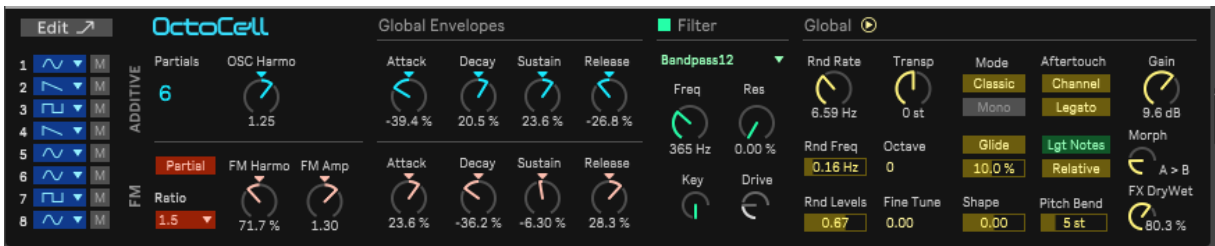


# OctoCell



## Manuel d'utilisation

V 1.0

<b>Manuel d'utilisation .....</b>	<b>1</b>
<b>1 Préambule.....</b>	<b>3</b>
1.1 Pourquoi ce manuel ? .....	3
1.2 Presets et Compatibilité MPE.....	4
1.3 Action sur les réglages .....	4
<b>2 Structure de synthèse.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 La partie additive.....</b>	<b>5</b>
2.2 Les enveloppes .....	5
2.2.1 Le Preset T01. ....	6
2.2.2 Le Preset T02 .....	7
2.2.3 Le Preset T03 .....	8
2.2.4 Le Preset T04 .....	9
2.2.5 Le Preset T05 .....	10
2.2.6 Le Preset T06 .....	10
2.2.7 Le Preset T07 .....	11
<b>2.3 La partie FM.....</b>	<b>11</b>
2.3.1 Le Preset T08 .....	12
2.3.2 Le Preset T09 .....	13
2.3.3 Partial/Fund .....	14
2.3.4 Le Preset T10 .....	14
2.3.5 La Dynamique sur les enveloppes de FM.....	15
2.3.6 Le Preset T11 .....	15
2.3.7 Le Preset T11B.....	16
<b>2.4 Le morphing.....</b>	<b>17</b>
2.4.1 Le Preset T0XY.....	16
<b>3 Les autres éléments.....</b>	<b>19</b>
3.1 Le Filtre .....	19
3.2 La Matrice de Modulations .....	21
3.2.1 Les Sources.....	21
3.2.2 Les Destinations .....	21
3.3 Les 2 Modulateurs.....	22
3.4 Le Step Modulator .....	23
3.4.1 Le Preset T14 .....	24
3.5 Le Modulateur spectral.....	23
3.5.1 Le Preset T12 .....	25
3.5.2 Le Preset T13 .....	25
3.6 Le Séquenceur.....	25
3.7 La section Effets.....	26
3.7.1 Le Chorus .....	26
3.7.2 Le Phaser .....	27
3.7.3 Le Delay .....	27
3.8 La Section globale.....	27
3.8.1 Le Mode MIDI Classic.....	28
3.8.2 Le Mode MPE .....	29
<b>4 La charge CPU.....</b>	<b>30</b>
4.1 Le nombre de partiels.....	30
4.2 Les temps de release .....	30
4.3 Le mode monophonique.....	32
4.4 Utilisation du Delay de l'OctoCell ou d'une reverb.....	32

## Préambule

L'**OctoCell** est un nouveau synthétiseur conçu par **Michel Geiss**, musicien, longtemps collaborateur de Jean-Michel Jarre et concepteur d'instruments hardware, et **Jean Lochard**, musicien, collaborateur du célèbre **Ircam** (l'institut de recherche musicale parisien), et co-concepteur des collections **Ircamax 1 et 2**.

L'OctoCell est un synthétiseur hybride à multi-synthèses. Il est compatible avec **Live 11** ou ultérieur, disposant de l'extension **Max for Live**. Il associe plusieurs types de synthèse : additive, FM et soustractive.

L'un des intérêts de l'OctoCell est de créer des timbres très « analogiques », par exemple le preset **TOX** et les mélanger avec des timbres très FM, comme le preset **TOY** (dans le dossier **Tutorials**)

Son concept original et son expressivité, incluant la compatibilité **MPE** (MIDI Polyphonic Expression) en font un instrument unique et universel, utilisable dans toutes formes de musiques.

A la base, le moteur de synthèse de l'**OctoCell** comprend une structure additive de 8 oscillateurs, chacun avec sa propre enveloppe d'amplitude. Puisque ces 8 oscillateurs sont organisés en éléments de synthèse additive, nous les appelons des **Partiels** dans ce document,

Pour chaque oscillateur, on a le choix entre 3 formes d'onde : **sinus, dent de scie et carrée**.

Quand il est en mode sinus, chaque oscillateur de cette structure dispose de son propre oscillateur de modulation de fréquence, avec sa propre enveloppe.

Il s'agit donc d'un ensemble de 8 cellules de synthèse, d'où le nom « **OctoCell** ».

### 1.1 *Pourquoi ce manuel ?*

L'**OctoCell** est fourni avec de nombreux presets directement utilisables qui donnent une idée de ses vastes possibilités sonores. De plus, les réglages dans la fenêtre de l'instrument (en bas de la fenêtre principale) permettent de créer facilement des variantes pour les adapter à vos compositions.

Mais pour ceux qui souhaitent aller plus loin et créer leurs propres sons, et puisque l'**OctoCell** propose une nouvelle approche de la synthèse avec des fonctions inhabituelles, nous avons pensé utile de compléter le pack par ce document .

Ce descriptif est accompagné de presets (inclus dans le dossier Tutorials) et de captures d'écrans dans les textes.

Nous vous encourageons vivement à lire ce document et à charger les presets qui l'accompagnent pour comprendre fonctions de l'instrument en détail.

## 1.2 **Presets et compatibilité MPE**

Plusieurs centaines de presets pour une utilisation MIDI classique sont fournis avec le logiciel, et plusieurs dizaines en mode **MPE**.

Même si des presets ont été spécifiquement créés pour les fonctions **MPE** de l'OctoCell, tous ceux utilisant la molette de Modulation peuvent aussi être utilisés en mode **MPE**. A cet effet, il suffit de passer du mode **Classic** au mode **MPE** dans les paramètres globaux de la fenêtre de l'instrument (voir **3.8.2**). Le paramètre **Slider** du contrôleur **MPE** remplace alors la molette de modulation.

*Remarque : en mode MIDI **Classic** l'OctoCell accepte aussi l'**AfterTouch Polyphonique** avec les claviers qui disposent de cette fonction. Les contrôleurs **Push 1** et **Push 2** d'Ableton peuvent notamment être configurés pour générer de l'Aftertouch indépendant pour chaque pad (voir la documentation de Live 11 pour plus de détails).*

## 1.3 **Accès aux fonctions**

Quand l'**OctoCell** est activé, l'affichage des fonctions de l'instrument est réparti entre deux fenêtres : la fenêtre Instrument habituelle où on trouve les réglages d'action rapide, et la fenêtre **Edit** dans laquelle on accède aux détails du moteur de synthèse.

Avec seulement les réglages globaux de la fenêtre Instrument, beaucoup de variantes à partir des presets fournis sont possibles.

Les réglages des paramètres de l'**OctoCell** s'effectuent comme habituellement dans Live :

- par l'action directe sur les curseurs linéaires ou les boutons rotatifs en cliquant dessus avec la souris
- par la combinaison **Shift** et l'action simultanée sur les réglages pour une action plus fine.

## 2 Structure de synthèse

### 2.1 La partie additive

La colonne vertébrale de l'OctoCell est une structure additive constituée de 8 **partiels** : une **fondamentale** et par défaut ses **harmoniques** de 2 à 8.

*Rappel de physique du son : en synthèse additive, les éléments simples (sinusoïdes) qu'on superpose les uns aux autres sont appelés des **partiels**. Dans le cas où ces partiels ont des fréquences qui sont des multiples entiers de la fréquence la plus basse (aussi appelée fréquence fondamentale), on les appelle des **harmoniques**. L'harmonique 2 a une fréquence double de la fondamentale, l'harmonique 3 le triple, l'harmonique 4 le quadruple, et ainsi de suite...*

Dans l'**OctoCell**, le nombre de partiels a volontairement été limité à 8 pour rendre cette fonction additive facile à gérer. Cependant, malgré cette simplicité, des timbres très riches et très variés peuvent être créés.

Dans la fenêtre de l'instrument, on peut choisir le nombre de partiels (**Partials**) actifs entre 1 et 8. Ce paramètre affectant la charge CPU, il est conseillé d'utiliser si possible un nombre limité de partiels pour la création de nouveaux sons.

A gauche de la fenêtre principale, chaque partiel dispose de sa propre forme d'onde : **Sinus**, **Dent de scie**, et **Carré**.

Le bouton « **M** » (**Mute**) coupe le signal correspondant : un moyen simple pour tester différentes combinaisons avec ou sans certains partiels.

### 2.2 Les Enveloppes

Dans la fenêtre « **Edit** », chaque bloc de 8 sliders verticaux correspond aux réglages des enveloppes de volume des oscillateurs de 1 à 8.

Dans la section « **ADD Envelopes** », chaque oscillateur dispose d'une enveloppe d'amplitude de type **DADSR** (**Delay**, **Attack**, **Decay**, **Sustain**, **Release**).

Le déclenchement de chacune peut être décalé par le réglage de **Delay** (**D**).

Chaque enveloppe dispose de son réglage d'amplitude, situé dans la section « **Morphing Parameters** » de la fenêtre **Edit**.

Il s'agit en fait d'un double ensemble « **Set A** » et « **Set B** » de 8 valeurs de volumes « **Max Amp A** » et « **Max Amp B** ». La position du bouton « **Morph** » de la fenêtre de l'instrument définit quel ensemble de volumes est favorisé. Plus ce bouton sera à

gauche et plus le set A sera dominant. De même, plus ce bouton sera à droite et plus le set B sera dominant. En position centrale, chacun des 2 ensembles a la même importance.

L'effet de **Morphing** est soit statique, soit dynamique par l'action des paramètres de modulation. C'est l'une des fonctions importantes du moteur de synthèse de l'**OctoCell**.

L'action de la vélocité peut affecter séparément les paramètres **Attack** et **Decay** à volonté, par leur réglage « **Vel** », entre - 100% et + 100%.

On augmente l'action sur le temps d'attaque avec des valeurs positives du réglage et on la diminue avec des valeurs négatives.

De même pour le temps de **Decay** qu'on augmente avec des valeurs positives et qu'on diminue avec des valeurs négatives.

Dans les positions 0% de ces réglages la vélocité n'a pas d'action sur ces deux paramètres.

Chaque paramètre ADSR dispose d'un bouton « **Rnd** » qui propose des variantes aléatoires. Ceci permet d'obtenir des alternatives à un programme en cours, avec quelquefois d'heureuses surprises.

### 2.2.1 Preset T01.

Chargez le preset « T01 » du dossier « **Tutorials** ».

Le paramètre **Partials** affiche le total du nombre de partiels activés. Dans cet exemple, vous constatez qu'un seul partiel est utilisé.



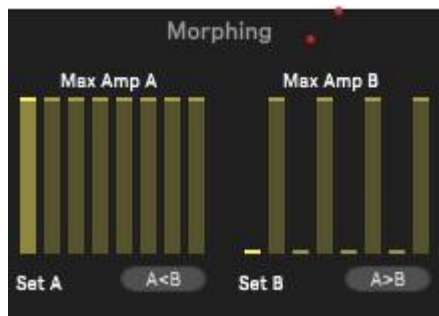
**Fig. 1** La sélection du nombre de partiels utilisés

Dans la fenêtre **Edit**, notez que les réglages des partiels non activés sont affichés avec des couleurs atténuées. Ces réglages sont accessibles et peuvent être modifiés mais restent sans effet tant que les partiels correspondants ne sont pas activés.

Vous pouvez jouer le son produit et sélectionner l'une des 3 formes d'ondes.

En activant la fonction « **M** » (**Mute**), on coupe le son du partiel.

Dans la page **Edit**, le **Set A** comporte un seul réglage actif et son volume, ici fixé sur son maximum.



**Fig. 2** La section Morphing de la fenêtre Edit

Si vous réduisez la hauteur du curseur, le volume diminue.

Vous pouvez tester différents réglages d'Attaque, Decay, Sustain et Release sur les 1<sup>ers</sup> curseurs des groupes de 8 réglages correspondants dans cette fenêtre **Edit**.

*Remarque : le 1<sup>er</sup> bloc concerne le réglage de délai du déclenchement de l'enveloppe. Il n'a d'intérêt que lorsque plusieurs partiels sont actifs, pour décaler les déclenchements des enveloppes les unes par rapport aux autres. Un ou plusieurs réglages de délais doivent être réglés au minimum, sous peine d'introduire un temps de latence lors du jeu.*

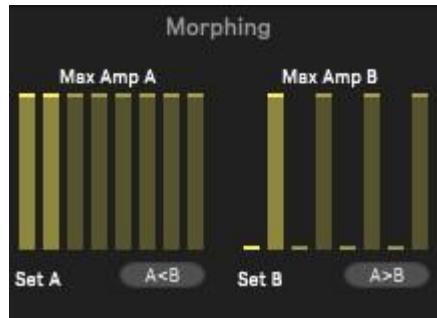
## 2.2.2 Preset T02

Il comprend 2 partiels.



**Fig. 3** Deux partiels sont activés

2 curseurs apparaissent en clair dans la fenêtre **Morphing** (bloc **Max Amp A**).



**Fig. 4** Deux curseurs sont actifs dans la section Morphing

Comme vous l'avez compris, ils représentent les volumes des 2 premières enveloppes, ici à leur maximum **pour le Set A**.

On notera qu'en réglant les volumes de ces enveloppes, par le principe général des enveloppes ADSR, on agit en même temps sur leur volume maximum et en proportion sur leur volume de Sustain.

### 2.2.3 Preset T03

Dans cet exemple, les 8 partiels sont en relation harmonique (par défaut). Grâce aux réglages de délais de plus en plus longs pour les partiels de 1 à 8, vous entendez leur apparition successive, tous avec la même amplitude.



**Fig. 5** Ici, les délais de déclenchement des enveloppes sont en augmentation

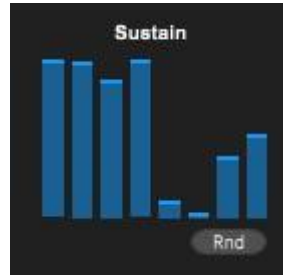
Dans cet exemple les niveaux de Sustain sont tous à leur valeur maximale.



**Fig. 6** Les volumes de Sustain du preset T03

Vous pouvez essayer d'autres valeurs de Sustain pour entendre une répartition différente des harmoniques. Le preset **T03B** en est un exemple :





**Fig. 7** Les volumes de Sustain du preset T03B

Pour chercher des variantes au son en cours d'écoute, avec le réglage **Harmonicity** vous pouvez modifier la répartition spectrale des harmoniques par défaut, soit en expansion dans le sens horaire, soit en compression dans le sens antihoraire.



**Fig. 8** Réglage de l'harmonicité de la partie additive

Dans la fenêtre **Edit**, les « **Expert Parameters** » vous permettent aussi de modifier les rapports partiel/fondamentale pour chacun des oscillateurs additifs, soit par un réglage grossier, soit par un réglage fin pour des effets de **detuning**.

Dans l'exemple de la **fig. 9** l'harmonique 2 a été ramenée à la hauteur de la fondamentale (1) et un désaccordage fin a été ajouté :

	Additive Ratio	Fine
1	1.00	0.21
2	1.00	[-0.22]
3	3.00	0.00
4	4.00	0.00
5	5.00	0.00
6	6.00	0.00
7	7.00	0.00
8	8.00	0.00

Clear

**Fig. 9** Réglage du rapport de fréquence pour chaque partiel dans la section Expert Parameters de la fenêtre Edit

## 2.2.4 Preset T04

L'apparition des partiels est plus progressive avec des temps d'attaque de plus en plus longs du partiel 1 au partiel 8.



**Fig. 10** Les temps d'attaque progressifs entre les enveloppes de 1 à 8

Essayez de modifier le réglage d'action de la vitesse sur les temps d'attaque par une augmentation ou une diminution de la valeur dans la fenêtre **Vel** au bas de la fenêtre. Avec des valeurs négatives les temps d'attaque diminuent en fonction de la vitesse. Avec les valeurs positives, les temps d'attaque augmentent en fonction de la vitesse.

Le principe est le même pour les temps de Decay. Avec des valeurs négatives les temps de Decay diminuent en fonction de la vitesse. Avec les valeurs positives, les temps de Decay augmentent en fonction de la vitesse.

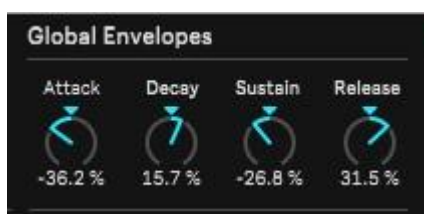
### 2.2.5 Preset T05

La forme d'onde 1 est maintenant une dent de scie et la 2 un carré. Vous entendez la différence de timbre et vous devinez le nombre de combinaisons possibles avec les 8 oscillateurs !

### 2.2.6 Preset T06

Ce preset est un exemple de l'action de la vitesse sur les temps d'attaque.

Et dans la section **Global Envelopes** de la fenêtre Instrument, vous pouvez ajuster globalement les paramètres fixes A, D, S, R des ensembles d'enveloppes de 1 à 8 quand vous souhaitez modifier rapidement un son. En rotation antihoraire on diminue l'ensemble des valeurs correspondantes et en rotation horaire on les augmente.



**Figure 11** Réglage global des temps d'enveloppes pour la partie additive dans la fenêtre Instrument

## 2.2.7 Preset T07

Sous les réglages d'Attaque, Decay, Sustain et Release de la fenêtre Edit, vous disposez de boutons **Rnd** qui vous permettent de tester des variantes au hasard.



**Fig. 12** Utilisation de la fonction Random et de l'action de la vitesse sur les temps de Decay

Cliquez sur le bouton **Rnd** au-dessous des réglages du groupe d'attaques plusieurs fois en écoutant à chaque fois le résultat.

Vous pouvez tester cette fonction avec les Presets fournis et ainsi découvrir de nouvelles versions que vous pourrez sauvegarder.

Vous avez maintenant une assez bonne idée du fonctionnement de la partie synthèse additive de l'**OctoCell**.

## 2.3 La partie FM

Quelques principes de base avant de commencer :

La synthèse FM, initiée par John Chowning, permet de créer un grand nombre de sonorités riches à partir de 2 sources sinusoïdales seulement.

La fréquence de la première, qu'on appelle la **porteuse (carrier** en anglais), est modulée par la deuxième, le **modulateur**. Les timbres produits dépendent de la fréquence de modulation et de son amplitude.

Lorsque ces deux paramètres de modulation varient, les timbres produits évoluent en même temps.

La partie FM de l'**OctoCell** combinée aux fonctions de synthèse additive décrites précédemment, permet de multiples possibilités de créations sonores harmoniques ou inharmoniques.

Chacun des 8 oscillateurs **sinusoïdaux** de la partie additive peut être modulé en fréquence par son propre oscillateur de FM.

*Remarque : nous avons volontairement limité la FM aux oscillateurs en mode sinus. Cependant, vous constaterez la grande variété de timbres que peut produire la partie FM de l'OctoCell, même avec cette limitation..*

*En raison de ce qui précède, lorsque les partiels utilisés ont uniquement des formes d'onde en dent de scie ou carré, certains réglages sont masqués :*

- Dans la vue Instrument, la section FM est désactivée ; elle reste activée si au moins l'un des partiels est en mode sinus
- Dans la section « **Expert Parameters** » de la fenêtre **Edit**, les réglages **FM Ratio** pour tous les partiels non sinusoïdaux sont désactivés et masqués

### 2.3.1 Preset T08

Un seul partiel est sélectionné dans la fenêtre de l'instrument. Tous les paramètres d'enveloppe sont au minimum, sauf le Sustain de l'oscillateur n°1.

Vous entendez le son pur d'une sinusoïde.

Augmentez maintenant la valeur de Sustain de l'oscillateur de modulation FM n°1 (en rouge). Plus vous augmentez ce réglage, plus le timbre s'enrichit en harmoniques.



**Fig. 13** Réglage des niveaux de Sustain FM pour le premier partiel du **Set A** : à gauche on entend une sinusoïde, à droite la Modulation de Fréquence est active

Dans cet exemple, la valeur de Sustain FM est stable ainsi que l'amplitude de la FM (et par conséquent le timbre correspondant aussi). Comme pour le volume des partiels et indépendamment de ceux-ci, le volume de l'enveloppe de modulation permet d'agir sur l'évolution du timbre produit par la FM.

### 2.3.2 Preset T09

Vous avez ici un exemple de la variation dynamique du timbre par l'enveloppe de modulation FM.

Dans ce Preset, deux temps de Decay sont réglés séparément dans la partie additive et dans la partie FM. Comme dans la partie additive, l'amplitude maximum de chaque enveloppe est réglable dans la section **Morphing**.

La valeur **Ratio** est réglée sur 1.



**Fig. 14** Le paramètre Ratio dans la fenêtre Instrument

Cela signifie que le rapport entre la fréquence de l'oscillateur additif n°1 et l'oscillateur de FM n°1 est de 1, c'est-à-dire que leurs fréquences sont identiques. Dans ce cas, les valeurs des fréquences de modulation sont en rapport harmonique :  $x1$ ,  $x2$ ,  $x3$  etc. avec la porteuse (ou partiel).

Si vous modifiez cette valeur, soit en la diminuant, soit en l'augmentant, vous constatez que le timbre change en fonction de la valeur du **Ratio**. Une valeur entière (1, 2, 3,...) permet de conserver un son harmonique.

Les valeurs fractionnaires (0.75, 1.25, 1.5, 2.5) permettent de créer des sonorités inharmoniques. Par exemple, si vous réglez le Ratio sur 2.5, vous entendez un son métallique, typique de la synthèse FM.

Ce réglage de Ratio est global : le rapport entre les fréquences des oscillateurs additifs de 1 à 8 et les oscillateurs FM de 1 à 8 correspondants est modifié proportionnellement de la même façon.

Dans ce Preset, le bouton **FM Harmonicity** est centré et affiche une valeur de 100%.



**Fig. 15** Réglage de l'harmonicité de la FM en pourcentage

Ce paramètre est un pourcentage du Ratio. Il permet d'en changer la valeur de manière continue soit manuellement, soit avec un contrôleur MIDI.

Par ailleurs, avec les **Expert Parameters** de la fenêtre Edit, vous pouvez modifier les Ratios des oscillateurs de FM pour chaque partiel.



**Fig. 16** Réglages d'harmonicité de la FM pour chaque partiel dans la section Expert Parameters de la fenêtre Edit. Ici, la fréquence de modulation du partiel n°1 est la moitié de cette dernière (0.50).

### 2.3.3 Partial/Fund

Le bouton Partial est à 2 positions : **Partial** ou **Fund (fig. 15)**. Il permet de produire rapidement 2 types de modulations FM, donc d'obtenir 2 types de sons différents avec un même réglage.

Ce bouton est destiné à définir la référence utilisée pour les réglages d'harmonicité des fréquences de la FM. Il faut utiliser un minimum de 2 partiels pour entendre une différence de timbre quand on active cette fonction.

En mode **Partial**, le **Ratio** est en relation avec les fréquences des partiels.

En mode **Fund**, le **Ratio** est en relation avec la fréquence de la fondamentale de la partie additive.

### 2.3.4 Preset T10

Ce preset comporte 2 partiels. Jouez des notes et alternez entre **Partial** et **Fund**. Vous entendez les différences de timbre.

Dans la fenêtre Instrument, près du réglage **FM Harmonicity**, un réglage **FM Amp** ajuste globalement l'amplitude de la modulation FM.



**Fig. 17** Réglage de l'harmonicité et de l'amplitude globale de la FM dans la fenêtre Instrument

Comme pour la partie Additive de la fenêtre de l'instrument, au-dessous vous disposez aussi de réglages globaux pour ajuster les 4 groupes de paramètres A, D, S, R des 8 ensembles d'enveloppes de FM.



Fig. 18 Réglage des réglages d'enveloppes globaux pour la FM dans la fenêtre Instrument

### 2.3.5 La Dynamique sur les enveloppes de FM

Comme pour les enveloppes Attack et Decay de la partie additive, les paramètres Attack et Decay de la FM peuvent être affectés par la dynamique (de -100% à +100%). Cette action de la vélocité agit sur la durée du temps d'attaque qu'on augmente avec des valeurs positives du réglage et qu'on diminue avec des valeurs négatives. Même chose pour l'action de la vélocité sur le temps de Decay qui augmente avec des valeurs positives et qui diminue avec des valeurs négatives. En position centrale (0 %) la vélocité n'a pas d'action sur ces deux paramètres

### 2.3.6 Le Preset T11

Vous avez ici une idée de l'action de la vélocité sur les temps d'attaque et de decay à la fois sur le partiel additif et sur sa modulation FM.

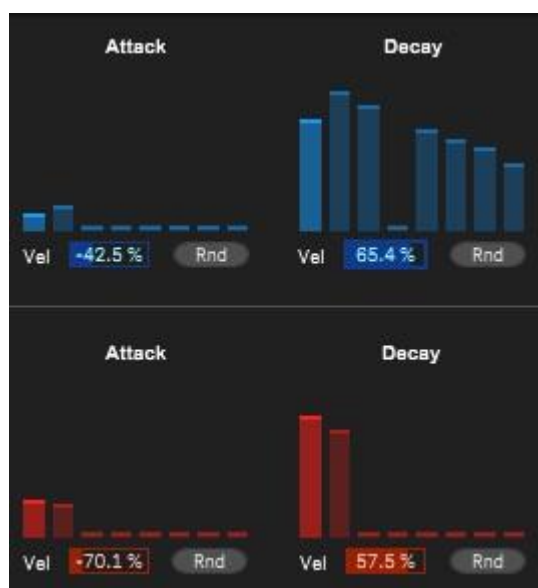


Fig. 11 Pour le Preset T11, paramétrage de l'action de la vélocité sur les attaques et decay du partiel 1 (en haut) et de son oscillateur FM (en bas)

Comme nous le voyons dans l'exemple suivant, la dynamique peut aussi agir sur l'amplitude de la FM par une affectation dans la matrice de modulations.

### 2.3.7 Preset T11B

En jouant sur le clavier, vous entendez l'effet sur la dynamique du timbre par l'action de la vitesse sur l'amplitude de la FM.

On a simplement affecté un pourcentage de la vitesse au volume de FM.

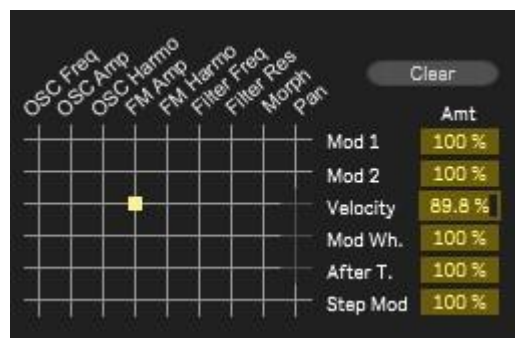


Fig. 20 L'affectation de la vitesse à l'amplitude de la FM dans la Matrice de Modulations (fenêtre Edit)

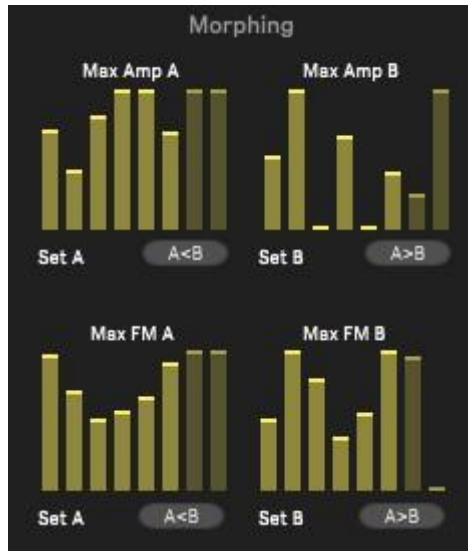
## 2.4 Le morphing

Comme précisé plus haut, les volumes des enveloppes se règlent dans la section **Morphing** de la fenêtre Edit. Les 2 groupes de 8 réglages de la moitié supérieure de la fenêtre concernent les volumes des enveloppes d'amplitude de la partie **Additive**. Il s'agit des valeurs maximum que peuvent prendre ces valeurs. Dans le principe de Morphing de l'OctoCell, toutes les valeurs intermédiaires peuvent être obtenues, soit manuellement, soit dynamiquement par des modulations.

Il en est de même avec la moitié inférieure. Celle-ci concerne les volumes des enveloppes de modulation FM.

Les transitions entre les groupes A et B s'effectuent simultanément pour les enveloppes additives et FM.

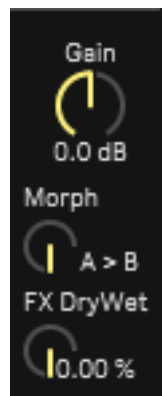




**Fig. 21** Les Set A et Set B des volumes des enveloppes additives (en haut) et des enveloppes FM (au-dessous)

Les boutons **A<B** copient les réglages de droite sur la partie gauche correspondante et ceux marqués **A>B** copie les réglages de gauche dans la fenêtre de droite.

Chargez à nouveau le **Preset T10**. Vous pouvez essayer d'actionner manuellement le réglage de morphing par le bouton correspondant dans la fenêtre de l'instrument, sur son bord droit (**A>B**)..



**Fig. 22** Réglage manuel du morphing entre Set A et B

On passe ainsi du **Set A** des amplitudes additives et FM au **Set B**, principe de base du morphing dans l'**OctoCell**.

Vous pouvez positionner ce réglage entre son minimum et son maximum en jouant plusieurs fois la même note pour entendre la variation du timbre. Comme expliqué ci-dessus, on passe ainsi de l'ensemble de paramètres **A** à celui des paramètres **B**.

L'une des possibilités de cette fonction manuelle est de trouver une position intermédiaire dont le son vous plaît et de le sauvegarder séparément comme nouveau preset.

Comme nous le verrons plus loin, le morphing de l'OctoCell est aussi modulable, ce qui lui confère un grand intérêt dans la création de timbres dynamiques.

De plus, en réalité, cette fonction équivaut à opérer des transitions entre formes d'onde, sorte d'équivalent à la synthèse par tables d'ondes.

## 3 Les autres éléments

### 3.1 Le filtre

Le filtre **Lowpass24** de l'**OctoCell** est une modélisation du classique filtre de type **Ladder**, popularisé par son utilisation dans les synthétiseurs Moog dès les premiers modèles.

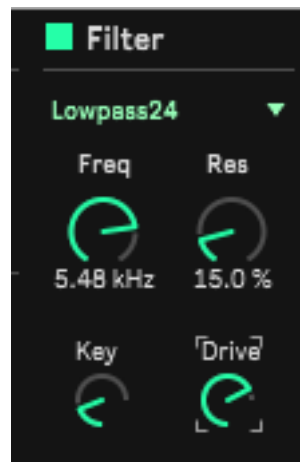


Fig. 23 La section filtrage de la fenêtre globale

On active ou on désactive le filtre par le bouton bleu près du nom **Filter**.

Dans la fenêtre, on accède aux paramètres suivants :

- **Freq** : la fréquence centrale
- **Res** : la résonance
- **Key** (pour Key Tracking) : le réglage de suivi de la fréquence centrale par les hauteurs des notes jouées
- **Drive** : (Overdrive) : ajout d'une saturation douce du filtre avec une compensation de l'augmentation de volume

Notez que la fréquence centrale et la résonance sont modulables par l'intermédiaire de la Matrice de Modulations.

En plus du filtre passe-bas classique **Lowpass24** à 24 dB/Octave, on peut choisir d'autres types de filtres :

- **Highpass12** : filtre passe-haut à 12 dB/Octave

- **Bandpass12** : filtre passe-bande à 12 dB/Octave
- **Lowpass12** : filtre passe-bas à 12 dB/Octave
- **Notch12** : filtre coupe-bande à 12 dB/Octave
- **Peak12** : filtre de crête à 12 dB/Octave.



**Fig. 24** Choix du type de filtre

Le filtre est global et s'applique à l'ensemble de la chaîne additive/FM.

## 3.2 La Matrice de Modulations

La Matrice de Modulations de l'**OctoCell** comporte **6 sources** et **9 destinations**. Chaque source peut être assignée à plusieurs destinations et plusieurs modulations peuvent être assignées à une destination, comme dans la plupart des instruments électroniques.

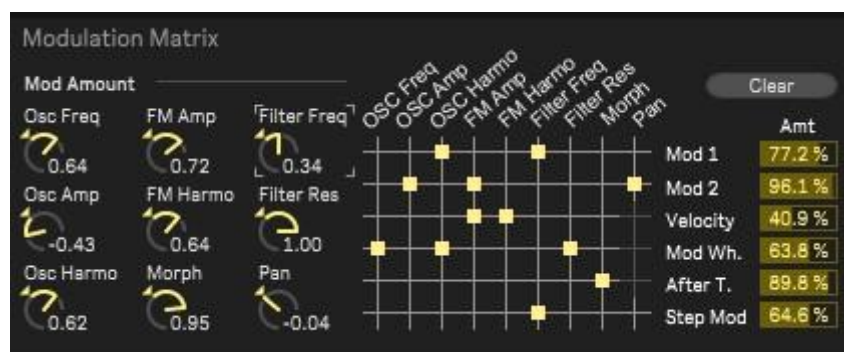


Fig. 25 Exemple de configuration de la matrice de modulations

### 3.2.1 Les sources

Voici la liste des sources disponibles dans la matrice de modulation. Leur amplitude d'action est réglable de 0 à 100%.

- **Mod 1** (Modulator1)
- **Mod 2** (Modulator 2)
- **Velocity**
- **Modulation Wheel**
- **Aftertouch**
- **Step Sequencer**

A noter que 3 sources de modulations **Velocity**, **Mod.Wh.** et **After T.** du Panoramique sont volontairement grisées et inaccessibles. Nous avons estimé que les modulations se prêtent mal à une action sur le panoramique et avons jugé préférable d'éviter les complications que pourrait entraîner leur utilisation.

### 3.2.2 Les destinations et les amplitudes d'action

Voici la liste des destinations :

- **Osc Freq** (fréquence de l'ensemble des oscillateurs additifs ou pitch global)
- **Osc Amp** (amplitude de l'ensemble des oscillateurs)
- **Osc Harmo** (harmonicité des oscillateurs additifs)
- **FM Amp** (amplitude d'action de la FM)
- **FM Harmo** (harmonicité de la FM)

- **Filt Freq** (fréquence du filtre)
- **Filt Res** (résonance du filtre)
- **Morph** (morphing entre le Set A et le Set B de la section Morphing)
- **Pan** (panoramique gauche/droite)

A gauche de la matrice, on trouve un ensemble de 9 boutons de réglage (**fig. 21**), chacun correspondant à une destination pour la modulation. Dès qu'une destination est affectée à une modulation dans la matrice, le réglage correspondant est activé.

L'amplitude d'action sur les destinations est réglable de -1 (maximum négatif) à +1 (maximum positif). Les valeurs négatives donnent des modulations inversées.

### 3.3 Les 2 Modulateurs



**Fig. 26** La section Modulators de la fenêtre Edit

Les **Modulateurs 1** et **2** sont identiques. Nous n'en décrivons qu'un seul.

Chaque modulateur dispose d'une liste déroulante de fonctions sélectionnables composée de combinaisons de LFO/enveloppe ADSR/ModulationWheel :

- **Env** : Enveloppe ADSR (Delay, Attack, Decay, Sustain, Release).
- **Sin\*Env** : LFO Sinus dont le volume est modulé par l'enveloppe
- **Saw\*Env** : LFO Dent de scie dont le volume est modulé par l'enveloppe
- **Sqr\*Env** : LFO Carré dont le volume est modulé par l'enveloppe
- **Sh\*Env** : LFO Sample & Hold dont le volume est modulé par l'enveloppe
- **Sin\*MW/Sld** : LFO Sinus dont l'amplitude est déterminée soit par la position de la molette de modulation, soit par le contrôleur **Slider** en mode **MPE**.
- **Saw\*MW/Sld** : LFO dent de scie dont l'amplitude est déterminée soit par la position de la molette de modulation, soit par le contrôleur **Slider** en mode **MPE**.
- **Sqr\*MW/Sld** : LFO carré dont l'amplitude est déterminée soit par la position de la molette de modulation, soit par le contrôleur **Slider** en mode **MPE**.
- **Sh\*MW/Sld** : LFO Sample & Hold dont l'amplitude est déterminée par la position de la molette de modulation, soit par le contrôleur **Slider** en mode **MPE**.

- **StpM\*MW/Sld** : LFO **Step Modulator** dont l'amplitude de modulation est déterminée soit par la position de la molette de modulation, soit par le contrôleur **Slider** en mode **MPE**.



Fig. 27 Choix du type de modulation pour le Modulator 1

Quand le choix de modulation inclut un **LFO**, plusieurs réglages sont disponibles :

- La fréquence du LFO
- Son redéclenchement à chaque nouvelle note (**Retrig**)
- Sa synchronisation sur le tempo du morceau, en fraction de note (**Sync**)
- La **Phase** de départ du LFO, entre 0° et 360° (surtout utile avec les formes d'onde Sinus et Dent de scie)



Fig. 28 Exemple de réglages du Modulateur 1 ; ici l'amplitude du LFO sinusoïdal est modulée par l'enveloppe ADSR

### 3.4 *Le Step Modulator*

Le **Step Modulator** est un modulateur par pas programmable bipolaire.

La ligne médiane correspond à l'absence de modulation. Au-dessus, les modulations sont positives et au-dessous elles sont négatives.



Fig. 29 Le Step Modulator dans la fenêtre Edit

Par certaines de ses fonctionnalités le Step Modulator peut être comparé à la fonction Sample & Hold de la liste des sources de modulations. Mais il en diffère par ses réglages et par sa fonction **Smooth** de lissage des pas.

**Trigger** (mode de déclenchement) :

- **Live** : La séquence est jouée dès que Live est en mode **Play**, avec ou sans notes rencontrées
- **Note On** : La séquence est jouée en présence de **NOTES ON** sur la piste ou jouées sur le clavier MIDI ; elle s'arrête en présence de **NOTES OFF**.

**Smooth** : réglage du lissage des transitions entre les pas

**Rnd** : Remplissage de la fenêtre par des valeurs aléatoires

**Clear** : Remise à 0 de la programmation

**Rate** : Vitesse de lecture en valeurs de notes

**Mode** : Sens de lecture : à l'endroit (>>), à l'envers (<<), en allers-retours (><) ou aléatoire (**Rnd**)

**Steps** : Nombre de pas actifs, de 1 à 16

Exemple : le **Preset T14** où le **Step Modulator** agit sur la fréquence du filtre en mode **BandPass**.

### 3.5 *Le Modulateur Spectral*

L'**OctoCell** dispose d'une fonction globale très originale, conçue à partir d'une constatation.

Les timbres d'un grand nombre de sons instrumentaux et les voix chantées sont instables. Les analyses spectrales montrent qu'en plus des variations de hauteur et de volume, il s'y ajoute des variations de leur spectre. C'est ce qui fait partie de leur

richesse. Ils sont « vivants », alors que les sons de la plupart des instruments électroniques n'ont pas cette particularité.

C'est ce principe d'instabilité que nous avons décidé de simuler avec l'**OctoCell**, par l'ajout d'un principe de modulation innovant, grâce à l'ajout d'un **LFO** aléatoire indépendant. Ce LFO agit à la fois sur les fréquences des partiels additifs et sur les volumes des Sustains.

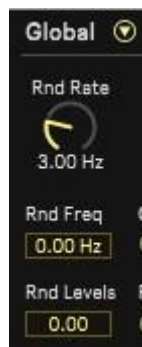
Petite explication : d'habitude, une fois qu'une enveloppe de modulation de fréquence de filtre ou de volume se stabilise sur sa valeur de Sustain, le son se stabilise aussi.

Même chose en principe avec l'**OctoCell** : quand les partiels ont atteint leur volume de Sustain et que la note est maintenue, normalement le timbre produit est stable. C'est le résultat de la somme des oscillateurs. Une fois stabilisé, le timbre dépend du volume de chaque Sustain.

La particularité de ce modulateur spectral est de faire varier aléatoirement ces volumes de Sustain, avec pour résultat une variation aléatoire du timbre plus ou moins intense. Nous y avons aussi ajouté une variation des fréquences des partiels elle aussi aléatoire.

On comprend que le résultat soit très différent de celui obtenu avec le simple principe soustractif ou d'autres types de synthèse. Ce modulateur global est une originalité de l'**OctoCell** et permet d'enrichir les timbres générés, en particulier les pads.

Sur la fenêtre de l'instrument on voit un groupe de 3 réglages :



**Fig.30** Les réglages du modulateur spectral dans la fenêtre Instrument

- **Rnd Rate** fréquence de base du LFO aléatoire
- **Rnd Freq** montant de randomisation des fréquences individuelles des partiels
- **Rnd Levels** amplitude de variation des volumes des partiels additifs individuels

Pour vous faire une idée de cet effet sur un timbre simple, chargez le **Preset T12** et jouez quelques accords. L'effet n'est pas actif.



Chargez le **Preset T13**. Cette fois le modulateur spectral est actif. En jouant quelques accords vous entendez l'action de cette fonction sur le timbre.

### 3.6 Le Séquenceur

Un onglet de la fenêtre Edit donne accès au séquenceur de l'OctoCell (**Sequencer**). Il s'agit d'un séquenceur monophonique très complet. *Le séquenceur est désactivé en mode MPE.*



**Fig.31** L'onglet Sequencer de la fenêtre Edit

Exemple : la capture d'écran ci-dessus correspond au Preset « **Chromium Hits** » du dossier **05-Seq**.

Les fonctions du Sequencer :

- **Rate** : Vitesse de lecture en valeurs de notes
- **Mode** : Lecture à l'endroit (>>), à l'envers (<<), en allers-retours (><) ou aléatoire (**Rnd**)
- **Trigger** : Sélection du mode de déclenchement :
  - Note On** : Le sequencer est déclenché quand il rencontre une note sur la piste ou une note jouée sur un clavier
  - Live** : Le sequencer est déclenché quand Live est en mode Play, quelles que soient les notes de la piste
  - Step** : Chaque note programmée est jouée dans l'ordre, note par note, à chaque note rencontrée sur la piste ou jouée sur un clavier.
- **Edit** : Sélection du mode d'édition des notes :
  - Pitch** : Hauteur des notes par demi-tons (-12 à + 12), par rapport à la note de base Do3. La ligne supérieure concerne le choix d'octave. Au bas de la fenêtre, les flèches vers le haut ou vers le bas transposent l'ensemble des notes par demi-tons. Les flèches vers la gauche et vers la droite décalent d'un pas la séquence en arrière ou en avant.
  - Velocity** : choix de la vélocité pour chaque note, de 0% à 100%
  - Gate** : choix de la durée de chaque note ; avec une durée de 0, la note n'est pas jouée (silence)
- **Record** : en activant cette fonction, on peut directement programmer les notes successives en pas par pas avec un clavier MIDI

- **Trsp** : Activation du mode transposition. Les séquences sont transposées par les notes de la piste ou par un clavier externe (avec affichage des transpositions en demi-tons par rapport à la note Do3, sous le bouton)
- **Swing** : Règle un ajout de Swing de 0% à 100% à la lecture de la séquence
- **Clear** : Efface les programmations de la séquence dans le mode Edit sélectionné
- **Length** : Réduction globale de la durée des notes entre 100% (pas de modification) et 10% de la durée programmée
- **Steps** : Choix du nombre de pas de la séquence, de 1 à 16
- **Thru** : Permet de jouer des notes superposées à la séquence pendant qu'elle est en action

### 3.7 La section Effets

L'**OctoCell** comprend 3 types d'effets (**Effects**) dont les volumes et les caractéristiques sont réglables pour chacun. Le son brut de l'instrument est envoyé vers l'ensemble des effets.

Dans la fenêtre de l'instrument, **FX DryWet** concerne le dosage entre le son brut et les effets produits.

Chacun des effets peut être activé/désactivé par le bouton bleu près du nom de l'effet.

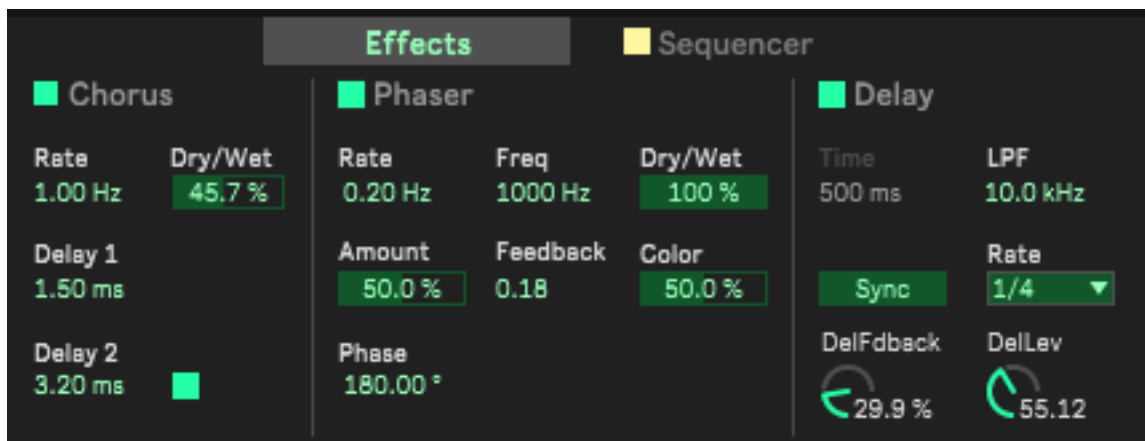


Fig. 32 L'onglet effets de la fenêtre Edit, ici tous activés

#### 3.7.1 Le Chorus

Ce chorus est composé de 2 délais dont les durées sont modulées par un LFO triangulaire.

- **Rate** : Vitesse de variation des modulateurs internes
- **Dry/Wet** : Dosage Direct/Effet
- **Delay 1** : Durée de base du Délai 1

- **Delay 2** : Durée de base du Délai 2

### 3.7.2 Le Phaser

C'est un effet de phasing habituel.

- **Rate** : Vitesse de variation
- **Freq** : Fréquence centrale de l'effet
- **Dry/Wet** : Dosage Direct/Effet
- **Amount** : Intensité de l'effet
- **Feedback** : Taux de réinjection de l'effet
- **Phase** : Déphasage interne entre les 2 éléments du Phaser

### 3.7.3 Le Delay

Il s'agit d'un effet de délai classique avec filtrage de la réinjection.

- **Time** : Durée de délai en mode libre
- **LPF** : (**Low-Pass Filter**) Fréquence de coupure du filtre passe-bas pour des répétitions de plus en plus filtrées
- **Sync** : Activation/désactivation du calage du délai sur le tempo
- **Rate** : Sélection des valeurs de notes de calage de durée du délai
- **DelFdbck** : Taux de réinjection du délai : détermine le nombre de répétitions
- **DelLev** : Volume du délai

## 3.8 *La Section Global*

C'est la partie de l'**OctoCell** où se trouvent les paramètres de jeu :

- **Transp** : Transposition globale par demi-tons
- **Gain** : Volume général
- **Octave** : Transposition globale par octaves
- **Morph** : Réglage de la valeur de base de la transition entre les **Set A et B** d'amplitudes d'enveloppes
- **Fine Tune** : Réglage fin d'accordage global en cents (100 cents = 1 demi-ton)
- **Fx DryWet** : Réglage du rapport Direct/Effets

À côté de l'indication **Global**, une flèche déploie une extension de la fenêtre avec d'autres fonctions.

Deux modes de fonctionnement au choix sont offerts :

- Le mode **Classic** pour un fonctionnement MIDI habituel

- Le mode **MPE (MIDI Polyphonic Expression)** Avec un élément hardware MPE il permet avec plusieurs notes simultanées une expression indépendante les unes des autres

### 3.8.1 Le mode MIDI « Classic »

Il comprend lui-même 2 modes : le mode Monophonique (**Mono**) et le mode Polyphonique (**Poly**) et l'habituel **Pitch Bend**, à amplitude réglable par demi-tons de 0 à 24 demi-tons (2 octaves), commun aux deux modes.

#### 3.8.1.1 Le mode Mono

Il donne accès à plusieurs paramètres qui s'affichent en clair selon les modes sélectionnés :



Fig. 33 Le mode Mono activé ; Glide désactivé

- **Legato** : Liaison entre les notes ON/OFF (MIDI CC 68)
- **Glide** : Temps de transition entre les hauteurs de notes (MIDI CC 65)
- **Shape** : Type de variation de hauteur entre notes : le réglage détermine la façon plus ou moins progressive dont la hauteur évolue. Cette fonction est activée quand le mode **Glide** l'est aussi.



Fig. 34 Les modes Mono et Glide activés

- **All Notes/Leg Notes**
  - **All notes** : le **Glide** s'applique à toutes les notes jouées
  - **Leg Notes** : le **Glide** s'applique seulement aux notes jouées Legato
- **Relative/Absolute**
  - **Relative** : Le temps de transition est proportionnel aux intervalles joués

- **Absolute** : Le temps de transition est fixe, quelles que soient les notes jouées

### 3.8.1.2 Le Mode polyphonique

L'OctoCell est un instrument à 8 voix de polyphonie. En mode polyphonique, vous pouvez choisir entre le mode Channel Aftertouch (ou Aftertouch par canal) ou si votre clavier le permet, le Poly Aftertouch (ou Aftertouch Polyphonique)

### 3.8.2 Le Mode MPE

Ce bouton active le mode MPE de l'OctoCell. Dans ce mode, la molette de modulation (Modulation Wheel) est remplacé par la commande **Slider** générée par les matériels MIDI compatibles.

Des instruments qui génèrent des données MPE sont apparus, comme le **Joué** (<https://jouemusic.com>), les claviers **Roli** (<https://roli.com>), les **Continuum** et **Continuum Mini** d'Haken Audio (<https://www.hakenaudio.com>), l'**Osmose**, le **Touché** (<https://www.expressivee.com/>), l'**ERAE Touch** (<https://www.embodme.com/product/erae-touch>). Reportez-vous à la documentation de ces appareils ou à la documentation de Live 11 pour plus d'informations sur le mode MPE avec Live 11.

*A noter qu'en mode MPE, le Sequenceur est désactivé.*

## 4 La charge CPU

Contrairement à une grande quantité d'instruments logiciels, par son concept original l'OctoCell n'utilise pas de samples. Tous les sons produits sont le résultat de calculs en temps réel, avec une qualité de son en rapport, mais plus exigeants en puissance de traitement. L'affichage de l'activité du CPU dans Live en fait état.

Il est donc utile de prendre en compte la charge du CPU lors de la programmation de nouveaux sons.

Voici quelques conseils pour atteindre cette optimisation.

### 4.1 *Le nombre de partiels*

Comme déjà souligné dans la partie 2.1, le nombre de Partiels activés a un impact direct sur l'activité du CPU. Lors de vos programmations de nouveaux sons, il est préférable d'utiliser le moins possible de partiels en limitant leur nombre pour ceux d'entre eux qui ne sont pas nécessaires. Le concept de l'OctoCell est de proposer jusqu'à 8 partiels, **en tant que maximum**.

En fonction des performances de calcul de votre machine, nous ne garantissons pas que des configurations utilisant un nombre excessif de partiels donnent un résultat satisfaisant, surtout dans des contextes chargés.



**Fig.35** Dans la fenêtre de l'instrument, la sélection du nombre de partiels utilisés

Cela étant dit, en écoutant les démos musicales, vous constaterez que même avec ces quelques limitations, l'OctoCell reste performant dans beaucoup de contextes.

### 4.2 *Les temps de Release*

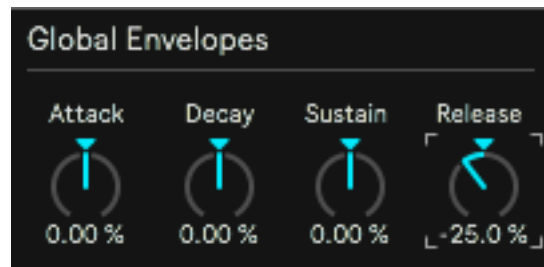
Avec les instruments polyphoniques hardware, quand le nombre maximum de voix disponibles est dépassé, des notes sont coupées.

L'OctoCell est un instrument à **8 voix de polyphonie** : lorsque plus de 8 voix sont requises l'instrument doit faire face à une surcharge. Il peut en résulter des coupures du son.

La polyphonie de l'OctoCell est gérée de manière à ce qu'une voix soit seulement libérée quand son cycle de Releases est totalement terminé. Quand on joue des notes rapprochées dont les Releases s'accumulent, on peut dépasser le maximum

des 8 voix disponibles et le CPU augmente fortement et entraîne des coupures du son...

Il est utile de prendre en compte cette information lors de la programmation de sons en mode polyphonique. Quand de longs Releases ne sont pas indispensables et pour limiter ce phénomène, on peut réduire leurs durées globales dans la partie additive de la fenêtre de l'instrument, ou dans les blocs « Release » correspondants de la fenêtre Edit.



**Fig. 36** Réduction du Release global de la partie additive dans la fenêtre de l'instrument

### 4.3 Le mode monophonique

Compte tenu de ce qui vient d'être dit, le mode monophonique est moins exigeant en ressources CPU. Il peut être activé utilement sur certains Leads ou des presets utilisant le séquenceur de note lui-même monophonique.

Pour passer en mode MIDI monophonique, activez la flèche à droite de l'indication Global dans la fenêtre Instrument et cliquez sur le bouton **Poly** qui passe en mode Mono..

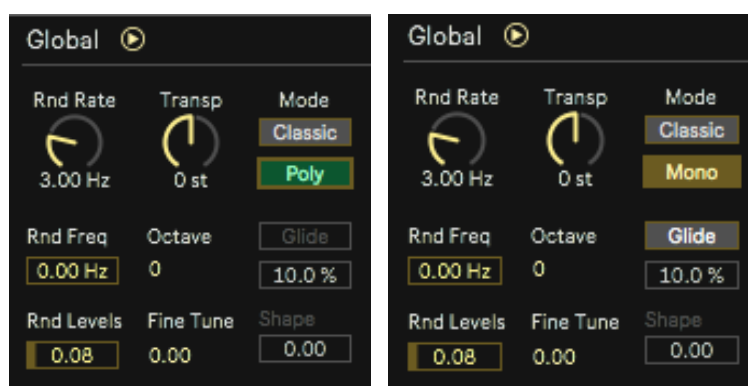


Fig.37 Sélection du mode MIDI Monophonique dans la fenêtre instrument

### 4.4 L'utilisation du Delay ou d'une reverb

Quand on considère qu'une réduction du temps de Release donne un son trop amorti, pour l'augmenter on peut recourir au délai de l'OctoCell ou par l'ajout d'une réverbération dans l'Instrument....

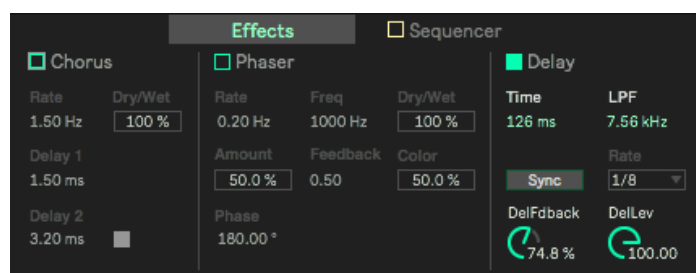


Fig. 38 Exemple d'utilisation du délai avec un temps court et une réinjection importante pour créer une sorte de réverbération

**Bonne découverte de l'OctoCell !**