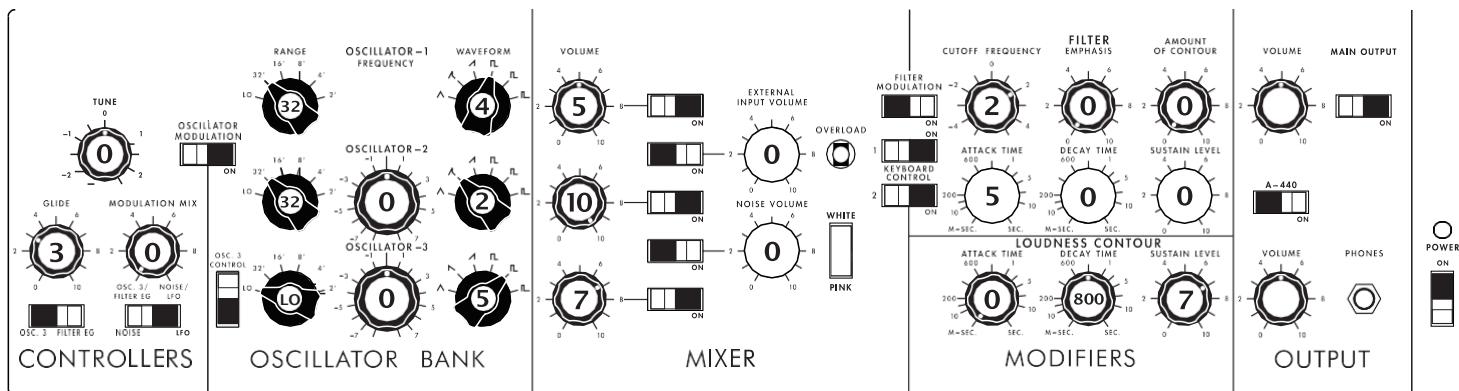
## THE HAUNTING



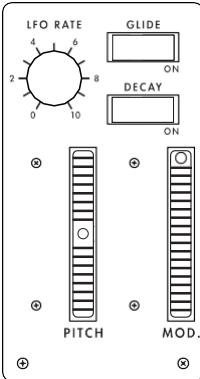
## NOTES



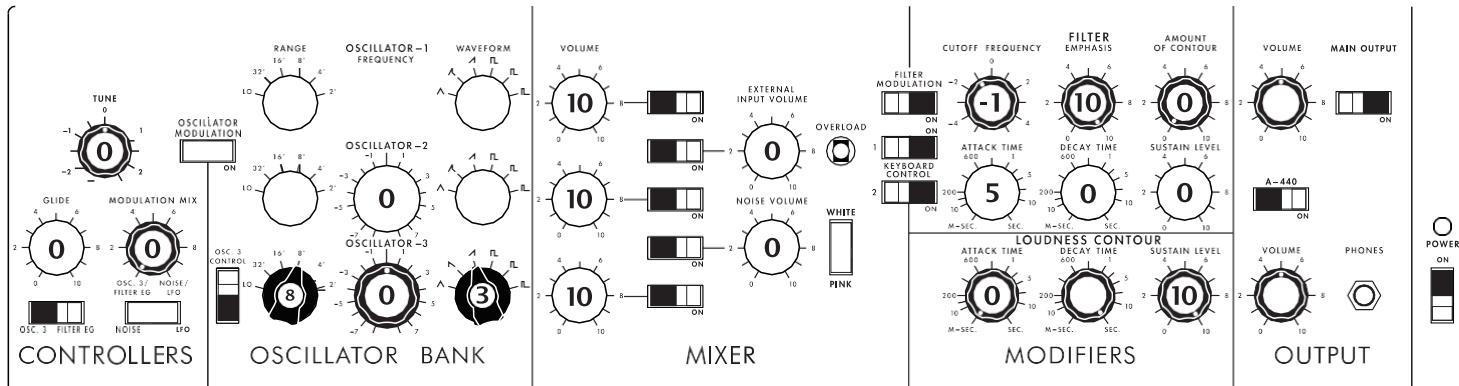
## THE JUMP



## NOTES

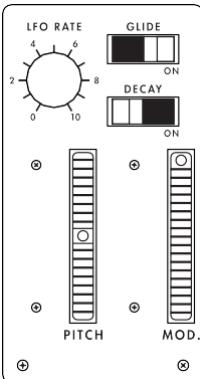


## BROKEN RADIO

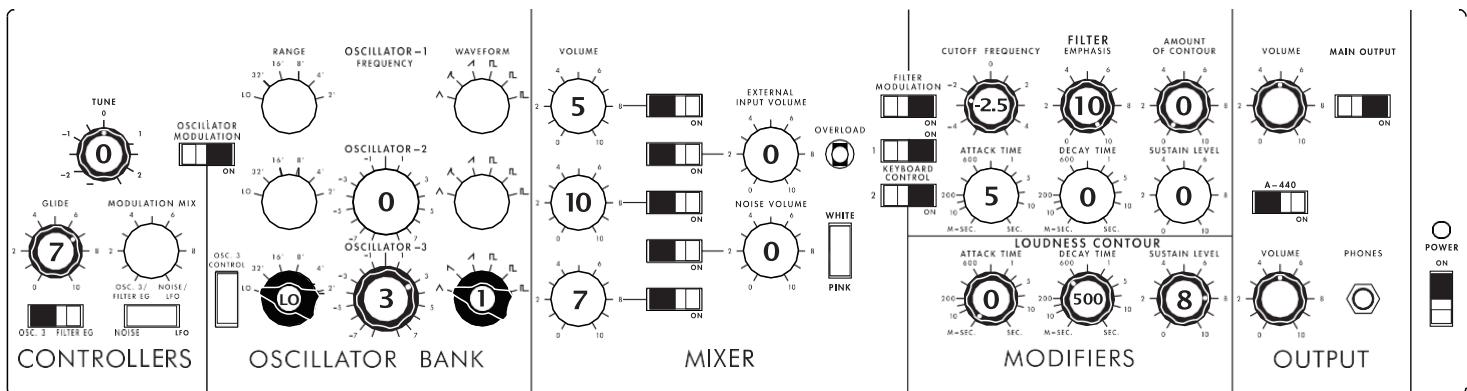


## NOTES

All Osc 3 controls, Filter Cutoff and Mod Wheel values can be changed or varied to create interesting effects. Having a long release time after striking notes allows both hands to change multiple knob values at once. Try changing Cutoff and Osc 3 Frequency simultaneously.

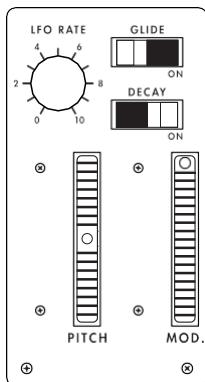


## WEST COAST GHOST LEAD

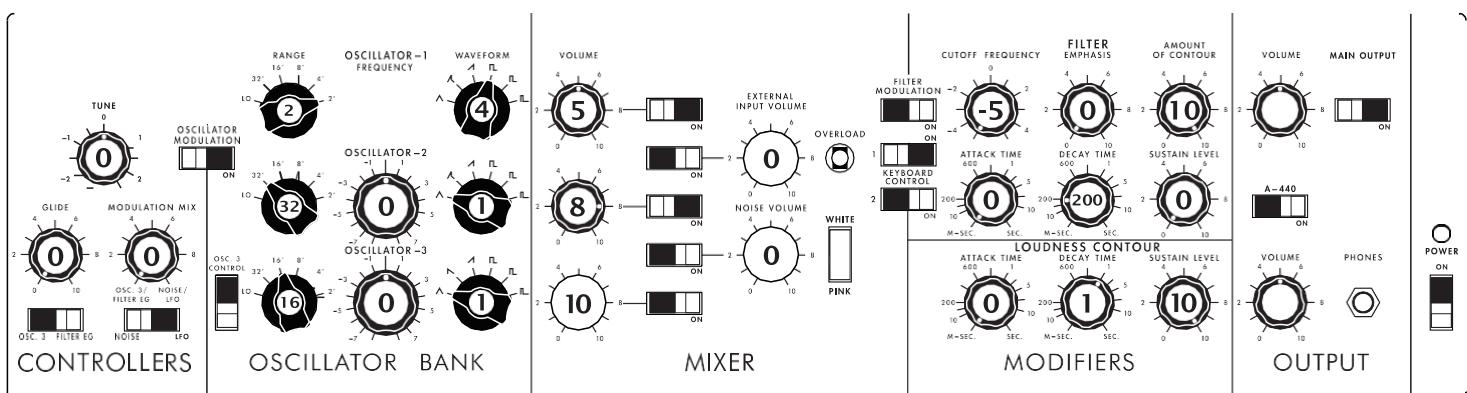


## NOTES

Using the A-440 Switch, press A2 on the Keyboard and tune the Cutoff Freq to A-440 (approx. 9 o'clock).

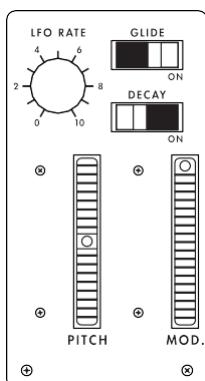


## OUTLAW



## NOTES

Turn Osc 2 On/Off to introduce bass.



### 4.1.3 Sound Charts minimoog by Tom Rhea (Moog)

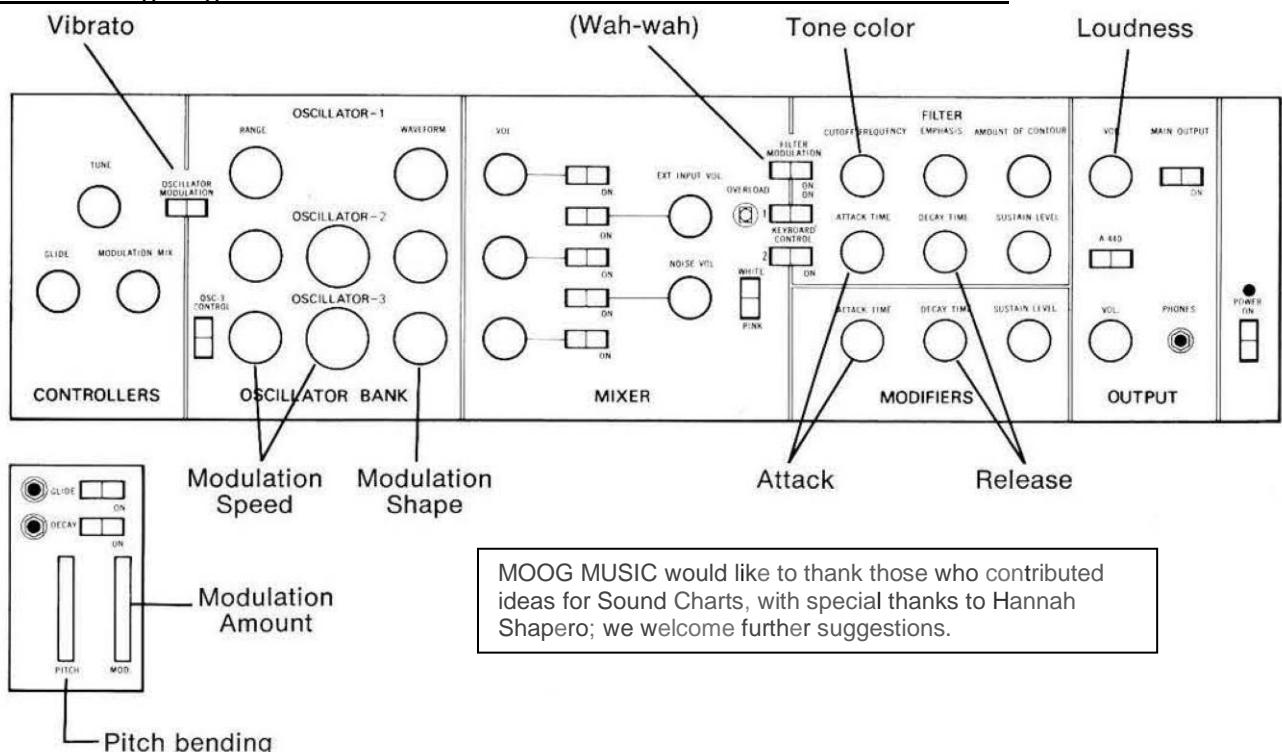
<http://egrefin.free.fr/images/Minimoog/MinimoogSounds.pdf>

Le PDF téléchargé au lien ci-dessus, est le scan d'un recueil de [Tom Rhea](#) édité par Moog en 1974 (le PDF contient 49 patches mais Le cahier papier original comportait au moins 51 patches).

La liste de ce patches est donnée dans le tableau du paragraphe suivant qui concerne un autre PDF avec les mêmes patches, plus 2 supplémentaires qui sont indiqués en rouge.

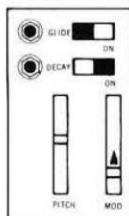
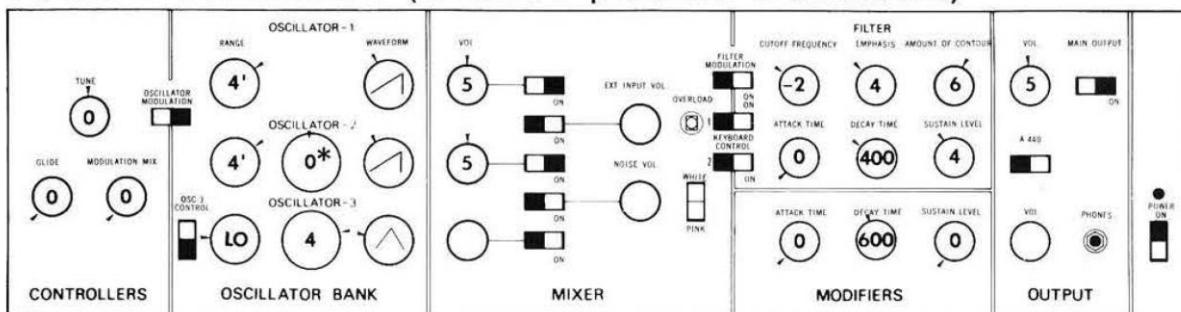
Par ailleurs, dans ce PDF le cahier commence par la page ci-après qui manque dans le PDF du paragraphe suivant :

The following diagram illustrates the function of some of the controls discussed:



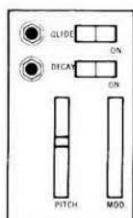
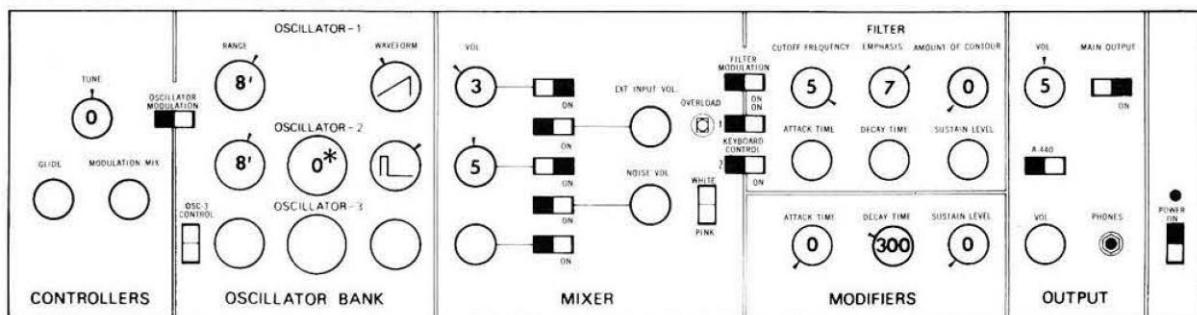
On fournit ci-après pour l'exemple, une copie des 6 premiers patches.

## SOUND: SHAMISEN (Chinese plucked instrument)



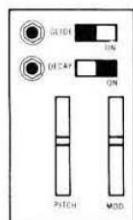
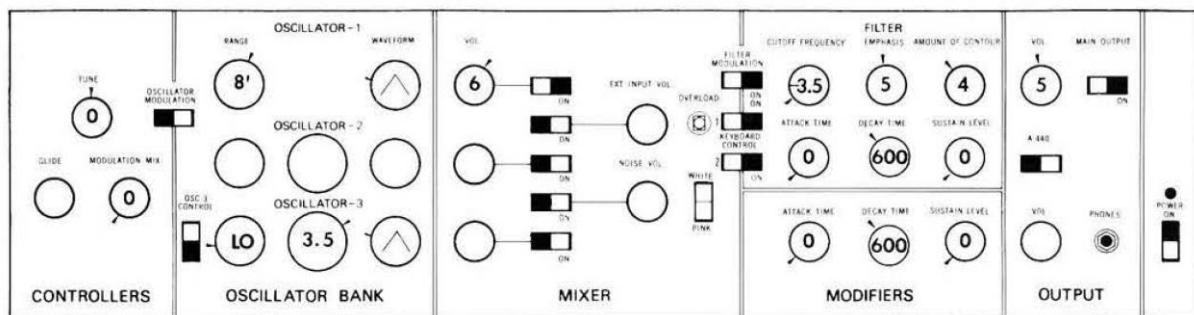
**NOTES:** \*OSCILLATOR-1 and OSCILLATOR-2 in unison. Play black keys only in middle of the keyboard.

## SOUND: HARPSICORD

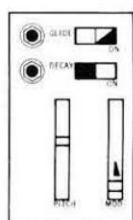
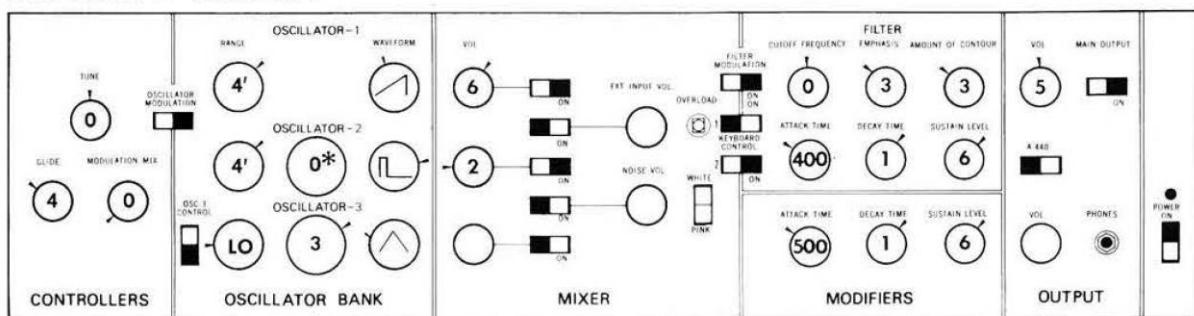


**NOTES:** \*Oscillator-1 and OSCILLATOR-2 in unison. Increase DECAY TIME control to 700 for lower register of keyboard.

## SOUND: ELECTRIC PIANO



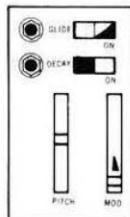
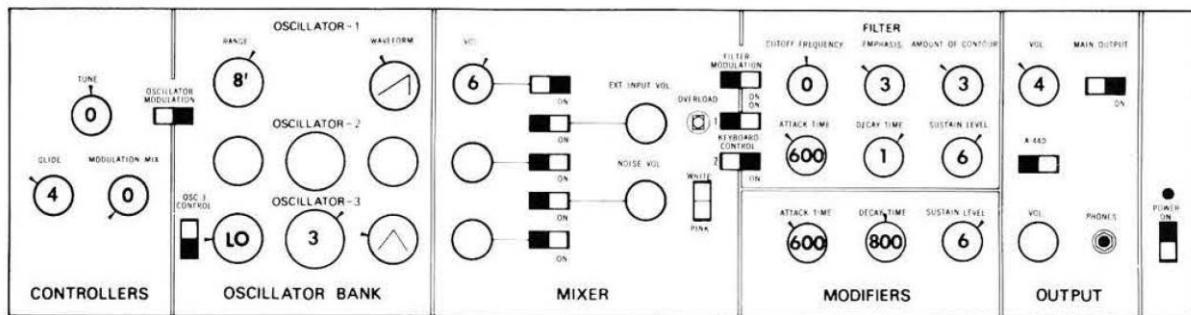
## SOUND: VIOLIN



**NOTES:** \*OSCILLATOR-1 and OSCILLATOR-2 in unison. Apply modulation gradually on sustained tones. Use MOOG 1120 Foot Pedal to control loudness. Use MOOG 1121 Foot Switch to control Glide on/off for portamento effects.

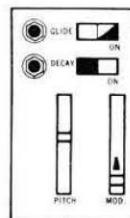
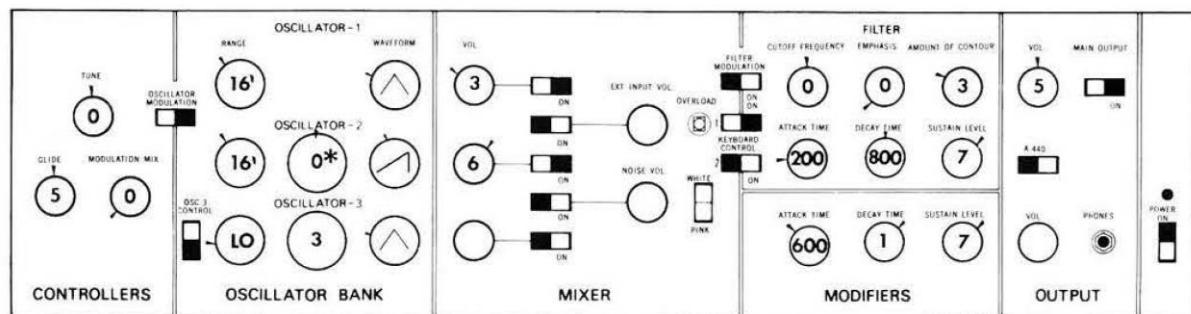
\*\*Glide when appropriate.

## SOUND: VIOLA



**NOTES:** Apply modulation gradually on sustained tones. Use MOOG 1120 Foot Pedal to control loudness. Use MOOG 1121 Foot Switch to control GLIDE on/off for portamento effects.

## SOUND: CELLO



**NOTE:** \* OSCILLATOR-1 and OSCILLATOR-2 in unison. Apply modulation gradually on sustained tones. Shorten ATTACK TIME setting on LOUDNESS CONTOUR for rapid passages. Use MOOG 1120 Foot Pedal to control loudness. Use MOOG 1121 Foot Switch to control GLIDE on/off for portamento effects.

\*\* Glide when appropriate.

#### 4.1.4 [Minimoog Patch Book \(<http://www.oldschool-sound.com>\)](http://www.oldschool-sound.com)

<http://www.synthzone.com/midi/moog/minimoog/MINIMOOG%20PATCH%20BOOK.pdf>

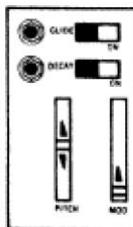
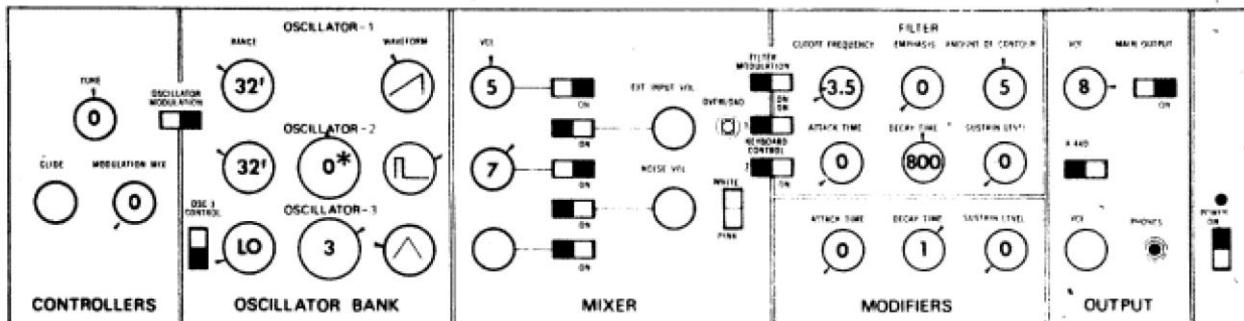
Ce PDF est le scan d'un cahier papier qui est une copie (non avouée) de celui édité par Moog (voir ci-dessus), mais avec 2 patches **indiqués en rouge** dans la liste ci-dessous, qui sont absents du PDF du paragraphe précédent (mais sont apparemment issus du même cahier papier Moog de 1974).

On fournit ci-après la copie de ces 2 patches supplémentaires, mais le PDF trouvé est moins lisible que la copie précédente du cahier Moog original (du fait d'une compression excessive des images scannées).

La démonstration sonore de ces patches (sur Model D Moog) a été mise en ligne sur la chaîne youtube [SynthMania](#) (le time code est indiqué dans le tableau ci-dessous). Comme c'est enregistré très proprement (et joué de façon plaisante), vous pourrez comparer avec le son de votre « Boog » !-)

| Acoustic Sounds  | <a href="#">Video</a> |        |  |
|--|-----------------------|--------|--|
| 1 Electric Guitar, Bass/Treble   |                       |        |  |
| 2 Balalaika (Mandolin)   |                       |        |  |
| 3 Shamisen (Chinese Plucked Instrument)  | 0 :15                 |        |  |
| 4 Harpsicord   | 0 :40                 |        |  |
| 5 Electric Piano   | 1 :00                 |        |  |
| 6 Violin   | 1 :24                 |        |  |
| 7 Viola  | 1 :58                 |        |  |
| 8 Cello  | 2 :30                 |        |  |
| 9 Bass Viol, Bowed   | 2 :57                 |        |  |
| 10 Bass Viol, Plucked  | 3 :28                 |        |  |
| 11 Piccolo   | 3 :53                 |        |  |
| 12 Flute   | 4 :59                 |        |  |
| 13 Recorder Family   | 5 :00                 |        |  |
| 14 Clarinet (Bass Clarinet)  | 5 :30                 |        |  |
| 15 Oboe  | 6 :06                 |        |  |
| 16 Bassoon (English Horn)  | 6 :32                 |        |  |
| 17 Trumpet   | 6 :56                 |        |  |
| 18 Horn  | 7 :28                 |        |  |
| 19 Trombone (Jazz)   | 7 :55                 |        |  |
| 20 Tuba  | 8 :26                 |        |  |
| 21 Xylophone   | 9 :02                 |        |  |
| 22 Temple Blocks   | 9 :23                 |        |  |
| 23 Drum Roll   | 9 :38                 |        |  |
| 24 Bass Drum   | 10 :03                |        |  |
| 25 Tinkling Bells  | 10 :21                |        |  |
| <b>Emerson, Lake, And Palmer's</b>   |                       |        |  |
| 26 Aquatarkus, from Tarkus   | 10 :45                |        |  |
| 27 Trilogy   | 11 :10                |        |  |
| 28 Brain Salad Surgery (Fat Bass)  | 11 :33                |        |  |
| <b>Synth Sounds</b>  |                       |        |  |
| 29 Brain Salad Surgery (Steel Drum)  |                       | 11 :59 |  |
| 30 Rick Wakeman's Catherine Of Aragon  |                       | 12 :18 |  |
| 31 Good Sound  |                       | 12 :48 |  |
| 32 Goom  |                       | 13 :09 |  |
| 33 The Moog Sound  |                       | 13 :50 |  |
| 34 The T.L.R. Sound  |                       | 14 :35 |  |
| 35 Moon Chord  |                       | 15 :02 |  |
| 36 Hindemoog   |                       | 15 :35 |  |
| 37 Hommage A Badings   |                       | 16 :05 |  |
| <b>FX</b>  |                       |        |  |
| 38 Ring Modulator Effects  |                       | 16 :20 |  |
| 39 Vree 00 Bleep-Bleep   |                       | 16 :50 |  |
| 40 Running Rhythm  |                       | 17 :20 |  |
| 41 Night Creatures   |                       | 17 :43 |  |
| 42 Jet Plane   |                       | 18 :12 |  |
| 43 Surf  |                       | 18 :55 |  |
| 44 Thunder   |                       | 19 :23 |  |
| 45 Wind  |                       | 19 :55 |  |
| 46 Exploding Bomb  |                       | 20 :38 |  |
| 47 Gasoline Engine   |                       | 21 :00 |  |
| 48 Heartbeat   |                       | 21 :35 |  |
| 49 Siren   |                       | 22 :08 |  |
| 50 Whistlers   |                       | 22 :50 |  |
| 51 Steel Drum  |                       | 23 :23 |  |
| 52 Routing An Instrument Through The Minimoog  |                       |        |  |
| Si vous postez sur le web un enregistrement AUDIO de ces patches (SoundCloud, youtube...), envoyez-moi le lien, pour que je le mette dans le tableau à titre d'illustration sonore). |                       |        |  |

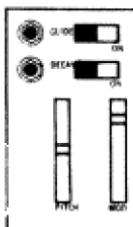
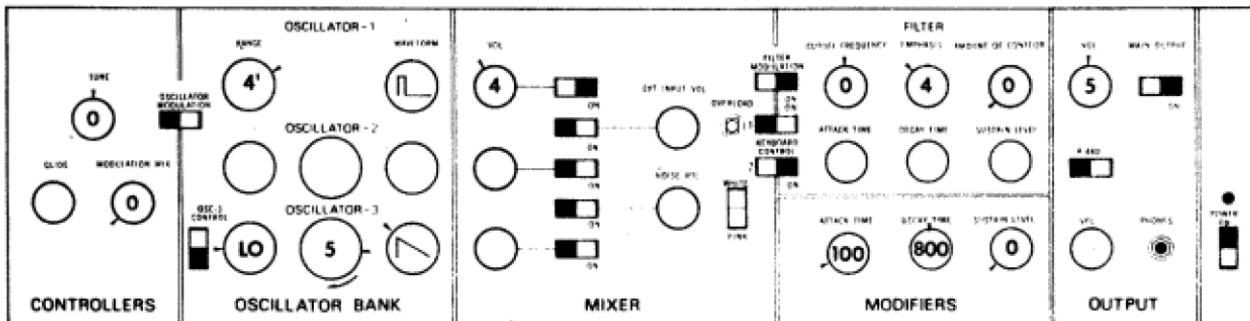
## SOUND: ELECTRIC GUITAR, BASS/TREBLE



**BASS:** 32' Range  
**TREBLE:** 8' Range with Keyboard control #2 on.

**NOTES:** OSCILLATOR-1 and OSCILLATOR-2 in unison. Use Pitch wheel for pitch-bending. Apply modulation to long tones. Sound will decay gradually when key is held; for pro-longed sustain turn both SUSTAIN LEVEL controls to 5. MOOG 1121 Foot Switch may be used to control the DECAY switch to create gradual decays without finger sustain.

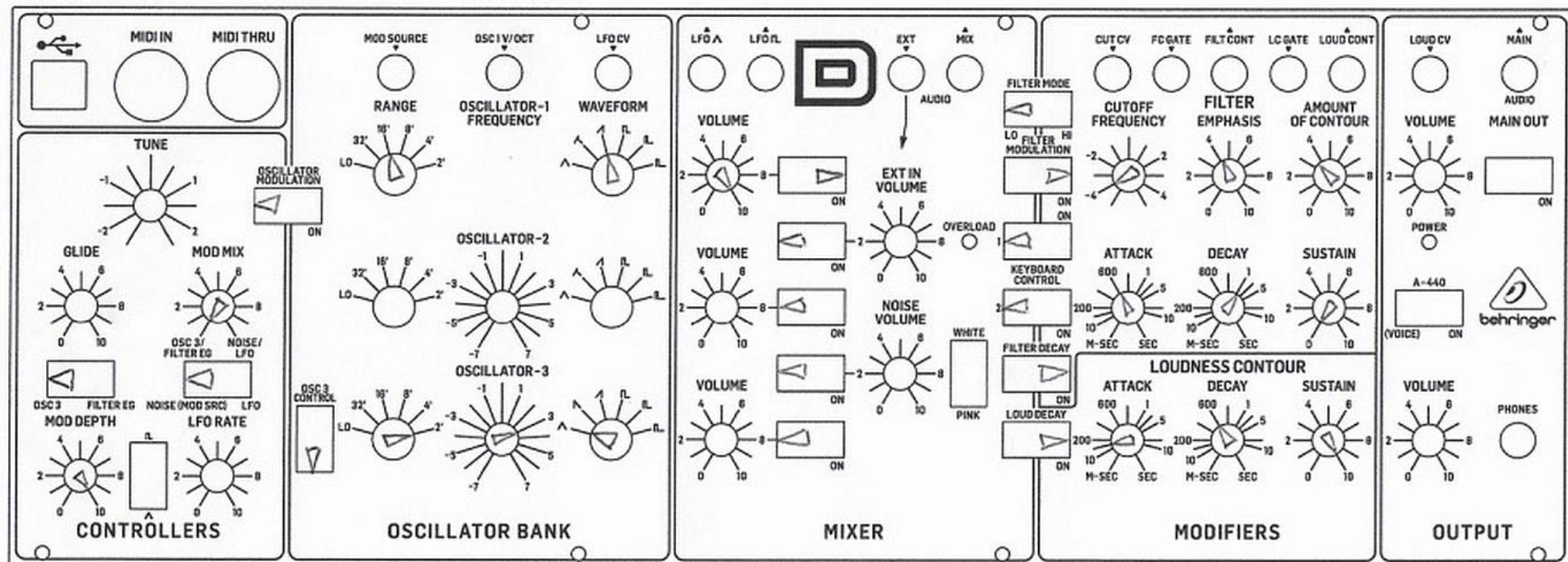
## SOUND: BALALAIKA (MANDOLIN)



**NOTES:** Vary OSCILLATOR-3 FREQUENCY control to alter repetition rate. For mandolin, reduce CUTOFF FREQUENCY control to —1.5.

4.1.5 Human voice**MODEL D Patch Sheet****Patch Number** 

|  |         |                    |
|--|---------|--------------------|
| DATE:  | AUTHOR: | TITLE: HUMAN VOICE |
| NOTES: PLAY LOWER OCTAVES<br>TURN CONTOUR AMOUNT TO ZERO AND Play with FILTER CUTOFF |         |                    |



## 4.2 Tutoriels sur le net

### 4.2.1 TUTORIELS VIDÉO

109

#### 4.2.1.1 Tutoriels vidéo

- ✓ [BEHRINGER MODEL D REVIEW and 15-minute manual](#)
- ✓ [OSCILLATOR TUNING GUIDE](#)
- ✓ [Learn ALL knobs on a Minimoog in 5 Minutes!](#) : Tutoriel entièrement sonore et visuel (une “main virtuelle” montre le potard pendant le réglage sonore !)
- ✓ [The Who - Baba O'Riley Synth Tutorial \(+Short Cover\) \(Minimoog V\)](#)

## 4.3 Trucs et astuces

### 4.3.1 Softcase pour le « Behringer Model D »

#### Gator G-Mixerbag-1306



[https://www.thomann.de/fr/gator\\_g\\_mixerbag\\_1306.htm?sid=e5a4d7364339911af5918010a2c6cf02](https://www.thomann.de/fr/gator_g_mixerbag_1306.htm?sid=e5a4d7364339911af5918010a2c6cf02)

Ce Softcase Gator (prévu pour les mixers Behringer « XAir ») est parfait pour le « Berhinger Model D » !

« Comme par hasard » la longueur est exactement celle du « Model D » (et le rembourrage de 10 mm suffit à protéger le « Model D » compte tenu de son faible poids). Quant à la surlargeur, ce n'en n'est pas une puisque 2 épaisses bandes rembourrées amovibles (de 30 mm) protègent parfaitement les surfaces supérieure et inférieure du « Model D »..  
On peut même ranger l'alimentation externe dans la poche avant, et le tout ferme sans forcer.

Pour toutes consoles de la série X-Air (et accessoires)

- ✓ Rembourrage en mousse de 10 mm
- ✓ Poignée et bandoulière
- ✓ Convient également pour Behringer SD8 et SD16
- ✓ Dimensions internes (LxlxH): 333 x 159 x 152 mm
- ✓ Dimensions externes (LxlxH): 362 x 191 x 184 mm
- ✓ Poids: 0,64 kg



## 4.4 Tests & avis

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 4.4.1 | « ET LE MIRACLE S'ACCOMPLIT »                             | 111 |
| 4.4.2 | « UNE LÉGENDE À 350 EUROS ! »                             | 112 |
| 4.4.3 | LE BOOG EST-IL UN VRAI MINIMOOG?! (TEST DE WWW.BONEDO.DE) | 113 |
| 4.4.4 | “LES D SONT JETÉS !” : TEST AUDIOFANZINE                  | 118 |

### 4.4.1 « Et le miracle s'accomplit »

20/04/2018

L'avis de maitreyoda84

<https://fr.audiofanzine.com/rack-analogique/behringer/model-d/avis/>

Behringer est une marque pour laquelle j'ai du respect, les quelques produits de la marque que je possède m'ont toujours offert satisfaction.

Je n'ai jamais rien eu contre leur politique de clonage low cost, bien au contraire, mais lorsqu'il s'agit d'instruments de légende, je suis du genre exigeant et même un peu fétichiste au point de toujours préférer les originaux aux copies.

De plus, le Minimoog Model D est pour moi l'instrument le plus iconique de la musique électronique. Au même titre que la Stratocaster ou la Les Paul pour le Rock, il a imposé son style tant au niveau sonore qu'esthétique. C'est pour moi un rêve depuis toujours d'en posséder un vrai.

Donc quand Behringer a annoncé sous forme de propagande aux allures de lutte des classes qu'ils allaient proposer un clone du légendaire Model D pour une fraction de son prix, je n'ai pas voulu y prêter attention. Mon premier sentiment fut que les différents appariages de composants et autre calibrations internes nécessaire à l'élaboration d'un Minimoog étaient absolument incompatibles avec de la production de masse. Lorsque les premières images de la bestiole ont fuité, j'ai même doucement rigolé lorsque j'ai vu ces trois horribles prises MIDI/USB en façade. Et puis pourquoi ne pas avoir choisi un format Desktop 19" 3U comme le Slim Phatty ? La compatibilité Eurorack c'est bien mais je connais beaucoup d'amateurs de modulaires qui n'accepteront pas d'intégrer un module aussi gros dans leur système.

Je suis resté sur mes positions, Behringer a tout faux !

Et puis sont arrivé les premiers tests...

« Tiens, c'est vrai que ça sonne quand même sacrément proche de l'original » ai-je pensé.

Et puis à mesure que les premières commandes étaient honorées, un raz de marée de démos s'est littéralement abattu sur Youtube. Des bonnes, des mauvaises, mais suffisamment nombreuses pour se faire une idée relativement précise du son de l'engin.

Et j'ai aimé ! Oui, pour moi, le son que j'ai toujours recherché était là !

Les tests à côté d'un vrai Model D montrent certes quelques différences, mais 2 Minimoog côté à côté ne sonnent de toutes façon pas de la même manière, alors pour 350€ qui s'en soucie vraiment ?

J'ai donc craqué à la première annonce parue sur Audiofanzine (merci gentil vendeur !). Vu la difficulté de Behringer à les produire (preuve que j'avais raison !) je savais que je ne mettrais pas plus de 10m à le revendre s'il ne me convenait pas.

Première impression au déballage, il inspire la confiance. Bien plus que sur les autres produits Behringer ! L'ensemble est bien monté, les potards semblent solides, rien à voir avec le mixeur RX1602 ultra fragile de la même marque ! On sent que Behringer est attendu au tournant avec ce synthé et qu'ils ont voulu mettre le paquet pour briser sa réputation.

Les prises en façade sont toujours aussi moches et gênantes, mais branchons le pour voir ce qu'il donne...

### **COUP DE CŒUR !**

WoW C'est lui, il n'y a aucun doute ! Ça sonne, ça claque, ça prend toute la place dans le mix, c'est bien un Mini-MiniMoog !

Dès les premières secondes, j'ai été happé comme dans un trou noir par l'engin et plusieurs heures se sont écoulées sans que je m'en rende compte !

Je possède plusieurs Mono Analos Vintages ou Modernes dont 2 MOOG (Minitaur et Slim Phatty) et, d'un point de vue sonore, le Behringer concourt dans la même catégorie que les plus grands !

J'aurais même sans doute déjà revendu le Slim Phatty s'il n'avait pas l'immense atout de disposer de mémoires...

Nous verrons d'ici quelques années si Behringer a tenu ses promesses en termes de qualité de fabrication mais si les futurs clones en préparation sont du même acabit, ils vont clairement devenir un acteur majeur dans le monde de la synthèse !

Imaginez, grâce à eux nous pourrions bien dans un futur proche être les heureux propriétaires d'un Minimoog, d'un Pro One, d'un ARP 2600, d'un VP330 et d'un OBXa pour un budget inférieur au prix d'un seul vrai Minimoog \*o\*

Bref, j'étais plus que sceptique au départ, je suis à présent entièrement conquis et je soutiens entièrement Behringer dans sa démarche !

#### 4.4.2 « Une légende à 350 euros ! »

15/02/2018

L'avis de lancelot49

<https://fr.audiofanzine.com/rack-analogique/behringer/model-d/avis/>

Premières impressions au déballage: belles finitions, ça à l'air solide pour du Behringer, les potards sont bien "durs", la taille est compact mais pas trop (contrairement au Roland boutique qui sont ridiculement petits).

On branche, on tourne un peu les potards en 5 minutes on commence à faire des sons! La prise en main est hyper rapide, l'ergonomie est géniale. Encore une fois les boutons sont petits mais pas trop, juste ce qu'il faut pour être quand même agréable.

Les enveloppes claquent à mort, elles ont vraiment une grosse patate, et sont hyper précises.

Le filtre est excellent, quoiqu'il manque un poil de musicalité, notamment la résonance qui monte très vite même en début de course, il faut donc la régler au millimètre pour obtenir un son plus doux. Le cuttoff est très brillant, il monte bien plus que la plupart des synthés que je connais, un peu comme l'ARP odyssey, mais en moins agressif.

Le LFO peut être très lent ou très rapide, une amplitude énorme donc. Il me rappelle un peu le LFO du "Yamaha Cs15", qui est fantastique (il reste quand même meilleur sur le CS15)

Les oscillos ont une présence sur toute la largeur du spectre aussi bien les médiums que les aigues ou le bas... je m'attendais cependant à un peu plus de sub, mais comme je ne connais pas le minimoog original je ne sais pas si le fameux bas de spectre des moog est une légende ou pas? En tout cas comparé ou Korg MS20 il ne descend pas plus dans les basses fréquences. C'est plutôt la largeur global du spectre qui est intéressante, là où le ms20 est pauvre en médiums le model D est présent partout et reste musicale dans tout les registres.

Mais pour moi le point le plus intéressant est la personnalité du son, on reconnaît immédiatement sa texture sonore entendu dans de nombreux classiques (comme si elle était inscrite dans notre inconscient). Pour exemple on peu rapidement refaire la basse de "thriller", c'est bien le son moog, on refait à la perfection les leads de Herbie Hancock, de ELP, de Richard Wright.. etc... Mais ce qui me semble encore mieux c'est de pouvoir utiliser ce potentiel dans de la production moderne, en faire autre chose que les sempiternelles lead progressifs-jazzy-funky mille fois entendus!

Pour conclure, ce qui m'a le plus impressionné ce sont les enveloppes, elles sont super claquantes, la présence et la personnalité inimitable du son. Pour 350 euros!!! Quand on voit le prix du minimoog vintage, ou de la réédition de chez moog, on se demande ou est l'arnaque?? Il va s'autodétruire dans 2 semaines? Ils vont me demander de le rendre?... bah non en fait c'est juste que Behringer ne fait pas d'élistisme et rend accessible à tous une machine légendaire!

#### 4.4.3 *Le Boog est-il un vrai Minimoog?! (Test de www.bonedo.de)*

<https://www.bonedo.de/artikel/einzelansicht/behringer-model-d-test.html>

Par Felix Klostermann 16/02/2018 3 219 (5/5)

C'est un boog! Aucun fabricant ni synthétiseur n'a autant agité la communauté musicale au cours des derniers mois, en produisatn autant de discussions et de contreverses.

L'origine vient de Uli Behringer et de son "model D", un clone du « Moog Minimoog » en format comparable aux Roland Boutique ou à l'Eurorack. La vidéo suivante avec Peter Van Hoesen, a été réalisé en collaboration avec « Telekom Electronic Beats »

[Behringer Model D Review \(EB.TV Tech\)](#)

##### 4.4.3.1 *Détails*

##### **Généralités**

Le Behringer « Model D » est un synthétiseur de bureau mono monophonique sans clavier. C'est un clone du synthé le plus célèbre de tous les temps, le Moog « Minimoog Model D ».

Le Behringer est significativement plus petit que l'original, mais on voit immédiatement les ressemblances.

Le boîtier en métal massif a une hauteur de 3U, peut également être vissé dans Eurorack. C'est pratique, d'autant plus que la disposition classique a été complétée par de nombreux points de patch. Dans le chassis d'origine, le boîtier trapézoïdal est légèrement incliné vers l'utilisateur, il pèse environ 1.5 kg et mesure 37 cm de largeur.

### 3 OSC

Trois oscillateurs étaient inhabituels avec n'importe quel son standard. En combinaison avec le mixer, en particulier les commutateurs marche/arrêt, cela était en fait conçu comme une sorte de banque de Presets antédiluvienne. Ainsi, on n'a pas à ajuster complètement l'OSC pour le morceau suivant, mais seulement l'éteindre en fonction de l'un, l'autre et le corriger un peu sur le filtre. Mais seulement marginalement.

Il y a 3 oscillateurs dans tous les cas avec 5 rangs différents ou footages (Lo, 32', 16', 8', 4', 2 « ) et 6 formes d'onde différentes (2x triangle, en dents de scie 1x, 3x largeur d'impulsion). Il n'existe ni Sync ni PW-modulation, comme dans l'original, mais il y a un réglage fin pour OSC2 et OSC3 et la possibilité d'utiliser OSC3 comme un modulateur ou LFO.



*Le design ne pouvait pas être plus classique: 3 OSC, un mixeur, un filtre et deux enveloppes.*

Si vous voulez moduler la hauteur des OSC, activez le commutateur **OSCILLATOR MODULATION**. Si vous voulez exclure l'OSC3 - parce que vous l'utilisez comme un autre LFO - vous activez **OSC3 CONTROL**. Simple, mais efficace.

### Mélangez-le !

Le Mixer permet de contrôler l'intensité des 3 OSC et de les activer et désactiver avec quelques commutateurs "ON". La même chose s'applique au générateur de bruit (rose et blanc) et à l'entrée externe, qui peut également être utilisé pour mélanger la sortie et remplacer la boîte de filtre. Comme avec la nouvelle édition n'a pas besoin d'être branché câble supplémentaire, parce que cette fonction est déjà vorpatched.

### Ladder to heaven

Le filtre est la marque de fabrique du Moog, la cascade de filtres Moog semble tout simplement délicieuse. C'est aussi le cas sur le Boog. CUTOFF, EMPHASIS et AMOUNT contrôlent le filtre, il est contrôlé par une simple enveloppe ADS, tout comme l'enveloppe de volume. Les 2 commutateurs **KEYBOARD CONTROL** obligatoires contrôlent la fréquence d'apparition du filtre lorsque des notes plus élevées sont jouées. Deux fois deux égale quatre - il y a donc 4 intensités, tout comme sur le Moog. Il en va de même pour le commutateur "FILTER" **MODULATION**, avec lequel la commande de coupure peut être prise en charge par les "MODIFIERS".

### Onze est un de plus de dix - malgré l'absence d'une section de performance

La particularité du Boog, est le FILTER-MODE commutable entre haut et bas, ce qui signifie qu'au lieu du passe-bas habituel, une coupe basse peut également être utilisée. Ce sera amusant pour tous les producteurs de techhouse!

*La section performance n'existe pas sur le clone, ni le clavier...*

Aussi plus étendu que le Moog, le bouton Decay échoue, qui a été positionné ailleurs du fait de l'absence de clavier. Avec le Boog, le Decay peut être désactivée séparément, même pour le filtre et l'ampli, ce qui est un ajout réussi mais pas une révolution. Et pendant que nous sommes dans les modifications: Le **LFO Rate** et le commutateur **Mod Depth** du clavier Moog - appelé **PERFORMANCE** - doivent inévitablement être repositionnés différemment et sont donc passés à la section "CONTROLLERS".

### **Modulation et contrôleurs**

Le flux de signal de base du synthé devrait être clair. Néanmoins, je voudrais résumer les options de modulation: Il y a 5 sources: Oscillator 3, Filter Envelope, Noise et LFO. Au lieu du bruit, une entrée CV appelée "Mod.Source" peut être utilisée, ce qui représente la 5<sup>ème</sup> source. Les objectifs sont simples et efficaces: modulation d'oscillateur et modulation de filtre.

Les sources sont mélangées avec "Modulation Mix". Notez que OSC3 ou Filter EG ou Noise / Mod.Source ou LFO sont disponibles. Les 2 commutateurs sont situés sous le bouton **Mix**. Ceux-ci n'existaient pas sur l'ancien Minimoog - tout comme les nombreuses nouvelles entrées **CV Input**. Le Boog n'est pas basé sur le vieux Moog de 1<sup>ère</sup> génération, mais sur la réédition améliorée de ces dernières années. Un réglage et un contrôleur **Glide** complètent les "contrôleurs" - il n'y a pas d'interrupteur de Glide.

### **Divers**

Le Behringer propose des haut et bas assez classiques sur une grosse prise et en plus une sortie mini-jack sur le devant. La sortie casque est également conservée en 3,5 mm. En plus des nombreuses entrées CV/Gate, il y a aussi un port MIDI I/O et un port USB-MIDI. L'alimentation nécessaire est incluse

#### *4.4.3.2 Pratique*

### **Haptique et politique**

Le modèle D coûte environ 350 euros et donc un dixième de l'original. Ce n'est pas seulement dû à la production bon marché en Chine par rapport à la production manuelle coûteuse aux États-Unis. Il faut chercher la raison dans le coût des matériaux et dans l'image de marque, qui fait que les clients sont prêts à dépenser plus pour Moog.

Mon Moog ressemble à un vrai instrument! Le Behringer, par contre, ne me touche pas vraiment et est juste une boîte avec laquelle je trouve difficile de provoquer des émotions, tout comme avec les nouvelles machines Roland, AIRA et Boutiques. Mais attention, la fabrication n'est pas en cause. Mais les potentiomètres épais ne sont pas nécessairement idéaux l'un pour l'autre. Quant à la durabilité, seul le temps donnera la réponse - je ne veux participer pas aux spéculations ce sujet. Le fait est que, si quelque chose ne va pas, le Boog sera certainement plus difficile à réparer en raison de sa construction dense.

### **Salut au roi**

L'apparence massive et délicate du Minimoog, le vrai bois, les boutons épais et les commutateurs rotatifs, l'espace généreux entre les commandes, tout cela contribue d'après moi au son produit; Comparable avec la sensation de tenir debout à la courbure cliquez sur l'ordinateur en position assise. Qu'il est encore possible de trouver les mêmes sons, je le nierais absolument. Néanmoins, qui ne préférerait pas conduire Ferrari au lieu de Fiat. Personne ne peut nier qu'une Fiat est meilleure que

pas de Fiat. Dans ce contexte, je veux aussi me débarrasser du fait que je ne suis pas un ami de synthés sans clavier. Bien sûr, tout est redondant et peut également être utilisé par le clavier maître - mais pas ma tasse de thé. Immédiatement vous n'obtenez aucun son de la boîte.

### **Aucun prérglage, aucun clavier, pratiquement aucun contrôle de paramètre MIDI**

Ce que ni le Boog et ni le Moog ne proposent pas, ce sont des mémoires de Presets et un contrôle MIDI plus profond. Logique: ici tout est analogique et nécessiterait un niveau intermédiaire numérique. Ça ne me dérange pas avec mon Moog, mais avec le Boog ça aurait été sympa, juste parce que pour moi c'est un expander et pas un clavier. La compatibilité Eurorack, n'est pas moi. Et si Behringer avait franchi cette étape, le savoir-faire du contrôleur est en effet suffisamment disponible, il aurait considérablement amélioré le Boog à mes yeux et je lui aurais en plus indulgué.

### **Son**

Ce qui n'était pas là sur le net pour la discussion. Sonne la même chose, ne sonne pas du tout, rebut de plastique, Snob Elite, et ainsi de suite. Épuisant - seul, car déjà le but est complètement différent, voir ci-dessus. J'ai essayé de m'en débarrasser. Surtout parce que j'ai appris une chose au cours des dernières années: ne faites pas confiance à Internet!

J'ai abordé la question avec une telle impartialité, croyez-moi. Je savais que tôt ou tard la boîte me frapperait de toute façon - et alors je peux enfin me comparer. Et le premier bouchon était clair - les deux boîtes semblaient sacrément similaires. Ensuite, j'ai aussi directement essayé de faire des patchs identiques - ce qui, en comparaison, est vraiment très difficile à distinguer. Dans une production finie, cela ne fait aucune différence - mais les différences de nuances sont là! Mais écoutez-vous dans cet exemple simple, s'il vous plaît utilisez votre contrôleur de moniteur pour basculer entre la gauche et la droite.

[Behringer Model D Sound Demo \(no talking\)](#)

Rappelez-vous, nous n'écoutes que des mp3 ici et pas de wav. Néanmoins, les sweetspots sont plus fines dans le finisseur Moog. Je remarque que surtout dans l'external-in, le boog survire plus brusquement et moins bien. En général, le Moog semble un peu plus chaud, plus dynamique, plus rond ou, en d'autres termes, moins stérile ou clouant. Entre les deux, il n'y a pas de mondes, mais juste une petite différence qui est importante pour moi au moins. Mais vous avez aussi besoin de bons orateurs pour l'entendre, pas de question - sur le Mac Book, tout semble identique.

Cela m'a rappelé un peu Arturia MatrixBrute , qui suit essentiellement l'approche Minimoog. Mais ici aussi bien que là je viens d'entendre les "câbles fins" et la microélectronique. Appelez-le ésotérique, je m'en fous. Car même si les boîtiers partagent le schéma de câblage, les composants et la structure en sont un autre. Cela ne signifie pas que vous ne pouvez pas vous amuser avec le Boog, il apporte de la graisse, du vrai son analogique pour tout le monde et que la boîte pour le prix est une explosion absolue!

#### *4.4.3.3 conclusion (5/5)*

Le Boog et le Behringer Model D est un excellent clone du populaire Moog Minimoog Model D. Sonorité, il n'a absolument pas besoin de se cacher et pour le prix, c'est une véritable explosion dans la petite salle. Certainement: le charme plastique n'est pas pour tout le monde et les préoccupations éthiques ne vous aident pas non plus - mais c'est comme ça, le moog du petit homme. Uli, la fille du vieux voleur, tu as bien fait!

| POUR   | CONTRE  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ son puissant et classique</li> <li>✓ rapport qualité prix imbattable</li> <li>✓ très bon travail</li> <li>✓ filtre commutable</li> <li>✓ Clone de la réédition</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ (Boog n'est pas un moog après tout)</li> </ul> |

## Caractéristiques

- ✓ clone du Moog Minimoog "Reissue"
- ✓ Synthétiseur analogique avec 3-VCO
- ✓ chemin de signal analogique de VCO, VCF et VCA
- ✓ Cinq formes d'onde avec modulation de largeur d'impulsion
- ✓ Filtre cascade 24 dB avec résonance
- ✓ Filtre passe-bas / passe-haut commutable
- ✓ LFO analogique avec forme d'onde rectangle / triangle
- ✓ Construction semi-modulaire
- ✓ Circuit overdrive
- ✓ générateur de bruit
- ✓ Chaîne poly en 16 parties pour chaîne de plusieurs synthétiseurs pour une polyphonie jusqu'à 16 voix
- ✓ Intégration eurorack
- ✓ 49 contrôleurs d'accès direct
- ✓ Entrées audio externes pour l'édition de sources sonores externes
- ✓ Sorties avec niveaux de sortie bas et haut
- ✓ Fonctions MIDI

#### 4.4.4 “*Les D sont jetés !*” : *Test Audiofanzine*

Par synthwalker le 25/02/2019

Award Qualité / Prix 2019

**Sans complexe, le Model D se veut la version la plus abordable et la plus fidèle du plus célèbre synthé analogique monodique. A-t-il relancé la guerre des clones ?**

Il y a environ deux ans, des images du circuit imprimé jaune d'un petit synthé monodique signé Behringer venaient habilement chatouiller la toile ; quelques photos de façade plus tard, la marque annonçait clairement la couleur, sans faux nez : cloner le Minimoog D pour une fraction du prix. Un an et des millions de commentaires sur les forums du monde entier plus tard, le Model D (ou plus exactement « le D » si on s'en réfère à la sérigraphie en façade) était présenté au NAMM 2018 dans une version fonctionnelle. Portant la marque à l'oreille enfermée dans un triangle, le petit module était enfin prêt à conquérir les home-studistes à la recherche de l'expérience Minimoog. Alors, le bon plan ?

|         |   |     |
|---------|---|-----|
| 4.4.4.1 | Facsimile                                   | 118 |
| 4.4.4.2 | Air connu                                   | 119 |
| 4.4.4.3 | Bonnets D                                   | 120 |
| 4.4.4.4 | Modulations augmentées                      | 120 |
| 4.4.4.5 | Système D                                   | 121 |
| 4.4.4.6 | Bon D !                                     | 121 |
| 4.4.4.7 | Notre avis: 4.5/5 Award Qualité / Prix 2019 | 122 |

##### 4.4.4.1 *Facsimile*

Model D\_2tof 01.JPGEn bon clone de Minimoog, le Model D reprend la charte graphique et les commandes du vénérable Moog, en y ajoutant quelques fonctionnalités. C'est donc une copie quasi à l'identique, pour en donner une expérience utilisateur la plus proche possible de l'original. Fort est de constater qu'à part le format module et la taille réduite (37 x 14 x 9 cm pour 1,7 kg), c'est réussi ! On trouve 6 interrupteurs rotatifs multi-positions (octaves et formes d'onde des VCO), 23 potentiomètres rotatifs et 19 interrupteurs à bascule (rouges, bleus, blancs et noirs) suffisamment dimensionnés et espacés pour une prise en main correcte. La disposition est très logique, avec de gauche à droite, bus de modulations, VCO, mixeur, VCF, enveloppes et volumes finaux (sorties audio et casque). C'est une ergonomie un bouton pour une fonction, impossible de se perdre dans cette conception signée Moog qui a fait ses preuves depuis des décennies. Le constructeur n'a pas oublié le générateur de La 440, au cas où le Model D se désaccorde au court du temps.

Model D\_2tof 10.JPGUn mot sur la qualité de construction : elle est très bonne, avec une coque tout en métal sérigraphiée de manière bien visible, des flancs en bois teinté (mince et tendre) et des potentiomètres à tige métallique bien ancrés (mais pas vissés). Seul point d'interrogation, la longévité des interrupteurs à bascule, qui nous paraissent un peu lâches, avec un jeu latéral et surtout vertical surprenant ; quelques utilisateurs nous ont rapporté des problèmes de fiabilité sur les premiers modèles, on laisse les membres partager leur expérience sur le forum.

La majorité de la connectique est située en façade, pour faciliter la mise en Eurorack ; il s'agit d'une prise MIDI USB 2 (Class Compliant), 2 prises MIDI DIN (In/Thru, donc pas de Out) et 15 prises mini-jack 3,5 mm pour les modulations (cf. ci-après). En partie arrière, on trouve 2 sorties audio mono jack 6,35 (Hi à 0dB / Low à -30dB), 4 sélecteurs de canal MIDI, un interrupteur secteur et une borne pour alimentation externe 12V DC / 1A (à bloc extrême, cheap et non repérée par une étiquette).

#### 4.4.4.2 Air connu

Model D\_2tof 05.JPG Il y a eu trois révisions de Minimoog Model D (sans compter la réédition de 2016), qui diffèrent essentiellement par le type de VCO utilisé : le modèle R.A. Moog, à base de transistors discrets triés à la main, le plus rare, le plus recherché mais aussi le plus instable ; il fut suivi du modèle « Early », à base de CA3046 appairés, plus stable ; puis le modèle « Late », le plus répandu, à base d'UA746, très stable mais soi-disant moins gras que le modèle « Early », lui-même soi-disant moins crémeux que le modèle R.A. Moog.

Le Model D de Behringer est un clone du modèle « Early », tout comme la réédition Moog de 2016. Il s'agit donc d'un synthé monodique analogique pur à 3 VCO, 1 VCF, 1 VCA et 2 enveloppes ADS(R), dans lequel le son passe directement ; ceci implique qu'il n'y a pas de tensions de commandes pilotant des VCA, donc qu'on ne peut mémoriser des réglages ou modifier des paramètres à distance ; tout se fait à la main, à l'ancienne ! Seuls les paramètres liés au MIDI sont mémorisables.

Model D\_2tof 04.JPG Ayant sous la main un Moog Source et un MG-1, nous avons immédiatement constaté, en comparaison directe, la similitude des sons, que ce soit le grain des VCO ou la couleur du VCF. Les basses sont épaisses et bien grasses (d'autant plus à 3 VCO), on aime autant en jouer filtre ouvert que les arrondir en modulant sa fermeture et en le faisant résonner. Lorsqu'on augmente la résonance, les fréquences non filtrées sont affaiblies, il n'y a pas de compensation de niveau, le Model D utilise un filtre Moog en échelle de transistors. On obtient aussi les leads saturés façon ELP ou flûtés façon Pink Floyd caractéristiques du Mini, ainsi que de puissantes percussions. On peut saturer le filtre en poussant le niveau des VCO ou en créant directement un feedback interne. Les enveloppes claquent comme on aime ! Nous avons contacté Laurent (Baloran), qui possède un Minimoog vintage et un Behringer Model D ; il nous a confié avoir été bluffé par la similitude sonore ; il a aussi précisé que le comportement des potentiomètres différait parfois de ceux de son Minimoog, mais que l'on pouvait facilement créer des sons identiques.

Autre point crucial, la tenue de l'accordage : notre Model D de test tient parfaitement l'accordage, même au bout de plusieurs heures d'utilisation ; après renseignements, il semble que les premiers Model D étaient équipés d'ajustables monotour sur la carte voix, alors que notre Model D est équipé d'ajustables multitours, beaucoup plus fiables ; tant mieux, car dans le mode d'emploi (très complet au demeurant mais parfois répétitif), la procédure d'accordage complètement détaillée (12 pages sur 44) affolera à coup sûr les ennemis du multimètre, des éditeurs et du mini tournevis !

- ✓ [Model D 1audio 01 Open Bass](#)00:20
- ✓ [Model D 1audio 02 Res Sawbass](#)00:26
- ✓ [Model D 1audio 03 Res Squarebass](#)00:24
- ✓ [Model D 1audio 04 Fifth Lead](#)00:16
- ✓ [Model D 1audio 05 Soft Lead](#)00:41
- ✓ [Model D 1audio 06 Voice Lea](#)d00:42
- ✓ [Model D 1audio 07 HPF Pulse](#)00:17
- ✓ [Model D 1audio 08 Self Delirium](#)00:44

#### 4.4.4.3 Bonnets D

Pour générer le son, le Model D reprend l'ensemble des modules du Minimoog, auxquels il apporte quelques ajouts. On commence par les 3 VCO, capables de générer 6 ondes exclusives : trapèze, dent de scie, carrée, impulsion large, impulsion étroite. Il n'y a pas de PWM, dommage. Sur le VCO3, l'onde trapèze est remplacée par une rampe ascendante, idéale pour créer des annulations de phase ou des modulations cycliques ascendantes via la section Controllers.



Chaque VCO peut être réglé sur 2-4-8-16-32 pieds, plus un mode LO (domaine vibratoire). Les VCO2 et 3 peuvent être finement désaccordés sur plus ou moins 7 demi-tons (en théorie, car sur notre modèle de test, nous trouvons -9/+8 demi-tons). Le suivi de clavier du VCO3 peut être déconnecté, idéal pour les interactions avec les autres VCO (cf. chapitre suivant). On trouve aussi un générateur de bruit blanc ou rose. À ces différentes sources, on peut ajouter le signal de l'entrée audio (avec indicateur de saturation par diode). Chaque source dispose d'un interrupteur marche/arrêt et d'un potentiomètre de volume. Pousser les niveaux permet de saturer le filtre naturellement. Si rien n'est connecté à l'entrée audio externe, la sortie principale est réinjectée, créant une saturation plus ou moins crade suivant le niveau, bravo!

La sortie mono du mixeur attaque ensuite le VCF 4 pôles résonant en échelle de transistors. Contrairement au Minimoog, ce Model D ajoute un mode passe-haut, toujours intéressant pour étendre la panoplie sonore, sans être ici renversant. En plus de son réglage par potentiomètre, la FC peut être modulée par une enveloppe dédiée (sans inversion hélas), la section modulation (activable par un interrupteur dédié, nous en reparlerons) et le suivi de clavier (réglable avec deux autres interrupteurs sur les valeurs 0-1/3-2/3-3/3).



La résonance est capable de faire auto-osciller le filtre passé un certain seuil, produisant une sinusoïdale pure (qui ne hurle pas quand on pousse le niveau). Elle a aussi tendance à écraser le reste des fréquences (donc les basses), non compensées; de ce point de vue, c'est le même comportement que le filtre du Minimoog. Enfin, le VCA final peut être modulé par une enveloppe dédiée. Que du classique ou presque...

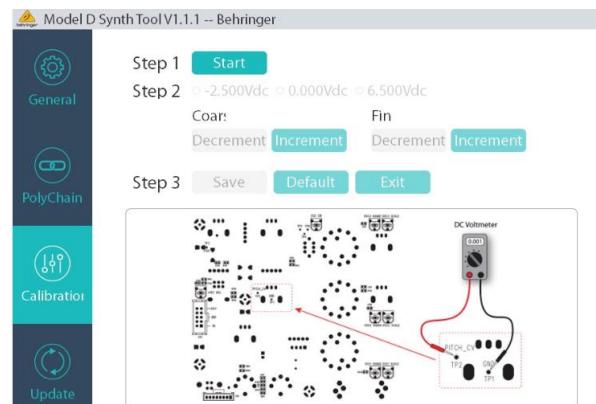
#### 4.4.4.4 Modulations augmentées

Nous avons vu que le Model D disposait de deux enveloppes ADS(R) vers les VCF/VCO et le VCA. Les attaques vont de 1 ms à 10 s et les Decay de 4 ms à 35 s. Les temps de Release sont identiques aux temps de Decay. Les segments de Release peuvent être activés séparément sur chaque enveloppe, via deux interrupteurs (Filter et Loud Decay). La section Controllers est dédiée à la modulation du pitch des VCO et de la fréquence du VCF, pour peu que les interrupteurs soient activés dans chaque section. On y trouve un potentiomètre de Glide, un mélangeur de sources de modulation (entre VCO3/enveloppe VCF et bruit/LFO), deux sélecteurs de sources associés au potentiomètre précédent

(choix VCO3 ou enveloppe, bruit ou LFO), un potentiomètre de dosage de modulation, un sélecteur de forme d'onde du LFO (triangle ou carré) et un potentiomètre de fréquence du LFO (0,05 à 200 Hz, portés à 300 Hz via l'entrée CV modulation). Par contre, impossible de synchroniser deux VCO, dommage !

Tant qu'on parle des nouveautés par rapport au Minimoog, quelques mots sur le rôle de l'entrée MIDI, au-delà de la réception des notes. Via la prise USB, l'application Model D Synth Tool (PC > Windows 7 / Mac > OS10.11) permet de régler les paramètres généraux : canal MIDI, priorité de note (basse, haute, dernière), multi trigger, étendue du pitchbend, courbe de modulation, transposition, Polychain, calibrage et mise à jour d'OS.

Au passage, certains de ces paramètres sont aussi directement accessibles par répétition + combinaison d'interrupteurs en façade. La fonction Polychain permet d'utiliser plusieurs Model D en polyphonie. Pour ce faire, on relie les MIDI Thru aux MIDI In des modules en cascade ; on définit ensuite le premier maillon, puis les suivants, tous réglés sur le même canal MIDI, mais avec un numéro ID différent ; jouer plusieurs notes en même temps sollicite chaque module comme une carte voix dans un synthé polyphonique analogique, à la différence près qu'il faut régler chaque Model D à la main pour avoir le même son, la machine étant incapable de recevoir des CC, vu sa conception analogique pure. Retour au bon vieux temps des modules SEM Oberheim !



#### 4.4.4.5 Système D

Pour satisfaire le nombre croissant d'amoureux des spaghetti en plastique et cuivre, le Model D est à la fois semi-modulaire et compatible Eurorack (ce format, inventé par Dieter Döpfer, normalise les dimensions physiques, alimentations, connecteurs entre modules et tensions des CV de notes / CV de commande / Gate / sorties audio). En enlevant 8 vis en façade et en déconnectant deux nappes, on peut insérer le module complet dans un rack 3U (il occupe alors 70 HP de large, 1 Horizontal Pitch valant 5,08 mm ou 1/5 de pouce) et le connecter au rail d'alimentation via la nappe fournie. Au chapitre de la semi-modularité, on dispose des 15 prises jack 3,5 mm situées en façade, dont voici la liste : entrée modulation audio des oscillateurs, entrée CV 1V/octave, entrée LFO CV, sortie LFO triangle, sortie LFO carrée, entrée audio mixeur, sortie audio mixeur, entrée CV fréquence de coupure VCF, entrée Gate enveloppe VCF, sortie modulation enveloppe VCF, entrée Gate enveloppe VCA, sortie modulation enveloppe VCA, entrée CV volume VCA, sortie audio ligne (standard Eurorack) et sortie casque. Ce n'est pas aussi complet qu'un Neutron, mais tout de même bien appréciable.

#### 4.4.4.6 Bon D !

Le Model D de Behringer est une excellente surprise. Le son du Minimoog originel est fidèlement reproduit, de nouvelles fonctions intéressantes ont été ajoutées, la connectique a été modernisée et modularisée et la machine s'insère parfaitement dans un ensemble Eurorack... Le prix hyper serré ne se ressent pas trop sur la qualité de construction. Il n'y a que la durabilité des interrupteurs à bascule qui pose question. Comme tout synthé analogique pur, il n'y a pas de séquenceur, mémoire ou réponse aux CC MIDI. Seules les notes sont prises en compte en entrée MIDI, avec possibilité de chainer 16 modules. On peut toujours arguer qu'il est facile, peu éthique et par essence peu original de copier une conception veille d'un demi-siècle. Si ce n'est pas le premier clone de Minimoog de l'histoire,

Behringer est en revanche la première marque capable de l'industrialiser à ce point, en améliorant quelques fonctionnalités (mais pas la PWM ou la synchro des VCO). En renonçant à la beauté de l'objet et au luxe de la fabrication artisanale, la marque sort un produit de qualité à un prix plancher, qui met le son et l'expérience utilisateur du Minimoog à la portée de tous. Cela vaut bien un Award Qualité/Prix Audiofanzine 2019.

#### Extraits FLAC Test Behringer Model D

##### *4.4.4.7 Notre avis: 4.5/5 Award Qualité / Prix 2019*

| Points forts   | Points faibles  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Son fidèle au Minimoog</li> <li>✓ Expérience utilisateur comparable au Minimoog</li> <li>✓ Excellent niveau de sortie</li> <li>✓ Modulations par VCO et LFO</li> <li>✓ Entrée audio vers le filtre</li> <li>✓ Fonctionnalités nouvelles (HPF, LFO, MIDI)</li> <li>✓ Un zest de semi-modularité</li> <li>✓ MIDI USB/DIN + Polychain</li> <li>✓ Prise en main immédiate</li> <li>✓ Format compatible Eurorack</li> <li>✓ Compact en restant ergonomique</li> <li>✓ Bien construit (hors interrupteurs)</li> <li>✓ Prix hyper serré</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pas de PWM sur les VCO</li> <li>✓ Pas de synchro des VCO</li> <li>✓ Pas de séquenceur ni d'arpégiateur</li> <li>✓ Pas d'émission/réception de CC MIDI</li> <li>✓ Absence de mémoires gênante pour certaines utilisations</li> <li>✓ Qualité des interrupteurs à bascule</li> <li>✓ Peut nécessiter un recalibrage</li> </ul> |

# Sommaire complet

Pour une lecture à l'écran pensez à utiliser les **signets** du PDF pour naviguer dans le document

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 DÉMARRAGE RAPIDE</b>   | <b>7</b>  |
| 1.1 OU TROUVER QUOI ?   | 8         |
| 1.2 À PROPOS DU « MODEL D »   | 9         |
| 1.3 AVANT DE COMMENCER  | 12        |
| 1.4 CONTRÔLEURS & CONNECTEURS EN BREF   | 13        |
| 1.5 CONNEXIONS & DÉMARRAGE MATÉRIEL   | 14        |
| 1.6 GUIDE DE CRÉATION DU SON  | 14        |
| 1.6.1 SECTION « MIXER »   | 15        |
| 1.6.2 SECTION « OSCILLATOR »  | 16        |
| 1.6.3 SOUS-SECTION FILTER (DANS « MODIFIERS »)                                | 16        |
| 1.6.4 SOUS-SECTION « LOUDNESS CONTOUR » (DANS « MODIFIERS »)                  | 17        |
| 1.6.5 SECTION « CONTROLLERS »   | 17        |
| 1.6.6 MODES SPÉCIAUX « MULTI-TRIGGERING », « NOTE PRIORITY » & « POLY CHAIN » | 18        |
| 1.6.7 EXPÉRIMENTEZ !  | 19        |
| <b>2 MANUEL DE L'UTILISATEUR</b>  | <b>20</b> |
| 2.1 CONTRÔLEURS & CONNECTEURS EN DÉTAIL                                       | 21        |
| 2.1.1 SECTION « MIDI »  | 22        |
| 2.1.2 SECTION « CONTROLLERS »   | 22        |
| 2.1.3 SECTION « OSCILLATOR BANK »   | 23        |
| 2.1.4 SECTION « MIXER »   | 24        |
| 2.1.5 SECTION « MODIFIERS »   | 25        |
| 2.1.6 SECTION « OUTPUT »  | 27        |
| 2.1.7 FACE ARRIÈRE  | 28        |
| 2.2 MISE À JOUR DU FIRMWARE   | 29        |
| 2.3 ÉTALONNAGE : « CALIBRATION »  | 30        |
| 2.3.1 PROCÉDURE PRÉLIMINAIRE  | 31        |
| 2.3.1.1 Guide de connexion  | 32        |
| 2.3.1.2 Réglages des contrôleur pour la Calibration                           | 33        |
| 2.3.1.3 Soulever le panneau supérieur   | 34        |
| 2.3.2 ÉTALONNAGE PITCH CV   | 36        |
| 2.3.2.1 Mettre le « Model D » en mode CalibragePITCH CV                       | 36        |
| 2.3.2.2 Procédure   | 38        |
| 2.3.3 ÉTALONNAGE DE L'OSCILLATEUR   | 41        |
| 2.3.4 CALIBRATION DE LA PLAGE D'OCTAVE  | 43        |
| 2.4 CONFIGURATIONS MATÉRIELLES TYPES  | 45        |
| 2.4.1 CONFIGURATION TYPE DE « STUDIO »  | 45        |
| 2.4.2 CONFIGURATION TYPE DE « RÉPÉTITION »                                    | 46        |
| 2.4.3 CONFIGURATION TYPE DE PERFORMANCE « LIVE »                              | 47        |
| 2.4.4 CHAINE POLYPHONIQUE DE PLUSIEURS UNITÉS « MODEL D » : « POLYCHAIN »     | 48        |
| 2.5 COMMANDES SYSTEM EXCLUSIVE : « SysEX »                                    | 49        |
| 2.5.1 FORMAT DE DONNÉES SysEX   | 49        |

|   |            |
|---|------------|
| 2.5.2 TABLEAU DES COMMANDES SYSEX   | 50         |
| 2.5.3 EXEMPLE DE COMMANDE SYSEX   | 51         |
| 2.5.4 TABLEAU DE CONVERSION DÉCIMAL-HEXDÉCIMAL  | 51         |
| <b>2.6 INSTALLATION EURORACK</b>  | <b>52</b>  |
| 2.6.1 PROCÉDURE   | 52         |
| 2.6.2 RÉGLAGE DU CANAL MIDI   | 54         |
| <b>2.7 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES</b>  | <b>55</b>  |
| <b>2.8 GLOSSAIRE</b>  | <b>57</b>  |
| <b>2.9 DIFFÉRENTS GABARITS DE NOTATION DES RÉGLAGES : « PATCH SHEETS » VIERGES</b>                        | <b>65</b>  |
| 2.9.1 APPLICATION IPAD « MINIMOOG MODEL D » PAR MOOG MUSIC  | 65         |
| 2.9.2 4 STYLES DE GABARITS À IMPRIMER SUR PAPIER OU À REMPLIR DANS UN FICHIER PDF                         | 65         |
| <b>2.10 FEDERAL COMMUNICATIONS COMMISSION COMPLIANCE INFORMATION</b>                                      | <b>70</b>  |
| <b>2.1 NOUVEAUTÉ DES FIRMWARES SUCCESSIFS</b>   | <b>71</b>  |
| 2.1.1 VERSION 1.1.1   | 71         |
| <b>3 LOGICIELS</b>  | <b>72</b>  |
| <b>3.1 « SYNTH TOOL » DE BEHRINGER</b>  | <b>72</b>  |
| 3.1.1 PRÉSENTATION DU NOUVEAU « POLY CHAIN »  | 72         |
| 3.1.2 INFORMATIONS SUR « POLY CHAIN »   | 74         |
| 3.1.2.1 Total Device  | 74         |
| 3.1.2.2 Mode vocal  | 74         |
| 3.1.2.3 Priority  | 74         |
| 3.1.3 MODE « VOICE »  | 75         |
| 3.1.3.1 Poly (4 appareils)  | 75         |
| 3.1.3.2 Unison-2 (4 appareils)  | 76         |
| 3.1.3.3 MONO (4 appareils)  | 76         |
| <b>3.2 « MODEL-D PARAMETER EDITOR » : UTILITAIRE EN LIGNE POUR L'ENVOI DE COMMANDES SYSEX</b>             | <b>77</b>  |
| <b>3.3 « CONFIGURATORMODEL D » : INTERFACE INTERACTIVE POUR L'ENVOI DES COMMANDES SYSEX</b>               | <b>77</b>  |
| <b>4 RESSOURCES SUR INTERNET</b>  | <b>78</b>  |
| <b>4.1 PATCHES</b>  | <b>78</b>  |
| 4.1.1 PRESETS DE L'APPLICATION IOS « MINIMOOG MODEL D » DE MOOG MUSIC                                     | 78         |
| 4.1.2 PATCHES FOURNIS DANS LE MANUEL DU « MODEL D » DE MOOG MUSIC   | 79         |
| 4.1.3 SOUND CHARTS MINIMOOG BY TOM RHEA (MOOG)  | 102        |
| 4.1.4 MINIMOOG PATCH BOOK ( <a href="http://WWW.OLDSCHOOL-SOUND.COM">HTTP://WWW.OLDSCHOOL-SOUND.COM</a> ) | 106        |
| 4.1.5 HUMAN VOICE   | 108        |
| <b>4.2 TUTORIELS SUR LE NET</b>   | <b>109</b> |
| 4.2.1 TUTORIELS VIDÉO   | 109        |
| <b>4.3 TRUCS ET ASTUCES</b>   | <b>110</b> |
| 4.3.1 SOFTCASE POUR LE « BEHRINGER MODEL D »  | 110        |
| <b>4.4 TESTS &amp; AVIS</b>   | <b>111</b> |
| 4.4.1 « ET LE MIRACLE S'ACCOMPLIT »   | 111        |
| 4.4.2 « UNE LÉGENDE À 350 EUROS ! »   | 112        |
| 4.4.3 LE BOOG EST-IL UN VRAI MINIMOOG?! (TEST DE <a href="http://WWW.BONEDO.DE">WWW.BONEDO.DE</a> )       | 113        |
| 4.4.3.1 Détails   | 113        |
| 4.4.3.2 Pratique  | 115        |
| 4.4.3.3 conclusion (5/5)  | 116        |

|   |     |
|---|-----|
| 4.4.4 "LES D SONT JETÉS !" : TEST AUDIOFANZINE      | 118 |
| 4.4.4.1 Facsimile                                   | 118 |
| 4.4.4.2 Air connu                                   | 119 |
| 4.4.4.3 Bonnets D                                   | 120 |
| 4.4.4.4 Modulations augmentées                      | 120 |
| 4.4.4.5 Système D                                   | 121 |
| 4.4.4.6 Bon D !                                     | 121 |
| 4.4.4.7 Notre avis: 4.5/5 Award Qualité / Prix 2019 | 122 |

[Retour au début](#)