

# MANUEL DE L'UTILISATEUR

## ARP2600 V



**Programmation:**

Nicolas Bronnec  
Sylvain Gubian  
Xavier Oudin  
Cedric Rossi

**Graphisme:**

Yannick Bonnefoy

**Manuel:**

Jean-Michel Blanchet  
Frédéric Brun  
Yuji Sano  
Tom Healy  
Mitsuru Sakaue  
Xavier Oudin  
Cedric Rossi  
Kentaro Wakui

**Sound Designers:**

Jean-Michel Blanchet  
Celmar Engel  
Klaus Schulze  
Ruff & Jam  
Kevin Lamb de Neptunes  
Chis Pitman  
Norikata Ubukata  
Darrell Diaz  
Glen Darcy  
Katsunori Ujiie  
Pietro Caramelli

**Grands remerciements à:**

Celmar Engel, Mark Vail, Alan R. Perlman, Wally Badarou, Chad de Neptunes

**Merci à:**

John Leimseder, Matt Lupo, Ron Kuper, Mephistoff Ellys, Pietro Caramelli ainsi qu'à nos nombreux beta testeurs.

ARTURIA SA – 1999-2004 – Tous droits réservés.

4, Chemin de Malacher

38240 Meylan

FRANCE

<http://www.arturia.com>

Toutes les informations contenues dans ce manuel sont sujettes à modification sans préavis et n'engagent aucunement la responsabilité d'Arturia. Le logiciel décrit dans ce document fait l'objet d'une licence d'agrément et ne peut être copié sur un autre support. Aucune partie de cette publication ne peut en aucun cas être copiée, reproduite, ni même transmise ou enregistrée, sans la permission écrite préalable d'ARTURIA S.A. Tous les noms de produits ou de sociétés cités dans ce manuel sont des marques déposées de leurs propriétaires respectifs.

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>5</b>
1.1	La naissance d'ARP Instruments et de l'ARP2600	5
1.2	Une meilleure émulation sonore grâce à TAE®	6
1.2.1	Des oscillateurs sans le moindre aliasing	6
1.2.2	Une meilleure reproduction de la forme d'onde des oscillateurs analogiques	7
1.2.3	Une meilleure reproduction des filtres analogiques	8
1.2.4	Ring modulator	8
<b>2</b>	<b>Installation</b>	<b>9</b>
2.1	Installation Windows (Win9x, Me, 2000, XP)	9
2.2	Installation Mac OS X	10
<b>3</b>	<b>Quick Start</b>	<b>11</b>
3.1	Utilisation des presets	12
3.1.1	Modifions maintenant ce preset	12
3.2	Les 3 parties de L'ARP2600 V	14
3.3	Tour d'horizon de la partie « Synth »	14
3.4	La partie « SEQ »	17
3.4.1	Le séquenceur ARP	17
3.4.2	Le LFO	20
3.5	La section des effets	21
3.5.1	Le chorus	21
3.5.2	Le delay	22
3.6	Les contrôleurs temps réel et l'assignation MIDI	22
<b>4</b>	<b>L'interface</b>	<b>25</b>
4.1	Utilisation des presets	25
4.1.1	Choix d'une banque, d'une sous-banque, d'un preset	25
4.1.2	Création d'une banque, d'une sous-banque, d'un preset	26
4.1.3	Sauvegarde d'un preset utilisateur	26
4.1.4	Importation / Exportation d'une banque de presets	27
4.2	Utilisation des contrôleurs	28
4.2.1	Potentiomètres linéaires verticaux	28
4.2.2	Potentiomètres linéaires horizontaux	28
4.2.3	Potentiomètres rotatifs	28
4.2.4	Les sélecteurs:	29
4.2.5	Commutateurs	29
4.2.6	Pitch Bend	29
4.3	Utilisation des câbles	29
4.3.1	Connexions audio et modulations	30
4.3.2	Modifier une connexion	31
4.3.3	Réglage du niveau de modulation	31
4.3.4	Écarter les câbles	32
4.3.5	Clavier	32
4.3.6	Contrôle MIDI	33
<b>5</b>	<b>Les modules</b>	<b>35</b>
5.1	Production du son	35
5.1.1	Description	35
5.1.2	Les Oscillateurs (Oscillators - VCO)	36
5.1.3	Le Filtre (Filter - VCF)	39
5.1.4	Les enveloppes	42
5.1.5	Amplificateurs de sortie (Voltage Control Amplifier - VCA)	44
5.1.6	Générateur de bruit (Noise Generator)	44
5.1.7	Mixeur / inverseur / processeur de lag	45

5.1.8	Générateur d'échantillonneur-bloqueur (Sample and Hold)	45
5.1.9	Le module « interrupteur électronique » (Electronic Switch )	46
5.1.10	Suiveur d'enveloppe (Envelope Follower)	46
5.1.11	Modulateur en anneau (Ring Modulator)	47
5.1.12	Générateur de « tracking » (Tracking Generator)	48
5.1.13	Réverbération	50
5.1.14	Effets de chorus et delay	50
5.1.15	Contrôles par tension (CV control)	51
5.2	Interface clavier (Model 3620)	52
5.3	Oscillateur basse-fréquence (LFO)	53
5.4	Le séquenceur ARP	54
<b>6</b>	<b>Les bases de la synthèse soustractive</b>	<b>57</b>
6.1	Les trois modules principaux	57
6.1.1	L'oscillateur ou VCO	57
6.1.2	Le filtre ou VCF	61
6.1.3	L'amplificateur ou VCA	64
6.2	Modules complémentaires	65
6.2.1	Le clavier	65
6.2.2	Le générateur d'enveloppe.	65
6.2.3	L'oscillateur basse fréquence.	66
6.2.4	Le modulateur en anneau	68
6.2.5	L'échantillonneur-bloqueur	68
<b>7</b>	<b>Quelques éléments de design sonore</b>	<b>71</b>
7.1	Patch simple sans câblage	71
7.2	Patch polyphonique avec câblage	74
7.3	Patch d'effets spéciaux à l'aide du générateur de tracking	78
7.4	Patch utilisant le séquenceur pour créer une mélodie	81
7.5	Patch utilisant le séquenceur pour créer une séquence de modulation	82
<b>8</b>	<b>Modes d'utilisation de l' ARP2600 V</b>	<b>85</b>
8.1	Stand-alone	85
8.1.1	Lancer l'application ARP2600 V	85
8.1.2	Réglage des préférences	85
8.1.3	Configuration d'un instrument : la barre d'outils	86
8.1.4	Informations sur le taux d'utilisation du processeur	87
8.1.5	Panique	87
8.1.6	Sauvegarde d'un instrument	87
8.2	VST™	88
8.2.1	Installation	88
8.2.2	Utilisation de l'instrument en mode VST	88
8.2.3	Connexion à une piste MIDI	88
8.2.4	Sauvegarde des presets	89
8.2.5	Automation	89
8.3	Pro Tools™	90
8.3.1	Installation	90
8.3.2	Les standards RTAS et HTDM	90
8.3.3	Ouverture de l'instrument	91
8.3.4	Connexion à un nœud MIDI	92
8.3.5	Sauvegarde des presets	92
8.3.6	Automation sous Pro Tools	92
8.4	DXi™ (Windows uniquement)	93
8.4.1	Installation	93
8.4.2	Ouverture de l'instrument (SONAR™ 2.0)	93
8.4.3	Connexion à une piste MIDI	93
8.4.4	Sauvegarde des presets	94
8.4.5	Automation	94
8.5	Audio Unit	94
8.5.1	Installation	94
8.5.2	Utilisation dans Logic Audio	94
8.5.3	Utilisation dans Digital Performer	96





# 1 Introduction

## 1.1 La naissance d'ARP Instruments et de l'ARP2600

Alan R. Pearlman, dont les initiales formeront le nom de la société ARP Instruments, s'intéresse aux instruments de musique électronique dès 1948, alors qu'il est encore étudiant au Worcester Polytechnic Institute. Comme il le racontera plus tard, il trouve à travers eux l'occasion d'associer ses deux passions : l'électronique et le piano.

C'est pourtant en commercialisant des modèles d'amplificateurs dans le cadre des programmes Gemini et Apollo de la NASA qu'il va débiter sa carrière. Et ce n'est qu'aux alentours de 1968 qu'il commence à envisager sérieusement la possibilité de construire des instruments électroniques - après avoir écouté un enregistrement de « Switched-on Bach » veut la légende.

En 1969, Alan R. Pearlman crée avec David Friend et Lewis G. Pollock la société ARP Instruments (originellement appelée Tonus Inc). La firme, basée à Newton Highlands (Massachusetts, USA), conçoit des produits électroniques, mais aussi et surtout un gros synthétiseur modulaire, l'ARP 2500. La machine repose sur l'utilisation d'une matrice permettant de relier les différentes sections du synthétiseur, en lieu et place des traditionnels câbles de liaison des Moog Modulaires. L'ARP 2500 connaîtra un grand succès auprès des universités américaines.

La croissance d'ARP instruments est rapide et en 1972 l'ARP 2600, probablement l'instrument le plus mythique de toute la gamme, sort des ses ateliers. Ce synthétiseur semi-modulaire conçu au départ dans un but pédagogique, connaîtra, après un démarrage difficile, un grand succès. L'ARP 2600 a notamment été utilisé par Stevie Wonder, Joe Zawinul (Weather Report), Tony Banks (Genesis), Jean-Michel Jarre, Herbie Hancock... ARP sera leader du marché du synthétiseur pendant toutes les années 70 avec environ 40% de part de marché.

Durant dix ans, trois versions de l'ARP 2600 seront commercialisées: La première version est appelée « Blue meanie » en raison de la finition bleue acier de sa façade. Le « blue meanie » sera très vite remplacé par une seconde version, à la finition grise pour le fond et sérigraphie blanche (1972). Celle-ci sera la plus populaire. En 1978 ARP décide de changer la charte graphique de toutes ses machines: une couleur de fond noire et des sérigraphies oranges font leur apparition. L'ARP 2600 en bénéficiera dans sa troisième et dernière version.

Le grand rival d'ARP est la société Moog Music. La concurrence entre ces deux constructeurs est facilement perceptible lorsque l'on observe les machines: Les ARP ont, par exemple, des potentiomètres linéaires alors que les Moog ont des potentiomètres rotatifs et une molette de pitch-bend.

Un épisode connu de cette compétition, tient au filtre 24 dB/octave, le 4012, utilisé par ARP et calqué sur le célèbre filtre Moog. En 1973, Robert Moog menace ARP de poursuites judiciaires et la firme se décide à changer les circuits de son filtre. Le 4072 naît alors et prend la place du 4012. Celui-ci possède une erreur de calibrage dans les hautes fréquences - la fréquence de coupure ne dépassant pas les 11 kHz au lieu des 16 kHz annoncés dans les brochures publicitaires. Heureusement la réparation est pour les utilisateurs rapide et peu onéreuse. Sur les premiers ARP 2600, le filtre 4012 était encore utilisé (c'est le cas sur le « Blue meanie » et sur les premiers exemplaires du « gris et blanc ») alors que les modèles suivants proposaient le 4072.

Les synthétiseurs ARP possèdent des oscillateurs très stables, plus fiables que ceux des synthétiseurs Moog (un fait admis par Robert Moog lui-même). En revanche, ARP a longtemps coulé les circuits électroniques de filtrage de ses machines dans de la résine pour éviter le piratage industriel...d'où de gros problèmes lorsque l'on doit effectuer une réparation.

En 1972, ARP lance l'Odyssey. celui-ci viendra directement concurrencer Moog Music et son Minimoog sorti un an plus tôt. La même année, le Pro-Soloist, un instrument à presets, sort également des ateliers.

En 1976, ARP sort un petit séquenceur 16 pas utilisable sous forme de 2 séquences indépendantes de 8 pas, devenu célèbre et encore actuellement très recherché. (Il est émulé dans le cadre de l'ARP2600 V.) La même année est présenté l'Omni, qui sera l'un des plus gros succès d'ARP.

L'instrument permettait de combiner deux sonorités de violons polyphoniques - la grande nouveauté de la marque - et 2 sonorités de basses monophoniques.

Mais toujours autour de 1976, un projet va plonger la société dans de lourds déficits : l'Avatar. L'un des premiers synthétiseurs de guitare, l'Avatar va coûter à ARP plus de 4 millions de dollars et ne rapporter qu'1 million de dollars en deux ans d'exploitation. Alan R. Pearlman qui s'était opposé au projet dès le départ va tenter pendant les quelques années qui suivent de maintenir l'exploitation et de faire face à la dette accumulée par la société.

En 1981, les actifs d'ARP sont finalement rachetés par CBS. L'année suivante, CBS produira avec une partie de l'équipe de développement d'ARP le Chroma, un synthétiseur polyphonique programmable, puis en 1984 le Chroma Polaris, une version simplifiée et MIDI du Chroma.

## 1.2 Une meilleure émulation sonore grâce à TAE®

TAE® (acronyme pour True Analog Emulation) est une nouvelle technologie développée par Arturia, destinée à la reproduction numérique du comportement des circuits analogiques utilisés dans les synthétiseurs vintage.

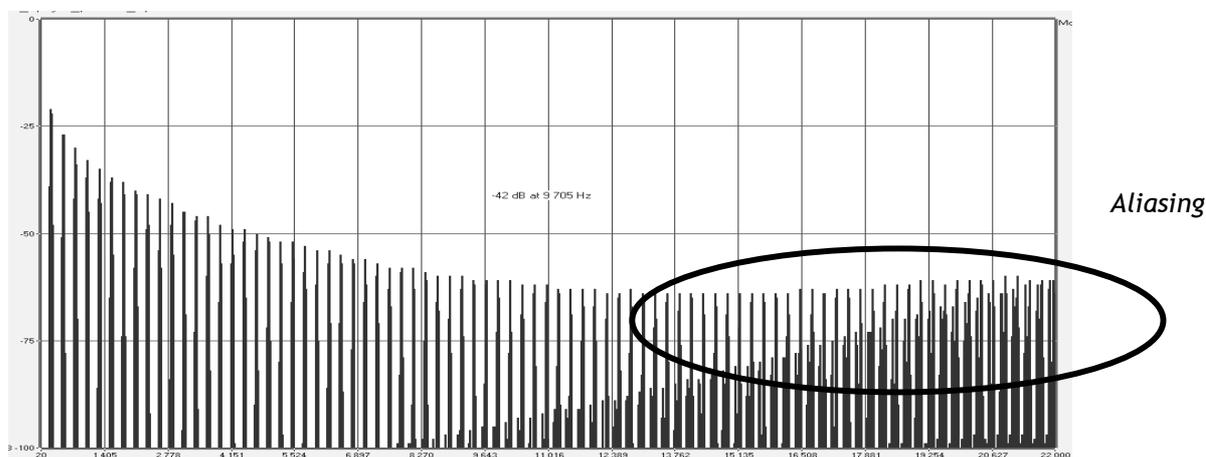
Les algorithmes rassemblés sous le nom TAE® garantissent le plus grand respect des spécifications originales. C'est pourquoi, l'ARP2600V offre une qualité sonore incomparable à ce jour.

Dans le détail, TAE®, ce sont quatre avancées majeures dans le domaine de la synthèse :

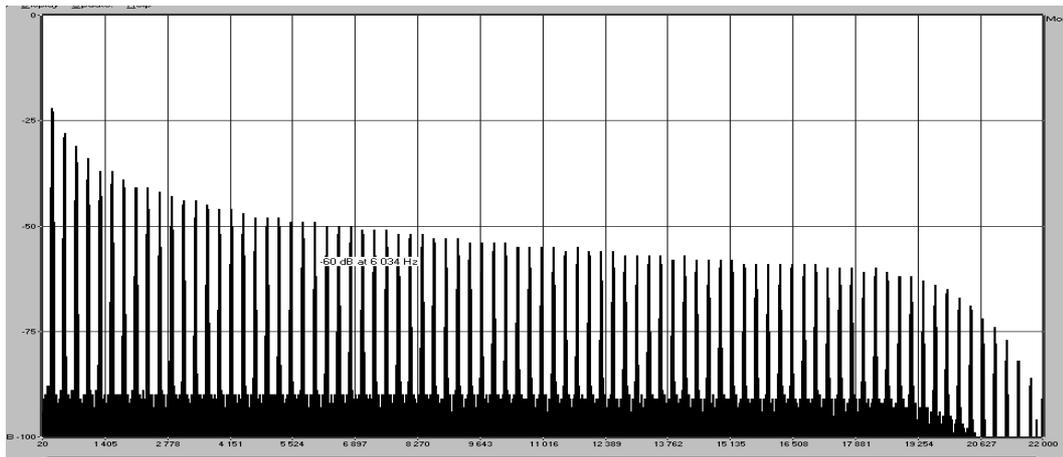
### 1.2.1 Des oscillateurs sans le moindre aliasing

Les synthétiseurs numériques classiques produisent de l'aliasing dans les hautes fréquences, et également lorsqu'on les utilise en mode FM ou lorsqu'on opère une modulation de largeur d'impulsion (PWM).

TAE permet la génération d'oscillateurs totalement dépourvus d'aliasing, et cela dans tout contexte (PWM, FM,...) sans surcharge du processeur.



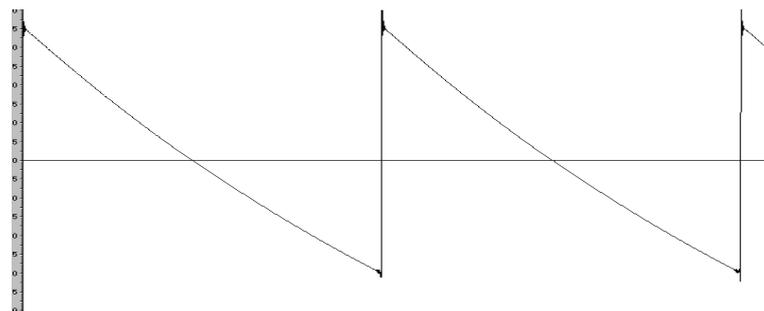
*Spectre de réponse fréquentielle d'un synthétiseur logiciel connu*



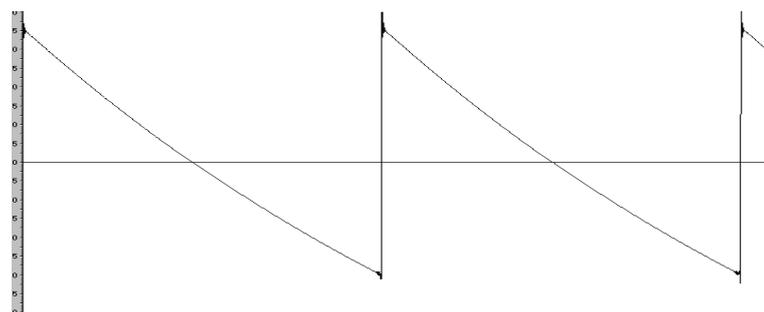
*Spectre de réponse fréquentielle de l'ARP2600 V intégrant la technologie TAE*

### 1.2.2 Une meilleure reproduction de la forme d'onde des oscillateurs analogiques

Les oscillateurs présents dans les synthétiseurs analogiques présentaient une forme d'onde marquée par la présence de condensateurs dans les circuits. La décharge d'un condensateur induit, en effet, une légère incurvation dans la forme d'onde originale (notamment pour les formes d'onde dent de scie, triangle ou carré). TAE permet la reproduction de la décharge de condensateurs. Voici ci-dessous l'analyse de la forme d'onde de l'ARP2600 original, et de celle de l'ARP2600 V.



*Représentation temporelle de la forme d'onde « dent de scie » de l'ARP2600*



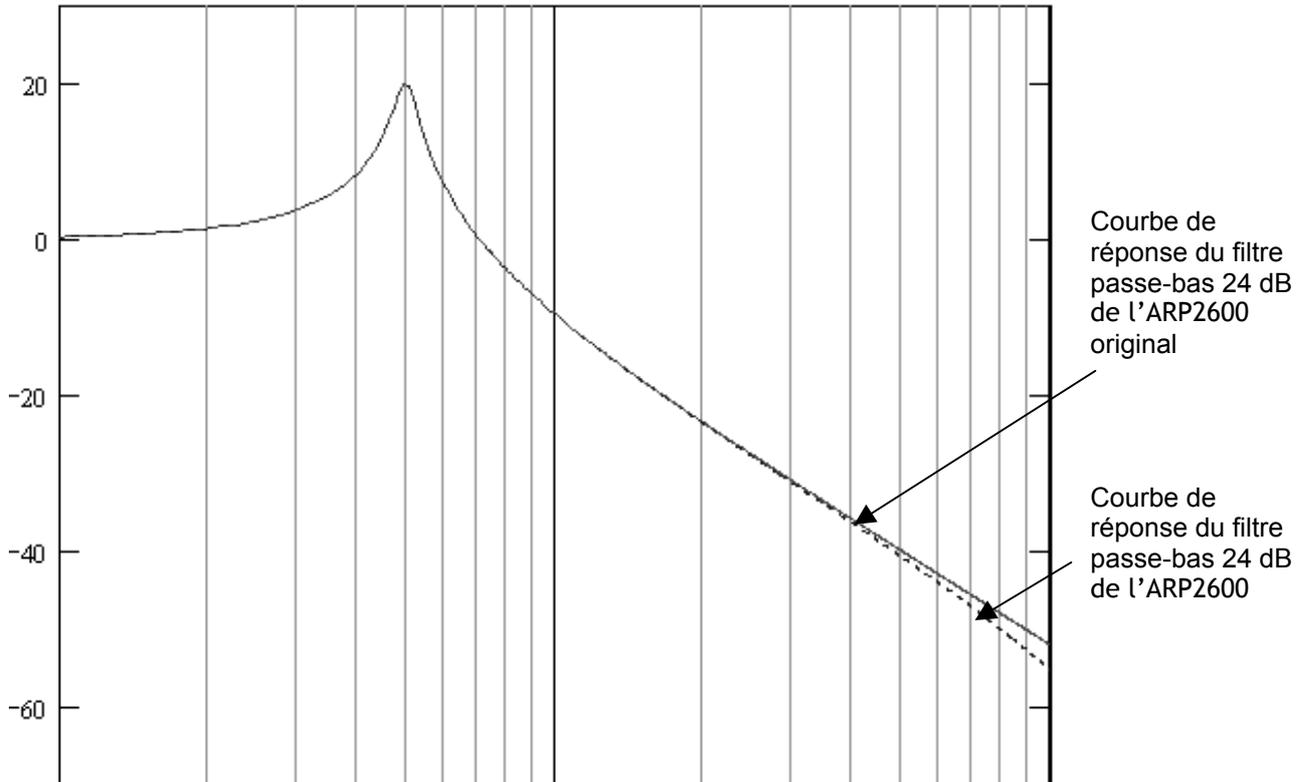
*Représentation temporelle de la forme d'onde « dent de scie » de l'ARP2600 V reproduite par TAE*

De surcroît, les oscillateurs analogiques originaux étaient instables. En fait, leur forme d'onde variait légèrement d'une période à une autre. Si on ajoute à cela le fait que le point de départ de chaque période (en mode Trigger) pouvait varier avec la température et diverses autres conditions environnementales, on a là une caractéristique qui participe au son typique des synthétiseurs vintage.

TAE reproduit l'instabilité des oscillateurs, permettant en cela d'obtenir un son plus large et plus « grand ».

### 1.2.3 Une meilleure reproduction des filtres analogiques

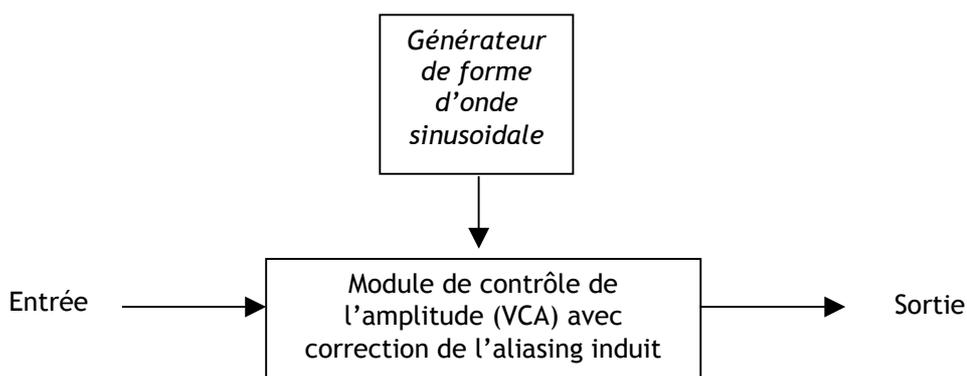
TAE permet d'émuler les filtres analogiques d'une manière plus précise que n'importe quel filtre numérique standard. Pour obtenir ce résultat, la technologie TAE se base sur l'analyse des circuits analogiques à reproduire, et permet de les convertir dans des algorithmes imitant très fidèlement les caractéristiques des filtres originaux. La courbe ci-dessous montre la comparaison du filtre original de l'ARP2600 avec celui de l'ARP2600 V.



*Courbes de réponse des filtres passe-bas 24 dB de l'ARP2600 et de l'ARP2600 V*

### 1.2.4 Ring modulator

L'ARP2600 V inclut un ring modulator (modulateur en anneau), tout comme l'ARP2600 original. Le modulateur en anneau permet d'appliquer une forme d'onde (en l'occurrence une sinusoïde) sur une autre, de manière à la déformer. Le résultat est un son plus brillant, distordu, et enrichi en harmoniques. Du fait de cette augmentation du nombre d'harmoniques, les algorithmes standard de modulation en anneau créent un repliement spectral (aliasing) très audible. Pour éviter cet effet indésirable, TAE inclut un module de contrôle dynamique de l'amplitude avec correction de l'aliasing induit, qui supprime toute trace d'aliasing dans le signal sortant du ring modulator.



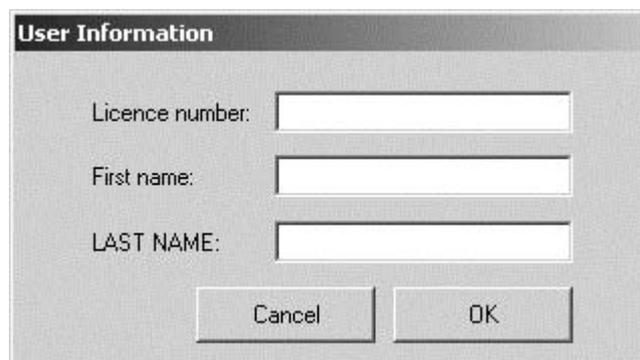
## 2 Installation

### 2.1 Installation Windows (Win9x, Me, 2000, XP)

- ▶ Insérez le CD-ROM dans le lecteur. Explorez le contenu du CD-ROM, double-cliquez sur l'icône nommé « ARP2600V Setup PC.exe »

A la première étape de l'installation, choisissez le répertoire d'installation du logiciel . Par défaut, il sera installé dans C:\Program Files\Arturia\ARP2600V. Vous pouvez changer la destination grâce au bouton Parcourir.

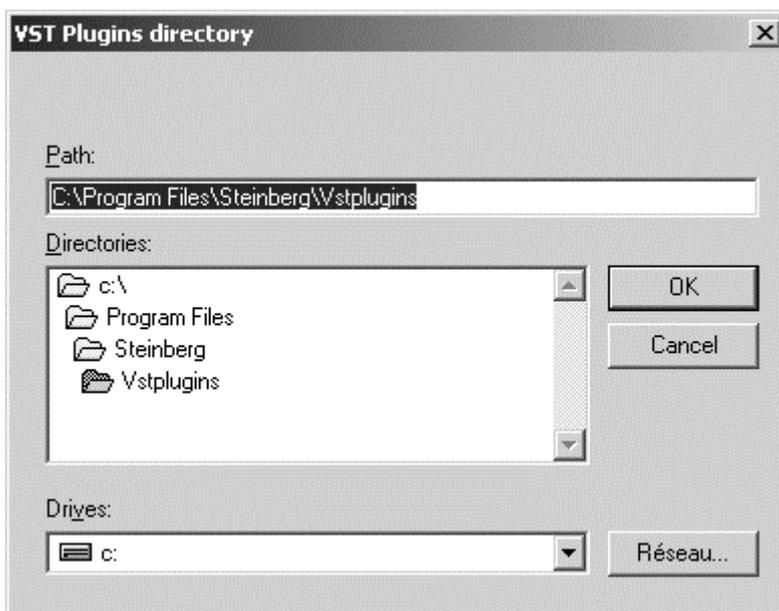
Ensuite, munissez-vous de votre numéro de licence et saisissez-le ainsi que votre prénom et nom dans la fenêtre des informations utilisateur.

A screenshot of a Windows dialog box titled "User Information". It contains three text input fields: "Licence number:", "First name:", and "LAST NAME:". At the bottom of the dialog are two buttons: "Cancel" and "OK".

*Fenêtre de saisie des informations utilisateur.*

L' ARP 2600V va, dans un premier temps, être installé comme application autonome (stand-alone). A l'étape suivante, vous allez pouvoir choisir de le configurer comme plug-in. Il vous sera demandé de choisir le ou les protocole(s) que vous utilisez. (VST, RTAS, HTDM, DXI). Pour plus d'informations sur ces protocoles, reportez-vous au chapitre 8.

Pour les protocoles VST et RTAS, vous devez choisir le répertoire d'installation pour permettre à l'application hôte d'utiliser comme plug-in. Si vous ne savez pas comment faire ce choix, reportez-vous au chapitre 8.



*Choix du répertoire d'installation du plug-in VST*

Le programme d'installation a désormais suffisamment d'informations pour terminer. Dans quelques secondes, vous allez pouvoir utiliser l'ARP2600 V.

## **2.2 Installation Mac OS X**

Insérez le CD-ROM dans le lecteur. Explorez le contenu du CD-ROM, double-cliquez sur l'icône nommé « ARP2600V Setup Mac ».

Saisissez le nom et le mot de passe administrateur de votre ordinateur dans la fenêtre d'identification.

L'ARP 2600V va être installé comme une application autonome (stand-alone). De la même manière, tous les protocoles (VST, RTAS/HTDM) seront disponibles. Pour plus d'informations sur ces protocoles, reportez-vous au chapitre 8.

Par défaut, l'ARP 2600V sera installé dans votre répertoire d'applications. Mais vous pouvez définir le disque et le répertoire d'installation si vous souhaitez arrêter un autre emplacement.

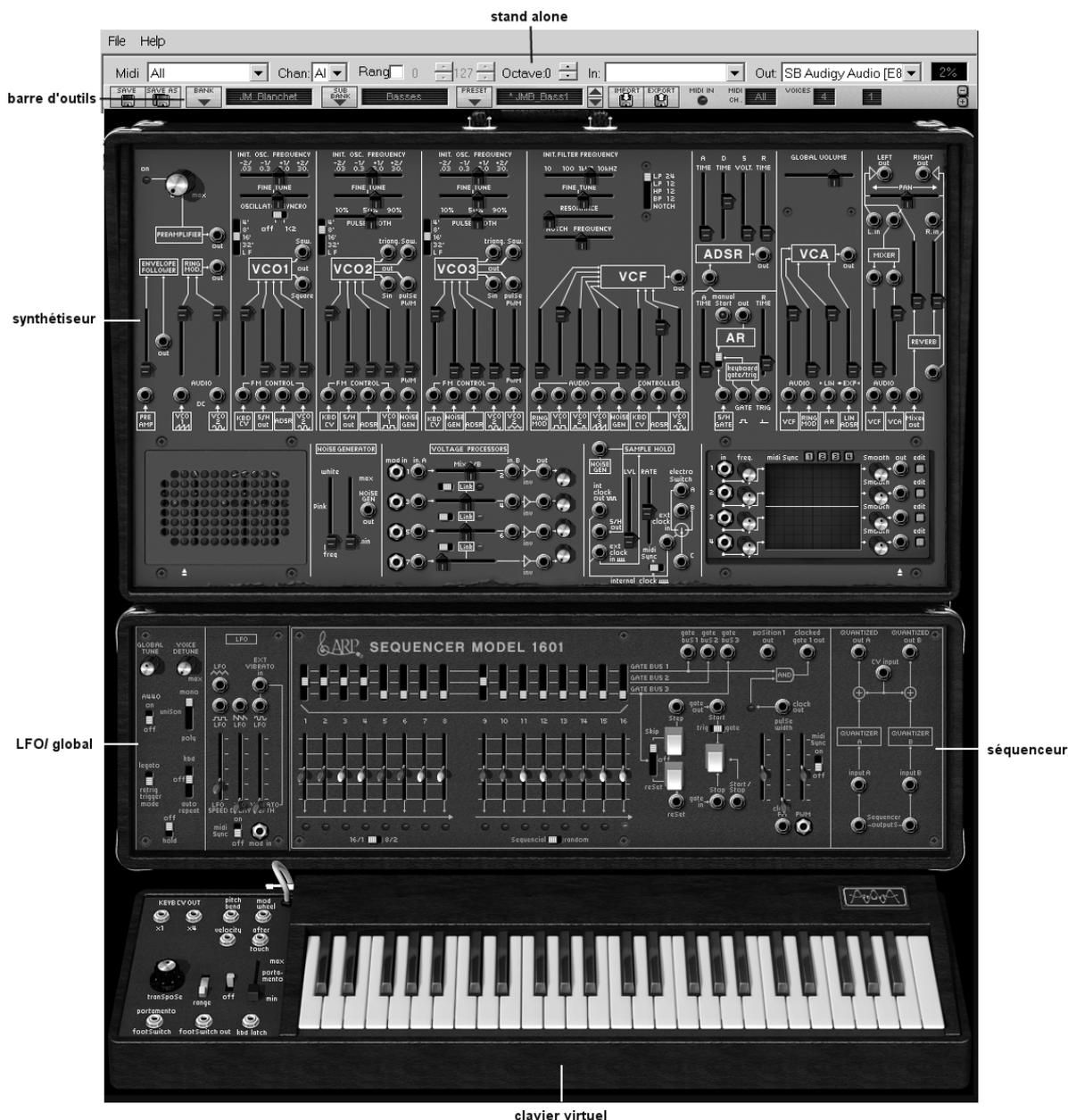
A l'étape suivante, munissez-vous du numéro de licence et saisissez-le ainsi que votre prénom et nom dans la fenêtre des informations utilisateur.

Le programme d'installation a désormais suffisamment d'informations et dans quelques secondes, vous allez pouvoir utiliser l'ARP 2600V.

### 3 Quick Start

Ce chapitre va vous permettre de vous familiariser avec les principes généraux du fonctionnement de l'ARP2600 V. Une présentation résumée des différentes parties du synthétiseur vous est proposée ici à travers une première utilisation du logiciel. Vous trouverez une description précise et détaillée de tous les paramètres et contrôleurs visibles à l'écran dans les chapitres suivants.

Le chapitre 6, *Quelques éléments de Design Sonore* est particulièrement conseillé aux utilisateurs qui n'ont encore jamais travaillé avec un synthétiseur soustractif, et qui souhaitent acquérir des connaissances fondamentales dans ce domaine.



Vue d'ensemble du l'ARP 2600V

### 3.1 Utilisation des presets

L'utilisation des presets est l'une des grosses évolutions de l'ARP 2600V par rapport à l'original. En effet, celui-ci ne permettait pas de sauvegarder des sons!

Dans l'ARP2600 V, un preset (son mémorisé) contient tous les réglages de paramètres du synthétiseur, y compris séquenceur et des différents contrôleurs temps réels (ex : vélocité, aftertouch, pitch-bend) ainsi que des effets (délai, chorus) nécessaires pour reproduire un son.

Pour vous familiariser avec les différents sons contenus dans l'ARP2600V, nous allons sélectionner le preset « Bass1 » situé dans la banque « JMBlanchet » / « Basses ».

- ▶ Pour cela, cliquez sur le bouton situé au-dessus de l'écran LCD « BANK » indiquant « Factory » (cet écran présente le nom de la banque en cours d'utilisation). En cliquant, vous verrez apparaître un menu déroulant indiquant la liste des banques disponibles. Choisissez la banque « JM\_Blanchet » (le nom de la banque est coché) .

Lorsque ce menu est ouvert, des sous menus sont accessibles (à la manière d'un escalier). Ce système permet d'atteindre la « SUB BANK » et les « PRESETS » d'un sound designer en un seul clic.

- ▶ Choisissez la « SUB BANK » « Basses » puis sélectionnez enfin « JMB\_Simple1 » parmi les « PRESETS ».



Sélectionnez le preset JMB\_Simple1

L'ARP2600V est livré avec 400 presets qui vous permettront de vous familiariser avec les sonorités du synthétiseur. Une banque nommée « User / Temp » propose une sélection de presets permettant de partir d'une configuration de base (« template » en anglais) pour commencer la programmation d'un son. (Le son « 1\_Osc », par exemple, se présente avec: un oscillateur se dirigeant vers le filtre passe-bas, le signal étant ensuite routé vers le VCA.)

Il est aussi possible de visualiser la totalité des presets correspondant à un type de sous banque en choisissant l'option « All » dans la banque. Par exemple, pour voir l'ensemble des presets de Basse, cliquez sur « All » dans la sélection de la banque puis sur « Bass ».

#### 3.1.1 Modifions maintenant ce preset

Pour cela, nous allons commencer par une manipulation très simple.

- ▶ Modifiez la brillance du son « JMB\_Simple1 » grâce au potentiomètre linéaire « Initial Cutoff Frequency » du filtre. Pour cela, montez ou baissez le potentiomètre. Le timbre du son devient alors plus ou moins « brillant ». Réglez ce potentiomètre à votre convenance.



*Changez la brillance du son*

- ▶ De la même manière, vous pouvez changer la tessiture de l'oscillateur1 en plaçant le sélecteur « Range » sur des l'une des 5 valeurs exprimées en pieds : LF = basses fréquences, 32' = -2 octaves, 16' = -1 octave, 8' = accord standard et 4' = + 1 octave.



*Réglage de la tessiture de l'oscillateur 1 (« Range »)*

En faisant ces premiers réglages, vous avez d'ores et déjà modifié le preset « JMB\_Simple1 ». Vous allez pouvoir maintenant sauvegarder le son que vous venez de créer.

- ▶ Pour choisir une autre destination pour ce son, cliquez sur l'icône « Save as » puis choisissez votre emplacement. Par exemple, sélectionnez « new » dans les choix de la banque. 2 nouveaux emplacements de banque et sous banques puis un nouveau preset sont immédiatement créés. Les noms de « new bank », « new sub bank... » et « new preset... » apparaissent dans leurs afficheurs respectifs.
- ▶ Cliquez sur chacun de ces afficheurs pour redonner le nom que vous souhaitez à chacune des 3 parties.



*Sauvegarder un preset*

- ▶ Pour sauvegarder un preset utilisateur (« Users »), cliquez sur l'icône sauvegarde, « Save », sur la barre d'outils : Les nouveaux réglages seront sauvegardés dans le cadre du preset actuellement sélectionné sans en changer le nom. (Mais si le preset en cours de modification fait parti des presets « d'usine », le réglage d'usine ne sera pas écrasé) .

Attention! Il est important de préciser que le fait changer le nom d'un preset n'en crée pas un nouveau ! Seul le nom du preset en cours d'édition sera modifié.

### 3.2 Les 3 parties de L'ARP2600 V

L'ARP 2600V propose 3 parties principales réparties dans des valises de transport (« fly cases » en anglais) :

De haut en bas :

Le synthétiseur, le séquenceur / LFO / paramètres généraux et le clavier

Pour vous accéder aux différentes parties de l'ARP2600 V deux solutions très simples s'offrent à vous :

- ▶ cliquez sur une partie du synthétiseur ne comportant pas de contrôleur (potentiomètres, interrupteurs...) ni de jacks puis faites glisser la souris vers le haut ou le vers le bas sans la relâcher.



*faites glisser la souris vers le haut ou le vers le bas*

- ▶ Cliquez sur l'un des 3 boutons de raccourcis ,  et  situés sur la barre d'outil pour vous déplacer d'un coup d'une partie à une autre :
  - La partie  (SYNTHETISEUR) vous permet d'accéder à la partie du synthétiseur.
  - La partie  (SEQUENCEUR et CLAVIER) vous permet d'accéder à la partie du séquenceur et du clavier virtuel.
  - La partie  (VUE COMPLETE) vous permet d'accéder à la totalité de l'interface de l'ARP2600 V.

Lorsque vous êtes dans ce troisième mode, il est possible de régler la taille de la fenêtre vers le haut ou vers le bas en cliquant sur l'une des 2 flèches situées à droite des 3 raccourcis.

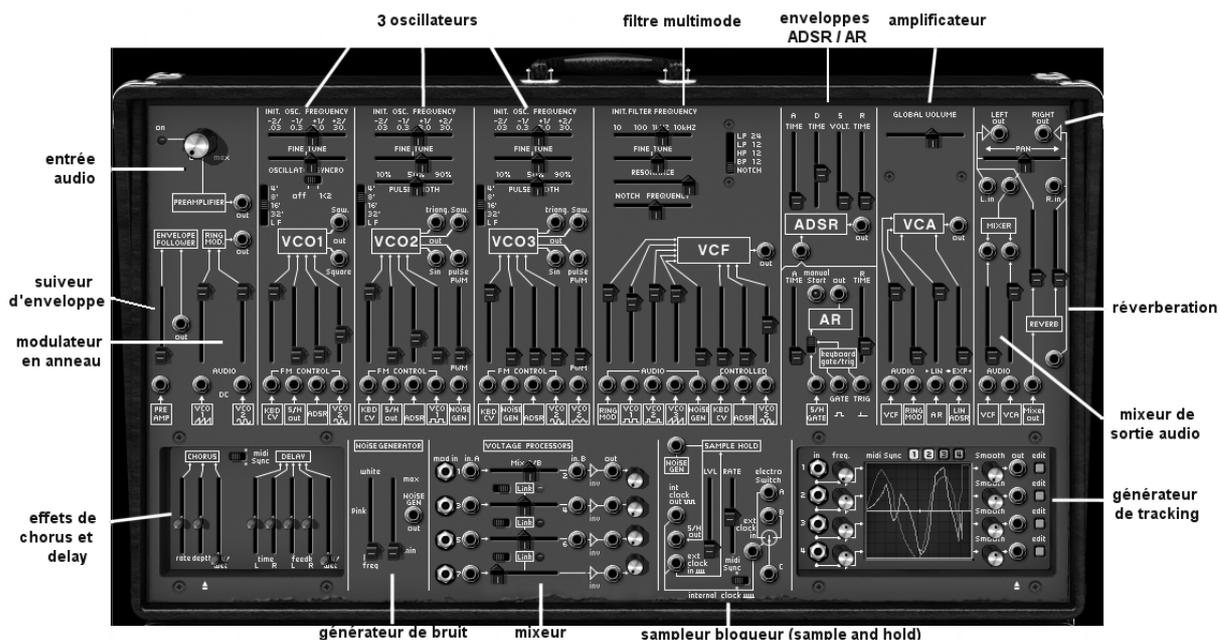
### 3.3 Tour d'horizon de la partie « Synth »

La partie « SYNTH » comprend 73 paramètres de synthèse ainsi que des entrées et sorties jacks que vous pourrez connecter entre elles grâce à des câbles virtuels. Les potentiomètres ou commutateurs associés à ces paramètres vont vous permettre de concevoir une variété infinie de sons.

Ces paramètres sont composés de :

- 3 oscillateurs (VCO) qui délivrent le signal audio de base grâce aux formes d'ondes (triangle, sinus, dent de scie, carré et rectangle) et qui permettent de gérer la hauteur du son (la fréquence).
- un module de bruit
- un modulateur en anneau
- un module d'échantillonneur / bloqueur (sample and hold)
- Un Mixer permettant de mélanger les signaux provenant des oscillateurs, du module de bruit et du modulateur en anneau.
- Un filtre passe-bas résonant 24 dB et multimode 12 dB (LP, HP, BP et notch)
- 1 amplificateur (VCA) permettant d'amplifier le signal sortant du filtre pour le diriger vers la sortie stéréo.

- Deux enveloppes (ADSR et AR) modulant le filtre passe bas et l'amplificateur

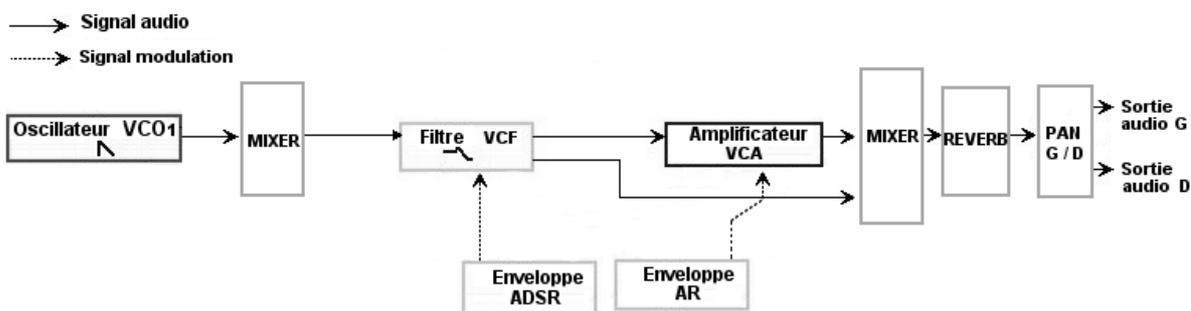


Les paramètres de synthèse

Voyons comment créer très rapidement un son de lead évolutif :

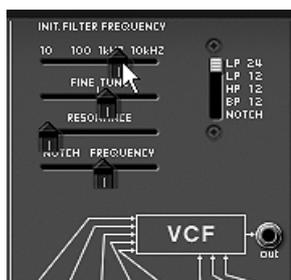
- Pour bien comprendre le principe de la programmation de l'ARP2600 V, prenons un son très simple. Sélectionnez le preset « 1\_Osc » dans la sous-banque « Template/ Temp\_Synth ». La structure de synthèse de ce son est relativement simple : la forme d'onde carré de l'oscillateur1 est active et le signal est dirigé à travers le filtre passe bas en passant par un mélangeur intermédiaire, puis dans l'amplificateur de sortie. Une enveloppe ADSR module la fréquence de coupure du filtre et une seconde enveloppe, AR, module le volume de l'amplificateur.

Au final le synoptique suivant résume l'architecture de création du son :



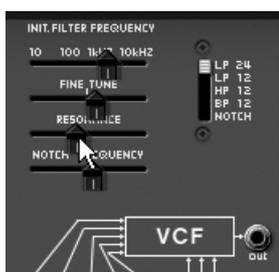
Le cheminement du son du preset « 1\_Osc »

- Commencez par baisser la fréquence de coupure du filtre passe bas (LPF). Cela rendra le son de plus en plus sourd. Pour cela, réglez le potentiomètre linéaire « Initial Cutoff frequency ». (Pour un réglage fin, utilisez le potentiomètre « Fine tune ».) Notez que la fréquence de coupure du filtre est modulée par une enveloppe ADSR (Attaque, Décroissance, tenue - Sustain - et Relâchement).



*baissez la fréquence de coupure du filtre*

- Pour mieux entendre l'effet que procure l'enveloppe ADSR sur la fréquence de coupure du filtre, augmentez la valeur de la résonance. Cela amplifiera l'effet de filtrage et le son commencera à « siffler ».



*augmentez la valeur de la résonance*

- Changez la longueur de l'attaque de cette enveloppe (« Attack time ») de façon à ce que la brillance augmente plus ou moins vite lors de l'envoi d'une note.



*diminuez la longueur de l'attaque*

- De la même manière, changez la valeur de la décroissance (« Decay time »), la brillance diminuera, elle aussi, plus ou moins rapidement pendant que vous teindrez la note au clavier.



*Le paramètre « decay time » de l'enveloppe du filtre*

Effectuons maintenant une courte modification sur la seconde l'enveloppe « AR ».

- Augmentez le temps « Attack time » de cette enveloppe afin que le volume du son augmente progressivement.



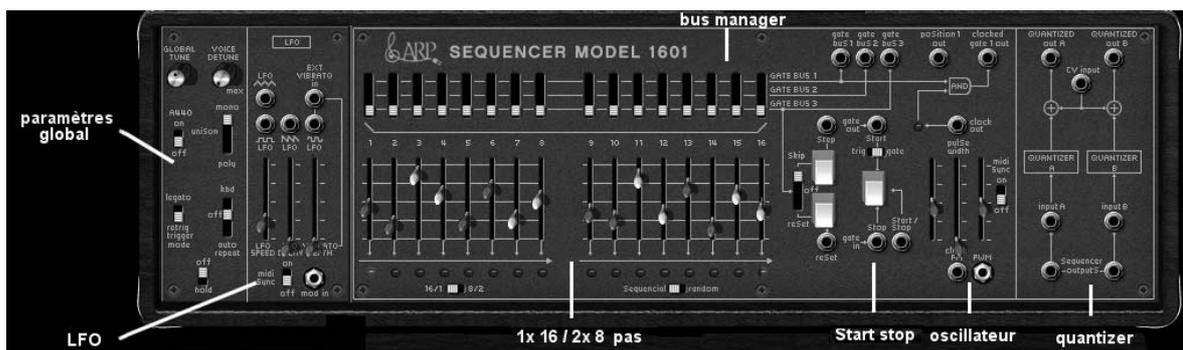
Augmentez le temps « Attack » de l'enveloppe AR

### 3.4 La partie « SEQ »

Avec la partie « SEQ », vous accédez au séquenceur ainsi qu'à diverses fonctionnalités permettant une extension des possibilités de jeu et de synthèse. Elle se situe sous la section de « Synth ». Elle comprend un séquenceur identique au séquenceur 16 pas ARP (modèle 1601), un module de gestion des paramètres de jeu, et un oscillateur basse fréquence (LFO) qui a été ajouté en complément de l'oscillateur 2 qui était souvent utilisé comme LFO.

#### 3.4.1 Le séquenceur ARP

Le Séquenceur ARP augmente de façon notable les possibilités de création sonore et mélodique. Il vous permet de créer deux lignes mélodiques simultanées de 8 pas, ou une ligne de 16 pas (en enchaînant les deux lignes de 8 pas). Il est également possible de moduler n'importe quel paramètre de synthèse par le biais de l'une des deux sorties du séquenceur.

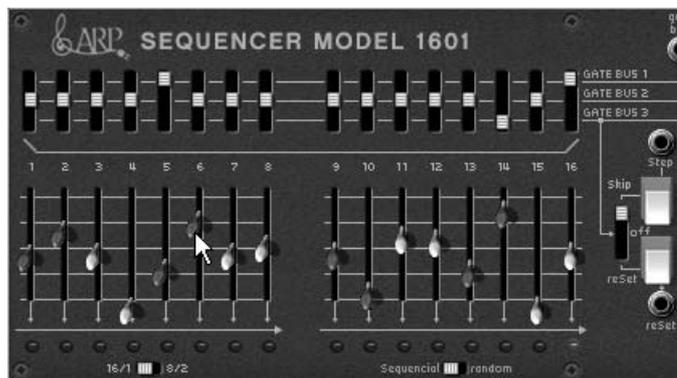


La partie « séquenceur »

Le séquenceur ARP comporte 3 parties :

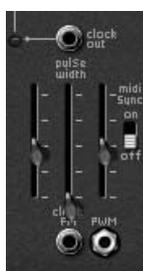
De gauche à droite :

- Les deux lignes de potentiomètres linéaires et d'interrupteurs permettent d'accéder à l'accordage des 16 pas ainsi que la gestion de leur déclenchement. (gates)



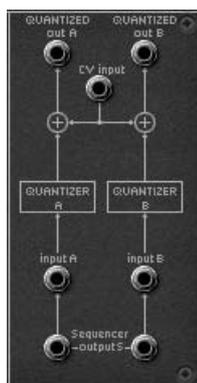
Les deux lignes de potentiomètres linéaires et d'interrupteurs

- L'oscillateur permet de régler la vitesse du séquenceur ainsi que la mise en route et l'arrêt de celui-ci.



L'oscillateur

- Le quantificateur (« Quantizer ») permet de quantifier la valeurs des 16 pas par demis tons

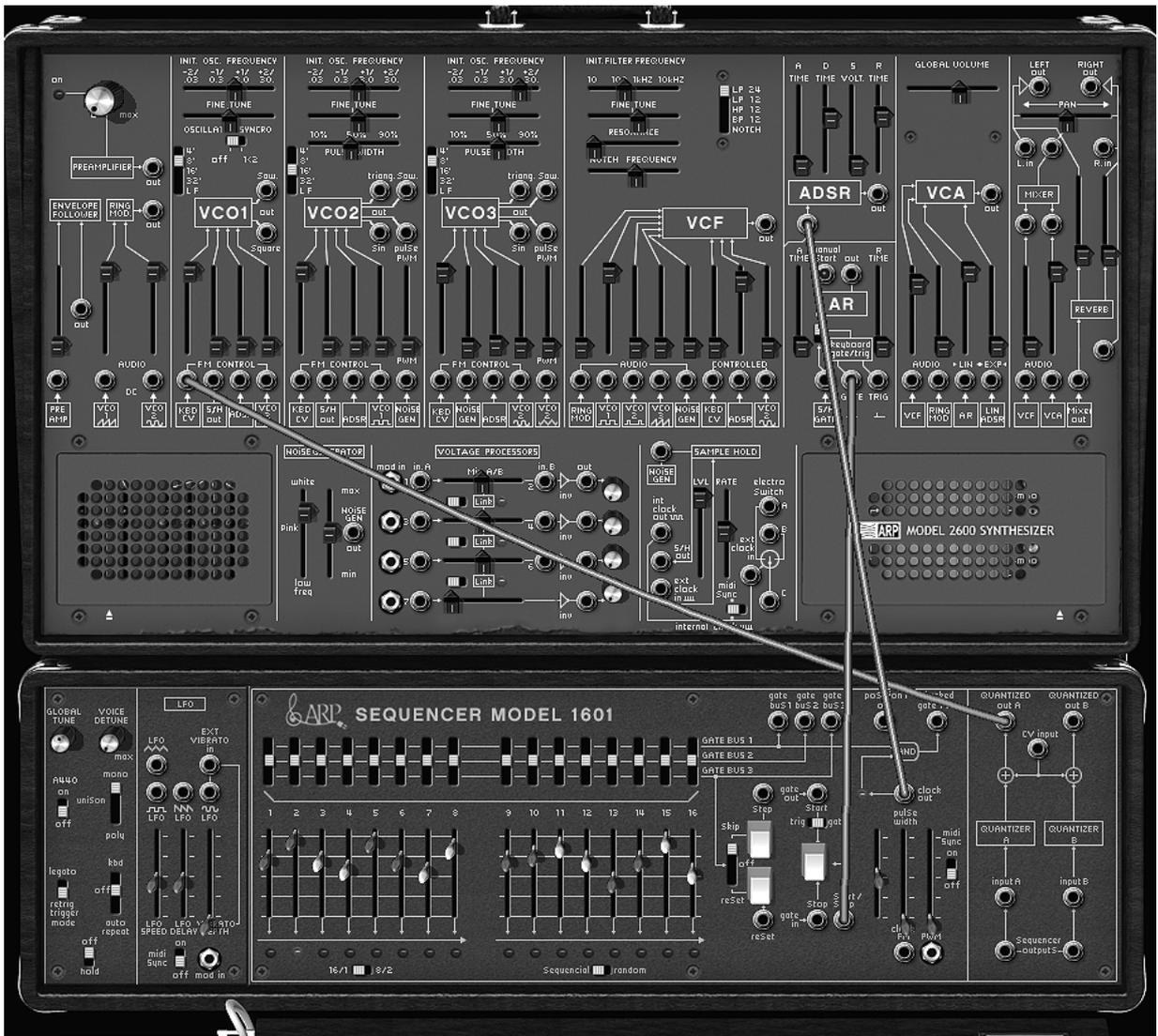


la section « quantizer »

Prenons un exemple de séquence mélodique très simple :

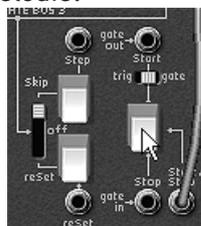
- ▶ Chargez le preset « Template »/ « sequence »/ « 1/16\_sequence »

Vous pourrez observer que le câblage entre le séquenceur et le synthétiseur est déjà effectué :



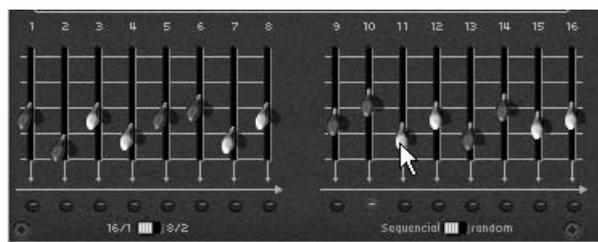
*le câblage entre le séquenceur et le synthéti*

- ▶ La sortie « Keyb CV Out » du clavier est pré câblée vers l'entrée « CV input » du module « Quantizer » du séquenceur.
- ▶ La sortie « Clock Out » du séquenceur est dirigée vers l'entrée « S/H Gate » du module d'enveloppe AR du synthétiseur
- ▶ La sortie « Quantized A Out » du séquenceur est dirigée vers l'entrée « KBD CV » du module du « VCO 1 » du synthétiseur.
- ▶ démarrez le séquenceur en cliquant sur le bouton « Start ». Celui-ci « tourne » en boucle et vous entendez une répétition de la mélodie.



*démarrez le séquenceur*

- ▶ Changez la valeur des 16 potentiomètres linéaires pour créer une mélodie différente.



*réglez les 16 potentiomètres linéaires*

### 3.4.2 Le LFO

Sur l'ARP 2600 d'origine, l'oscillateur2 peut être réglé en position basses fréquences (position « LF » du range) pour être utilisé en mode LFO. Bien que pratique, cette solution empêchait d'utiliser 3 oscillateurs simultanément ainsi qu'une modulation lente sur la fréquence de coupure du filtre, par exemple.

Grâce au module de LFO situé sur le module « Keyboard control » du mode « All », vous pouvez garder le 3<sup>ème</sup> oscillateur comme base sonore et obtenir une source de modulation supplémentaire pour l'une des 13 destinations disponibles. Il est aussi possible de synchroniser la vitesse d'horloge du LFO à celle d'un séquenceur MIDI en cliquant sur l'interrupteur « MIDI sync ».

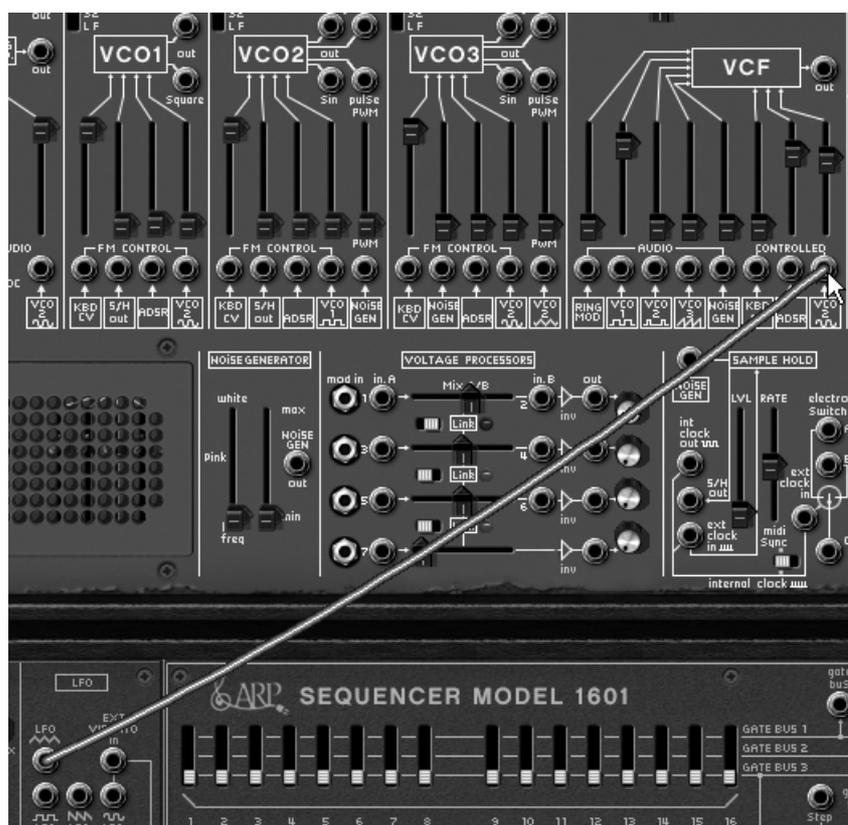
Appliquons 2 types de modulations supplémentaires au preset « 1\_Osc » :

- ▶ Par exemple, le LFO est « pré câblé » pour obtenir un vibrato (modulation de la fréquence des 3 oscillateurs simultanément). Montez simplement le potentiomètre linéaire « Vibrato Depth » pour obtenir cet effet.



*montez le potentiomètre linéaire « Vibrato Depth »*

- ▶ Autre exemple cliquez sur la sortie de la forme d'onde triangle du LFO puis dirigez le câble virtuel vers l'entrée de modulation « VCO2 sin ». Montez le potentiomètre situé au dessus de celle-ci. Baissez un peu la fréquence de coupure afin de mieux entendre le résultat. la brillance du son va varier de manière cyclique, au rythme du LFO.

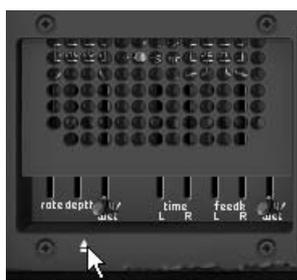


Moduler la fréquence du filtre (« Cutoff Frequency ») par le LFO

### 3.5 La section des effets

La section d'effets vous permet d'ajouter du Delay Stereo et du chorus à votre son, en plus de la réverbération déjà présente sur l'instrument original. Les deux effets se trouvent à la place de la grille du haut parleur gauche du synthétiseur.

Pour l'ouvrir, appuyez sur le bouton « open Effects » placé sous cette grille.



appuyez sur le bouton « open Effects »

#### 3.5.1 Le chorus

Le Chorus permet de doubler et de désaccorder légèrement à votre son afin de le rendre plus profond et plus vivant. 3 types de chorus stéréo sont disponibles, du plus simple au plus large.

- ▶ Activez le bouton « ON/OFF » du Chorus dans la section effets, placée à droite de la barre d'outils.
- ▶ Réglez le potentiomètre « Dry/Wet » du chorus de façon à équilibrer le son « brut » du son et le retour de l'effet.
- ▶ Tournez ensuite le potentiomètre « Rate » du chorus pour régler la rapidité des oscillations.
- ▶ Réglez enfin la profondeur du chorus en tournant le potentiomètre « Depth » .

- ▶ Vous avez le choix entre trois types de chorus : Chorus 1,2 et 3. Ils proposent trois variantes de chorus du plus simple - et moins gourmand en charge CPU! - au plus prononcé pour des effets de désaccords plus marqués.



*l'effet de chorus*

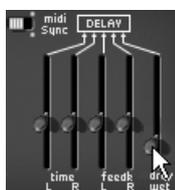
### 3.5.2 Le delay

Le delay apporte un effet d'échos stéréo pour ajouter de l'espace à votre son.

Il possède des réglages indépendants pour la rapidité et le nombre des répétitions des côtés droit et gauche. Il est ainsi possible de créer un grand nombre de combinaisons rythmique entre les répétitions. La vitesse du delay est aussi synchronisable au tempo MIDI.

Gardons l'exemple du preset « JMB\_Simple1 » et voyons comment utiliser les effets sur ce son :

- ▶ Activez le bouton « Delay » sur la barre d'outils. L'effet est activé.
- ▶ Réglez le potentiomètre « Dry/Wet » du Delay de façon à équilibrer le son « brut » du son de basse et du delay.
- ▶ Tournez ensuite les 2 potentiomètres « Speed » du delay pour régler la rapidité des répétitions d'échos pour le côté droit (Time Right) et gauche (Time Left).
- ▶ Il est aussi possible de régler le nombre de répétitions pour chaque côté (« Feedb. Right » et « Feedb. Left »)



*l'effet de delay*

### 3.6 Les contrôleurs temps réel et l'assignation MIDI

Comme son brillant ancêtre, l'ARP2600 V est particulièrement adapté pour le jeu en temps réel. L'une des grandes évolutions par rapport à l'original est la possibilité d'assigner n'importe quel potentiomètre de l'ARP2600 V à un contrôleur MIDI externe.

Voyons un exemple d'assignation :

- ▶ Cliquez sur le potentiomètre « Initial Cutoff frequency » du filtre en maintenant enfoncée la touche Ctrl. La boîte de dialogue d'assignation MIDI apparaît.
- ▶ Cliquez sur « Learn » puis bougez le contrôleur MIDI de votre choix (la molette de modulation par exemple) . Le potentiomètre de l'ARP2600 V se mettra à bouger en même temps.
- ▶ Vous pourrez ensuite enregistrer les mouvements de votre contrôleur MIDI sur votre séquenceur MIDI ou simplement le faire évoluer en direct lors d'une prestation « live ».



*L'assignation MIDI du potentiomètre « Cutoff frequency »*

Pour sauvegarder les réglages que nous venons d'effectuer durant ce chapitre, cliquez sur le bouton « Save » situé sur la barre d'outils.

Attention ! Les réglages d'assignation MIDI seront uniquement sauvegardés lorsque vous quitterez l'application de l'ARP2600 V - que ce soit en version stand alone ou en plugin.



## 4 L'interface

### 4.1 Utilisation des presets

Les presets permettent de mémoriser les sons de l'ARP2600 V. Un preset contient toutes les informations de réglage des différents contrôleurs nécessaires pour reproduire un son. Dans le logiciel, les presets sont classés dans des « banques » et des « sous-banques ». Chaque banque comporte un certain nombre de sous-banques, qui déterminent en général un type de son : sous-banque « basses », sous-banque « effets sonores », etc. Chaque sous-banque comporte elle-même un certain nombre de presets.

L'ARP2600 V est livré avec plusieurs banques de sons « d'usine ». Mais il est possible de créer de nouvelles banques de sons « utilisateur », comportant chacune un nombre quelconque de sous-banques et de presets. Par sécurité, les banques de sons « d'usine » ne sont pas directement modifiables. Il est cependant possible de modifier un son sur la base d'un preset d'usine et de l'enregistrer dans une banque « utilisateur » (« User »).

#### 4.1.1 Choix d'une banque, d'une sous-banque, d'un preset

Les banque, sous-banque et preset en cours d'utilisation dans l'ARP2600 V sont affichés en permanence dans la barre d'outils du synthétiseur.



Affichage des banque, sous-banque, et preset en cours

Pour choisir un preset dans la sous-banque en cours, cliquez sur le bouton , un menu déroulant apparaît alors avec la liste des presets disponibles dans cette sous-banque. Vous pouvez choisir un autre preset en sélectionnant la ligne correspondante dans le menu déroulant. Dès que le preset a été choisi, vous pouvez jouer le nouveau son sur votre clavier MIDI ou depuis votre séquenceur.



Choix d'un preset dans la même sous-banque

Pour choisir un preset dans la même banque principale, mais dans une sous-banque (« Sub Bank ») différente, cliquez sur le bouton . Un menu déroulant apparaît alors avec la liste des sous-banques contenues dans la même banque principale. Chaque sous-banque listée dans le menu permet d'ouvrir un sous-menu contenant ses presets. Un clic sur l'un des presets permet de le sélectionner directement.

Pour choisir un preset dans une autre banque principale, cliquez sur le bouton . Un menu déroulant apparaît alors, avec la liste des banques principales disponibles. Toujours par le même principe de menu déroulant en escalier, vous pouvez rapidement accéder à un preset.

Dans le menu déroulant contenant les banques, le choix « All » permet d'ouvrir une sous-liste contenant toutes les sous-banques de toutes les banques. Cela permet d'avoir accès directement à tous les presets d'un type donné, par exemple toutes les basses, quelle que soit leur banque d'origine.

Cette fonction est particulièrement utile pour passer rapidement en revue les presets d'un même type.



*l'option « All »*

Lorsqu'un preset a été modifié un astérisque apparaît à côté de son nom dans la barre d'outils.

#### 4.1.2 Création d'une banque, d'une sous-banque, d'un preset

Pour créer une nouvelle banque de sons, cliquez sur le bouton . Dans le menu déroulant s'affichent les noms de toutes les banques de sons existantes, plus une ligne spéciale intitulée « New bank... ». Cliquez sur « New bank... » pour créer une nouvelle banque de sons. Vous pouvez ensuite la renommer en cliquant sur son nom dans la barre d'outils et en tapant le nouveau nom.

Pour créer une nouvelle sous-banque, il suffit également de cliquer sur le bouton , puis de sélectionner « New subbank... ». Vous pouvez également définir le nom de la nouvelle sous-banque.

Enfin, pour créer un nouveau preset, cliquez sur le bouton , puis sélectionnez « New preset... ». Le nouveau preset est créé, en enregistrant le paramétrage en cours de l'ARP2600 V. Vous pouvez alors travailler sur les paramètres du son, puis sauvegarder le son à nouveau sous le même nom de preset, en cliquant sur le bouton de sauvegarde (voir paragraphe suivant). Vous pouvez également renommer le nouveau preset en cliquant sur son nom de façon à l'éditer.

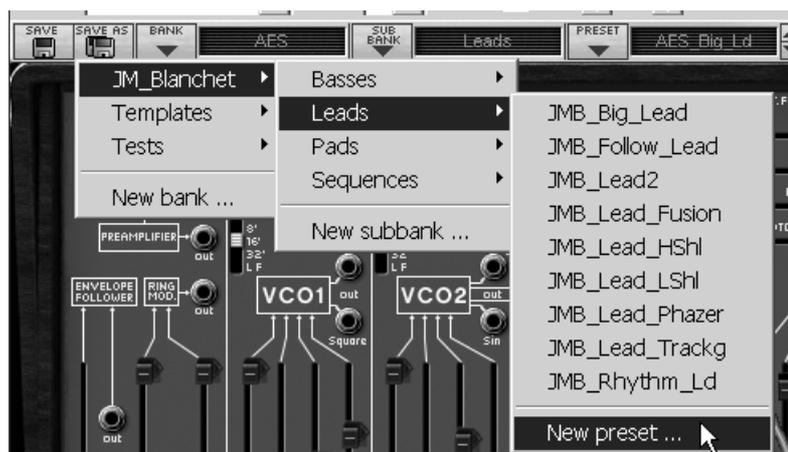
#### 4.1.3 Sauvegarde d'un preset utilisateur

- Pour sauvegarder votre réglage actuel sous le preset en cours, cliquez sur le bouton « Save » sur la barre d'outils de l'ARP2600 V. Si vous êtes en train de travailler sur un preset « user », les réglages associés au preset existant vont être remplacés par ceux que vous venez de faire.



Bouton « Save » sur la barre d'outils

- ▶ Lorsque vous travaillez à partir d'un preset d'usine, il ne peut pas être effacé. Vous devrez sauvegarder votre son sous un autre nom.. Cliquez sur le bouton « Save », l'ARP2600 V vous propose directement de choisir (ou de créer) une banque / sous banque et preset « user ». Cliquez sur l'option « New bank ». Les 3 afficheurs LCD indiquent la mention « New » : vous pouvez alors cliquer dans chacun des afficheur pour mettre le nom de votre choix ou bien de sauver votre réglage comme nouveau preset (dans ce cas, cliquez sur « New preset... » dans la sous-banque de votre choix).



L'option « New preset... »

#### 4.1.4 Importation / Exportation d'une banque de presets

Il est possible d'importer de nouvelles banques de presets conçues pour l'ARP2600 V. Pour importer une nouvelle banque de presets, cliquez sur le bouton d'importation de banque de presets sur la barre d'outils du logiciel :



Bouton d'importation d'une banque de presets sur la barre d'outils

Lorsque vous cliquez sur ce bouton, une boîte de dialogue apparaît, vous permettant de choisir un fichier de banque de presets pour l'ARP2600 V (extension de fichier .arpbank). Choisissez le fichier que vous voulez importer, et cliquez sur « Ouvrir ». La nouvelle banque de presets apparaîtra automatiquement parmi les banques disponibles.

L'ARP2600 V vous offre également la possibilité d'exporter vos propres sons pour les sauvegarder, les utiliser sur une autre machine, ou les diffuser à d'autres utilisateurs.

Il est possible d'exporter un preset, une sous-banque, ou une banque complète.

Pour exporter la banque, la sous-banque, ou le preset en cours, cliquez sur le bouton d'exportation de banque de presets sur la barre d'outils du logiciel :



*Bouton d'exportation de la banque de presets en cours sur la barre d'outils*

Sélectionnez alors dans la liste le type d'export que vous voulez effectuer (banque, sous-banque ou preset) et une boîte de dialogue apparaît, vous permettant de choisir un répertoire de destination et un nom de fichier pour la banque que vous exportez.

## **4.2 Utilisation des contrôleurs**

### **4.2.1 Potentiomètres linéaires verticaux**

L'ARP 2600V utilise en grande partie des potentiomètres linéaires. Pour changer la valeur d'un potentiomètre vertical, cliquez sur celui-ci et déplacez-le verticalement jusqu'à obtenir la valeur désirée.



*un potentiomètre linéaire vertical*

### **4.2.2 Potentiomètres linéaires horizontaux**

Pour déplacer ces potentiomètres, cliquez sur celui-ci et glissez le vers la droite ou vers la gauche pour obtenir la valeur désirée.



*un potentiomètre linéaire horizontal*

### **4.2.3 Potentiomètres rotatifs**

Ils sont peu nombreux sur l'ARP2600 V.

Le mode de contrôle par défaut des potentiomètres avec la souris est le mode linéaire: le potentiomètre peut être réglé en déplaçant la souris par un mouvement vertical.



*un potentiomètre rotatif*

En mode rotatif, cliquez sur le potentiomètre et tournez autour pour changer la valeur du contrôleur. Le mode rotatif permet d'avoir une grande précision dans la manipulation des contrôles : plus la souris s'éloigne du potentiomètre, plus la précision du réglage est importante.

Le passage en mode linéaire est accessible dans les options de votre séquenceur. Dans Cubase™, par exemple, ce choix est accessible par menu « Edition/Préférences », et se trouve dans l'onglet « Général » de la boîte de dialogue.

Le mode linéaire est souvent plus simple à utiliser que le mode rotatif. Il peut être cependant moins précis que celui-ci (la précision est limitée par le nombre de pixels verticaux à l'écran sur lesquels les mouvements de la souris sont évalués). Il est possible d'obtenir une plus grande précision en faisant un clic droit, ou shift+clic, sur le potentiomètre à contrôler.

#### 4.2.4 Les sélecteurs:

Les sélecteurs (par exemple le sélecteur de modes du filtre) se manipulent comme les potentiomètres verticaux (par cliquer-tirer avec la souris)



*Le sélecteur « Modes » du filtre*

#### 4.2.5 Commutateurs

Il existe plusieurs types de commutateurs sur l'ARP2600 V. Il suffit de cliquer sur ces commutateurs pour changer leur état.



*Commutateurs*

#### 4.2.6 Pitch Bend

Le potentiomètre d'accord (ou pitch bend), présent sur l'interface du clavier, permet de contrôler l'accord des oscillateurs du synthétiseur. Il suffit de cliquer sur le potentiomètre, de jouer une note sur un clavier maître ou dans un séquenceur, puis de bouger la souris verticalement pour modifier le pitch bend. Le potentiomètre revient à sa position initiale lorsqu'on relâche la souris.



*le potentiomètre de pitch bend*

### 4.3 Utilisation des câbles

La connexion des différents modules (Oscillateurs, Filtre, VCA...) entre eux par des câbles permet d'élargir considérablement les possibilités de design sonore. L'ARP2600 V doit ses possibilités de création extraordinaires en grande partie aux possibilités de connexion des modules entre eux. Sur l'ARP 2600 original, toutes les connexions s'effectuent avec des câbles, qui sont de deux types : les câbles audio et les câbles de modulation.

### 4.3.1 Connexions audio et modulations

Les connexions *audio* vous permettent par exemple de router la sortie audio d'une forme d'onde d'un oscillateur vers une entrée audio du mixeur du filtre ou du VCA. De la même manière, les connexions de *modulation* permettent de router la sortie d'un LFO ou d'un générateur d'enveloppe vers la PWM d'un oscillateur ou l'entrée de modulation du VCA. Ces signaux *audio* et de *modulation* sont parfaitement compatibles entre eux, la seule différence est que les signaux *audio* sont « audibles » si vous les branchez directement sur le VCA, alors que les signaux de *modulation* ne sont généralement pas audibles (parce que de fréquence trop basse pour l'oreille humaine). Les signaux de *modulation* sont donc généralement utilisés pour programmer des variations « lentes » de certains paramètres de synthèse, comme la fréquence de coupure d'un filtre par exemple.

- Les connecteurs d'entrée et de sortie audio, et les connecteurs de sortie de modulation sont indifférenciés dans l'interface graphique :



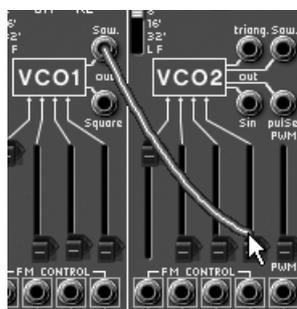
connecteur d'entrée audio

- Des connecteurs d'entrée de modulation additionnels se trouvent sur le module de tracking situé sous la grille du haut parleur droit. Ils se distinguent graphiquement des autres connecteurs, parce qu'ils incluent une fonction supplémentaire : celle du réglage du niveau de modulation, décrite plus loin dans ce paragraphe:



Connecteur d'entrée de modulation

Pour connecter la sortie d'un module sur une entrée d'un autre module, cliquez sur la sortie et maintenez le bouton de la souris enfoncé, puis déplacez la souris vers le connecteur d'entrée cible. Lorsque vous passez sur un connecteur d'entrée où le câble pourrait être branché, le connecteur s'illumine. Dans ce cas, il suffit de relâcher le bouton de la souris pour qu'un câble soit créé entre les deux connecteurs.

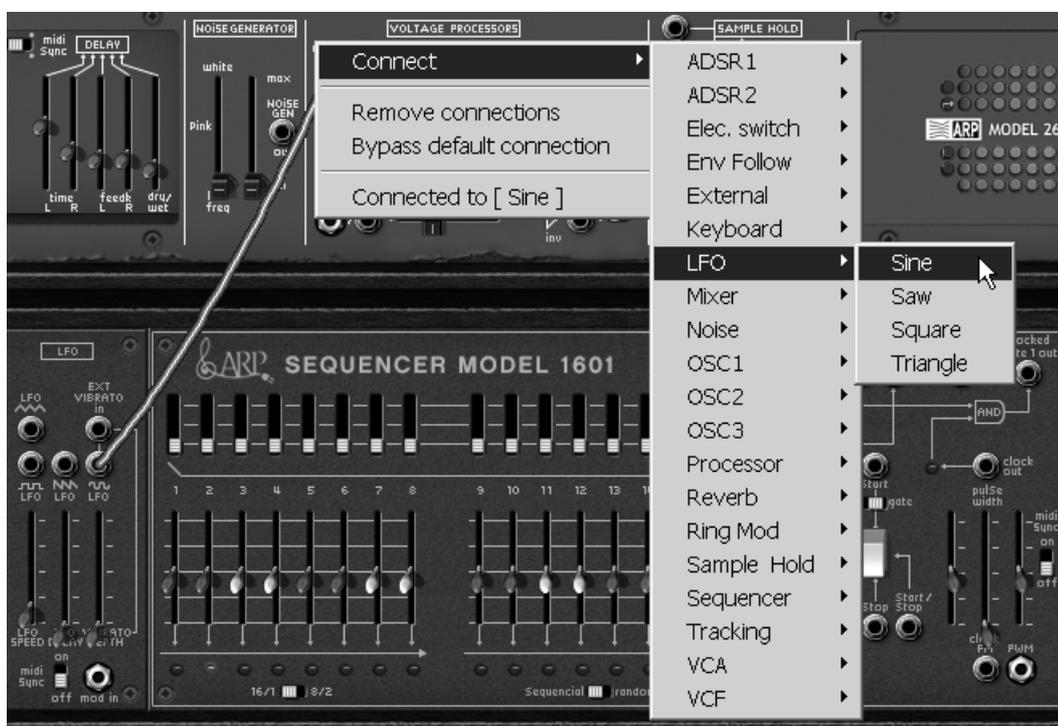


création d'un nouveau câble par cliquer-tirer

Une autre possibilité consiste à effectuer un clic droit (sur Macintosh : clic en maintenant la touche Shift du clavier enfoncée) sur l'entrée ou la sortie d'un module. Dans ce cas, un menu apparaît avec la liste des points de connexion possibles pour cette entrée/sortie. Il se peut que l'entrée/sortie soit déjà connectée à certains modules, dans ce cas les points de connexions déjà sélectionnés apparaissent dans le menu. Il suffit de choisir l'un des points de connexion dans le menu « Connect

to » pour créer une connexion. Il est également possible de supprimer toutes les connexions en choisissant l'option « Remove connections » ou de supprimer l'une des connexions existantes en cliquant dessus dans le menu

Remarque : Les entrées de modulation ne peuvent recevoir qu'une seule connexion. En revanche, chaque connecteur de sortie peut être branché sur un nombre quelconque d'entrées, ce qui permet d'utiliser un même signal de modulation pour modifier plusieurs paramètres de synthèse.



*menu de connexion des entrées/sorties*

#### 4.3.2 Modifier une connexion

Pour débrancher une extrémité d'un câble au niveau d'un connecteur d'entrée, et la reconnecter sur une autre entrée, cliquez sur l'extrémité du câble concerné et maintenez le bouton de la souris enfoncée. Vous pouvez alors conduire l'extrémité du câble à la souris vers une autre entrée, puis relâcher le bouton de la souris.

Pour supprimer une connexion, vous pouvez utiliser le menu disponible par clic droit (ou Shift + clic). Une autre possibilité est de cliquer sur le câble à supprimer pour le sélectionner. Le câble apparaît alors dans une couleur plus claire qui montre qu'il est sélectionné. Appuyez alors sur la touche « SUPPR » du clavier pour supprimer la connexion.

Remarque : Vous aurez beaucoup de difficulté à cliquer sur un câble si l'option « écarter les câbles » est activée !! Dans ce mode, les câbles fuiront automatiquement le pointeur de la souris. Pour éviter cela, désactivez cette option avant de sélectionner un câble par un clic de souris (cf. 1.4.4.3)

#### 4.3.3 Réglage du niveau de modulation

Comme expliqué ci-dessus, les connecteurs d'entrée de modulation ont une particularité intéressante : ils permettent de régler un niveau de modulation (de -100% à +100%) directement au

niveau du connecteur, et donc sans passer par un VCA qui serait normalement nécessaire pour régler l'amplitude du signal de modulation. Lorsque le connecteur d'entrée de modulation est branché, cliquez sur l'un des bords de l'écrou et déplacez la souris vers le haut ou vers le bas pour changer la quantité de modulation :



Réglage de la quantité de modulation

En utilisant le clic droit (ou Shift + clic) au lieu du clic gauche, vous obtiendrez un réglage de meilleure précision.

Attention : Si vous cliquez au centre du connecteur, vous allez sélectionner l'extrémité du câble. Pour accéder au réglage de modulation, cliquez bien sur la périphérie du connecteur (sur l'écrou). De même, si vous faites un clic-droit (ou Shift + clic) au centre du connecteur, vous ouvrirez le menu de connexion au lieu d'accéder au réglage précis de la quantité de modulation.

#### 4.3.4 Écarter les câbles

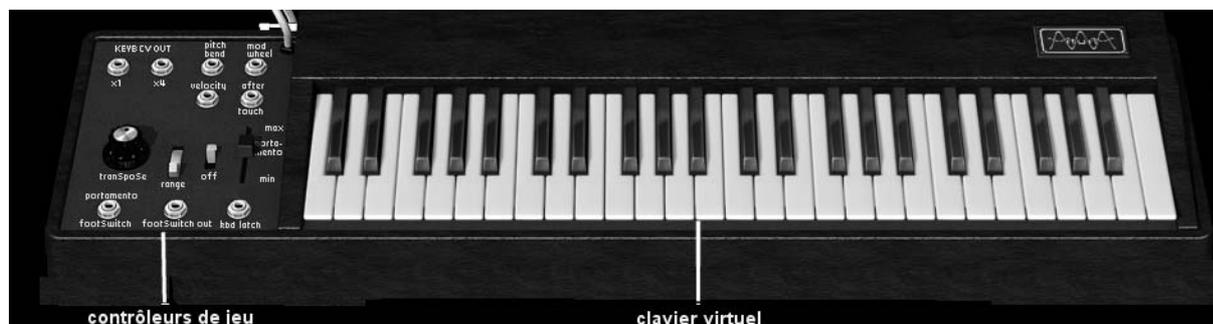
Visualiser les connexions existantes entre les différents modules est très utile lors de la réalisation d'un patch sur le ARP2600 V. Cependant, les câbles peuvent parfois masquer l'accès à des réglages utiles situés sur les différents modules. Pour ne pas être gêné dans ses manipulations, il peut être utile d'activer le mode « écarter les câbles ». Dans ce mode, les câbles s'écarteront automatiquement au passage de la souris, laissant une zone confortable pour visualiser la valeur d'un potentiomètre ou la modifier. N'oubliez pas de désactiver ce mode lorsque vous voulez sélectionner un câble à la souris pour le supprimer ou le repérer!



Bouton d'activation du mode « écarter les câbles »

#### 4.3.5 Clavier

Le clavier permet d'écouter les sons du synthétiseur ou une séquence sur le séquenceur ARP sans passer par un clavier maître MIDI externe. Il suffit de cliquer sur une touche pour entendre le son correspondant.



### 4.3.6 Contrôle MIDI

La plupart des potentiomètres, curseurs, et commutateurs de l'ARP2600 V peuvent être manipulés à l'aide de contrôleurs MIDI externes. Avant toute chose, vérifiez que le périphérique MIDI que vous souhaitez utiliser est bien connecté à l'ordinateur, et que le séquenceur dans lequel vous avez ouvert l'ARP2600 V - ou l'application autonome si vous ne travaillez pas dans un séquenceur - est correctement configuré pour recevoir les événements MIDI en provenance de votre périphérique.

Chaque instance de l'ARP2600 V reçoit les événements MIDI transmis sur un canal donné. Ce canal de réception est défini de façon globale pour le synthétiseur, soit dans votre séquenceur, soit dans l'application de l'ARP2600 V en mode stand-alone (voir les chapitres correspondants). Sur le canal de réception, l'ARP2600 V peut recevoir jusqu'à 120 contrôles MIDI différents. Pour chaque potentiomètre, il est possible de choisir un contrôle de réception. Pour cela, cliquez sur le potentiomètre que vous souhaitez contrôler en maintenant la touche Ctrl du clavier enfoncée. Une fenêtre de configuration apparaît, vous permettant de choisir un numéro de contrôle MIDI. Vous pouvez également cliquer sur le bouton « Learn » et manipuler un de vos contrôleurs MIDI physiques. Dans ce cas, le numéro de contrôle sera automatiquement détecté et configuré. Pour désactiver le contrôle MIDI d'un potentiomètre, il suffit de décocher la case « Active » dans la fenêtre de contrôle MIDI.



Fenêtre de configuration MIDI d'un potentiomètre



## 5 Les modules

L'ARP2600 V se décompose en 3 parties : de haut en bas, un cabinet dédié à la programmation sonore et aux effets, puis le séquenceur et l'interface de configuration des modes de jeux au clavier et le LFO, et enfin le clavier..

### 5.1 Production du son

#### 5.1.1 Description

Le cabinet de programmation regroupe tous les modules devant servir à la programmation d'un son. C'est sur cet écran que seront réalisés les différents câblages (*Patch*) nécessaires à la programmation sonore.

Il est parfois nécessaire de connecter un module situé dans le meuble de programmation à un module situé dans le meuble du séquenceur.

Le meuble de programmation sonore comprend :

3 oscillateurs pouvant également être utilisés comme source de modulation (VCO) ;

1 filtre multimode (VCF) ;

1 amplificateur (VCA) ;

2 enveloppes dédiées aux modulations ;

1 générateur de bruit ;

1 modulateur en anneau (Ring Modulator) ;

1 suiveur d'enveloppe (Envelope Follower) ;

1 échantillonneur-bloqueur (Sample and Hold) ;

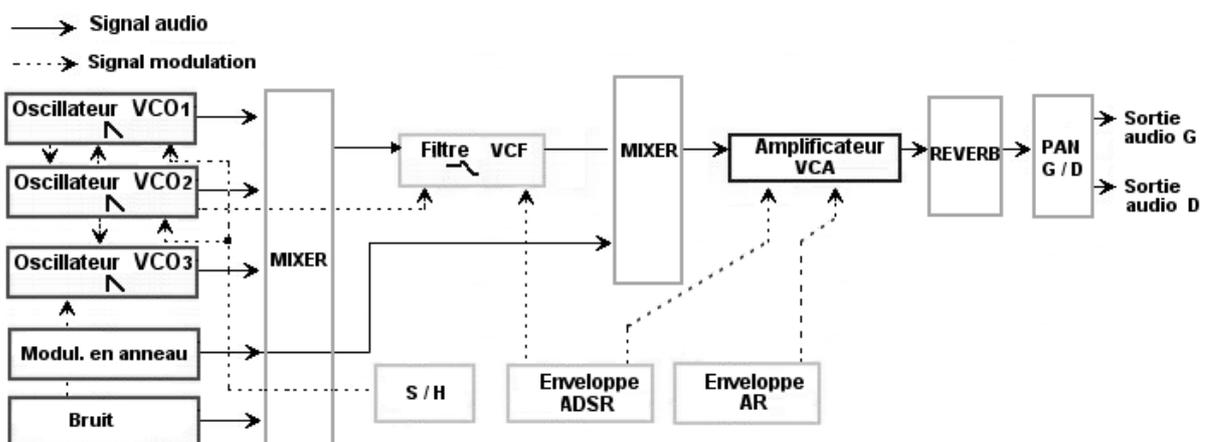
2 mixeurs (sur le filtre et le VCA) ;

1 commutateur automatique (Electronic Switch) ;

un module de générateur de tracking ;

un module de 5 mixers / lag ;

2 effets (Chorus / Delay).



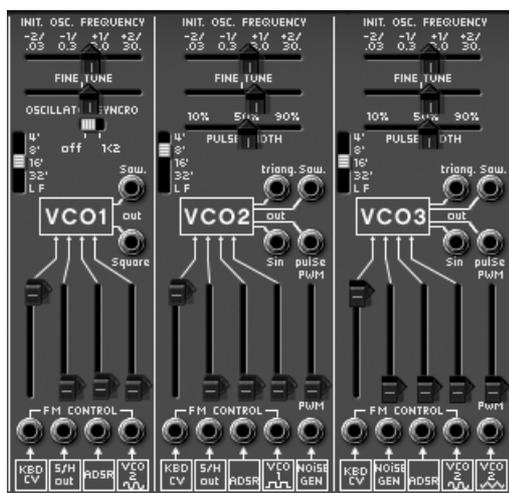
## 5.1.2 Les Oscillateurs (Oscillators - VCO)

Les oscillateurs (1) sont au nombre de 3.

L'oscillateur permet de gérer la fréquence et le timbre de base de l'ARP 2600. Il gère aussi la largeur d'impulsion des formes d'onde. Ces changements se font soit statiquement à l'aide des potentiomètres linéaires, soit grâce aux entrées de modulation qui peuvent être connectées à la sortie d'un module quelconque (enveloppe, oscillateur basse-fréquence - LFO -, molette de modulation...)

Les oscillateurs peuvent être accordés et modulés séparément grâce à des potentiomètres et à un sélecteur de tessiture. Ils fournissent jusqu'à 4 formes d'onde utilisables simultanément.

Les 3 oscillateurs accordés séparément et dont les formes d'onde sont mélangées permettent d'obtenir rapidement une sonorité très riche. Ce timbre peut alors être très facilement modifié grâce aux entrées de modulations.



Les 3 oscillateurs

### 5.1.2.1 Oscillateur 1

- Tessiture** : Accord général (Range) de l'oscillateur par octave. Plus ou moins 4 octaves et basses fréquences
- Fréquence** : Accord par demi-tons (Initial Oscillator Frequency). Plus ou moins 2 octaves
- Accord fin** : Accord fin (Fine tune) sur plus ou moins ½ ton
- Sorties audio** : Jacks de connexions des sorties audio des 2 formes d'onde dent de scie et carré (output sawtooth & square)
- Synchro** : synchronisation de l'oscillateur 1 avec le 2, le 3 ou le 2 et 3
- Entrées FM** : Jack de connexion des entrées de modulation de fréquence

- Suivi Clavier : pré-câblé pour le réglage manuel du suivi de clavier (KYBD CV)
- Échantillonneur-bloqueur : pré-câblé pour le réglage manuel de la modulation par l'échantillonneur-bloqueur (S/H out)
- Env ADSR : pré-câblé pour le réglage manuel de la modulation par l'enveloppe ADSR
- Sinus oscillateur 2 : pré-câblé pour le réglage manuel de la modulation par la forme d'onde sinus de l'oscillateur 2 (VCO2 Sin)

### 5.1.2.2 Oscillateur 2

<b>Tessiture</b>	: Accord général (Range) de l'oscillateur par octaves sur plus ou moins 4 octaves et basses fréquences
<b>Fréquence</b>	: Accord par demi-ton (Initial Oscillator Frequency) sur plus ou moins 2 octaves
<b>Accord fin</b>	: Accord fin (Fine tune) sur plus ou moins ½ ton
<b>Sorties audio</b>	: Jacks de connexion des sorties audio des 4 formes d'onde - triangle, sinus, dent de scie et carré (output triangle, sinus, sawtooth & square)
<b>Largeur d'impulsion</b>	: Largeur d'impulsion des signaux dent de scie, carré, triangle
<b>Entrées FM</b>	: Jack de connexion des entrées de modulation de fréquence

• Suivi Clavier	: pré-câblé pour le réglage manuel du suivi de clavier (KYBD CV)
• Env ADSR	: pré-câblé pour le réglage manuel de la modulation par l'enveloppe ADSR
• Echantillonneur-bloqueur	: pré-câblé pour le réglage manuel de la modulation par l'échantillonneur-bloqueur (S/H out)
• Carré oscillateur 1	: pré-câblé pour le réglage manuel de la modulation par la forme d'onde carrée de l'oscillateur 1 (VCO1 square)
• Bruit	: pré-câblé pour le réglage manuel de la modulation de la largeur d'impulsion du carré par le bruit (PWM - noise out)

### 5.1.2.3 Oscillateur 3

<b>Tessiture (Range)</b>	: Accord général de l'oscillateur par octave sur plus ou moins 4 octaves et basses fréquences
<b>Fréquence (Initial Oscillator Frequency)</b>	: Accord par demi-tons sur plus ou moins 2 octaves
<b>Accord fin (Fine tune)</b>	: Accord fin sur plus ou moins ½ ton
<b>Sorties audio (output)</b>	: Jacks de connexion des sorties audio des 4 formes d'onde dent de scie et carré
<b>Largeur d'impulsion</b>	: Largeur d'impulsion des signaux carré.
<b>Entrées FM</b>	: Jack de connexion des entrées de modulation de fréquence :
• Suivi Clavier (KYBD CV)	: pré-câblé pour le réglage manuel du suivi de clavier
• Bruit (Noise)	: pré-câblé pour le réglage manuel de la modulation par le bruit
• Env ADSR	: pré-câblé pour le réglage manuel de la modulation par l'enveloppe ADSR
• Sinus oscillateur 2 (VCO1 sin):	pré-câblé pour le réglage manuel de la modulation par la forme d'onde sinus de l'oscillateur 2
• triangle oscillateur2	: pré-câblé pour le réglage manuel de la modulation de la largeur d'impulsion du carré par le triangle de l'oscillateur2 (PWM - VCO2 Triangle)

- ▶ L'accord général des 3 oscillateurs s'effectue avec le potentiomètre « VCO Initial frequency » sur plus ou moins une octave par demi-tons.
- ▶ Pour l'accorder finement (sur plus ou moins un demi-ton), réglez le potentiomètre d'accord fin (Fine tune).
- ▶ Suivant la position de l'interrupteur « Range », la tessiture est de plus ou moins 4 octaves. Il est aussi possible de le placer en position basses fréquences (LF, pour Low Frequency). Vous n'entendrez plus de son mais vous pourrez ainsi utiliser l'oscillateur comme source de modulation LFO.

- ▶ La largeur d'impulsion affectée aux signaux « carré » des oscillateurs 2 et 3, est modifiée grâce au potentiomètre « pulse width ».

L'oscillateur 1 possède 2 sorties audio utilisables simultanément pour les formes d'onde dent de scie et carré. Le deuxième et troisième oscillateur en possède 4 (dent de scie, sinus, triangle, et le carré).

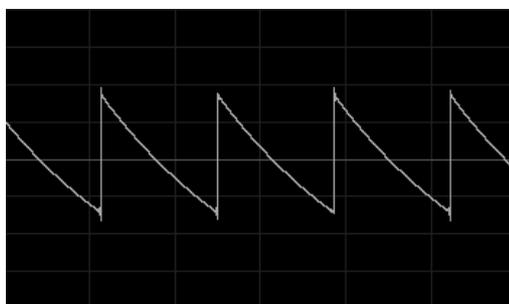
Les entrées de modulations de la fréquence (FM Control) et de modulation de la largeur d'impulsion (Pulse Width Modulation) permettent de contrôler ces paramètres grâce aux sorties d'autres modules (une enveloppe ou un LFO par exemple). Elles sont toutes pré-câblées sur un module défini à l'avance par le constructeur de l'ARP2600 V, ceci afin de simplifier l'utilisation du synthétiseur. Par exemple: la fréquence de l'oscillateur 1 peut être modulée, de gauche à droite, par le suivi de clavier, le sample and hold, l'enveloppe ADSR et le sinus de l'oscillateur 2.

Remarque : en plaçant le sélecteur de « range » en position « LF » (basse fréquences), les oscillateurs effectuent une modulation en utilisant moins de puissance CPU qu'avec les autres positions.

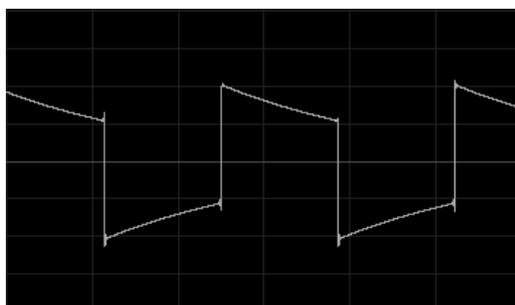
- ▶ Pour régler le taux de modulation, montez le potentiomètre linéaire situé au-dessus de l'entrée jack correspondante.
- ▶ Vous pouvez aussi câbler une autre source de modulation sur chaque entrée. Cela permet d'étendre considérablement les possibilités de création d'un son.

Pour un réglage conventionnel du suivi de clavier (par rapport à la gamme tempérée) pousser le potentiomètre à fond vers le haut.

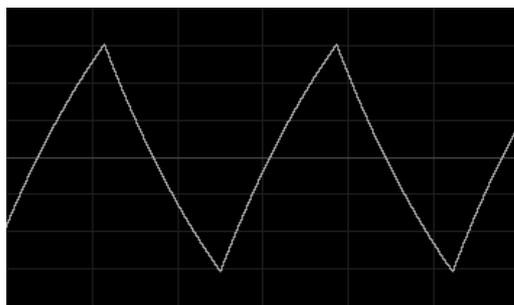
Voici les graphismes des différentes formes d'ondes utilisées par les oscillateurs de l'ARP 2600V :



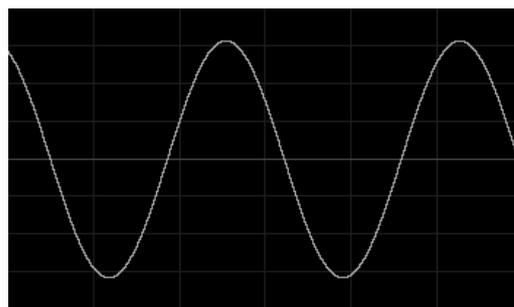
*Dent de scie*



*Carré*



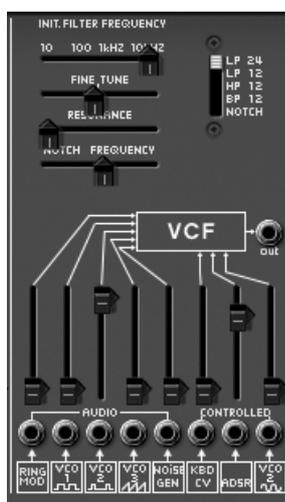
*Triangle*



*Sinus*

### 5.1.3 Le Filtre (Filter - VCF)

L'ARP2600 V possède un module de filtre multimode (l'original ne possédait qu'un mode passe-bas résonant). Il est possible de choisir un type de filtre parmi les 5 proposés : un passe-bas 24 dB identique à l'ARP2600 original, un passe-bas, un passe-haut, un passe-bande et un coupe-bande 12 dB du même type que celui que l'on trouvait sur les modulaires ARP 2500. Le changement de type s'effectue en réglant le sélecteur situé à droite du module de filtre.



*les réglages du filtre*

Comme pour les oscillateurs, le filtre possède des connexions audio (un mixeur) et des entrées de modulation internes permettant de simplifier son utilisation.

**Fréquence** (Initial Filter Frequency)

: Réglage de la fréquence de coupure du filtre, accord de 10 Hz à 10 KHz

<b>Accord fin (Fine tune)</b>	: Réglage fin de la fréquence de coupure du filtre
<b>Résonance</b>	: Réglage de la résonance du filtre
<b>Frequence Notch / fc (Notch Frequency / fc)</b>	: Réglage de la fréquence du coupe-bande divisée par la fréquence de coupure du filtre
<b>Sélecteur de type de filtre (Types)</b>	: types de filtres (LP 2600 et 2500, HP, BP et notch)
<b>Sortie Audio (Output)</b>	: Jack de connexion de la sortie audio du filtre
<b>Entrée Audio (Audio)</b>	: Jacks de connexion de l'entrée du filtre (initialement connectées au modulateur en anneau, au carré des oscillateurs 1 et 2, au signal dent de scie de l'oscillateur 3 et au bruit)
<b>Entrées de modulation (Control)</b>	: Jack de connexion des entrées de la modulation de fréquence du filtre.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Suivi Clavier (KYBD CV)</b></li> <li>• <b>Sinus de l'oscillateur 3 (VCO3 Sin):</b></li> <li>• <b>Env ADSR</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>: Pré-câblé sur le réglage manuel du suivi de clavier</li> <li>: pré-câblé pour le réglage manuel de la modulation par la forme d'onde sinus de l'oscillateur 2)</li> <li>: pré-câblé pour le réglage manuel de la modulation par l'enveloppe ADSR</li> </ul>

Pour un réglage conventionnel du suivi de clavier (par rapport à la gamme tempérée) pousser le potentiomètre à fond vers le haut.

Il possède un réglage de la fréquence de coupure et un réglage de la résonance.

Un réglage séparé de fréquence du filtre coupe bande (Notch frequency) divisé par la fréquence de coupure initiale du filtre a été ajouté. Ce paramètre très particulier (présent sur le module de l'ARP2500) permet de transformer le filtre coupe bande en filtre plateau.

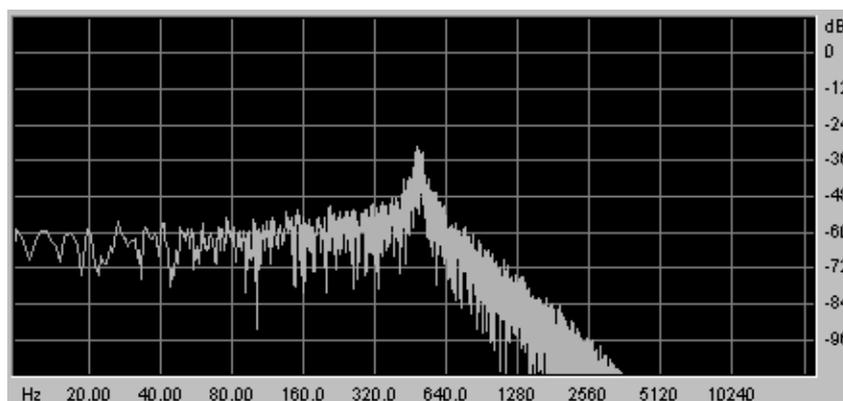
Comme pour toutes les entrées de modulation, une fois connectée, son amplitude est réglée en montant le potentiomètre linéaire. Grâce au clic droit, on obtient une plus grande précision de réglage. Recevant une modulation issue directement de la sortie d'un générateur (enveloppe, oscillateur, séquenceur), l'amplitude maximale de modulation est de +/- 9 octaves.

Seule la fréquence de coupure peut être modulée dynamiquement par l'une des 3 entrées de modulation.

#### 5.1.3.1 Les types de filtres :

- Le filtre passe-bas 24dB /oct (LP 24)

Le filtre passe-bas 24dB est typique du synthétiseur ARP2600. Il élimine les fréquences situées au dessus de la fréquence charnière (la fréquence de coupure).



*Le filtre passe bas*

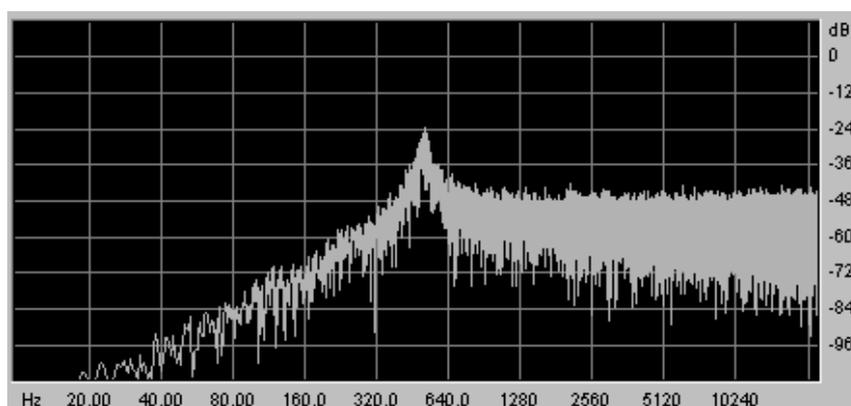
Les 4 autres modes de filtrage n'existaient pas sur l'ARP2600 original mais ils étaient présents sur les systèmes modulaires ARP2500. Ils utilisent tous une pente de filtrage à 12 dB/octave. Ces modes ont été ajoutés pour accroître les possibilités de création sonore de l'ARP2600 V.

- Le filtre passe-bas 12dB / octave (LP 12)

Le filtre passe-bas 12 dB fonctionne de la même manière que le 24 dB/oct. Il donnera un résultat légèrement différent, sa pente de filtrage étant moins raide.

- Le filtre passe-haut (HP 12)

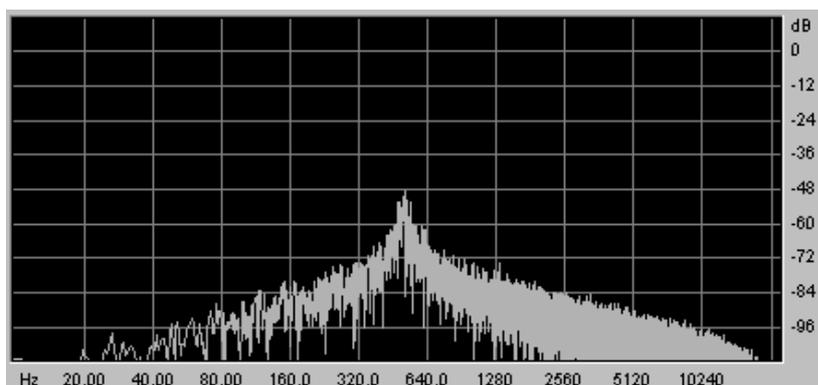
Le filtre passe-haut est l'inverse du filtre passe-bas. Il élimine les fréquences situées au-dessous de la fréquence de coupure.



*Le filtre passe haut*

- Le filtre passe-bande (BP 12)

Le filtre passe-bande est la combinaison d'un filtre passe-bas et d'un filtre passe haut : il élimine les fréquences situées de chaque côté de la fréquence de coupure.

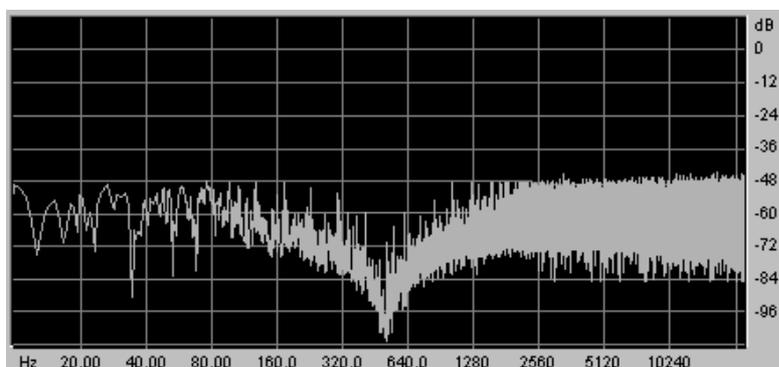


*Le filtre passe bande*

- Le filtre coupe-bande (Notch)

Le filtre coupe-bande est l'inverse du filtre passe-bande. Il élimine la bande de fréquence située de chaque côté de la fréquence de coupure.

La résonance permet d'accentuer le « creux » de cette bande de fréquence.



*le filtre notch*

Attention, si vous augmentez trop la résonance, le résultat du filtrage coupe-bande ne se fera plus entendre. car la bande de fréquence sera trop large pour être filtrée efficacement.

#### 5.1.4 Les enveloppes

Au nombre de 2, les enveloppes de modulation permettent de faire évoluer la sonorité en fonction du temps.

La première enveloppe (ADSR) se compose de quatre périodes temporelles effectuées séquentiellement : l'attaque (Attack time), la décroissance (Decay time), la tenue (Sustain voltage) et la chute (Release time). Lorsque l'entrée de déclenchement passe à l'état actif (déclenchement d'une note), l'enveloppe effectue les séquences « Attaque » puis « Décroissance » et reste dans l'état « tenue » (Sustain) tant que l'entrée de déclenchement reste active. Lorsqu'elle passe à l'état inactif (relâchement de la note), l'enveloppe effectue la séquence « chute » (Release).



*les enveloppes « ADSR » et « AR »*

#### 5.1.4.1 ADSR

- Attaque (Attack time)** : Réglage du temps d'attaque
- Décroissance (Decay time)** : Réglage du temps de décroissance
- Tenu (Sustain Voltage)** : Réglage du niveau de la tenue
- Chute (Release time)** : Réglage du temps de chute
- Sortie (Output)** : signal de sortie de l'enveloppe

#### 5.1.4.2 AR

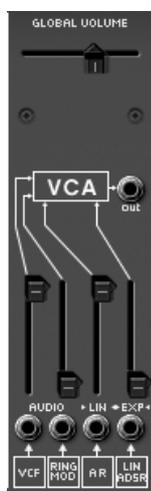
- Attaque (Attack time)** : Réglage du temps d'attaque
- Chute (Release time)** : Réglage du temps de chute

#### 5.1.4.3 modes de déclenchement

- Entrée Trigg (S/H gate)** : Connexion d'entrée d'un signal de déclenchement externe (pré-câblé à l'horloge du Sample and Hold)
- Sortie type « porte » (Gate)** : Connexion de sortie d'un signal de type « porte » : à chaque note jouée par le clavier, le signal reste actif tant que la note est appuyée.
- Sortie type « déclenchement » (trig)** : Connexion de sortie d'un signal de type « déclenchement » : chaque note jouée par le clavier présente un temps de sustain réduit au minimum.
- Switch « déclenchement par l'horloge du Sample and Hold » (S/H gate)**: Sélection du choix de déclenchement des enveloppes - AR et ADSR - par le clavier ou l'horloge du Sample and Hold. Cette fonction réactive les enveloppes à chaque coup d'horloge.

### 5.1.5 Amplificateurs de sortie (Voltage Control Amplifier - VCA)

L'amplificateur est la dernière étape de la conception d'un preset. Il permet de régler le volume général du son.



*l'amplificateur*

Ce module est très simple. Il comprend :

**Gain (Initial Gain)** : Règle le volume général du synthétiseur

**Entrée audio (Audio VCF / ring mod)** : Jack de connexion des entrées audio (pré-câblées sur les sorties audio du filtre et du ring modulateur)

**Entrées de modulation (Control)** : Jack de connexion des entrées de la modulation (pré-câblées sur les enveloppes AR et ADSR)

### 5.1.6 Générateur de bruit (Noise Generator)

Le générateur de bruit permet de générer un bruit blanc ou un bruit coloré. Il possède un passe-bas pour atténuer les fréquences aiguës.



*le générateur de bruit*

**Fréquence Passe-bas (white / Low Freq)** : Réglage de la fréquence de coupure du filtre passe-bas

**Volume du bruit** : Réglage du volume du bruit

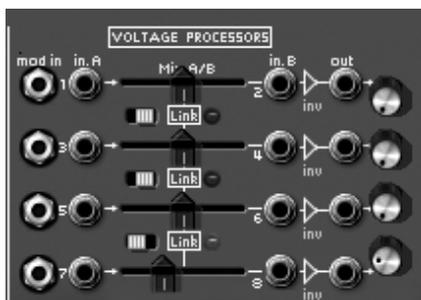
**Sortie du générateur de Bruit (Noise generator output)** : Jack de connexion de la sortie du bruit.

### 5.1.7 Mixeur / inverseur / processeur de lag

Le mixeur « voltage processor » permet de mélanger jusqu'à 7 entrées (audio ou modulation) vers une (ou plusieurs) sortie.

Il permet aussi d'inverser le signal d'entrée - une modulation (une enveloppe par exemple) deviendra alors négative.

Un générateur de lag permet de lisser le signal d'entrée. Par exemple, la forme d'onde carrée d'un LFO s'approche d'un triangle lorsqu'on augmente la valeur du potentiomètre - increase lag time.



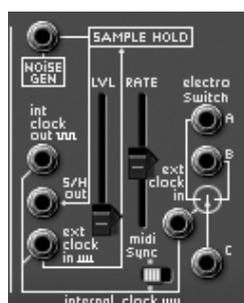
Le mixeur « voltage processor »

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>8 Entrées signal (input)</b>   | : jacks de connexion d'entrée de signal audio ou de modulation.   |
| <b>3 balances (mix)</b>           | : réglage de la balance entre 2 signaux d'entrée                  |
| <b>4 inverseurs (inverter)</b>    | : permet d'inverser le signal d'entrée                            |
| <b>4 générateurs de lag</b>       | : permet de lisser le signal d'entrée                             |
| <b>4 sorties signal (output)</b>  | : jacks de connexion de sorties de signal audio ou de modulation. |
| <b>4 boutons « Mix »</b>          | : bouton de mixage de plusieurs lignes vers une seule sortie.     |
| <b>4 potentiomètre « volume »</b> | : potentiomètre de réglage de volume du signal d'entrée 7         |

### 5.1.8 Générateur d'échantillonneur-bloqueur (Sample and Hold)

Ce module permet d'échantillonner le signal connecté sur l'entrée. La source peut être externe (source de déclenchement connectée sur l'entrée input) ou pré-câblée sur le générateur de bruit. Ce module permet par exemple de créer des modulations aléatoires en échantillonnant le signal du bruit.

Vous pouvez aussi câbler une source d'horloge externe pour piloter la vitesse du Sample and Hold (la sortie de la forme d'onde carré d'un oscillateur par exemple).



le module sample and hold

- |                       |                                   |
|-----------------------|-----------------------------------|
| <b>Niveau (Level)</b> | : Réglage du niveau de modulation |
|-----------------------|-----------------------------------|

<b>Vitesse (Rate)</b>	: Réglage de la vitesse de l'horloge
<b>Entrée (Noise gen)</b>	Jack de connexion d'entrée de signal audio ou de modulation externe. (Pré-câblé sur le module de bruit)
<b>Sortie du Sample and Hold</b>	: Jack de connexion de sortie
<b>Sortie d'horloge interne (Int Clock out)</b>	: Jack de connexion pour la sortie de l'horloge interne du sample and hold
<b>Entrée d'horloge externe (Ext Clock in)</b>	: Jack de connexion pour l'entrée de l'horloge externe
<b>Synchronisation MIDI (MIDI sync)</b>	: Interrupteur pour la synchronisation de l'horloge à un séquenceur MIDI

### 5.1.9 Le module « interrupteur électronique » (Electronic Switch )

Le module « Electronic Switch » permet d'alterner les 2 sources connectées aux entrées A et B suivant la vitesse de l'horloge (pré-câblée sur l'horloge du Sample and Hold) pour créer une source de modulation composite.



le module « electronic switch »

Un exemple :

- ▶ câblez la sortie de la forme d'onde carré de l'oscillateur 1 dans l'entrée A et la sortie de la forme d'onde sinus de l'oscillateur 2 dans l'entrée B.
- ▶ Placez ces deux oscillateurs en position basse fréquences (LF) afin de ralentir la vitesse des oscillations. Réglez les potentiomètres de fréquence de ces 2 oscillateurs sur 0.3 Hz.
- ▶ Câblez la sortie C de l'interrupteur sur l'une des entrées de modulation du filtre.
- ▶ Réglez le potentiomètre de la vitesse de l'horloge du Sample and Hold vers le bas pour bien entendre le balancement entre les 2 modulations.

<b>Entrées (A / B)</b>	: Jacks de connexion d'entrée de signal audio ou de modulation.
<b>Interrupteur (C)</b>	: Jacks de connexion de l'interrupteur C entre les signaux A et B
<b>Entrée horloge externe (Ext clock In)</b>	: Jacks de connexion de l'horloge externe (pré- câblée sur l'horloge du sample & hold)

### 5.1.10 Suiveur d'enveloppe (Envelope Follower)

Le suiveur d'enveloppe permet de générer une enveloppe de modulation à partir d'un signal audio. Le paramètre volume (Pre amp.) permet de régler la finesse du suivi de l'enveloppe. Plus il sera faible, plus les variations du signal d'entrée seront respectées.



*le préamplificateur*



*le suiveur d'enveloppe*

Un exemple :

- ▶ Insérez un signal audio provenant d'un échantillon de boucle de batterie dans l'entrée du suiveur d'enveloppe.
- ▶ Câblez la sortie du suiveur d'enveloppe dans l'une des entrées de modulation du filtre
- ▶ Augmentez le niveau de la modulation de l'ampli (VCA).
- ▶ Faites de même pour le niveau du suiveur d'enveloppe : le volume du VCA va être modulé par l'enveloppe du signal audio de la boucle de batterie.

<b>Entrée audio (Pré-Amp)</b>	: Jacks de connexion d'entrée de signal audio dans le suiveur d'enveloppe
<b>Sortie (Output)</b>	: Jacks de connexion de sortie du signal de l'enveloppe du signal audio
<b>Niveau (Level)</b>	: Réglage du niveau de sortie du signal de l'enveloppe du signal audio
<b>Sortie Gate (gate out)</b>	: Jacks de connexion de sortie d'un signal de déclenchement

#### 5.1.11 Modulateur en anneau (Ring Modulator)

Le modulateur en anneau est un module qui permet de multiplier deux signaux afin de générer des composantes fréquentielles non harmoniques. Il est très utile pour obtenir des sonorités métalliques.

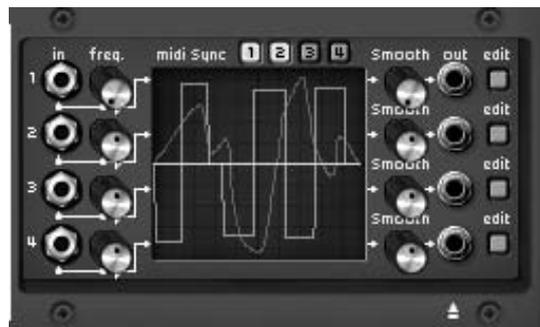


*le modulateur en anneau*

- 2 Entrées audio (VCO1 Saw / VCO2 Sin)** : Jacks de connexion d'entrée de signal audio (pré-câblées sur les sorties de la dent de scie de l'oscillateur 1 et du sinus de l'oscillateur 2).
- Sortie (Output)** : Jacks de connexion de sortie du signal du ring modulator

### 5.1.12 Générateur de « tracking » (Tracking Generator)

Ce module très original a été ajouté pour modifier la course d'une modulation grâce à quatre courbes éditables en temps réel par l'utilisateur. Il peut aussi servir de source de modulation pour créer des formes d'enveloppes ou d'ondes de LFO complexes.

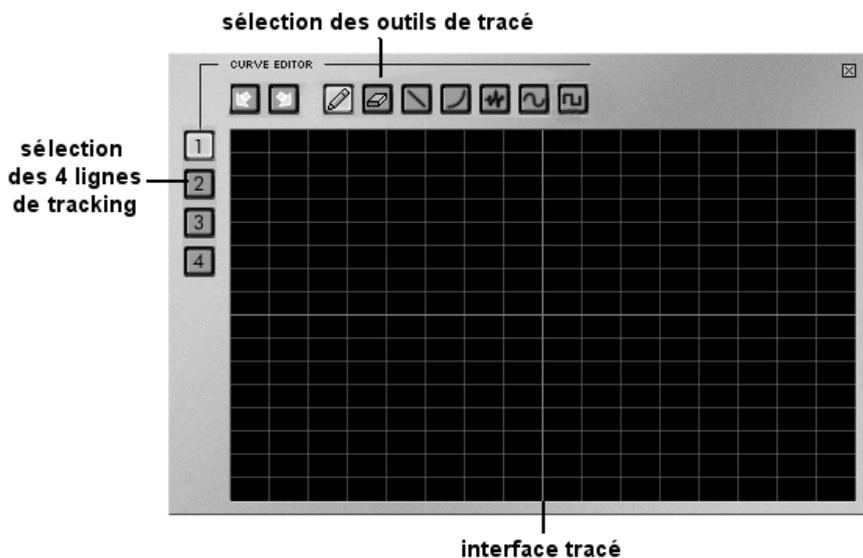


*le générateur de tracking*

- Interface principale :

- 4 entrées audio :** : Jacks de connexion d'entrée de signal audio.
- 4 sorties audio** : Jacks de connexion de sortie de signal audio.
- 4 lissages (« Smooth »)** : Réglage du lissage de la courbe de tracking
- 4 Edition (« Edit »)** : bouton d'édition de la courbe de tracking

- Interface d'édition



<b>Écran d'édition de la courbe</b>	: Écran permettant l'édition de la courbe en temps réel
<b>Outil crayon</b>	: Outil permettant de dessiner la courbe de tracking à main levée
<b>Outil ligne</b>	: Outil permettant de dessiner une ligne droite
<b>Outil courbe</b>	: Outil permettant de dessiner une parabole
<b>Outil sinus</b>	: Outil permettant de dessiner une sinusoïde
<b>Outil carré</b>	: Outil permettant de dessiner un signal carré
<b>Outil bruit</b>	: Outil permettant d'ajouter du bruit au signal existant
<b>Outil gomme</b>	: Outil permettant de d'effacer un signal existant
<b>Annuler / refaire (undo / redo)</b>	: permet d'annuler/refaire les dernières modifications

Quelques conseils d'utilisation :

- ▶ Pour créer une parabole : cliquez une première fois sur l'écran d'édition pour placer le départ de la courbe.
- ▶ Tirez pour tracer la courbe, puis relâchez le bouton de la souris.
- ▶ déplacez la souris pour régler la pente de la parabole
- ▶ cliquez à nouveau pour valider cette courbe

### 5.1.13 Réverbération

Ce module permet d'ajouter de la réverbération au son.

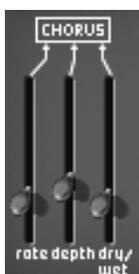


*le module de réverbération*

<b>Niveau droit de l'effet (Level)</b>	: Réglage du niveau de sortie de la réverbération à droite
<b>Niveau gauche de l'effet (Level)</b>	: Réglage du niveau de sortie de la réverbération à gauche
<b>Sortie droite (Output R)</b>	: Jack de connexion de sortie du signal de droite (avec ou sans réverbération)
<b>Sortie gauche (Output L)</b>	: Jack de connexion de sortie du signal de gauche (avec ou sans réverbération)
<b>Entrée droite du son brut (Dry input right)</b>	: Jack de connexion de l'entrée du signal brut de droite
<b>Entrée gauche du son brut (Dry input Left)</b>	: Jack de connexion de l'entrée du signal brut de gauche

### 5.1.14 Effets de chorus et delay

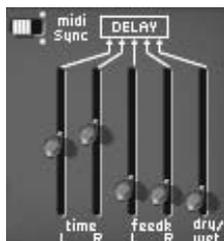
Le chorus comporte trois potentiomètres, « Rate » « Depth » et « Dry/Wet » qui permettent respectivement de régler la vitesse, la profondeur et le rapport entre signal d'origine et signal modifié.



*le chorus*

Le délai comporte deux potentiomètres, « Time Left » et « Time Right », respectivement pour régler le temps du canal gauche et du canal droit, deux potentiomètres, « FeedB Left » et « FeedB Right » respectivement pour régler le gain de retour des canaux gauche et droit, et enfin un potentiomètre « Dry/Wet » permettant de régler le rapport entre signal d'origine et signal modifié.

L'interrupteur « Midi Sync » permet de synchroniser le temps de retour du délai sur le tempo de l'application hôte.



*l'effet de delay*

### 5.1.15 Contrôles par tension (CV control)

Ces sorties de modulation vous permettent de contrôler les paramètres du synthétiseur à l'aide des contrôleurs temps réel de votre clavier MIDI.



*les sorties de modulation*

**molette de hauteur (Pitch bend)**

: Jack de connexion de sortie du contrôle de la hauteur des 3 oscillateurs à l'aide de la molette de pitch bend

**molette de modulation (Mod Wheel)**

: Jack de connexion de sortie du contrôle de la modulation à l'aide de la molette de modulation

**Vélocité (Velocity)**

: Jack de connexion de sortie du contrôle de la vélocité

**After Touch**  
l'After Touch

: Jack de connexion de sortie du contrôle de

**Sorties des suivis de clavier x1 et x 4 (KYBD CV output):** Jacks de connexion de sortie des suivis de clavier x 1 (suivi de clavier tempéré) et x 4

## 5.2 Interface clavier (Model 3620)

l'interface clavier comprend tous les paramètres nécessaires pour le jeu au clavier. Les modes de jeux monophoniques ou polyphoniques, le portamento, le LFO (principalement utilisé pour le vibrato), les modes de déclenchement, etc.



*l'interface clavier*

**Entrée pédale de déclenchement du portamento (portamento footswitch) :** Jack de connexion de sortie du control de déclenchement du portamento par une pédale.

**Entrée pédale de déclenchement de tenue (KbD Latch) :** Jack de connexion de sortie du control déclenchement du Hold par une pédale.

**Sélecteur de modes de jeux (Modes) :** Sélections des modes de jeux de clavier - monophonique, unisson, polyphonique

**Désaccord des voix de polyphonie (Unison detune) « unisson » :** Réglage du désaccord des voix en mode « unisson »

**Sélecteur de mode de déclenchement (Trigger modes):** Sélections des modes de déclenchement des notes de clavier: legato / retrigger

**Potentiomètre de hauteur (Pitch bend) :** Modulation simultanée de la fréquence des 3 oscillateurs.

**Accord global (Global tune) :** Réglage de l'accord global des 3 oscillateurs

### 5.3 Oscillateur basse-fréquence (LFO)

L'utilisation de l'oscillateur basse fréquence comme source de modulation est très courante. Elle permet en effet de faire évoluer doucement le timbre d'une sonorité ou de créer un vibrato ou un effet de tremolo.

Même si les oscillateurs peuvent être utilisés en basse fréquence, il existe un module spécifique pour cette utilisation, ce qui permet d'ordinaire de réserver les oscillateurs pour la génération de signaux audibles.



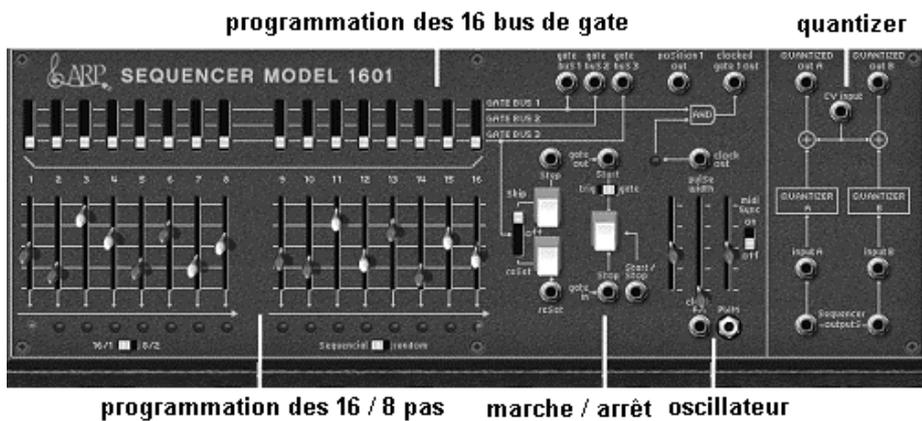
le module LFO

- |   |   |
|---|---|
| <b>Vitesse de l'oscillateur basse-fréquence (LFO speed)</b> | : Réglage de la vitesse d'horloge de l'oscillateur basse fréquence  |
| <b>Retard de l'oscillateur basse-fréquence (LFO delay)</b>  | : Réglage du retard de l'action de l'oscillateur basse fréquence  |
| <b>Profondeur du vibrato (vibrato depth)</b>                | : Réglage de la profondeur du vibrato   |
| <b>Synchronisation MIDI (MIDI sync)</b>                     | : L'interrupteur « Midi Sync » permet de synchroniser l'horloge de l'oscillateur basse fréquence sur le tempo MIDI. |
| <b>Sortie triangle (LFO triangle)</b>                       | : Sortie audio de la forme d'onde triangulaire du LFO.  |
| <b>Sortie carré (LFO Square)</b>                            | : Sortie audio de la forme d'onde carrée du LFO.  |
| <b>Sortie dent de scie (LFO Saw)</b>                        | : Sortie audio de la forme d'onde dent de scie du LFO.  |
| <b>Sortie sinus (LFO Sinus)</b>                             | : Sortie audio de la forme d'onde sinusoïdale du LFO  |
| <b>Entrée vibrato externe (LFO External Vibrato in)</b>     | : Entrée audio pour une source de LFO externe   |

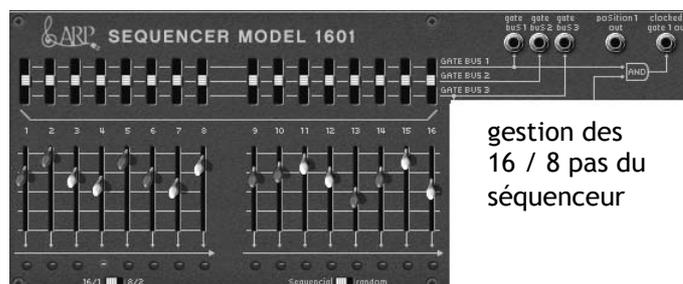
## 5.4 Le séquenceur ARP

Ce module s'apparente au séquenceur original ARP model 1601. Il était l'un des séquenceurs les plus utilisés dans les années 70 et début 80.

Grâce à ce module, vous pourrez créer des séquences mélodiques ou des variations pas à pas appliquées à des paramètres du synthétiseur (par exemple, une ligne de séquence appliquée à l'ouverture de la fréquence d'un filtre peut se révéler très efficace ).

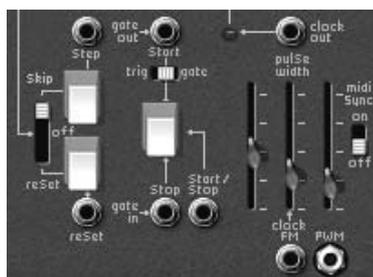


- Réglages des pas de séquence, réglages et gestion des 16 pas du séquenceur



- 2 x 8 niveaux de sortie (1 ... 16 faders)** : Réglage du niveau de modulation ou d'accord des pas de séquence
- Bus 1, 2 et 3 (switches Gate bus 1 ,2,3)** : Interrupteur de déclenchement des pas par les bus 1,2 ou 3
- Entrées Bus 1, 2 et 3 (inputs Gate bus 1 ,2,3)** : jacks d'entrée des bus 1, 2 ou 3
- Position** : jack d'entrée de la position
- Sortie de l'horloge du séquenceur (Clocked gate out)** : jack de sortie de l'horloge du séquenceur

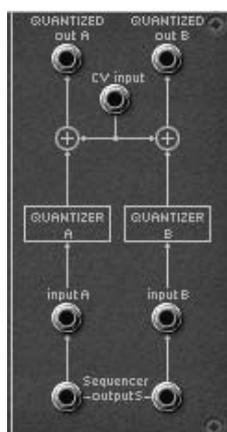
- Réglages et gestion Oscillateur du séquenceur



*l'oscillateur du séquenceur*

- Passage / retour (Skip/Off/reset Steps)** : Interrupteur de saut des étapes ou retour à l'étape1
- Saut des étapes (Step)** : bouton pour le choix manuel des étapes
- Entrée retour (Reset)** : jack d'entrée pour forcer le retour à l'étape1
- Entrée départ (trig ou gate) (jack Start)** : jack d'entrée pour le démarrage du séquenceur par le biais d'un signal trig ou gate
- Trig ou Gate (trig / gate)** : Interrupteur pour le choix de trig ou gate (démarrage du séquenceur)
- Démarrage / arrêt (Start / Stop)** : bouton pour le démarrage ou l'arrêt manuel du séquenceur
- Jack démarrage / arrêt (jack Start / Stop)** : entrée Jack pour le démarrage ou l'arrêt du séquenceur
- Pédale démarrage / arrêt (pedal Start / Stop)** : pédale de démarrage ou d'arrêt du séquenceur
- Fréquence de l'horloge (Clock Freq)** : réglage de la fréquence de l'horloge du séquenceur
- Sortie de la fréquence de l'horloge (Clock out)** : entrée jack pour la sortie de l'horloge du séquenceur
- FM de l'horloge (FM)** : réglage du taux de la modulation de la fréquence de l'horloge
- Entrée FM (Clock FM)** : entrée jack pour la modulation de la fréquence de l'horloge (initialement câblée sur l'entrée « gate »)
- Modulation l'impulsion (Pulse width)** : réglage du taux de modulation de la largeur d'impulsion du signal
- Entrée PW (PWM)** : entrée jack pour la modulation de la largeur d'impulsion du signal

- Réglages des entrées / sorties du séquenceur (quantizer)



*réglages des entrées / sorties*

- Sorties quantifiées A et B (Quantized outputs A/B)** : sorties jacks A et B pour la quantification du signal des pas en  $\frac{1}{2}$  tons.
- Entrée CV (CV input)** : Entrées jacks établissant le voltage de référence du séquenceur (généralement connecté au contrôle CV du clavier - Keybd CV output)
- Entrées quantifiées A et B (Quantized inputs A/B)** : Entrées jacks A et B pour la quantification du signal
- Sorties non quantifiées A et B (Sequencer outputs A/B)** : sorties jacks A et B non quantifiées (valeurs continues jusqu'à +/- 4 octaves)

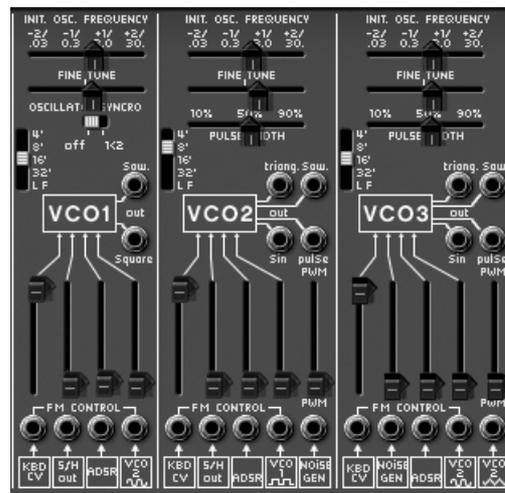
## 6 Les bases de la synthèse soustractive

De toutes les formes de synthèse sonore, la synthèse soustractive est l'une des plus anciennes et certainement l'une des plus employées aujourd'hui encore. C'est cette méthode qui a été retenue et développée dès les années 60 sur les synthétiseurs analogiques Moog, puis plus tard, sur les ARP, Buchla, Oberheim, Sequential Circuits (série des Prophet), Yamaha (série CS), Roland, Korg (séries MS et PS) et bien d'autres encore. Cette technique de synthèse est utilisée sur la plupart des synthétiseurs numériques actuels, en complément de la lecture d'échantillons ou des tables d'ondes qui ont progressivement remplacé les oscillateurs analogiques dans les années 80. Les systèmes modulaires Moog ou l'ARP2600 V que vous possédez, constituent la meilleure illustration des possibilités immenses de la synthèse soustractive.

### 6.1 Les trois modules principaux

#### 6.1.1 L'oscillateur ou VCO

L'oscillateur (**Voltage Controlled Oscillator**) peut être considéré comme le module de départ (avec le module de bruit que l'on classe d'ailleurs souvent parmi les oscillateurs) de la création sonore sur un système modulaire. C'est lui qui va se charger de produire le premier signal sonore et, à ce titre, on peut considérer l'oscillateur comme la corde du violon qui, lorsqu'elle est frottée ou pincée, vibre pour créer un son.



les 3 oscillateurs de l'ARP2600 V

Les principaux paramètres de l'oscillateur sont :

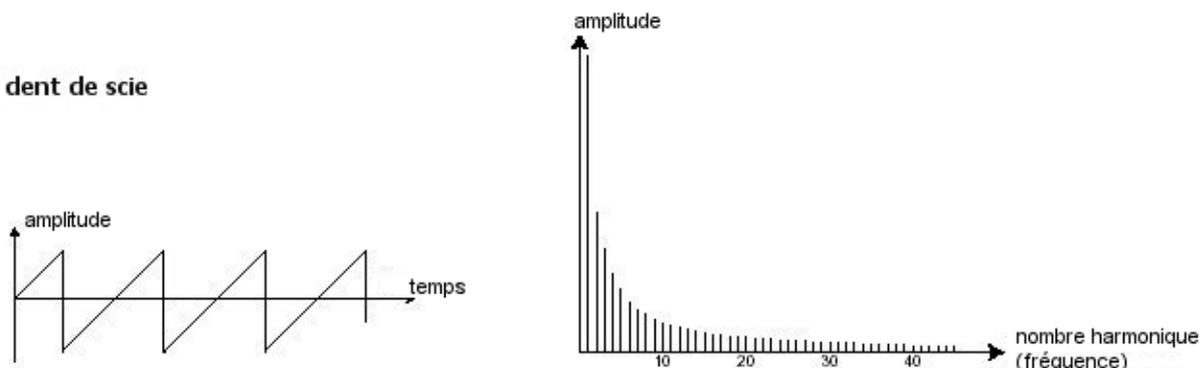
**La hauteur** (*pitch* en anglais) déterminée par la fréquence d'oscillation.

Le réglage de la fréquence de l'oscillateur est réalisé grâce à deux contrôleurs : d'une part le sélecteur Range qui détermine grossièrement la fréquence fondamentale, souvent exprimée en pieds : 32,16,8,4,2 - plus le nombre est grand, plus la tonalité est grave -, et d'autre part le paramètre frequency qui va permettre un accord plus précis.

**La forme d'onde** qui détermine la richesse harmonique du signal audio. Sur l'ARP2600 V, quatre formes d'onde sont proposées :

- La **dent de scie** présente le signal audio le plus riche des quatre formes d'ondes (elle contient toutes les harmoniques à des niveaux de volumes décroissant dans les fréquences aiguës). Sa sonorité « cuivrée » sera idéale pour réaliser des sons de cuivres, des sonorités de basses percutantes ou des nappes très riches.

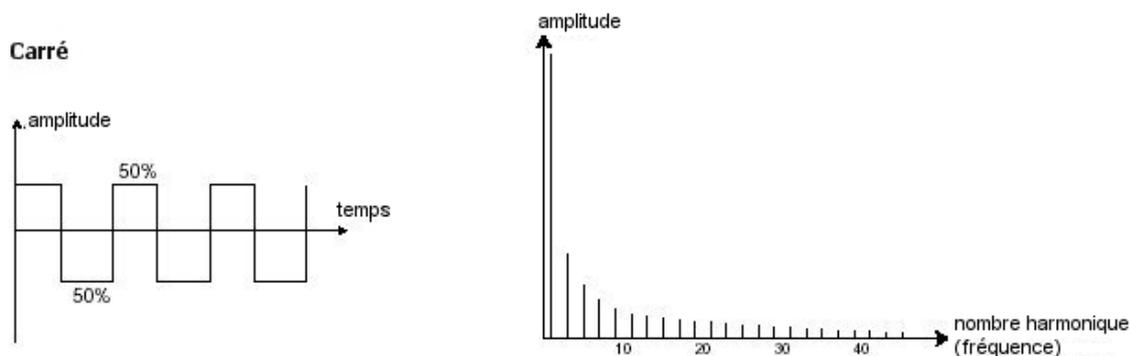
#### dent de scie



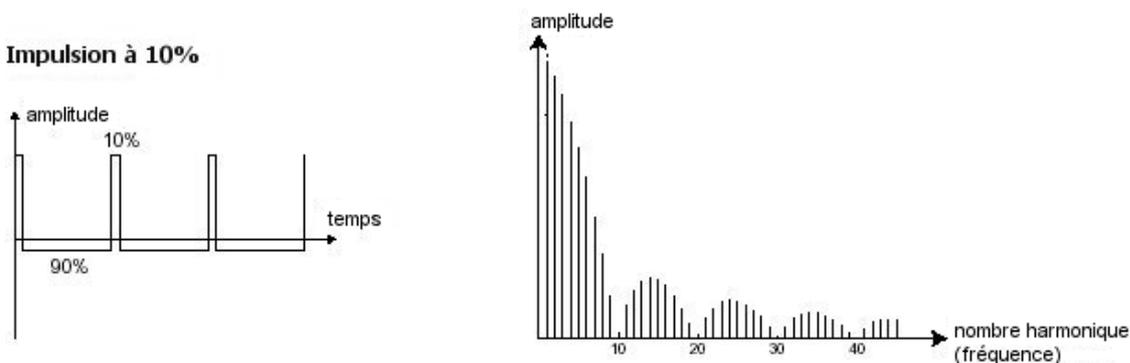
- Le **carré** possède un son plus « creux » que la dent de scie (il ne contient que les harmoniques impaires) mais sa richesse sonore (notamment dans les graves) pourra être utilisée pour créer des sub-basses qui ressortent bien dans un mix (l'oscillateur carré devra alors être réglé une octave en dessous de celui de la dent de scie), mais aussi des sons de bois (clarinette si le signal carré est un peu filtré), etc.

Le **PWM (Pulse Width Modulation - modulation de largeur d'impulsion)** est un paramètre permettant de modifier le cycle de la forme d'onde carrée (ou longueur d'onde). Cela peut se faire manuellement, à l'aide du potentiomètre « PW » ou par le biais d'une modulation (à l'aide d'une enveloppe ou d'un LFO). Cette variation de largeur d'impulsion se traduit par une modification du spectre, semblable à un changement de forme d'onde.

#### Carré

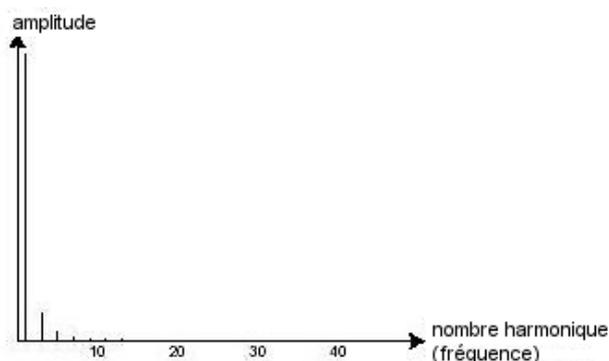
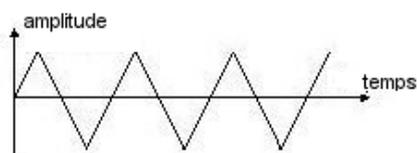


#### Impulsion à 10%



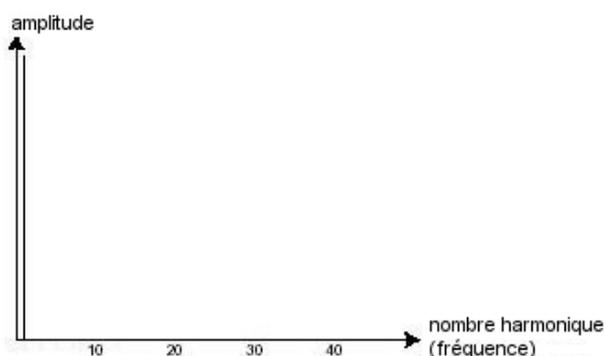
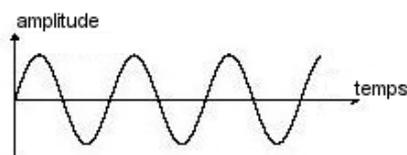
- Le **triangle** pourrait être considéré comme un signal carré très filtré (donc très doux). Il est très pauvre en harmoniques (impaires également) et sera très utile pour créer des sub-basses, des sonorités de flûtes, etc.

### Triangle



- La **sinusoïde** est la forme d'onde la plus pure de toutes. Elle se résume à une seule harmonique fondamentale et produit une sonorité très « étouffée » (la tonalité du téléphone est une sinusoïde). Elle sera utilisée pour renforcer les fréquences graves d'un son de basse ou comme modulateur de fréquence afin de créer des harmoniques n'existant pas dans les formes d'ondes originales.

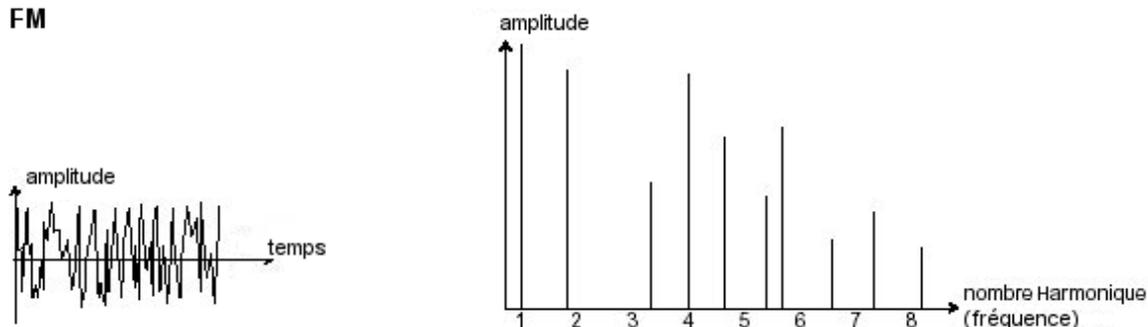
### Sinusoïde



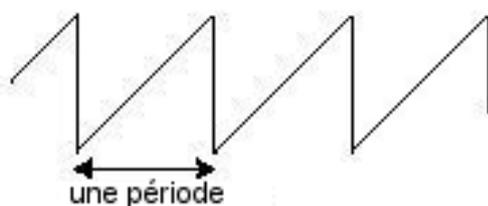
*les 4 formes d'ondes de l'ARP 2600 V*

Une **modulation de fréquence (FM)** peut être créée entre 2 oscillateurs en connectant la sortie audio d'un premier oscillateur sinusoïdal à l'entrée de modulation d'un second oscillateur. Sur l'ARP2600 V, si vous tournez alors la bague de taux de modulation vous obtiendrez un son plus riche en harmoniques. Si vous introduisez un signal carré ou une dent de scie, le résultat risque d'être rapidement distordu... mais intéressant pour des sonorités inharmoniques comme des sons de cloche ou des effets spéciaux.

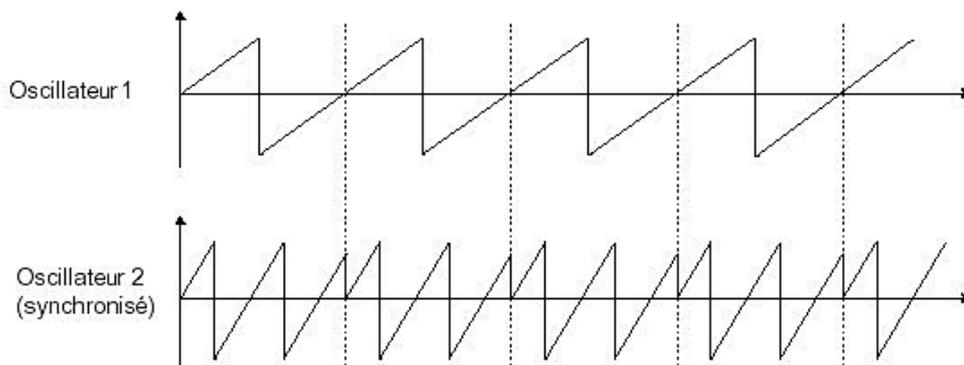
## FM



La **synchronisation** d'un oscillateur sur un autre permet aussi d'obtenir des formes d'ondes complexes. Par exemple, si vous synchronisez l'oscillateur 2 sur l'oscillateur 1, l'oscillateur 2 redémarrera une nouvelle période chaque fois que le premier oscillateur aura accompli une période propre, même si l'oscillateur 2 n'a pas terminé la sienne (ce qui signifie qu'il n'est pas accordé sur la même tonalité !) Plus vous accorderez l'oscillateur 2 vers le haut, plus vous obtiendrez des formes d'ondes composites.



*Le cycle complet d'une forme d'onde (dent de scie) = une période*



*Sur l'image ci-dessus, l'oscillateur 2 est synchronisé sur le premier puis accordé sur une fréquence de tonalité double.*

- Le module de bruit

Le spectre du signal de bruit possède toutes les fréquences à volume égal. Pour cette raison, le module de bruit est utilisé pour réaliser des bruitages divers comme l'imitation du vent ou de souffles, ou encore des effets spéciaux. Le bruit blanc est le plus riche des bruits. Un bruit rose est aussi couramment présent sur les synthétiseurs. Il est moins riche dans les fréquences aiguës que le bruit blanc, ayant subi un filtrage passe-bas.

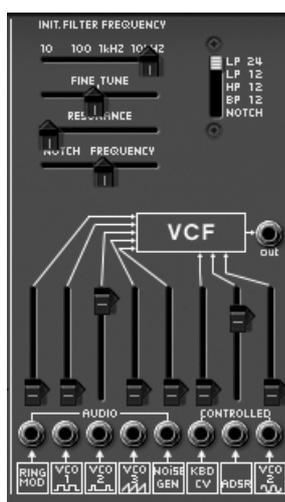
Notez également que la sortie audio du bruit peut également être utilisée comme signal de modulation (surtout lorsqu'il est très filtré) pour créer des variations cycliques aléatoires.



le module de bruit

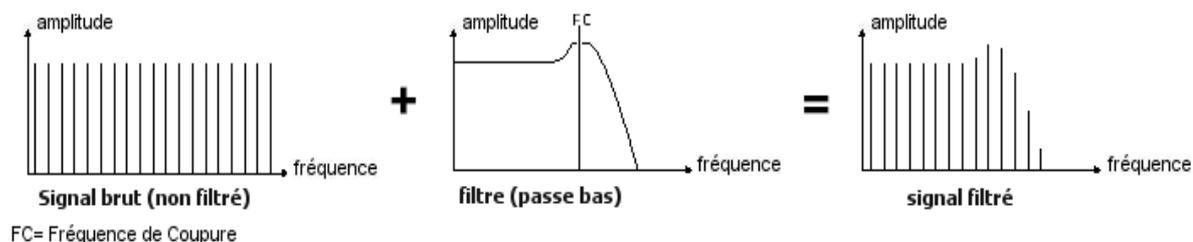
### 6.1.2 Le filtre ou VCF

Le signal audio généré par un oscillateur (la forme d'onde) est ensuite généralement dirigé vers un module de filtre (**Voltage Controlled Filter**). C'est ce module qui permet de modeler le son en filtrant (par soustraction, d'où le nom de ce type de synthèse) les harmoniques situées autour d'une fréquence de coupure (*cutoff frequency* en anglais). Il peut être considéré comme un égaliseur sophistiqué qui réduirait, suivant les cas, les fréquences graves ou aiguës d'un son.



le module de filtre de l'ARP2600 V

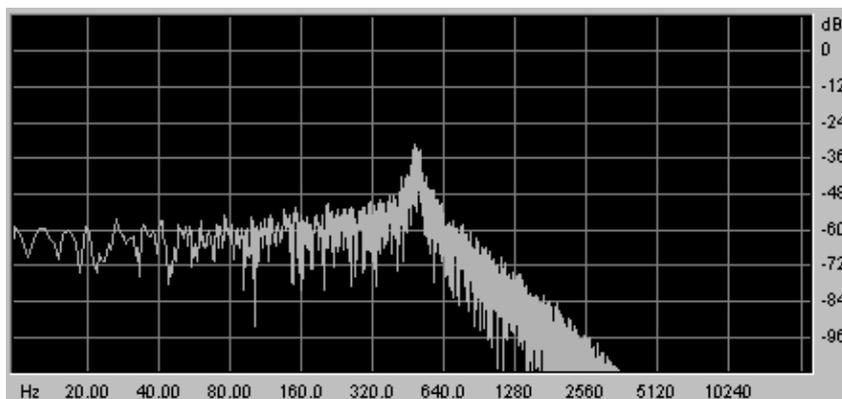
La suppression des fréquences indésirables à partir de la fréquence de coupure ne se fait pas de façon soudaine, mais plutôt progressivement, suivant une pente de filtrage. Cette pente est exprimée en dB/octave. Les filtres utilisés dans les synthétiseurs analogiques classiques, y compris dans votre ARP2600 V, ont des pentes de 24 dB/Oct. (le plus efficace) ou de 12 dB/Oct.



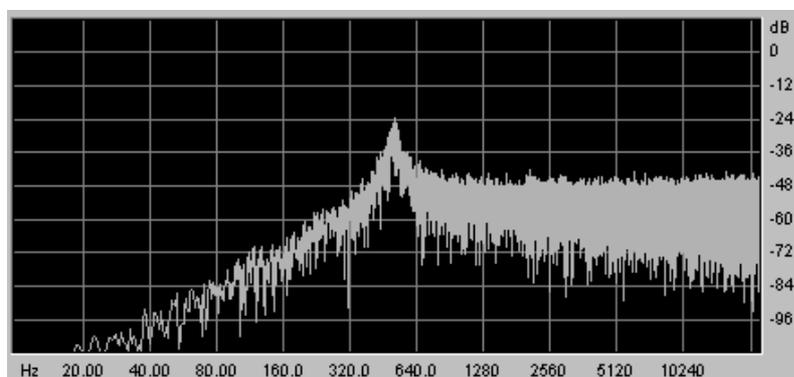
Sur l'ARP2600 V, vous avez accès à 4 types de filtrage différents. Voyons quelles sont leurs propriétés respectives :

- Le **passé-bas** (*low-pass filter* ou *LPF* en anglais) supprime les fréquences aiguës à partir d'un seuil de fréquence (la fameuse fréquence de coupure) et ne laisse passer que les fréquences graves. Selon le réglage on entendra le son devenir plus ou moins « brillant », ou plus ou moins « sourd ».

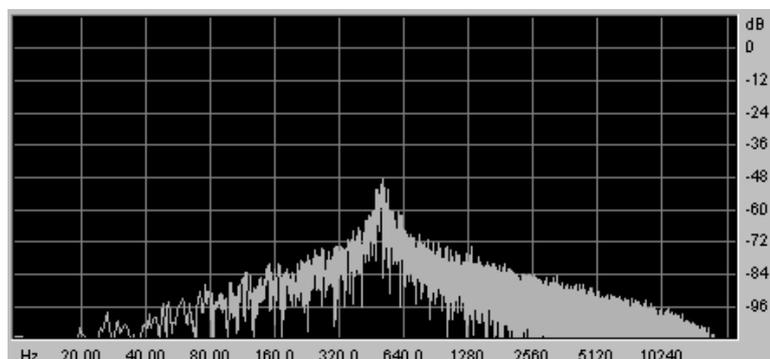
C'est le type de filtre que vous retrouverez le plus couramment sur les synthétiseurs utilisant la synthèse soustractive. Il est présent aussi bien sur les synthétiseurs analogiques que sur les modèles numériques les plus récents.



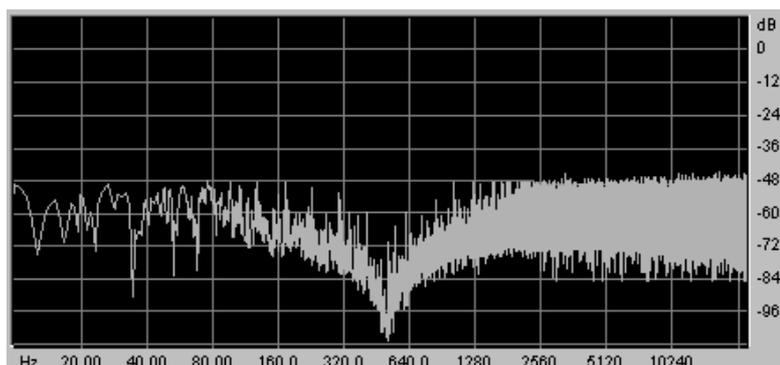
- Le **passé-haut** (*high-pass filter* ou *HPF* en anglais), au contraire du passé-bas, élimine les basses fréquences et ne laisse passer que les fréquences aiguës. Le son deviendra alors plus « fin ». Il est très utile pour enlever des fréquences graves redondantes avec un son de basse par exemple.



- Le **passé-bande** (*band-pass filter* ou *BPF* en anglais) élimine les fréquences situées de chaque côté de la fréquence de coupure. Utilisez-le pour faire apparaître une bande de fréquences particulière que vous souhaitez mettre en valeur. Cela rendra le son plus « pincé ».



- Le **coupe-bande** (*band-reject filter* ou *notch* en anglais) élimine les fréquences situées à l'intérieur d'une bande de fréquences. Ce filtre est surtout intéressant lorsqu'on fait varier cette bande (grâce au bouton « frequency » sur les filtres de l'ARP2600 V ou à la modulation d'un LFO sur ce même paramètre). Vous obtiendrez ainsi une sonorité proche d'un effet de « phasing ».



Un second paramètre vient compléter celui de la fréquence de coupure : la **résonance**

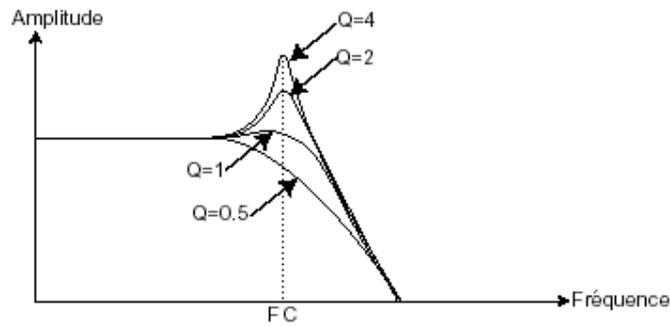
(que vous retrouverez aussi sous les termes d'« emphasis » ou « Q » - pour facteur de Qualité de filtrage).

La résonance amplifie les fréquences proches de la fréquence de coupure, les autres fréquences étant soit inchangées (avant la fréquence de coupure) soit diminuées (après la fréquence de coupure).

Vous augmenterez le taux de résonance très simplement grâce au potentiomètre de résonance.

Lorsque vous augmentez la résonance, le filtre devient plus sélectif, la fréquence de coupure est amplifiée, et le son commence à « siffler ».

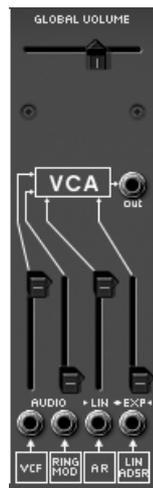
Avec un taux de résonance élevé, le filtre commencera à osciller de lui-même, produisant un son proche d'une forme d'onde sinusoïdale. À ce stade, l'utilisation du suivi de clavier est très importante, car vous pourrez créer une mélodie en accordant la fréquence de coupure du filtre avec la fréquence des oscillateurs.



**FC = Fréquence de Coupure**  
**Q = Résonance**

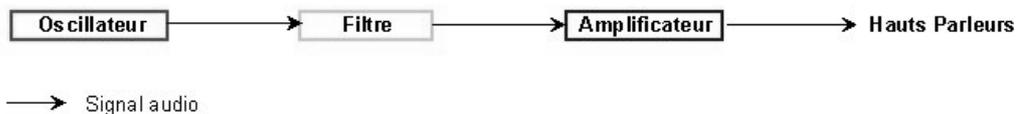
### 6.1.3 L'amplificateur ou VCA

L'amplificateur (**Voltage Controlled Amplifier**) reçoit le signal audio en provenance du filtre (ou directement celui de l'oscillateur si celui-ci n'est pas filtré) et ajuste son volume sonore à l'aide d'un potentiomètre, avant que le signal ne soit dirigé vers les haut-parleurs.



*le module d'amplificateur de l'ARP2600 V*

En conclusion, voici un schéma qui peut vous aider dans la compréhension de la composition d'un son de base :



## 6.2 Modules complémentaires

### 6.2.1 Le clavier

Si l'on s'en tient à ce stade, le son que vous obtiendrez en sortie du haut-parleur sera uniforme, sans vie et surtout sans fin ! En effet, l'oscillateur délivre un signal sonore de hauteur fixe et de manière continue. La seule façon d'arrêter ce son vite insupportable est de baisser la fréquence de coupure du filtre pour qu'il devienne de plus en plus sourd jusqu'à sa disparition ; ou plus simplement, de baisser le volume de l'amplificateur !



*le clavier virtuel de l'ARP2600 V*

- Pour déclencher et arrêter le son, à la tonalité désirée, utilisons un clavier qui sera connecté à l'oscillateur. Celui-ci fera « jouer » le son dès l'appui d'une touche et le rendra muet au relâchement de celle-ci. Bien sûr, cette connexion se fait par MIDI (elle remplace la connexion de type « gate » des synthétiseurs analogiques, qui déclenchait le son à l'appui de la touche et l'arrêtait au relâchement de celle-ci).
- En second lieu, pour que le son s'accorde correctement aux notes du clavier, il faut lui appliquer une modulation de suivi de clavier (remplaçant le contrôle 1 Volt/octave présent sur la plupart des synthétiseurs analogiques).

Si vous ne disposez pas de clavier externe, vous pouvez utiliser le clavier virtuel de l'ARP2600 V.

### 6.2.2 Le générateur d'enveloppe.

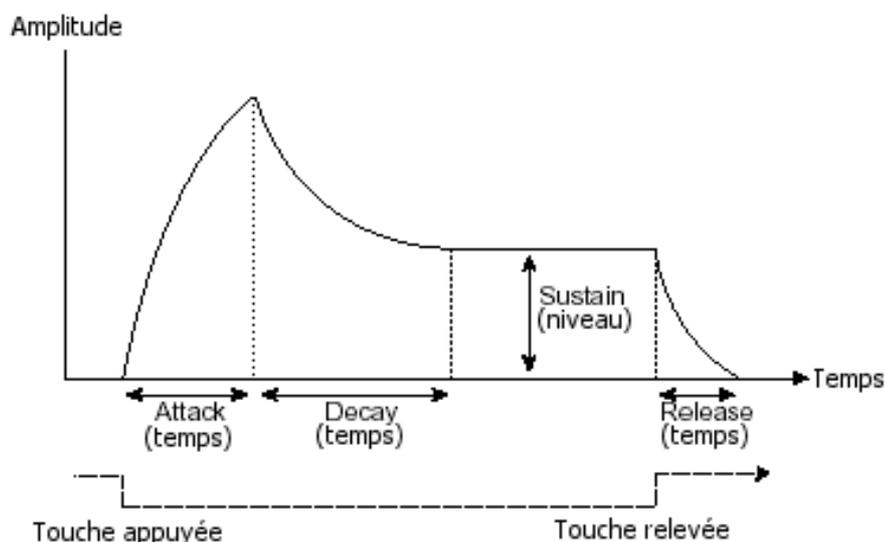
Le générateur d'enveloppe, connecté à l'amplificateur, est utilisé pour « sculpter » le volume du son au cours d'un cycle qui débute lorsqu'on presse une note de clavier et qui s'interrompt lorsqu'on la relâche.



le module d'enveloppe de l'ARP2600 V

Les modules d'enveloppes les plus courants utilisent 4 paramètres que l'on peut faire varier :

- L'Attaque est le temps que va mettre le son à atteindre son volume maximum lorsqu'on appuie sur une touche de clavier.
- Le Decay (chute) est le temps qu'il va mettre à décroître après l'attaque.
- Le Sustain (tenue) est le volume qu'il atteindra après la phase de Decay.
- Le Release (relâchement) est le temps qu'il va mettre à décroître après le relâchement de la touche.



L'ARP2600 V propose aussi une deuxième enveloppe simplifiée (Attack, Release).

Le générateur d'enveloppe peut également être utilisé pour moduler d'autres paramètres comme la fréquence de coupure d'un filtre ou encore la fréquence d'un oscillateur.

### 6.2.3 L'oscillateur basse fréquence.

Le LFO (*Low Frequency Oscillator*, en anglais) possède, à peu de choses près, les mêmes caractéristiques que l'oscillateur classique, mais il ne produit que des fréquences inférieures à 20 Hz. En d'autres termes, vous n'entendrez pas de son si vous connectez la sortie audio d'un LFO dans un amplificateur. Il sert à créer une modulation cyclique sur le paramètre auquel il est connecté.

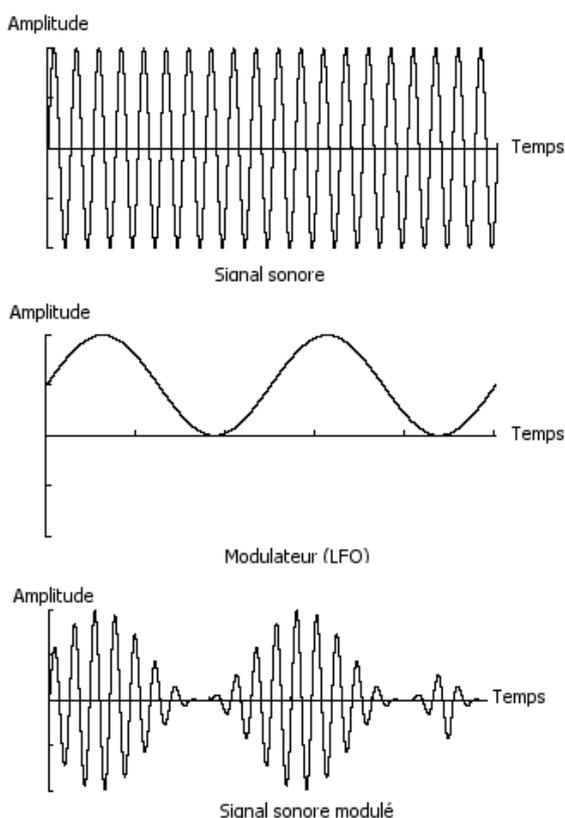
Sur l'ARP2600 V, le module de LFO est placé à gauche du séquenceur.



le module LFO de l'ARP2600 V

Par exemple :

- si vous connectez un LFO sur l'entrée de modulation d'un amplificateur, le volume du son augmentera puis diminuera alternativement suivant la vitesse (la fréquence) de ce LFO. Cela produira un effet de **trémolo**.
- Pour produire un effet de **vibrato**, connectez simplement la sortie sinusoïdale d'un LFO vers l'entrée de modulation d'un oscillateur. La fréquence de cet oscillateur sera alors modulée vers le haut puis vers le bas.
- Enfin, essayez aussi de connecter la sortie d'un LFO sur l'entrée de modulation d'un filtre passe-bas légèrement résonant et vous obtiendrez un effet de « **wah wah** ».



Exemple graphique d'un VCA (signal sonore) modulé par un LFO

#### 6.2.4 Le modulateur en anneau

Le modulateur en anneau (« ring modulator » en anglais) est un module qui permet de multiplier deux signaux (en général deux oscillateurs) afin de générer des composantes fréquentielles non harmoniques. On obtient alors facilement des sonorités métalliques.



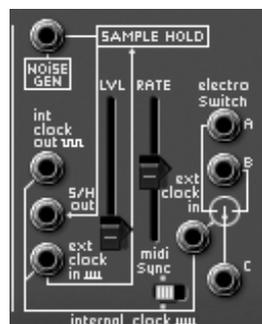
*le modulateur en anneau de l'ARP2600 V*

#### 6.2.5 L'échantillonneur-bloqueur

Ce module (Sample and Hold en anglais) permet d'échantillonner le signal connecté sur l'entrée. Les valeurs de modulation sont prises à chaque déclenchement du signal connecté en entrée.

Ce module est notamment très utilisé pour créer des modulations aléatoires en échantillonnant le signal du bruit.

Il est également possible de l'utiliser pour des modulations cycliques plus rythmiques en connectant une forme d'onde carré ou dent de scie provenant d'un VCO à l'entrée du Sample and Hold.

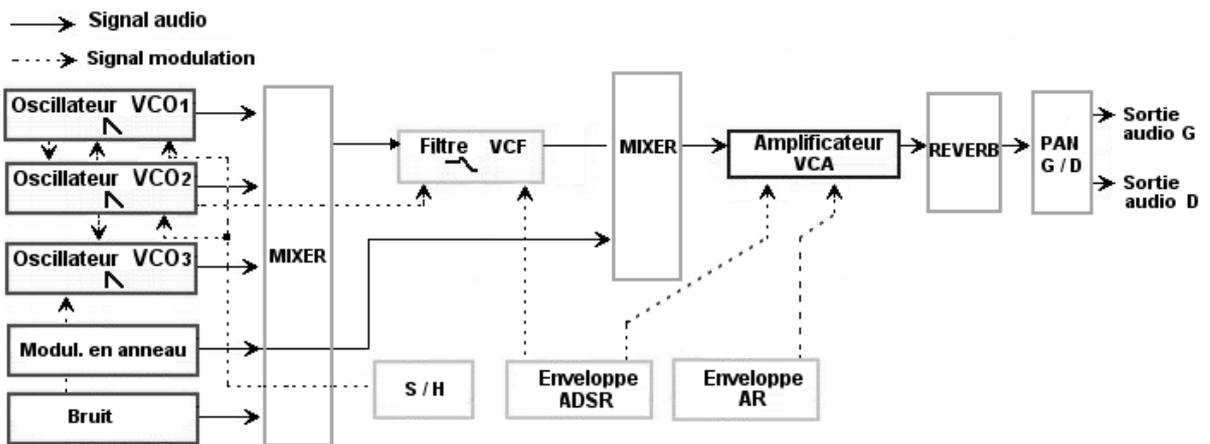


*le module de sample and hold de l'ARP2600 V*

Le fameux son de R2D2 dans la guerre des étoiles a été créé avec le module Sample and Hold de l'ARP2600!

Voici pour terminer le schéma d'un synthétiseur complet comprenant :

- 3 oscillateurs (VCO)
- 1 module de bruit
- 1 modulateur en anneau
- 1 Sample & Hold
- 2 mixeurs (mixages des 3 VCO et du module de bruit vers le filtre et le VCA)
- 1 filtre (VCF)
- 1 amplificateur (VCA, pouvant être placés en stéréo avec l'aide de potentiomètres de panoramique)
- 1 enveloppe (ADSR)
- 1 enveloppe (AR)





## 7 Quelques éléments de design sonore

Voici une série de 5 exemples destinés à vous guider dans la réalisation d'un son et d'une séquence. Ils sont classés du plus simple au plus complexe, et sont organisés en 2 parties :

- La première partie vous permettra d'appréhender la synthèse sonore. Vous partirez pour cela du patch le plus élémentaire (faire « sonner » un oscillateur VCO dans un ampli VCA en passant par le filtre) pour finir par aborder la programmation d'un son plus riche (plusieurs sources de VCOs, filtre VCF, VCA, enveloppes...)
- La deuxième vous emmènera explorer les moindres recoins du séquenceur.

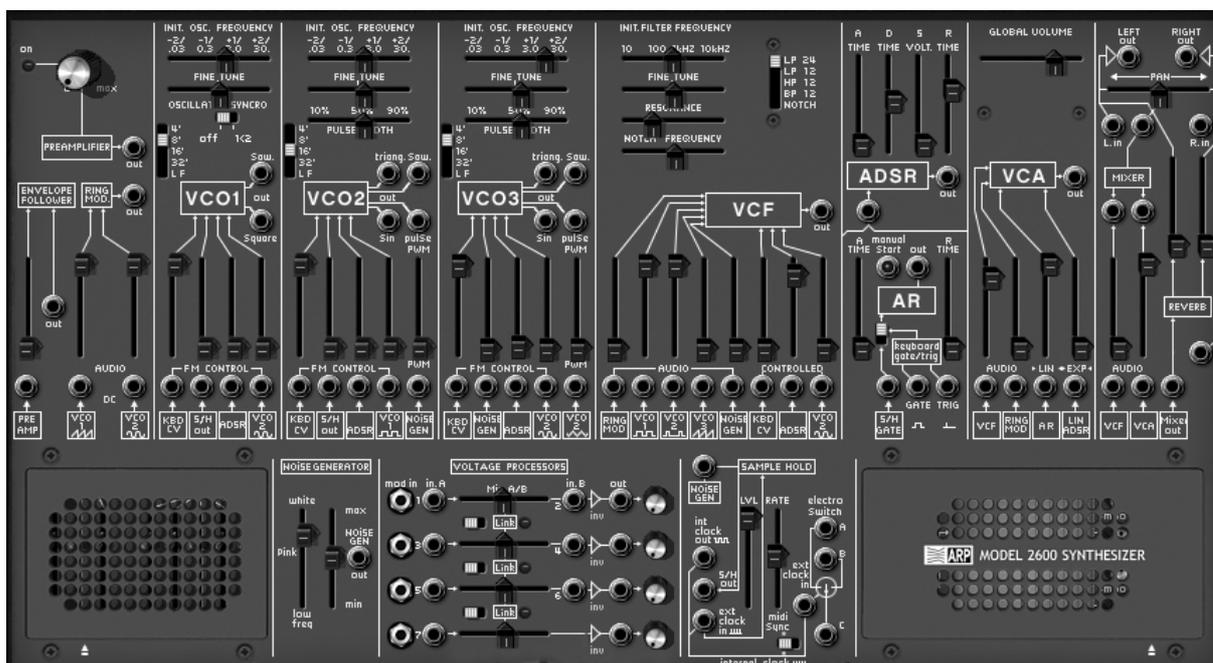
### 7.1 Patch simple sans câblage

Pour commencer, nous allons apprendre comment programmer un son élémentaire monophonique. Il sera simplement composé de 4 modules :

- deux oscillateurs (VCO1 et 2)
- un filtre passe-bas (VCF)
- un amplificateur (VCA)
- l'enveloppe ADSR connectée au filtre

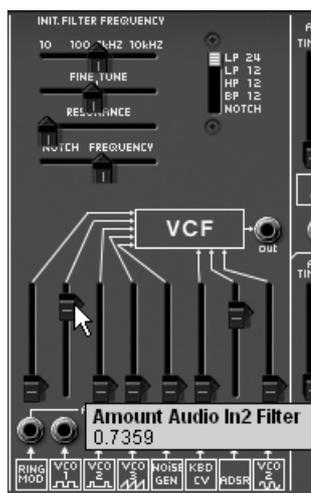
Vous obtiendrez alors le patch de base de la synthèse soustractive.

La figure 1 vous montre la position des différents potentiomètres :



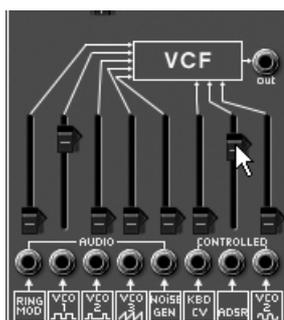
- Pour commencer, choisissez le preset « Temp/ Blank » dans la banque « Template » / « Temp\_Synth ». Comme vous pouvez le constater, aucun son ne se fait entendre lorsque vous jouez une note. Ne vous inquiétez pas, c'est normal ! En effet, seul le volume du mixer de l'amplificateur VCA (la sortie du filtre VCF) ainsi que l'entrée de l'enveloppe ADSR du VCA sont ouverts.

- ▶ Sur le module de filtre, montez le potentiomètre vertical appelé « VCO1 ». Il s'agit du volume du premier oscillateur. Lorsque vous tenez une note appuyée, le son paraît continu et plat!



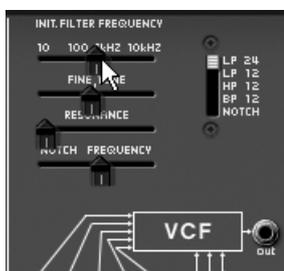
*montez le potentiomètre vertical appelé « VCO1 »*

- ▶ Pour lui donner de la vie, toujours sur ce même module, montez le potentiomètre ADSR correspondant à l'enveloppe du même nom.



*montez le potentiomètre ADSR*

- ▶ Baissez la fréquence de coupure du filtre (potentiomètre « Initial Filter Frequency ») presque au maximum afin de bien entendre l'effet que va produire l'enveloppe sur le filtre.



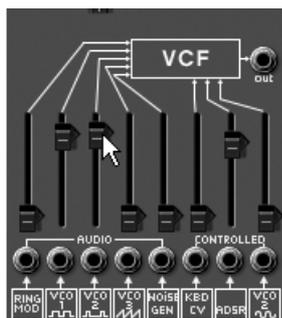
*Baissez la fréquence de coupure du filtre*

- ▶ Sur l'enveloppe ADSR, baissez le potentiomètre du Decay (réglez le sur une valeur située autour de 100ms), puis baissez le Sustain à fond. La durée du son devient plus courte.



*baissez le potentiomètre du Decay*

- ▶ Montez ensuite le volume de l'oscillateur2 sur le mixer du VCF (« VCO2 ») Vous entendez les 2 oscillateurs jouer à l'unisson.



*montez ensuite le volume de l'oscillateur2*

- ▶ Désaccordez légèrement l'oscillateur2, Le son est désormais plus vivant et plus « gros » !



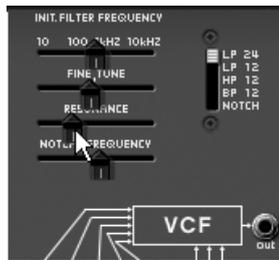
*désaccordez légèrement l'oscillateur2*

- ▶ Placez l'oscillateur2 une octave plus bas: placez le sélecteur d'octave « Range » de cet oscillateur sur « 16' ».



*placez l'oscillateur2 une octave plus bas*

- ▶ Enfin, augmentez légèrement la résonance du filtre, vous obtenez ainsi une sonorité de basse typique des années 70 !



augmentez légèrement la résonance du filtre

Sauvegardez ce son sous le nom de « bass1 ». Vous pourrez le réutiliser plus tard. Pour cela, cliquez sur le bouton « Save\_as » puis choisissez l’option « new bank » (tout en bas du menu). Donnez un nouveau nom à la banque (par exemple vos initiales), à la sous banque (par exemple « basses ») puis au preset (par exemple « bass1 »).

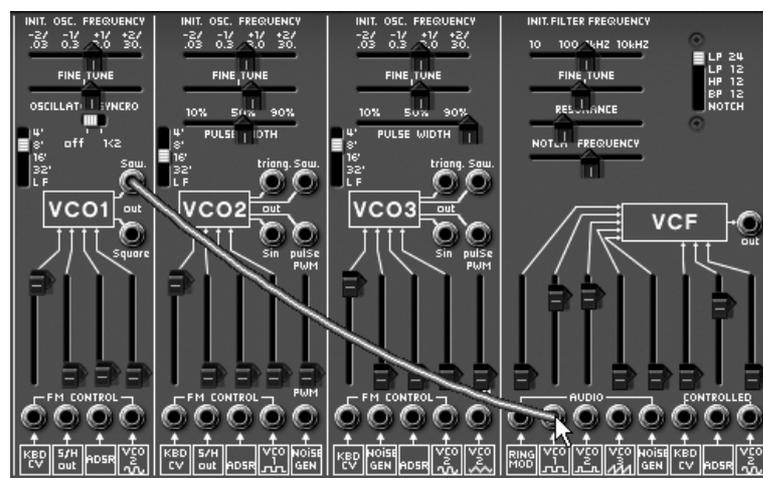
## 7.2 Patch polyphonique avec câblage

Reprenons le son « bass1 » car il nous servira de base pour le preset suivant.

Nous allons voir comment dépasser les limites du pré-câblage (connexions internes entre les modules ne nécessitant pas de câble) Grâce à cette méthode, vous allez pouvoir découvrir toutes les richesses de L’ARP2600V.

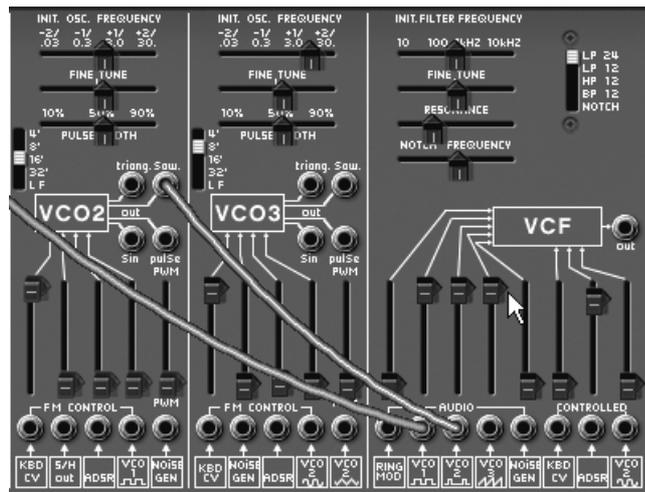
Ce preset comprend :

- trois oscillateurs (VCO1, 2 et 3)
  - un filtre passe-bas (VCF)
  - une amplificateur (VCA)
  - l’enveloppe ADSR connectée au filtre
  - l’enveloppe AR connectée à l’amplificateur
  - un LFO connecté au filtre
- Tirez un câble à partir de la sortie dent de scie (« Saw ») de l’oscillateur 1 vers l’entrée audio VCO1 du mixeur du filtre. Pour cela, cliquez sur la sortie « Saw » du VCO1 puis dirigez la souris vers l’entrée « VCO1 carré » du VCF mixeur.



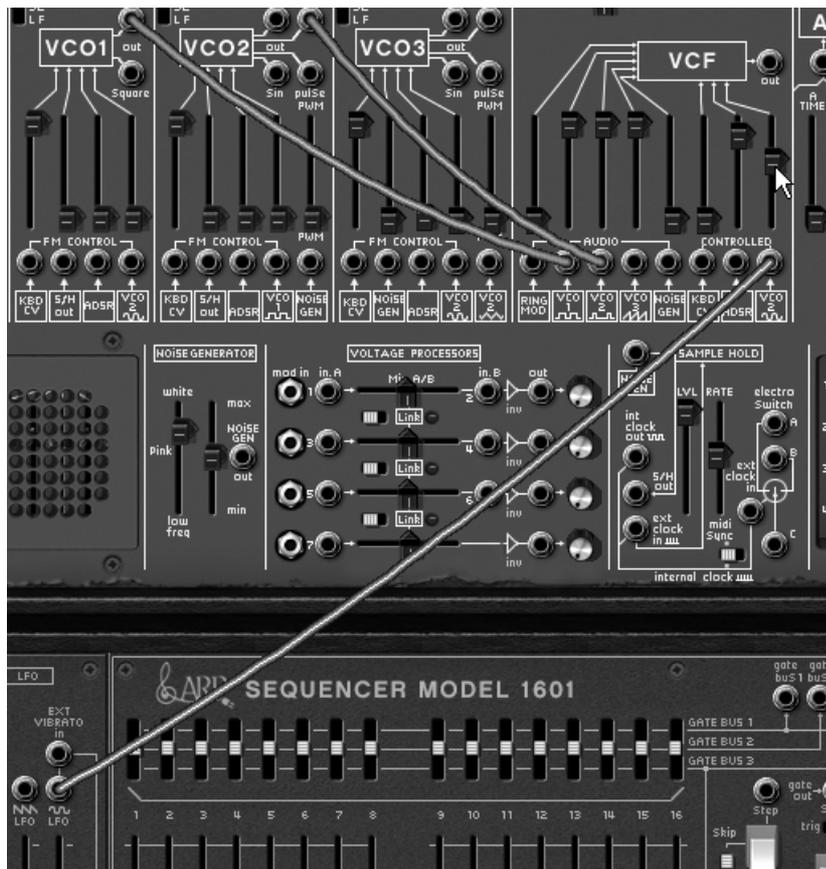
Tirez un câble à partir de la sortie « Saw » de l’oscillateur 1 vers l’entrée audio VCO1 du mixeur

- ▶ Toujours sur ce mixeur, baissez le volume du VCO2. Vous constatez le changement de timbre dû au changement de forme d'onde sur le VCO1. Pour vous en convaincre, retirez le câble (cliquez sur le jack de l'entrée audio du mixeur pour retirer le câble). Vous passez alors d'un signal dent de scie à un signal carré. Recâblez la dent de scie pour continuer ce preset.
- ▶ Faites la même chose avec l'oscillateur 2 : dirigez la forme d'onde dent de scie vers l'entrée VCO2 du VCF mixeur.
- ▶ Toujours sur ce même mixeur, montez le volume de l'oscillateur 3 pour compléter le timbre de base. Vous devriez entendre une sonorité à trois oscillateurs.



*montez le volume de l'oscillateur 3*

- ▶ Appliquez une variation de la fréquence de coupure du filtre par le LFO. Pour cela, reliez la forme d'onde sinus du module « LFO » (situé à gauche du « Séquenceur ARP ») vers l'entrée de modulation « control VCO2 sin » du VCF. Montez le potentiomètre du volume de cette modulation. La fréquence de coupure du filtre doit varier de manière cyclique.



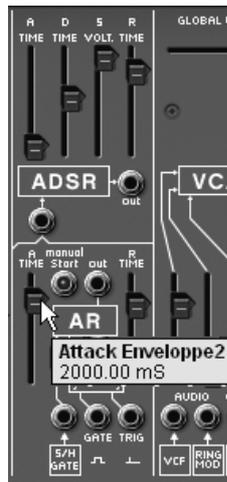
*montez le potentiomètre du volume de cette modulation*

- ▶ Si celle-ci a tendance à « disparaître » un peu trop (vous n’entendez plus de son), montez légèrement le potentiomètre de la fréquence de coupure.
- ▶ Réglez la vitesse d’oscillation du LFO grâce au potentiomètre « LFO Speed ». Pour ce type de son choisissez plutôt une vitesse lente.



*réglez la vitesse d’oscillation du LFO*

- ▶ Augmentez un peu les temps d’Attaque (« A ») et de Relâchement (« R ») de l’enveloppe AR. Puis augmentez complètement le temps de Décroissance (« D ») de l’enveloppe ADSR. Ces types d’enveloppe conviennent mieux à une sonorité de nappe.



*les réglages des 2 enveloppes*

- ▶ Mettez le sélecteur de mode de jeux situé à gauche du module LFO, sur la position basse (polyphonique - « Poly ») afin de pouvoir jouer des accords.



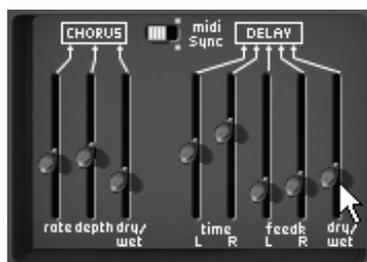
*mettez le sélecteur de mode de jeux sur la position polyphonique*

- ▶ À ce stade, vous pouvez aussi d'enrichir vos accords en accordant le troisième oscillateur à la septième (« +7 demi-tons ») - ou à la quinte (« +5 demi-tons »).



*accord du troisième oscillateur à la septième*

- ▶ si vous souhaitez donner de l'espace à votre son, ajoutez-lui un effet de chorus ou de délai. Pour cela, cliquez sur le bouton « Chorus » (ou « Delay ») situé sur la barre d'outils, ouvrez la grille de gauche du synthétiseur. Celle-ci renferme les réglages de ces deux effets. Si vous utilisez le délai, vous pouvez le synchroniser avec le tempo MIDI de votre séquenceur hôte.



*les réglages des effets de chorus et de delay*

- ▶ N'oubliez pas de sauvegarder votre nouveau son comme le précédent ; il pourra vous servir de base pour en créer d'autres plus complexes.

### **7.3 Patch d'effets spéciaux à l'aide du générateur de tracking**

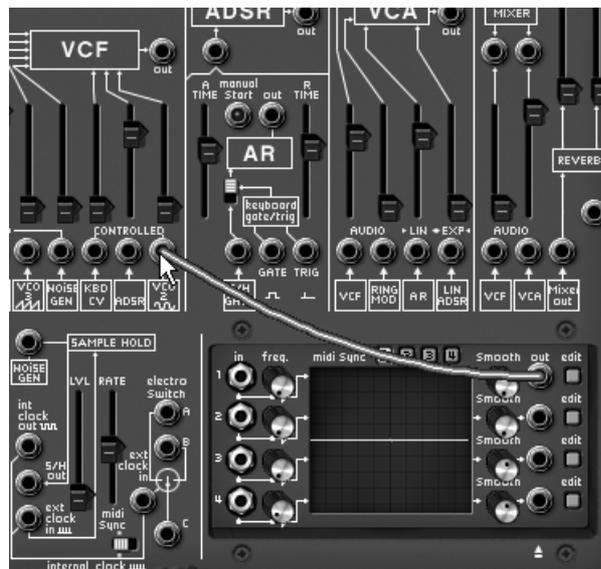
Dans cet exemple, vous allez découvrir quelques une des immenses possibilités de modulation offertes par le générateur de tracking / LFO. Ce module constitue l'une des grandes nouveautés de l'ARP2600 V.

Reprenons encore le son « bass1 » qui va nous servir de base pour le preset suivant :

- deux oscillateurs (VCO1 et 2)
  - un filtre passe-bas (VCF)
  - un amplificateur (VCA)
  - le générateur de tracking connecté au filtre
- ▶ Nous allons dans un premier temps apprendre à créer une modulation de type « LFO complexe » sur la fréquence de coupure du filtre avec l'aide du générateur de tracking.
  - ▶ Sur le module de générateur de tracking, (situé en bas à droite de la partie synthétiseur), ouvrez la grille de droite en cliquant sur la petite flèche située en dessous de cette grille. Câblez ensuite la sortie de la première ligne de tracking (« out » vers l'entrée de modulation du filtre (« VCO2 Sin »).



*ouvrez la grille du générateur de tracking...*



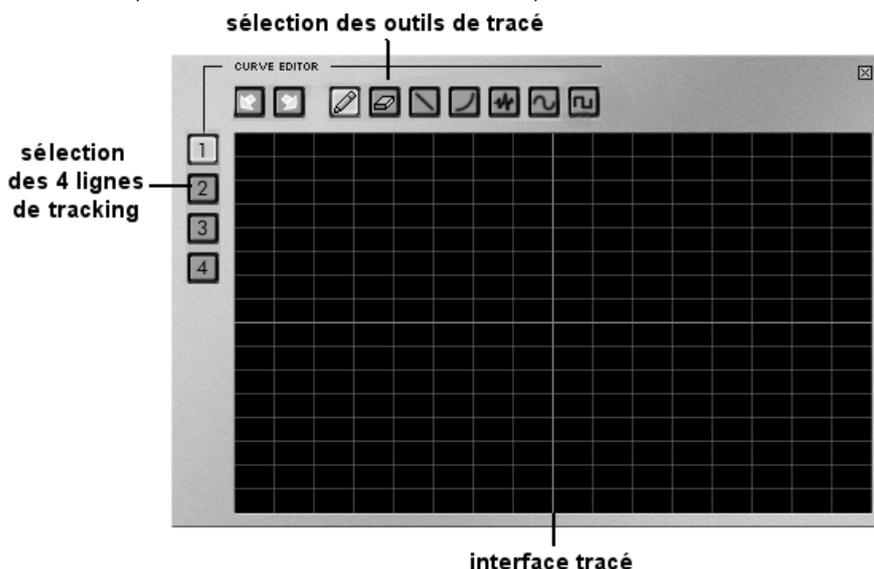
... puis câblez la sortie de la première ligne de tracking vers le filtre

- ▶ Augmentez largement la valeur du potentiomètre situé au-dessus de l'entrée jack de modulation du filtre. Il s'agit du réglage du taux de modulation.

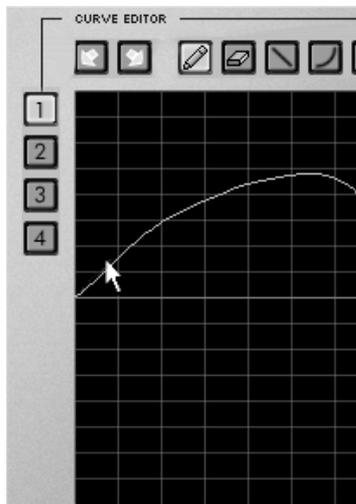


augmentez la valeur du potentiomètre de modulation

- ▶ Cliquez ensuite sur le bouton « Edit » de cette ligne de tracking. Une fenêtre secondaire s'ouvre. Elle va vous permettre de dessiner la forme d'onde qui moduera la fréquence de coupure. Elle se compose de trois parties : à gauche, la sélection de la ligne de tracking, au centre, l'interface de dessin et en haut, le choix des outils de dessin.

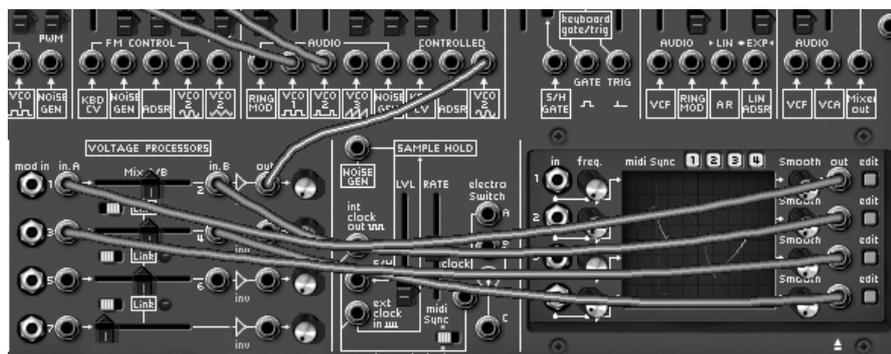


- ▶ Par défaut, l'outil « crayon » est sélectionné. Commencez par dessiner une courbe à main levée. La forme de celle-ci n'a pas d'importance. Une fois cela fait, jouez une note pour entendre le résultat de cette modulation. Vous pouvez régler la vitesse de l'oscillation grâce au potentiomètre « Freq » situé à gauche du module de générateur de tracking.



*dessinez une courbe à main levée*

- ▶ Si vous souhaitez modifier la courbe que vous avez dessinée, retournez sur l'écran d'édition puis redessinez une courbe. La modification est directement prise en compte dès lors que vous cliquez sur l'écran d'édition. Rien ne vous empêche de créer plusieurs types de courbes (main levée, courbe, sinus, carré, bruit...) sur une seule ligne. Pour cela choisissez juste l'outil approprié.
- ▶ Vous pouvez cumuler les quatre lignes de tracking sur une seule entrée de modulation. Pour cela, branchez les 4 sorties « out » du générateur de tracking vers les entrées « in » 1, 2, 3 et 4 » du mixer « voltage processor ».



*branchez les 4 sorties du générateur de tracking vers les entrées 1, 2, 3 et 4 » du mixer*

- ▶ Câblez la sortie de la première ligne du mixer vers l'entrée de modulation du filtre (« VCO2 Sin »)
- ▶ Placez l'interrupteur « mix A/B » vers la droite pour lier les deux lignes de mixage vers la sortie de la première.



placez l'interrupteur « mix A/B » vers la droite

- ▶ Bien entendu, plus vous cumulerez de lignes de tracking vers une seule destination de modulation, plus celle-ci sera complexe à maîtriser et à entendre.

#### 7.4 Patch utilisant le séquenceur pour créer une mélodie

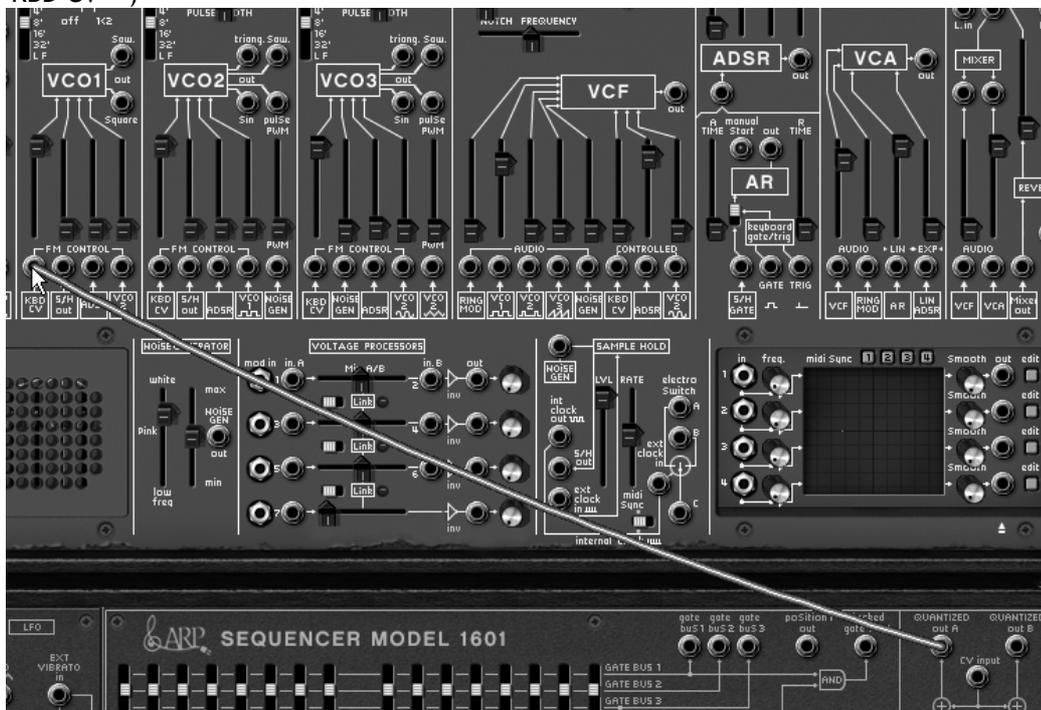
Le séquenceur ARP modèle 1601 était l'un des séquenceurs les plus utilisés de son époque (les années 70). Il a été ajouté à l'ARP2600 V pour augmenter les possibilités de création mélodique ou sonore.

Les deux exemples suivant vous montrent comment utiliser le séquenceur ARP pour créer une mélodie et une séquence de modulation d'un paramètre de synthèse.

- ▶ Pour ces 2 exemples, reprenez toujours le preset « bass1 ». Il présente un son idéal pour une séquence mélodique ou pour appliquer une séquence de modulation sur la fréquence de coupure du filtre.

L'entrée CV (« CV input ») est directement connectée au suivi de clavier, ce qui permet de déclencher librement une séquence accordée à la note jouée. De même, le séquenceur démarrera automatiquement lorsque vous jouerez une note.

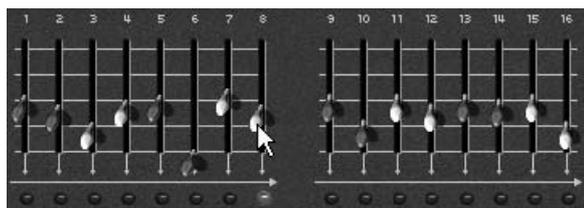
- ▶ Afin que votre séquence soit accordée suivant les demi-tons, câblez la sortie quantifiée A (« Quantized output A ») du séquenceur vers l'entrée suivi de clavier de l'oscillateur1 (« VCO1 » / « KBD CV »)



câblez la sortie quantifiée A du séquenceur vers l'entrée suivi de clavier de l'oscillateur1

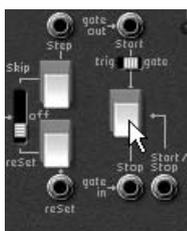
- ▶ Jouez une note sur votre clavier (le Do4 par exemple). Le séquenceur démarre et vous entendez une suite de 16 notes de hauteurs identiques, c'est normal.

- ▶ Réglez chacun des 16 potentiomètres représentant les 16 pas de la séquence sur une valeur différente. Cela constituera votre mélodie, qui sera jouée en boucle.



Réglez chacun des 16 potentiomètres représentant les 16 pas de la séquence

- ▶ Vous pouvez arrêter le séquenceur en cliquant sur son bouton « Start/Stop ».



arrêtez le séquenceur en cliquant sur son bouton « Start/Stop »

Il est possible d'obtenir une séquence de 16 pas comme celle que vous venez de créer ou deux séquences indépendantes de 8 pas. Pour une séquence de 8 pas, placez l'interrupteur « 1/16 > 2/8 » sur 2/8. Le séquenceur ne « jouera » que la moitié de la séquence.



placez l'interrupteur « 1/16 > 2/8 » sur 2/8

Pour lire les 16 (ou 8) pas aléatoirement, placez l'interrupteur « sequencial / random » sur la position de droite (« random »)



placez l'interrupteur « sequencial / random » sur la position de droite

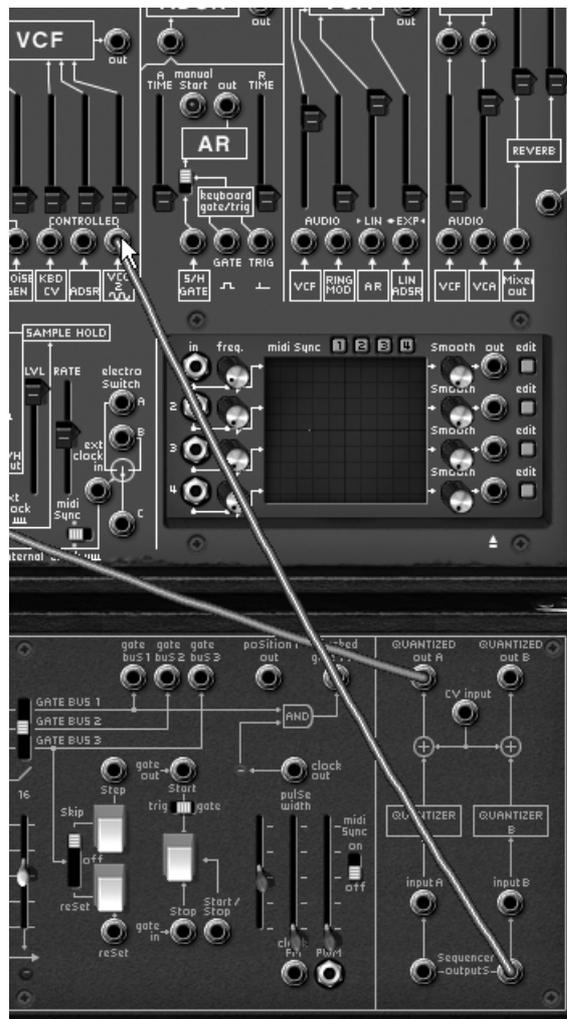
## 7.5 Patch utilisant le séquenceur pour créer une séquence de modulation

Voyons comment créer une séquence de modulation sur la fréquence de coupure du filtre.

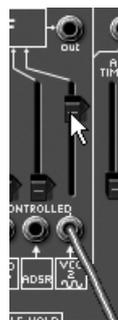
Cela vous sera très utile, notamment pour des effets spéciaux ou une séquence « techno ».

Reprenez l'exemple précédent qui vous servira de base pour cette expérience.

- ▶ Câblez la sortie du séquenceur B sur la première entrée de modulation agissant sur la fréquence de coupure du filtre (ADSR). Montez le potentiomètre du même nom pour augmenter le volume de cette modulation.



câblez la sortie du séquenceur B sur la première entrée de modulation du filtre...



Bien entendu, il est possible de connecter n'importe quel autre paramètre de l'ARP au séquenceur comme par exemple le volume de l'amplificateur (VCA), le changement de largeur de la forme d'onde carré des oscillateurs, etc.

... puis augmentez le volume de cette modulation

- ▶ Jouez une note sur votre clavier pour démarrer le séquenceur. Changez la position des 16 potentiomètres représentant les 16 pas de séquence. Vous pouvez entendre les variations d'ouverture de la fréquence de coupure du filtre. Cela crée un effet de wah wah automatique.

- ▶ Il est aussi possible de créer simultanément une séquence mélodique sur les 8 premiers pas et une séquence de modulation sur les 8 autres. Pour cela placez l'interrupteur « 1/16 > 2/8 » sur 2/8. Le séquenceur ne « jouera » que la moitié de la séquence.

Ces divers exemples sonores, vous l'aurez noté, présentent des niveaux de difficulté très différents. Nous espérons qu'ils vous auront permis de découvrir une partie des possibilités qu'offre l'ARP2600V. Mais n'hésitez pas à faire vos propres expérimentations, c'est ainsi que l'on progresse le plus vite et qu'on peut arriver à plus d'originalité.

## 8 Modes d'utilisation de l'ARP2600 V

### 8.1 Stand-alone

L'ARP2600 V peut être utilisé en dehors d'un séquenceur (mode *stand-alone*).

Vous pouvez ouvrir un ou plusieurs instruments, et en jouer à l'aide d'un clavier maître MIDI.

#### 8.1.1 Lancer l'application ARP2600 V

Pour lancer l'application ARP2600 V sur PC, allez dans le menu **Démarrer > Arturia > ARP2600 V** et choisissez **ARP2600 V**.

Sur Macintosh, ouvrez le répertoire d'installation et double-cliquez sur l'icône de l'application **ARP2600 V**.

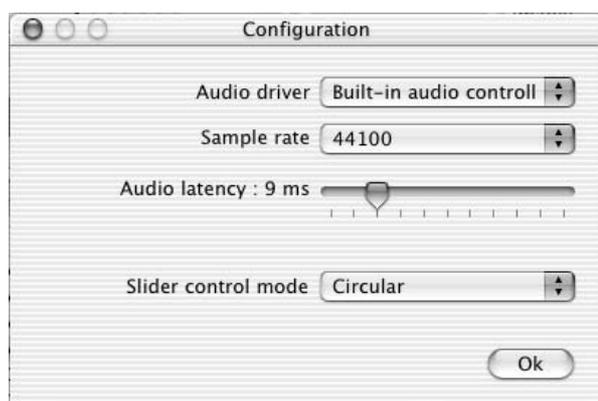
Vous pouvez aussi double-cliquer sur un document précédemment sauvegardé afin d'ouvrir la configuration correspondante dans l'application ARP2600 V.

#### 8.1.2 Réglage des préférences

Pour accéder à la fenêtre de préférences, cliquez sur le menu **Fichier > Préférences**. Elle vous permet de régler les préférences globales de l'application ARP2600 V. Celles-ci sont sauvegardées automatiquement.



La fenêtre de préférences PC

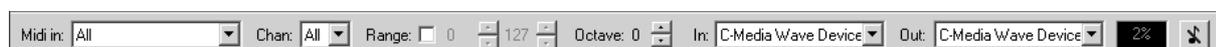


La fenêtre de préférences Macintosh

- **Protocole audio (PC uniquement) :** Sélectionnez le protocole audio que vous voulez utiliser. Si vous disposez de pilotes Asio pour votre carte son, il est vivement conseillé d'utiliser ce protocole de préférence à DirectX, les pilotes Asio proposant des performances accrues par rapport aux pilotes DirectX.
- **Pilote audio :** Sélectionnez ici le pilote correspondant à la carte son que vous voulez utiliser.
- **Fréquence d'échantillonnage :** Choisissez ici la fréquence d'échantillonnage parmi celles proposées par votre carte son.
- **Latence (sur PC, uniquement si vous utilisez le protocole DirectX):** vous pouvez ici régler la latence audio optimale en fonction des performances de votre carte son et de votre système. Attention, une latence trop faible peut occasionner des sauts dans le son.
- **Panneau de configuration (sur PC, uniquement si vous utilisez le protocole Asio):** ce bouton ouvre le panneau de configuration de votre carte son.
- **Contrôle des potentiomètres :** choisissez ici le mode de contrôle des potentiomètres de l'instrument.

### 8.1.3 Configuration d'un instrument : la barre d'outils

Chaque instrument comporte une barre d'outils permettant de paramétrer le routage des événements MIDI en entrée, et du son en entrée et en sortie.



La barre d'outils PC



La barre d'outils Macintosh

#### 8.1.3.1 Configuration du routage MIDI

La première partie de la barre d'outils permet de sélectionner l'entrée MIDI qui va être appliquée à l'instrument.

Choisissez le port MIDI sur lequel est branché le clavier que vous voulez utiliser pour contrôler l'instrument, ainsi que le canal que vous souhaitez utiliser. Vous pouvez choisir de répondre à un canal particulier ou à tous les canaux de ce port MIDI en sélectionnant « All ».

### 8.1.3.2 Configuration de la zone clavier

La zone clavier permet de n'utiliser qu'une partie de votre clavier pour piloter l'instrument. De cette façon, vous pouvez jouer de plusieurs instruments sur le même clavier, chaque instrument répondant à une zone différente.

Pour activer cette fonctionnalité, cochez l'option « Range » dans la barre d'outils. Vous pouvez ensuite limiter la zone du clavier à utiliser en réglant la note la plus basse et la note la plus haute à appliquer à cet instrument.

### 8.1.3.3 Configuration de l'octave

L'octave vous permet de décaler les notes de votre clavier d'une ou plusieurs octaves. Cette fonctionnalité est intéressante si votre clavier ne couvre pas l'octave dans laquelle vous voulez jouer ou si vous avez activé l'option de zone du clavier.

### 8.1.3.4 Configuration de l'entrée et de la sortie audio

Les deux dernières parties de la barre d'outils permettent de sélectionner le canal audio sur lequel vous voulez faire jouer cet instrument, et celui qui lui fournira des données audio.

Si la carte son que vous avez sélectionnée propose plusieurs sorties (resp. entrées) audio, vous retrouvez dans cette liste les sorties (resp. entrées) audio, disponibles. Il suffit de choisir la paire de sorties ou d'entrées que vous voulez.

## 8.1.4 Informations sur le taux d'utilisation du processeur

La jauge d'utilisation du processeur vous permet de contrôler en temps réel la charge processeur affectée à la synthèse de son.

Sur PC, cette jauge est directement visible dans la barre d'outils de l'instrument.

Sur Mac, vous pouvez l'afficher en choisissant dans le menu de l'application **Fenêtre > CPU** ou par le raccourci  + L.

Attention : cette information ne prend en compte que la charge processeur correspondant à la synthèse de son, elle est donc inférieure à la charge globale du système.

## 8.1.5 Panique

Si des notes restent actives sans raison, il est possible d'envoyer un message MIDI aux instruments afin de couper toutes les notes qui ne s'arrêtent pas.

Sur PC, cliquez sur l'icône  dans la barre d'outils de l'instrument.

Sur Mac, cette commande est accessible dans le menu **Help > Panic** ou par le raccourci  +  + P

## 8.1.6 Sauvegarde d'un instrument

La sauvegarde permet d'enregistrer l'état d'un instrument, c'est-à-dire ses paramètres sonores, mais aussi la configuration MIDI et audio de celui-ci.

Pour sauvegarder une configuration, il suffit de sélectionner le menu **Fichier > Enregistrer** (ou **Fichier > Enregistrer sous...** pour sauvegarder la configuration sous un nouveau nom).

Attention : si la sauvegarde d'une configuration dans l'application ARP2600 V enregistre les paramètres sonores de l'instrument, celle-ci n'a rien à voir avec la sauvegarde des presets sonores de l'instrument lui-même (cf. 4.1.3 Sauvegarde d'un preset utilisateur). La sauvegarde dans l'application n'implique pas la sauvegarde du preset en cours.

## 8.2 VST™

### 8.2.1 Installation

#### 8.2.1.1 Sous Windows

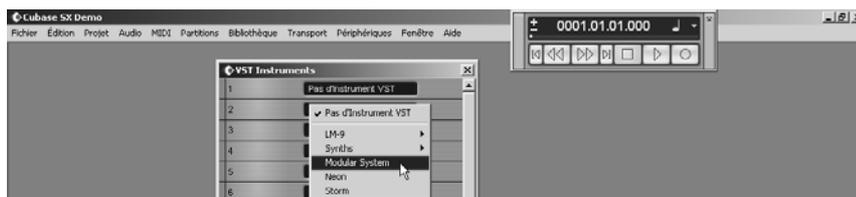
Lors de l'installation, cochez la case « VST » parmi les choix de formats de plug-ins proposés. L'installateur détectera automatiquement le répertoire d'instruments VST utilisé par votre version de Cubase. Dans le cas d'un autre séquenceur compatible VST, comme Logic Audio par exemple, vous devrez copier manuellement le fichier du plug-in dans le répertoire approprié. Vous pourrez trouver ce fichier à l'issue de l'installation dans le répertoire « C:\Program Files\Arturia\ARP2600 V \VSTPlugin ». Le fichier est nommé « ARP2600 V.dll ».

#### 8.2.1.2 Sous Mac OS X

Le plug-in VST est automatiquement installé dans le répertoire du système correspondant aux instruments VST, et sera utilisable par vos applications de type VST host.

### 8.2.2 Utilisation de l'instrument en mode VST

L'ouverture du plug-in VST ARP2600 V se fait comme pour tout autre plug-in VST, veuillez consulter le manuel d'utilisation du séquenceur hôte pour plus de précisions. Sous Cubase SX, ouvrez le menu « Périphériques / VST Instruments », puis choisissez l'ARP2600 V dans le rack :



*Ouverture du ARP2600 V dans Cubase SX sur PC*

### 8.2.3 Connexion à une piste MIDI

Afin que l'ARP2600 V puisse jouer les informations provenant d'une piste MIDI, il faut choisir une piste MIDI et sélectionner l'ARP2600 V comme sortie MIDI de cette piste en utilisant le menu prévu à cet effet dans Cubase :



*Connexion d'une piste MIDI sur l'ARP2600 V*

Les événements joués sur un clavier MIDI sont dès lors transmis par votre séquenceur au ARP2600 V. Il est bien entendu possible d'enregistrer ces événements MIDI, puis d'utiliser toutes les possibilités d'édition MIDI du séquenceur.

#### **8.2.4 Sauvegarde des presets**

Lorsque la session est enregistrée, l'état du ARP2600 V est sauvegardé tel quel, même si sa programmation ne correspondait à aucun preset. Par exemple si vous étiez en train de travailler sur un preset « P1 » dont vous avez modifié des paramètres (sans les enregistrer sous le nom « P2 »), à la prochaine ouverture du morceau, l'ARP2600 V chargera le preset « P1 » plus les modifications.

Le menu déroulant que propose le séquenceur VST pour sauvegarder les paramètres d'un plug-in est bien sûr utilisable avec l'ARP2600 V. Néanmoins il est vivement recommandé de privilégier le menu interne du ARP2600 V : les presets ainsi sauvegardés sont utilisables dans n'importe quel autre mode (standalone ou autre séquenceur), et peuvent être exportés sous la forme d'un fichier unique.

#### **8.2.5 Automation**

L'automation fonctionne avec l'ARP2600 V comme avec tout plug-in VST (se référer à la documentation du séquenceur VST pour plus de détails sur l'automation des plug-ins). Les changements de presets (et donc les changements de câbles) ne sont néanmoins pas automatisables.

## 8.3 Pro Tools™

### 8.3.1 Installation

Sur Mac OS X, le plugin est automatiquement installé.

- Sur Windows, lors de la procédure d'installation, sélectionnez le plug-in RTAS parmi les choix de plug-ins proposés. Puis, lorsque cela vous est demandé, indiquez le répertoire dans lequel sont placés les autres plug-ins RTAS. En général son chemin d'accès est :

C:\Program Files\Common files\Digidesign\DAE\Plug-Ins

### 8.3.2 Les standards RTAS et HTDM

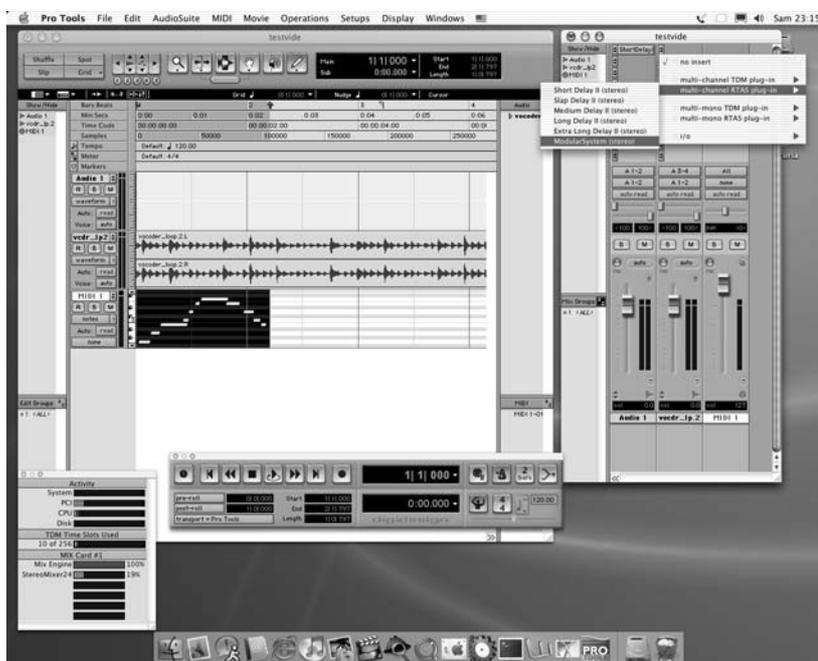
L'ARP2600 V peut fonctionner avec le moteur audio Digidesign (DAE) de deux manières :

- en tant que plug-in RTAS (Real Time Audio Suite).
- Tous les systèmes Pro Tools sont compatibles avec ce standard : le traitement sonore est réalisé entièrement par l'unité centrale, et ne requiert donc pas de carte d'extension spécifique (type systèmes TDM). Sur les systèmes TDM, les plug-ins RTAS ne peuvent être chargés sur une piste audio qu'avant - au sens chaînage - les plug-ins TDM. Ils ne peuvent être chargés sur une *Aux Input* ou un *Master Fader*.
- en tant que plug-in HTDM (Host Time Division Multiplexing).
- **Seuls les systèmes TDM** peuvent faire fonctionner ces plug-ins. Ces derniers fonctionnent exactement comme les plug-ins TDM (pas de limitation sur les positions d'insertion, etc...), à la différence près que dans ce cas également, le cœur du traitement est réalisé par l'unité centrale, et non par les cartes d'extensions.
- L'avantage de ce standard est donc de permettre la souplesse de TDM, et ce, en chargeant au minimum les DSP des cartes.
- Récapitulatif sur les compatibilités :

	Mac OSX	Windows XP
Système TDM	RTAS et HTDM (stereo in/stéréo out)	RTAS (stereo in/stereo out)
Autres Systèmes (Pro Tools LE, Free)	RTAS (mono in/stereo out et stereo in/stereo out)	RTAS (mono in/stereo out et stereo in/stereo out)

### 8.3.3 Ouverture de l'instrument

L'accès au plug-in ARP2600 V se fait comme pour tout plug-in, via par exemple un insert de piste audio :



*Ouverture du ARP2600 V dans Pro Tools sur Mac OS X*

- systèmes TDM : l'ARP2600 V doit être chargé sur une piste audio stéréo. L'ouverture en tant que plug-in HTDM se fait via le sous menu TDM, puisqu'un plug-in HTDM s'utilise exactement comme un plug-in TDM.
- autres systèmes : l'ARP2600 V peut être chargé sur une piste audio mono (qui devient stéréo après l'insertion) ou stéréo.
- On peut dès lors faire « sonner » l'ARP2600 V en jouant avec la souris sur son clavier virtuel.

### 8.3.4 Connexion à un nœud MIDI

Afin que l'ARP2600 V puisse jouer les informations provenant d'une piste MIDI, il faut l'associer au nœud MIDI de cette dernière via le menu approprié :

On peut alors également commander l'ARP2600 V via un clavier de commande (voir le manuel Pro Tools pour la connexion de ce type de périphérique).

### 8.3.5 Sauvegarde des presets

Lorsque la session est enregistrée, l'état du ARP2600 V est sauvegardé tel quel, même si sa programmation ne correspondait à aucun preset. Par exemple si vous étiez en train de travailler sur un preset P dont vous avez modifié des paramètres (sans les enregistrer sous le nom P'), à la prochaine ouverture du morceau, l'ARP2600 V chargera le preset P plus les modifications.

Le « Librarian Menu » de Pro Tools est bien sûr utilisable avec l'ARP2600 V comme avec tout autre plug-in. Néanmoins, il est vivement recommandé de privilégier le menu interne du ARP2600 V, et ce pour plusieurs raisons :

- les presets ainsi sauvegardés sont utilisables dans n'importe quel séquenceur, facilitant notamment les échanges entre utilisateurs.
- ils seront compatibles avec les différentes versions du ARP2600 V qui apparaîtront avec son évolution.

### 8.3.6 Automation sous Pro Tools

L'automation fonctionne avec l'ARP2600 V comme avec tout plug-in RTAS/HTDM (se référer à la documentation Pro Tools pour plus de détail sur l'automation des plug-ins).

Les changements de presets (et donc les mouvements de câbles) ne sont néanmoins pas automatisables.

## 8.4 DXi™ (Windows uniquement)

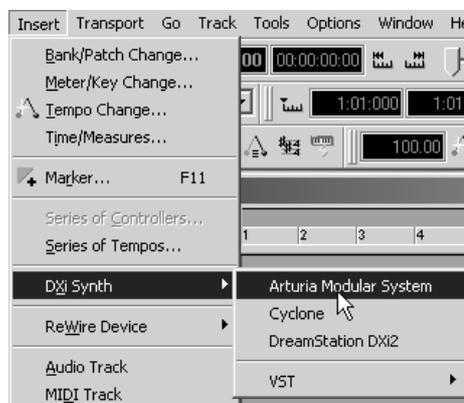
L' ARP2600 V est compatible avec le protocole DXi, et peut donc être utilisé notamment avec Sonar, mais aussi avec tout autre séquenceur acceptant les instruments DXi.

### 8.4.1 Installation

Lors de l'installation, cochez la case « DXi » parmi la liste des protocoles que vous souhaitez activer pour l'ARP2600 V sur votre ordinateur, puis suivez les instructions à l'écran jusqu'à la fin de l'installation. Dès que l'installation est terminée, l'ARP2600 V peut être utilisé comme instrument DXi.

### 8.4.2 Ouverture de l'instrument (SONAR™ 2.0)

Dans le menu « Insert », ouvrez le sous-menu « DXi Synth », et choisissez l'ARP2600 V.

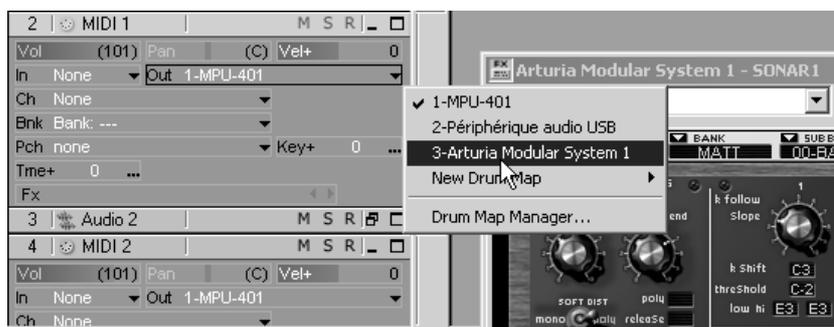


*Ouverture de l'instrument DXi*

- La fenêtre « Synth Rack » apparaît alors. Pour faire apparaître l'interface graphique de l'ARP2600 V, double-cliquez sur son nom dans la fenêtre « Synth Rack ».

### 8.4.3 Connexion à une piste MIDI

Afin que l'ARP2600 V puisse jouer les informations provenant d'une piste MIDI, il faut choisir une piste MIDI et sélectionner l'ARP2600 V comme sortie MIDI de cette piste en utilisant le menu prévu à cet effet dans Sonar :



*Connexion d'une piste MIDI sur l'ARP2600 V*

Les événements joués sur un clavier MIDI sont dès lors transmis par Sonar à l'ARP2600 V. Il est bien entendu possible d'enregistrer ces événements MIDI, puis d'utiliser toutes les possibilités d'édition MIDI de Sonar.

#### 8.4.4 Sauvegarde des presets

Lorsque la session est enregistrée, l'état de l'ARP2600 V est sauvegardé tel quel, même si sa programmation ne correspondait à aucun preset. Par exemple si vous étiez en train de travailler sur un preset P1 dont vous avez modifié des paramètres (sans les enregistrer sous le nom P2), à la prochaine ouverture du morceau, l'ARP2600 V chargera le preset P1 plus les modifications.

#### 8.4.5 Automation

L'automation avec Sonar fonctionne simplement par réception et enregistrement des messages MIDI de type *Control Change*. Vous pouvez configurer la réception des événements MIDI de l'ARP2600 V tout comme vous le faites en fonctionnement standalone. Le séquenceur se charge d'enregistrer les contrôles continus transmis à l'ARP2600 V, et de vous permettre de les éditer.

### 8.5 Audio Unit

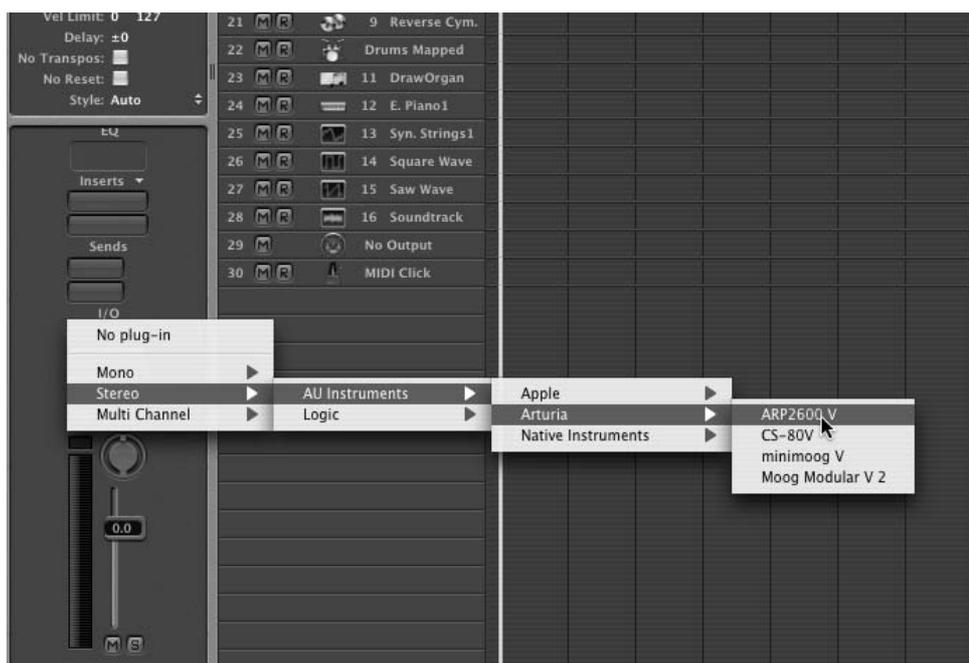
#### 8.5.1 Installation

Les plug-ins Audio Unit sont installés dans le répertoire « /Library/Audio/Plug-Ins/Component ». .

#### 8.5.2 Utilisation dans Logic Audio

##### 8.5.2.1 Ajouter un instrument

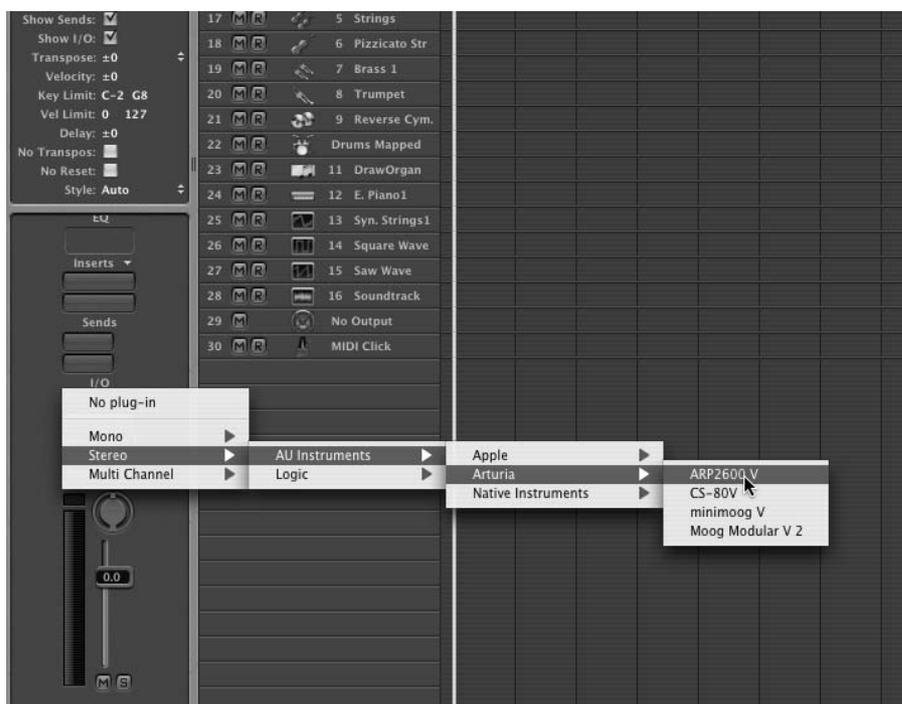
Sélectionnez une piste instrument. Sur la tranche de mixage correspondant à la piste, cliquez sur le bouton « I/O » pour obtenir la liste des plug-ins, puis sélectionnez : « Stereo -> AU Instruments -> Arturia -> ARP 2600 V ».



*ajouter un instrument dans Logic Audio*

### 8.5.2.2 Insérer un effet

Dans la tranche de mixage sur laquelle on veut ajouter un effet, cliquez sur « Effect » pour obtenir la liste des effets, et sélectionnez « Stereo -> Audio Instruments -> Arturia -> ARP2600 V Efx ».



*ajouter un effet dans Logic Audio*

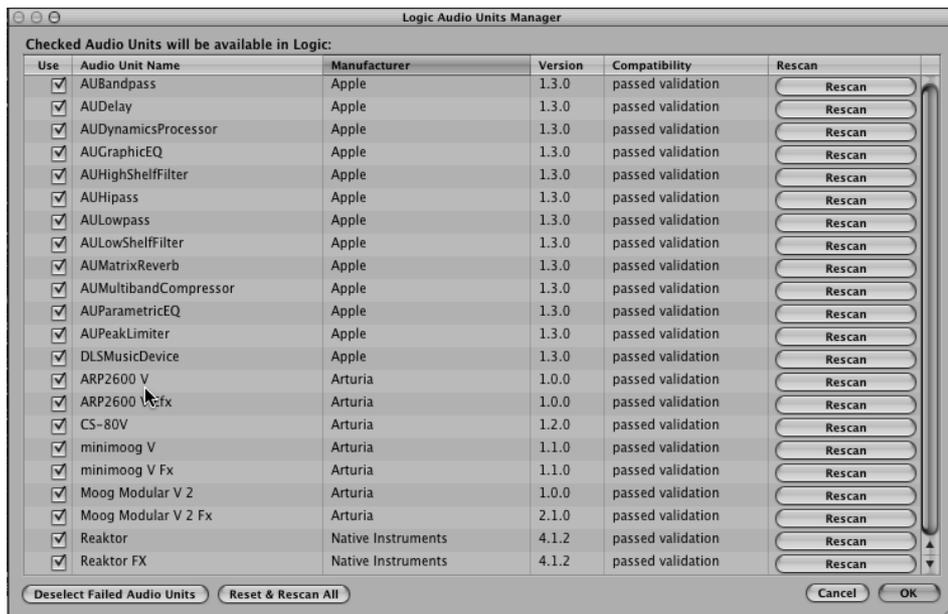
Depuis la version 7, il existe un gestionnaire de plug-ins Audio Units dans Logic. Pour le lancer, cliquez sur le menu « Preferences -> Start Logic AU Manager ».



*lancer le manager Audio Unit dans Logic Audio*

Ce gestionnaire permet de voir la liste des plug-ins disponibles, de tester leur compatibilité avec Logic, et de les activer ou les désactiver.

Si l'un des plug-ins Arturia pose un problème dans Logic, vérifiez que le plug-in a bien passé les tests de compatibilité et qu'il est bien sélectionné.



*Le gestionnaire de plugins*

## 8.5.3 Utilisation dans Digital Performer

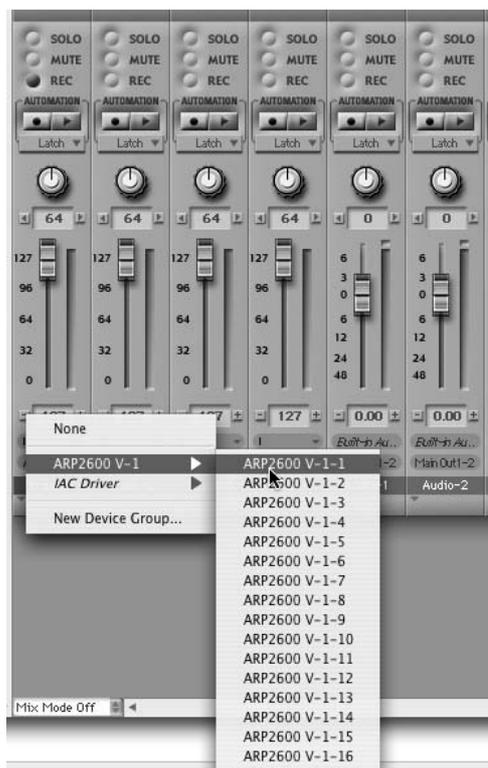
### 8.5.3.1 Ajouter un instrument

Choisissez le menu : « Project -> Add Track -> Instrument Track -> ARP 2600 V ».



*charger un nouvel instrument*

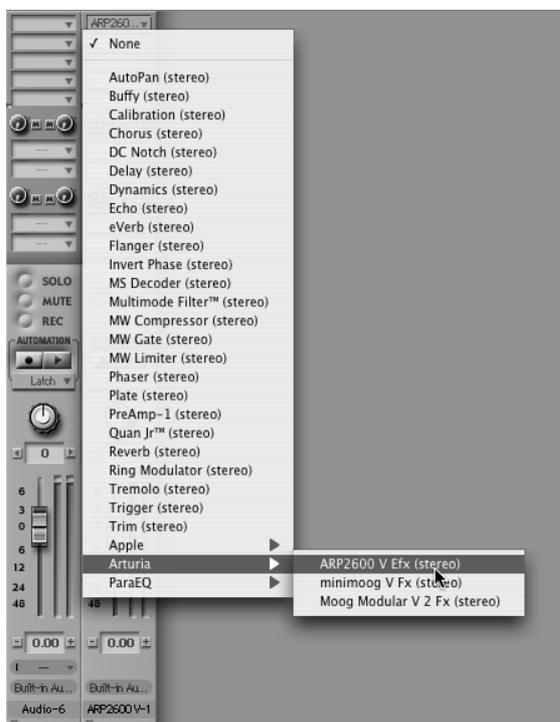
Une fois cet instrument ajouté, il est possible de rediriger une piste midi vers lui. Dans le menu de connexion de la piste midi, sélectionnez l'instrument ainsi que canal MIDI.



*sélection du canal MIDI*

### 8.5.3.2 Insérer un effet

Il est possible d'insérer le plugin ARP2600 V Efx sur une piste audio ou instrument. Pour cela, sur la tranche de la table de mixage correspondante, cliquez pour obtenir le menu des effets et sélectionnez « Arturia -> ARP2600V Efx ».



*sélectionner l'effet ARP2600V*



# ARTURIA ARP2600 V - LICENSE AGREEMENT

## Grant of License

In consideration of payment of the Licensee fee, which is a portion of the price you paid, Arturia, as Licensor, grants to you, the Licensee, a nonexclusive right to use this copy of the ARP2600 V program (hereinafter the "SOFTWARE") on a single computer. All rights not expressly granted to Licensee are reserved to Arturia.

## Software Ownership

As the Licensee you own the disks on which the SOFTWARE is recorded or fixed. Arturia shall retain full and complete title to the SOFTWARE recorded on the enclosed disks and all subsequent copies of the SOFTWARE, regardless of the media or form on or in which the original disks or copies may exist. This License is not a sale of the original SOFTWARE.

## Copyright Restrictions

This SOFTWARE and the accompanying printed or written materials are copyrighted. Unauthorized copying of the SOFTWARE, including those instances where the SOFTWARE has been modified, merged, or included with other Software, or of the printed or written materials, for any reason, is expressly forbidden. Licensee may be held liable for copyright infringement which results from such unauthorized copying.

## Restrictions on Use

Licensee may physically transfer the SOFTWARE from one computer to another, provided that the SOFTWARE is used on only one computer at any one time. Licensee may not electronically transfer the SOFTWARE to multiple computers over a network system. Licensee may not distribute copies of the SOFTWARE or accompanying materials to others. Licensee may not modify, adapt, translate, reverse engineer, decompile, disassemble, or create derivative works based on the SOFTWARE or its accompanying printed or written materials.

## Transfer Restrictions

Licensee shall not assign, rent, lease, sell, sublicense or otherwise transfer the SOFTWARE to another party without prior written consent of Arturia. Any party authorized by Arturia to receive the SOFTWARE must agree to be bound by the terms and conditions of this Agreement.

## LIMITED WARRANTY AND DISCLAIMER

### Limited Warranty

Arturia warrants that the disks on which the SOFTWARE is furnished to be free from defects in materials and workmanship under normal use for a period of thirty (30) days from the date of purchase. Your receipt shall be evidence of the date of purchase. Any implied warranties on the SOFTWARE are limited to thirty (30) days from the date of purchase. Some states do not allow limitations on duration of an implied warranty, so the above limitation may not apply to you. All programs and accompanying materials are provided "as is" without warranty of any kind. The complete risk as to the quality and performance of the programs is with you. Should the program prove defective, you assume the entire cost of all necessary servicing, repair or correction.

### Remedies

Arturia's entire liability and your exclusive remedy shall be at Arturia's option either (a) return of the purchase price or (b) replacement of the disk that does not meet the Limited Warranty and which is returned to Arturia with a copy of your receipt. This limited Warranty is void if failure of the SOFTWARE has resulted from accident, abuse, modification, or misapplication. Any replacement software will be warranted for the remainder of the original warranty period or thirty (30) days, whichever is longer.

### No other Warranties

The above warranties are in lieu of all other warranties, expressed or implied, including but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose. No oral or written information or advice given by Arturia, its dealers, distributors, agents or employees shall create a warranty or in any way increase the scope of this limited warranty.

### No Liability for Consequential Damages

Neither Arturia nor anyone else involved in the creation, production, or delivery of this product shall be liable for any direct, indirect, consequential, or incidental damages arising out of the use of, or inability to use this product (including without limitation, damages for loss of business profits, business interruption, loss of business information and the like) even if Arturia was previously advised of the possibility of such damages. Some states do not allow limitations on the length of an implied warranty or the exclusion or limitation of incidental or consequential damages, so the above limitation or exclusions may not apply to you. This warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from state to state.