

# 6PM : guide de l'utilisateur

Version 0,1

6PM est un synthétiseur à modulation de phase PM composé de six oscillateurs. D'où son nom ☺  
Ici PM est équivalent à modulation de fréquence FM

Il fonctionne sous système GNU-Linux avec le serveur de son Jack et la bibliothèque Qt5  
Le mode **temps-réel** doit être disponible.

## Principes de base

Un oscillateur peut être **opérateur** : sa sortie est connectée au système sonore ; on l'entend directement

Il peut être **modulé** par chacun des cinq autres.

Il peut **moduler** chacun des cinq autres.

Un oscillateur peut également être son propre **modulateur**.

L'agencement des opérateurs et modulateurs est défini par un **algorithme**.

Pour en savoir plus : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Synth%C3%A8se\\_FM](http://fr.wikipedia.org/wiki/Synth%C3%A8se_FM)

6PM est fourni avec **32 algorithmes pré-définis**, qui sont ceux d'un célèbre synthétiseur japonais des années 80...

Il offre la possibilité de **définir de nouveaux algorithmes utilisateur**.

## Installation

Voir le fichier README.

## Connexions Jack

### Audio

6PM se connecte automatiquement aux deux premiers ports du système.

### Midi

La connexion doit être faite à la main en utilisant Qjackctl, Catia ou autre.

## Réglages

Chaque oscillateur possède des réglages de **volume, fréquence de base, trémolo et vibrato**. Si l'oscillateur est modulé, il a un réglage d'**indice de modulation**. Si un oscillateur est défini comme opérateur il a en plus un réglage de **panoramique** gauche-droite.

Pour chaque oscillateur **deux courbes d'enveloppe** sont paramétrables : une pour l'amplitude et une pour la fréquence.

Toutes les modifications des réglages ont un **effet immédiat** pendant qu'un son est joué.

L'ensemble des réglages peut être sauvegardé dans un **preset** contenu dans une **banque** de presets.

Tous les réglages ci-dessus peuvent être modifiés à partir d'un appareil midi : clavier maître, surface de contrôle, ou par un séquenceur, à travers des numéros de contrôle midi. On parle d'**assignation midi**.

L'ensemble des assignations à des contrôles peut être sauvegardé dans une **midi map**.

La midi map fournie "OscAmps" assigne simplement les potentiomètres de volume des six oscillateurs aux contrôles 74 à 79. Le curseur de volume général est assigné au contrôle 7.

## Réglages d'oscillateur



De bas en haut

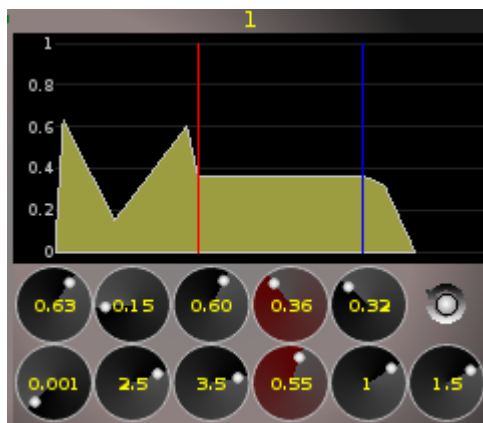
- Curseur de panoramique gauche – droite. Il apparaît si l'oscillateur est un opérateur.
- Potentiomètre d'amplitude, de 0 à 1.
- Réglage de fréquence, de -24 à +24.  
Il s'agit du rapport avec la fréquence de base de la note jouée. Par exemple une valeur de -12 fera jouer une octave en-dessous de la note. Les graduations sont en demi-tons.
- Detune  
Désaccordage fin, gradué en centièmes de demi-tons, de -100 à +100
- trem A trem F, vib A, vib F, : amplitude et fréquence du trémolo et du vibrato.
- I mod : indice de modulation.  
Ce potentiomètre apparaît seulement si l'oscillateur est modulé par un ou plusieurs autres.

### Astuces

Les potentiomètres peuvent être actionnés avec la molette de la souris, ou plus finement avec les touches fléchées gauche et droite du clavier.

Un double-clic sur un potentiomètre le ramène à sa valeur par défaut.

## Enveloppe d'amplitude



Chaque point de l'enveloppe est défini par deux nombres: l'amplitude de 0 à 1 (bouton du haut) et la durée en secondes (bouton du bas).

La ligne rouge indique le point de tenue (sustain) correspondant aux deux potentiomètres légèrement rouges.

La ligne bleue indique la position du point de tenue la plus éloignée des six oscillateurs.

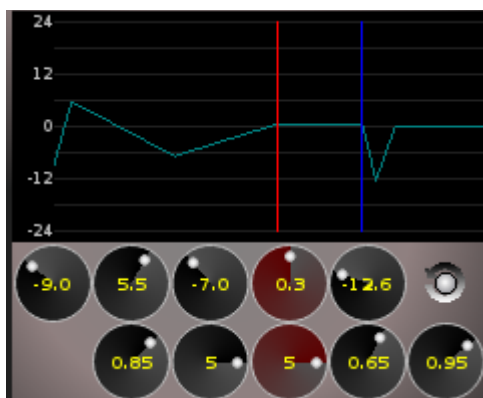
La partie d'enveloppe située à droite de la ligne bleue décrit l'amplitude du son après le relâchement de la touche du clavier, ou à la réception d'un message midi "note off".

Le point de tenue de chaque enveloppe peut être choisi parmi tous les points de l'enveloppe : un clic droit sur la fenêtre fait apparaître le menu. On peut choisir de ne pas avoir de point de tenue ; l'enveloppe s'exécute alors linéairement du début à la fin.

La durée indiquée pour chaque point est celle du segment d'enveloppe précédent le point. Sur cet exemple la durée totale de l'enveloppe est de 9,051 secondes. La durée pour atteindre le point de tenue est de 6,551 secondes. La durée après relâchement est de 2,5 secondes.

Le bouton à droite des potentiomètres d'amplitude permet de boucler l'enveloppe sur elle-même. Si cette option est activée, le point de tenue est supprimée et l'enveloppe s'exécute linéairement jusqu'au dernier point et recommence sans fin jusqu'à réception d'un message "note off" par exemple par relâchement de la touche du clavier midi.

## Enveloppe de fréquence



Similaire à l'enveloppe d'amplitude. Les valeurs de fréquence vont de +24 à -24 soit plus ou moins deux octaves de part et d'autre de la fréquence de base. Les graduations des potentiomètres sont en demi-tons.

Noter que les réglages de point de tenue et de boucle sont indépendants de ceux de l'enveloppe d'amplitude.

# Contrôles midi

Pour assigner un potentiomètre à un contrôle midi :

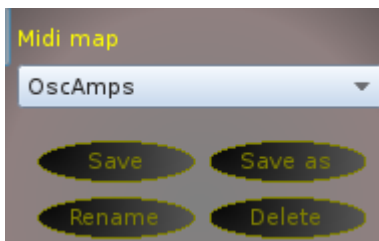
- clic droit sur le potentiomètre et choisir "midi learn"  
La LED clignote en rouge pendant 3 secondes.
- Actionner un contrôle sur l'appareil midi externe pendant ces trois secondes et le potentiomètre est assigné. La LED devient bleue.

Pour supprimer l'assignation, clic droit et "Remove assignment".

On peut assigner plusieurs potentiomètres au même numéro de contrôle midi.

On peut inverser le sens de l'assignation pour que le potentiomètre soit au minimum lorsque le contrôle est au maximum et inversement. Pour cela, clic droit et cocher "Invert midi cc".

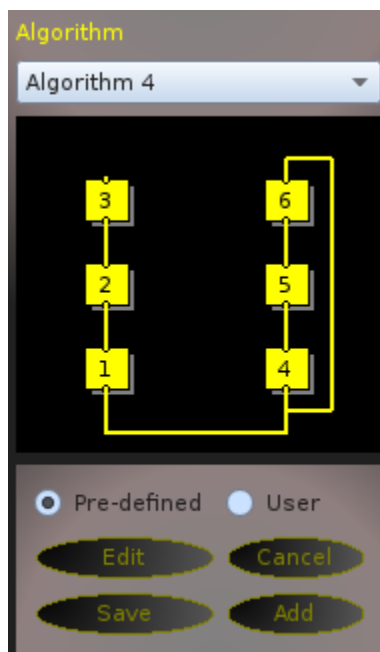
## Midi maps



Pour sauvegarder la "midi map" : bouton "Save" dans la boîte "Midi map", taper un nom dans la zone de texte et la touche Entrée.

"Save" remplace la "Midi map" courante. "Save as" en crée une autre avec le nom donné. "Rename" la renomme sans en créer d'autre. "Delete" la supprime.

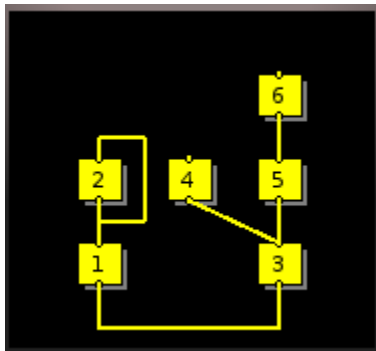
## Algorithmes



Le schéma indique les connexions modulateur-modulé du haut vers le bas, éventuellement avec une boucle.

Les oscillateurs de la ligne du bas sont les opérateurs.

Ici les oscillateurs 1 et 4 sont les opérateurs. L'oscillateur 1 est modulé par le 2 lui-même modulé par le 3. Le 4 est modulé par le 5 modulé par le 6 à son tour modulé par le 4.



Ici les oscillateur 1 et 3 sont opérateurs. Le 1 est modulé par le 2 qui est auto-modulé. Le 3 est modulé par deux oscillateurs : le 4 et le 5. Le 6 module le 5 et n'est pas modulé.

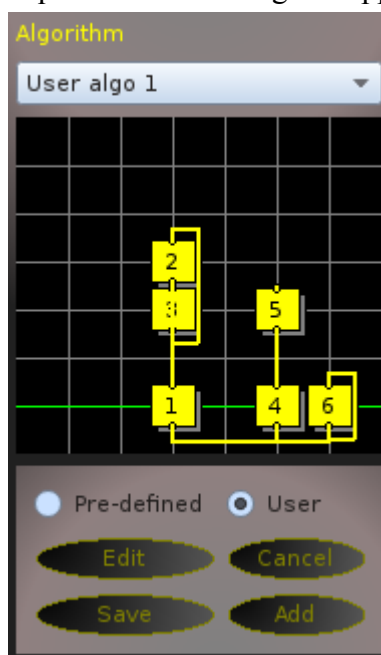
Si "Pre-defined" est coché on a le choix entre les 32 algorithmes prédéfinis.

Si "User" est coché on peut choisir entre les algorithmes définis et sauvegardés au préalable par l'utilisateur.

## Créer ou modifier un algorithme utilisateur

Le bouton User doit être sélectionné.

Cliquer sur Edit. Une grille apparaît.



Placer les oscillateurs aux emplacements voulus.

La **ligne verte** indique l'emplacement des **opérateurs**.

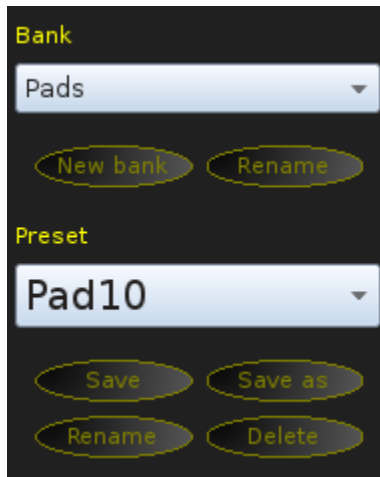
Pour créer une connexion modulateur – modulé, tracer simplement les lignes à la souris entre le connecteur en bas du modulateur vers le connecteur en haut de l'oscillateur modulé.

"Save" pour enregistrer l'algorithme à la place de l'algorithme courant.

"Add" pour l'ajouter à la liste des algorithmes utilisateurs.

"Rename" et "Delete" pour renommer ou supprimer.

## Banques et presets



"**New bank**" pour créer une nouvelle banque vide.

"**Rename**" pour renommer la banque courante

Pour supprimer une banque, voir plus loin dans le paragraphe Dossiers et fichiers.

Mêmes commandes pour les presets.

Pour sauver un preset dans une autre banque que la banque courante :

- sélectionner la banque voulue. La liste des presets devient vide.
- cliquer sur le bouton "Save as" de la boîte "Preset"
- donner un nom dans la zone de texte et taper Entrée.

## Divers



Le potentiomètre **Diapason** permet d'ajuster globalement la fréquence de référence qui est par défaut de 440 Hertz. Le réglage est automatiquement conservé.

Le bouton **Test** permet d'entendre le son produit par le synthétiseur avec les réglages courants et la note LA4.

Le bouton **Panic** interrompt immédiatement toute production de son.

Le curseur de droite règle le volume global du synthétiseur.

## Dossiers et fichiers

La configuration générale du logiciel (position de la fenêtre, diapason, canal midi etc.) est sauvegardée dans le fichier `~/config/MVSoft/6PM.conf`

Les algorithmes utilisateurs sont également stockés dans ce fichier.

Les banques et presets sont sauvegardés dans le dossier `~/6pm/Presets`

Une banque est simplement un répertoire. Chaque preset est stocké dans un fichier avec l'extension `.mvpms`. Ces fichiers sont au format "QSettings" de Qt

Pour supprimer une banque, supprimer son répertoire.