

# Tutos 3

## Utiliser les Acousmodules x64

v 0.9

*Note : il s'agit d'une présentation générale. Pour l'utilisation particulière des plugins, veuillez vous référer aux documents PDF correspondants ainsi qu'aux tutoriels vidéo éventuels.*

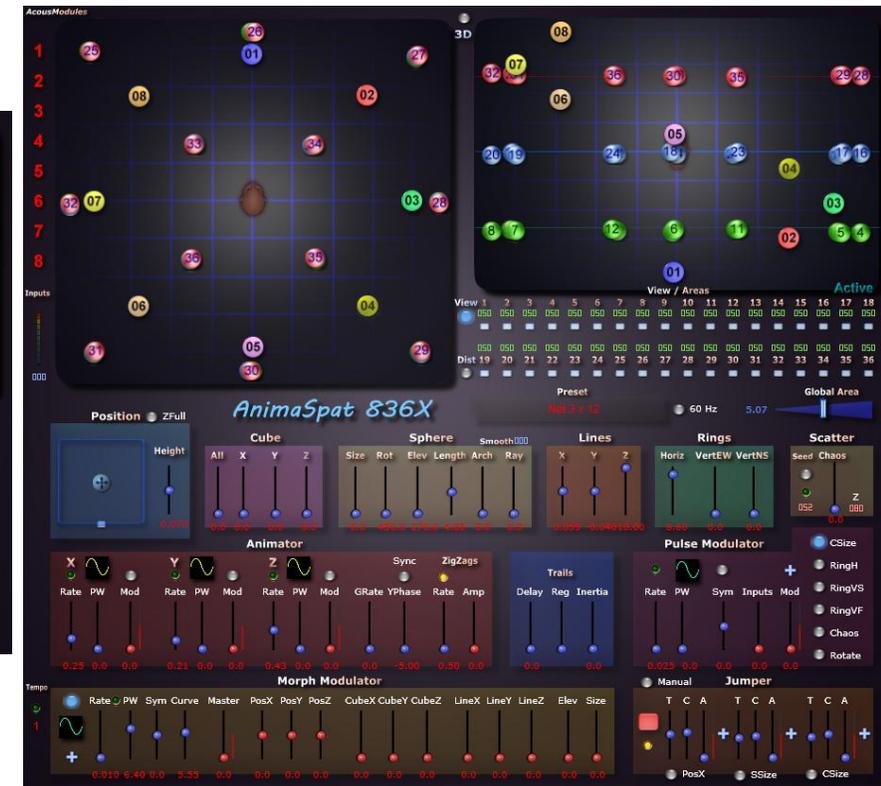
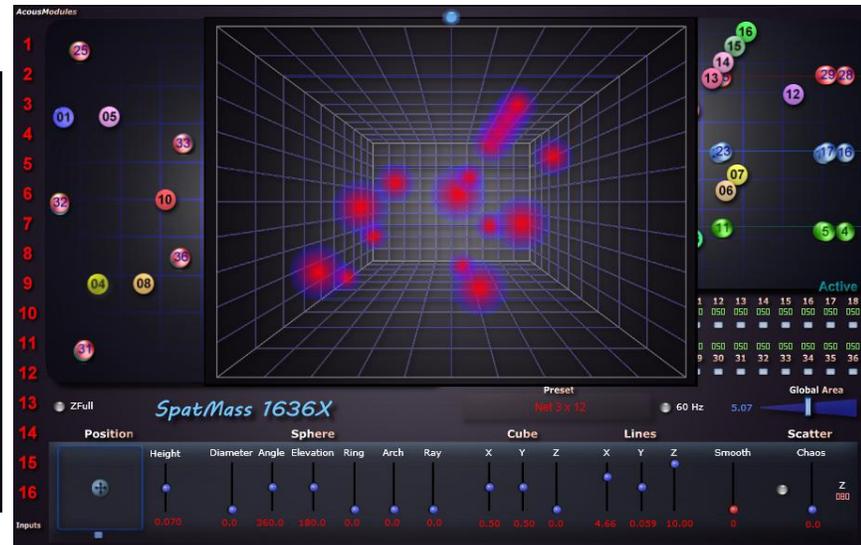
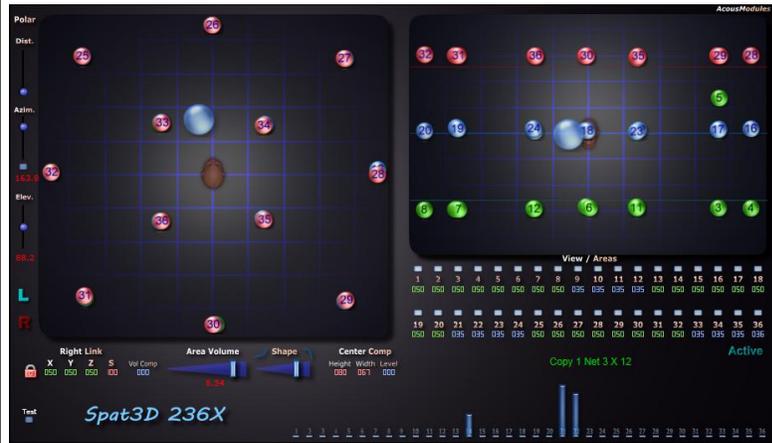
- les plugins présentent toujours à l'hôte l'ensemble des canaux disponibles : les entrées ou les sorties surnuméraires sont généralement simplement ignorées, mais cela peut poser problème à certains hôtes un peu rigides...
- dans la plupart des cas la quantité de ressources utilisées dépend du nombre d'entrées/sorties activées dans le plugin ou par ses connexions
- les instruments VST3i laissent toujours passer le signal entrant qui est additionné aux sorties, même s'ils ne disposent pas d'entrées audio
- pour tous les contrôles graphiques : la touche **Control** (Windows) / **Command** (MacOS) permet de régler les valeurs d'une manière fine
- VST3 : la liste des paramètres pouvant être automatisés comporte des contrôleurs MIDI qu'il convient d'ignorer
- la fonction "MIDI Learn" interne pour la catégorie instruments (VST3i et AUi), disponible par un clic droit sur un contrôleur graphique, nécessite que le plugin reçoive une connexion MIDI (à la différence de la fonction "MIDI Learn" de l'hôte) : les deux peuvent entrer en conflit !
- attention : dans certains cas les automatisations ne sont effectives que si l'interface graphique des plugins est visible (par exemple la famille "Anima")

# 1. La série "Spat..."

# La série "Spat3D" (1)

## Rappels :

- les "**Spat3D**" disposent généralement de 2 entrées (voir également le *SpatSteps*, le *SpatSynth* et le *SpatSampler*)
- les "**SpatMass**" disposent de 8 ou 16 entrées et ajoutent aux *Spat3D* des contrôles groupés de formes ainsi qu'une fenêtre de visualisation "3D"
- les "**AnimaSpat**" disposent de 8 entrées et ajoutent aux *SpatMass* des modulateurs cycliques (LFOs), linéaires et aléatoires
- tous présentent 64 sorties, et des versions sur 36 sorties (et 18 pour le *Spat3D*) sont aussi proposées



- les **Spat3D** sont conçus comme des "pinces" et des "brosses" ou même des "aérographes" ou des "modeleurs" qui permettent de placer et de tracer les sons dans des espaces haut-parlants, si possible de type "maillés"
- les **Spat3D 218, 236, 264** (et 280) sont les outils les plus proches des panners traditionnels, et peuvent être utilisés comme tels
- les *Spat3D 836* et *1664* sont plutôt prévus pour fonctionner comme des moteurs de spatialisation associés via MIDI à des plugins, d'autres logiciels ou à des contrôleurs matériels. Ils peuvent néanmoins être utiles pour la réalisation de *masses spatiales* particulières où le placement individuel des composants est requis, mais en raison du nombre élevé des paramètres d'automation il est généralement préférable d'utiliser la série *SpatMass*. Ils sont également intéressants pour placer des sources indépendantes au lieu d'utiliser plusieurs plugins à entrée mono/stéréo (ils disposent d'un réglage d'Aire supplémentaire par entrée).

Les différences entre les quatre déclinaisons du **Spat3D** à deux entrées tiennent essentiellement dans le nombre de sorties : ce sont des variations du même plugin dont l'interface utilisateur et certaines fonctions sont optimisées pour ces nombres de canaux.

La version *218* dispose de quelques fonctions supplémentaires liées au faible nombre de points haut-parlants et à son utilisation probable pour des dispositions de type "surround" :

- la *compensation du centre* est activable indépendamment pour chaque sortie
- la visualisation du contrôle des amplitudes est également fournie pour l'entrée droite

## Un pinceau à taille variable

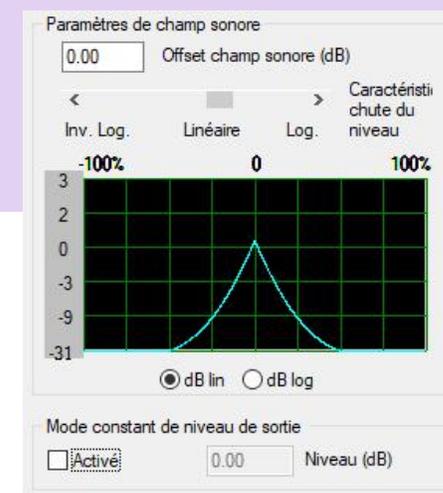
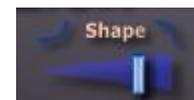
Ce n'est pas une spécificité de ces plugins, et on retrouve un principe identique dans le "panner" des logiciels Samplitude/Sequoia (mode "Champ sonore"), qui leur a d'ailleurs servi de modèle initial en 2003.

Il en existe également une forme voisine dans le *ReaSurround* de Reaper (Speaker Influence "Absolute", sans Normalisation).

Le principe est le suivant : la distance graphique entre les objets qui symbolisent une entrée et une sortie détermine l'amplitude du signal d'entrée sur cette sortie, avec deux particularités :

- à la différence du DBAP ou du VBAP qui sont basés sur le même genre de rapports de distance il n'y a pas de compensation automatique du gain qui garantisse une sortie à amplitude ou à puissance constante : le paramètre de **Volume d'Aire** (Samplitude/Sequoia : "Largeur") détermine à la fois le diamètre du pinceau et le poids du son, son volume spatial et sonore sont donc liés par défaut
- **la forme du pinceau**, c'est à dire la manière dont l'amplitude de la source est atténuée en fonction de la distance aux points haut-parlants, est ajustable entre très exponentielle et très logarithmique (dans les versions 32 bits des formes en "S" sont aussi disponibles)

*(au lieu de la représentation graphique de Samplitude/Sequoia on a ici un simple curseur... mais le résultat est le même)*



Cette approche permet d'obtenir :

- lorsque l'étendue de l'Aire **coïncide** avec la distance graphique entre deux points haut-parlant et que sa forme est **logarithmique** : le pinceau peut être utilisé comme un "panner" traditionnel (apparence de déplacement linéaire de la source), la position du *site* est absolue pour tous les auditeurs (tant que la distance relative entre les enceintes n'est pas trop importante...)
- lorsque l'étendue de l'Aire est **plus importante** avec une forme logarithmique : des profils plus liés, plus homogènes sont réalisés, mais le *site* est moins défini
- lorsque l'étendue de l'Aire est très importante avec une forme **exponentielle** : la liaison entre les points est maximum mais la lisibilité des mouvements peut être compromise, le site est plus flou et flottant selon la position des auditeurs
- lorsque l'étendue de l'Aire est **plus faible** : le caractère ponctuel du site est renforcé ainsi que sa stabilité, les profils de lignes deviennent plus ou moins discontinus

Utilisation :

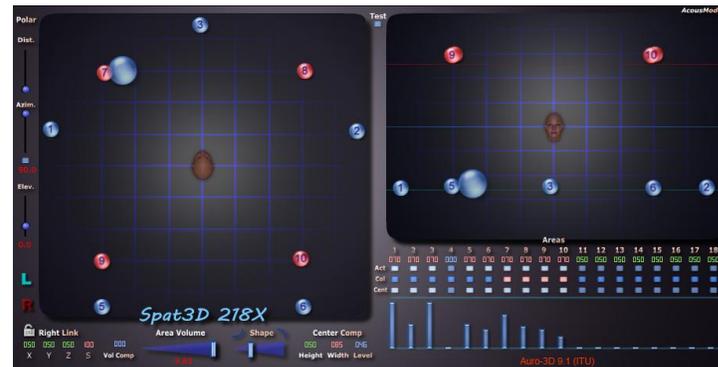
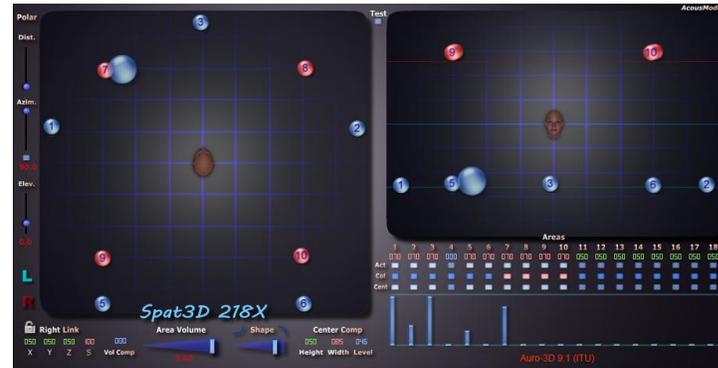
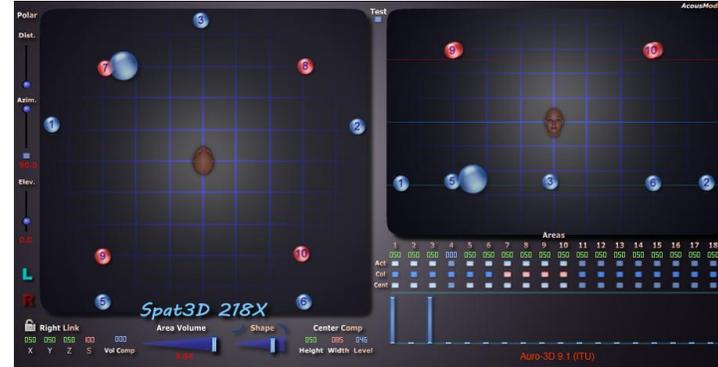
- **les réglages d'Aire individuels** par sortie permettent l'adaptation du procédé en fonction des différences de distances graphiques entre les points haut-parlants (voir la configuration des vues dans le document **Tutos 2**)
- le paramètre **Area Volume** est conçu pour être contrôlé dynamiquement en fonction des mouvements des sources et de l'effet escompté
- si besoin est, l'accroissement du volume sonore en fonction de celui de l'Aire peut être compensé par le réglage de **Volume Compensation**, de manière à ressembler à ce qu'on obtiendrait en VBAP, en KNN ou en DBAP, mais en restant ajustable par l'utilisateur en fonction du son et de l'effet voulu (fonction disponible dans certains plugins uniquement)

Exemples (dispositif Auro-3D 9.1) :

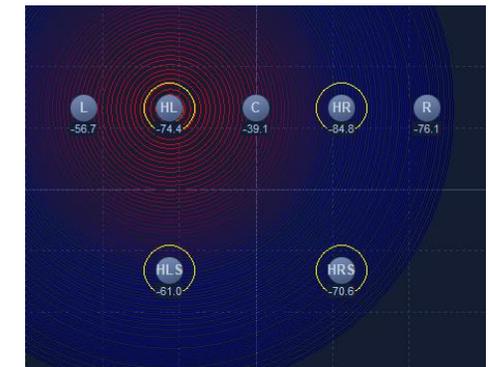
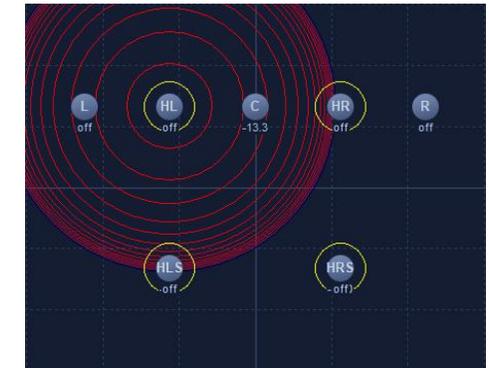
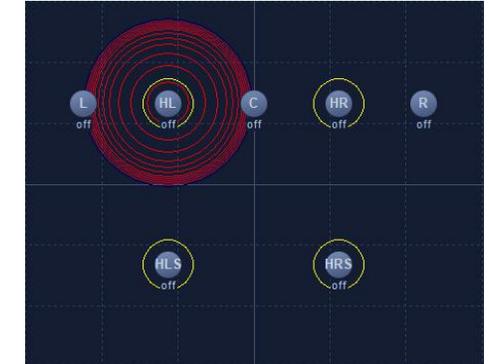
La source est placée à égale distance entre FL et C, seuls changent le Volume et la forme de l'Aire.

*La longueur des barres représente l'amplitude de la source sur les différentes sorties. Elle correspond aux valeurs que l'on pourrait régler avec une série de potentiomètres de volume sur une console de diffusion...*

la visualisation du contrôle des amplitudes dans le *Spat3D 18*



l'équivalent dans le logiciel *Sequoia* (vue de dessus)





## Note sur l'anamorphose

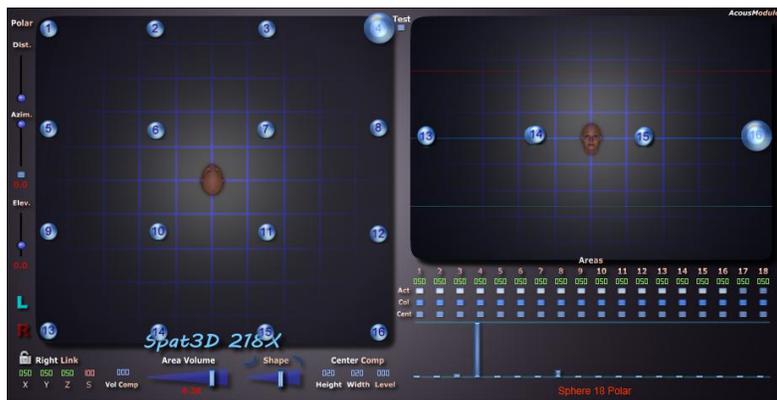
La représentation graphique de l'espace tridimensionnel constitue **un outil** dont la ressemblance avec l'espace physique peut aider au traitement des *masses spatiales* simples, mais qui peut être aussi utilisé pour obtenir des spatialités plus originales ou pour en optimiser le fonctionnement.

Par exemple :

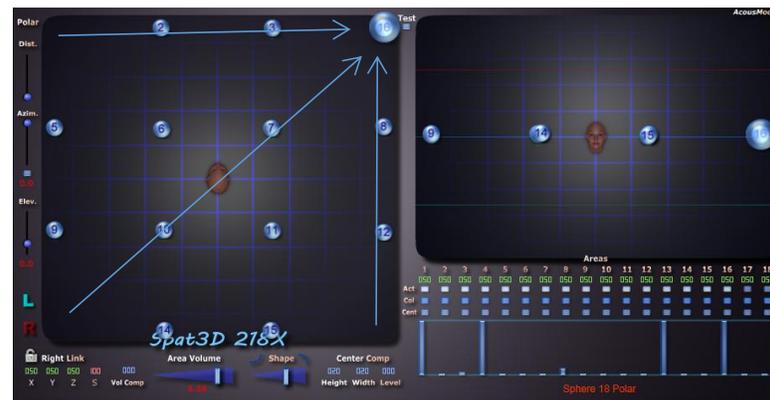
- répartir les distances d'une manière régulière pour optimiser l'ajustement et le traitement des aires même si la disposition est des enceintes est irrégulière (a)
- regrouper les sorties pour obtenir des masses non contiguës ou des répartitions spatiales particulières, par exemple placer une source unique sur quatre coins (b)
- réaliser des profils de masse non linéaires, comme par exemple des "sauts" ou un "éventail" (c)

Il est facile de réaliser ainsi des collections de variations autour d'un même dispositif selon ce que l'on souhaite obtenir.

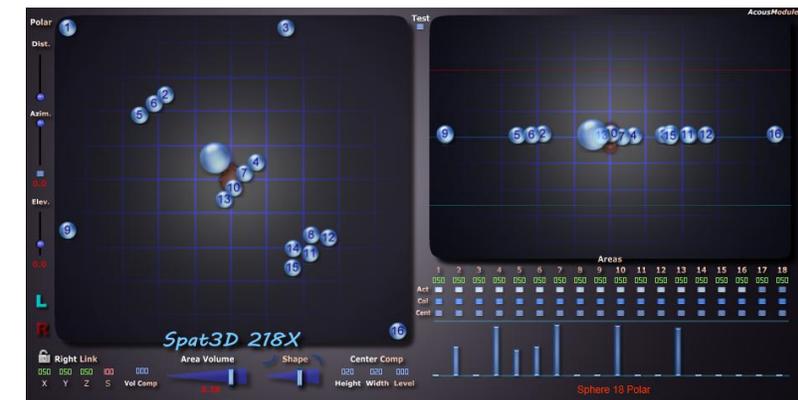
a



b



c



### Des compensations...

- d'une part : moins on dispose de points haut-parlants et plus il est difficile de réaliser un **maillage équidistant** permettant de placer/déplacer les *masses spatiales* d'une manière régulière
- d'autre part : les dispositions spatiales les plus représentées actuellement sont de type **périphonique** ("surround 3D", dômes), c'est à dire qu'elles placent les enceintes d'une manière **convergente** le long d'une seule ligne/surface **autour** des auditeurs
- le résultat est qu'il n'existe souvent **aucun point de diffusion à l'intérieur de l'espace d'écoute**, interdisant ainsi la création de *masses spatiales* qui s'étendent dans cet espace d'une manière tangible, autrement que sous la forme de **masses fantômes** (en tout cas tant qu'on n'utilise pas la technique WFS en haute résolution...)

Chaque "moteur de spatialisation" se comporte sur ce point différemment :

- en **DBAP** (*GRMTools*, *ReaSurround* en mode Relative) : plus la source s'éloigne des points haut-parlants, plus son énergie est répartie sur l'ensemble de ceux-ci en fonction de leur éloignement. Cela fonctionne généralement bien en "2D" mais peut présenter une diffusion trop importante en "3D" (mode priorité à l'horizontal dans le *GRM-Tools Spaces3D*).
- en **VBAP** (presque tous les panners 3D) : comme l'énergie de la source est répartie sur les trois points les plus proches, ceci conduit généralement à des basculements extrêmement brusques lorsque la source est voisine du point le plus éloigné de l'ensemble, c'est à dire son centre, le rendant de ce fait inapplicable
- en **KNN** (*IRCAM Spat* et *Panoramix*, *SpatRevolution*) : il présente le même problème que le VBAP, mais pouvant être adouci lorsqu'il est configuré pour utiliser un nombre important de points, auquel cas il partage certaines faiblesses du DBAP
- en "**DBAC**" (*Acousmodules*, *ReaSurround* en mode Absolute, *Samplitude/Sequoia*) : il faut trouver un compromis entre les recouvrements sur la périphérie et l'atténuation au centre, d'où ici les paramètres de compensation...

(dans tous les cas, la difficulté majeure provient généralement de l'utilisation de l'élévation, pour laquelle on dispose de moins de points et dont la perception auditive est différente)

Les paramètres **Center Compensation** présents dans certains *Acousmodules* de la série *Spat* ne fonctionnent pas d'une manière idéale et mériteraient d'être retravaillés...

Néanmoins, dans l'état actuel, ils permettent déjà avec un peu d'attention d'obtenir des mouvements de *masse spatiale* qui soient à la fois cohérents avec le fonctionnement des "panners" et qui se comportent d'une manière intéressante au centre de dispositifs périphériques (*rappel : il n'y a pas besoin de compensation pour les dispositifs de type "maillés"*).

Le principe consiste à faire varier la valeur du Volume d'Aire pour chaque entrée selon les paramètres suivants :

- **Level** : la quantité de déviation du Volume d'Aire en fonction de la proximité du centre, étant maximale en ce point
- **Height** : la position verticale du centre peut être décalée, par exemple elle doit se situer en bas (le diamètre le plus large) dans le cas d'un dôme
- **Width** : l'étendue de la sphère de compensation



Notes :

- les valeurs de ces paramètres étant forcément liées à celles des Aires et à l'effet souhaité, leur réglage s'effectue généralement par tâtonnements et ajustements progressifs, basés sur l'observation des barres d'amplitude et sur l'écoute
- en dissociant le contrôle des amplitudes sur les axes horizontal et vertical, les plugins du type "Layers" facilitent grandement l'application de la compensation du centre

- d'autre part, si l'on considère la provenance des sons "naturels" dans notre pseudo-sphère perceptive, la dimension horizontale est, de très loin, sur-représentée par rapport à la verticale (sauf en forte proximité)
- les caractéristiques de notre perception auditive font que sa précision est plutôt importante en azimut (différences de temps + d'intensité + de spectre) est plutôt faible en élévation (principalement différence de spectre)
- la géométrie des lieux de diffusion et les possibilités de placement des points haut-parlants privilégient leur répartition horizontale
- conclusion : même si c'est mathématiquement et graphiquement plus facile à gérer, il n'y a pas de raison de traiter de la même manière les dimensions horizontale et verticale...

Le **SpatLayers** (comme la plupart des versions Win32) organise les points haut-parlants selon jusqu'à quatre couches :

- les couches sont ici limitées à 25 points, mais il est possible de les regrouper pour disposer de plus
- un patch d'entrée permet d'affecter librement les canaux aux différentes couches : ceci est moins souple qu'avec les *Spat3D* et requiert un peu plus de travail préparatoire...
- à l'intérieur d'une couche le traitement spatial est de type DBAC 2D
- le passage entre les couches est de type panoramique d'intensité (+ 3dB)
- les réglages de Volume d'Aire sont indépendants pour chaque couche, sans risque qu'ils interfèrent sur l'élévation
- les réglages de Compensation du Centre sont indépendants pour chaque couche, autorisant des valeurs importantes même lorsque les points haut-parlants de la périphérie sont proches les uns des autres

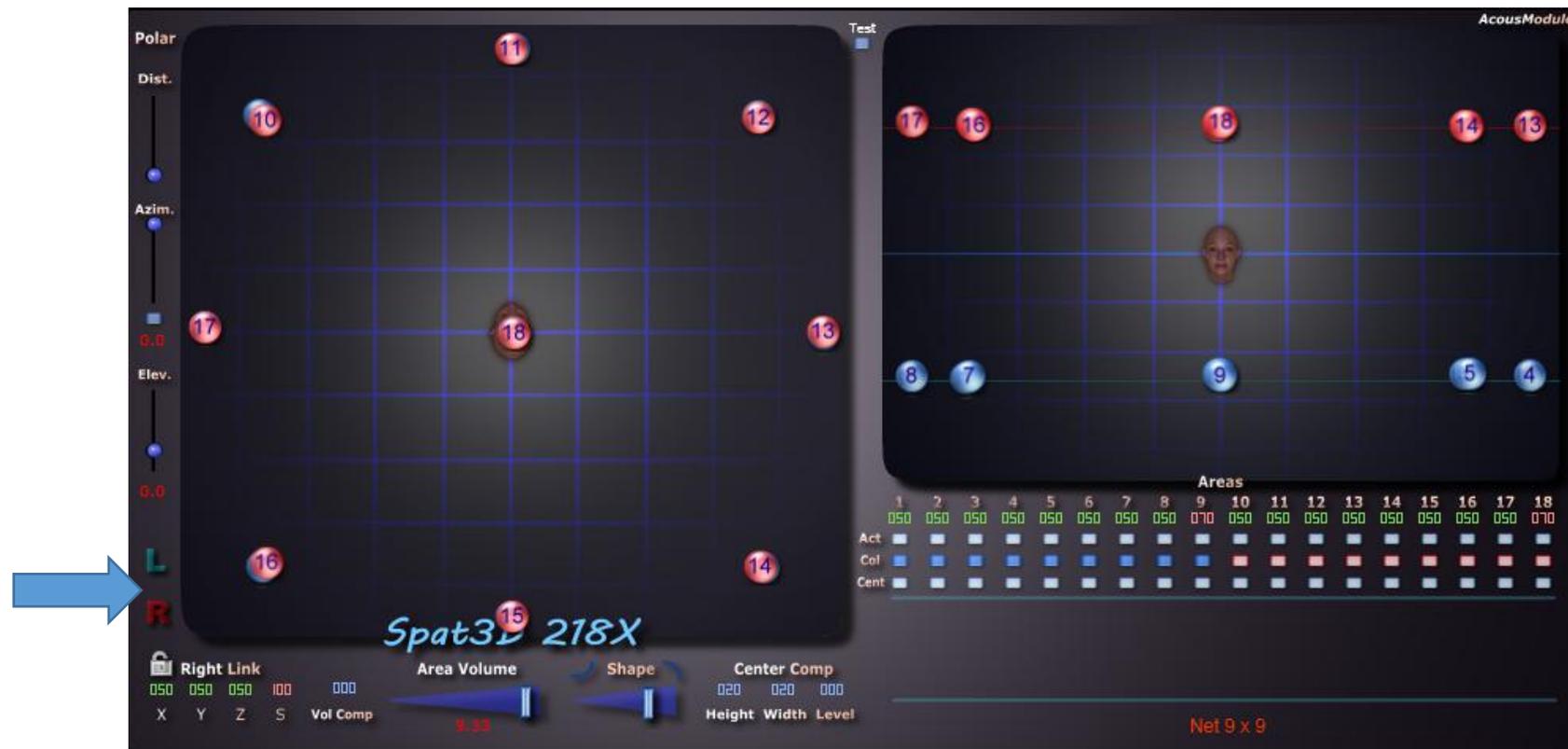
## 2. La configuration des dispositions haut-parlantes

### **Configurer les plugins basés sur une représentation spatiale "3D" pour un dispositif haut-parlant :**

- c'est évidemment la première opération à effectuer dans cette catégorie de plugins
- la plupart des plugins possèdent déjà quelques Presets pour des configurations "standards", mais ceci reste à compléter et à améliorer !
- la procédure pourra paraître un peu longue et fastidieuse, mais elle dépend beaucoup du type de dispositif (et du nombre de points) : rapide et aisé pour les système maillés, pouvant être délicat pour les systèmes périphoniques irréguliers
- il n'existe pour l'instant pas de moyen pour exporter / importer ces configurations entre plugins différents, j'espère néanmoins que cela sera possible dans l'avenir...
- **le fonctionnement et la méthode abordés ici concernent l'ensemble des plugins basés sur une double représentation spatiale, c'est à dire les familles *Spat, Mass, Anima, Focus, Scale, Space*.**

**1. Positionnement des points haut-parlants** sur les deux vues, ici selon le format spatial *Auro-3D 13.1* avec le *Spat3D 18X* à partir d'un Preset existant quelconque :

- masquer les deux entrées (L, R) pour ne pas encombrer les vues





## La configuration des vues haut-parlantes (4)

Note : pour des raisons d'occupation de l'interface graphique mais aussi de correspondance avec les espaces physiques, la vue de face est visuellement compressée en hauteur. Ceci ne change en rien au fait que l'espace de calcul des amplitudes est cubique.

- **sur la vue de face** (à droite), déplacer verticalement les billes numérotées de manière à ce qu'elles soient alignées le long de la ligne verte : celle-ci (ainsi que les lignes bleue et rouge) représente un repère pouvant aider à configurer correctement les distances lorsque la dimension verticale possède moins de points que l'horizontale (cas le plus courant)
- *note 1 : selon le plugin, les déplacements sur cette vue peuvent être contraints horizontalement ou non. À terme, ils devraient l'être pour tous...*
- *note 2 : utiliser la touche Ctrl (Win) / Cmd (Mac) pour des réglages plus fins*

The screenshot shows the AcousModules software interface. On the left is a top-down view of a speaker array with 8 numbered blue spheres (1-8) arranged in a circle. On the right is a front view of a human head with 8 numbered blue spheres (1-8) positioned around it. A blue arrow points to the front view. Below the front view is a table of parameters for 18 areas.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Act	050	050	050	050	050	050	050	050	070	050	050	050	050	050	050	050	050	070
Col	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cent	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

At the bottom of the interface, there are controls for 'Right Link' (X: 050, Y: 050, Z: 050, S: 100, Vol Comp: 000), 'Area Volume' (3.33), 'Shape', and 'Center Comp' (Height: 020, Width: 020, Level: 000). The text 'Spat3D 218X' is visible in the bottom left, and 'Net\_9\_x\_9' is visible in the bottom right.



- faire de même pour les points 9 à 14 situés en hauteur (la numérotation peut différer) :

The screenshot displays the Spat3D 218X software interface for configuring speaker views. The interface is divided into several sections:

- Left Panel:** A 3D grid with 14 numbered points (1-14) representing speaker positions. The grid is overlaid on a dark background. The points are arranged in a roughly circular pattern around a central point (13).
- Right Panel:** A top-down view of the same grid, showing a central head icon representing the listener. The points are numbered 1-14. The grid is overlaid on a dark background.
- Table:** A table titled "Areas" with 18 columns and 3 rows (Act, Col, Cent). The values in the table are as follows:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Act	050	050	050	050	050	050	050	050	076	050	050	050	050	050	050	050	050	075
Col	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cent	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

The bottom panel contains control sliders and buttons:

- Right Link:** A lock icon and a slider set to 100. Below it are labels X, Y, Z, S, Vol Comp.
- Area Volume:** A slider set to 6.13.
- Shape:** A slider set to 6.13.
- Center Comp:** A slider set to 020. Below it are labels Height, Width, Level.

The text "Spat3D 218X" is displayed in the bottom left, and "Net\_9\_x\_9" is displayed in the bottom right.

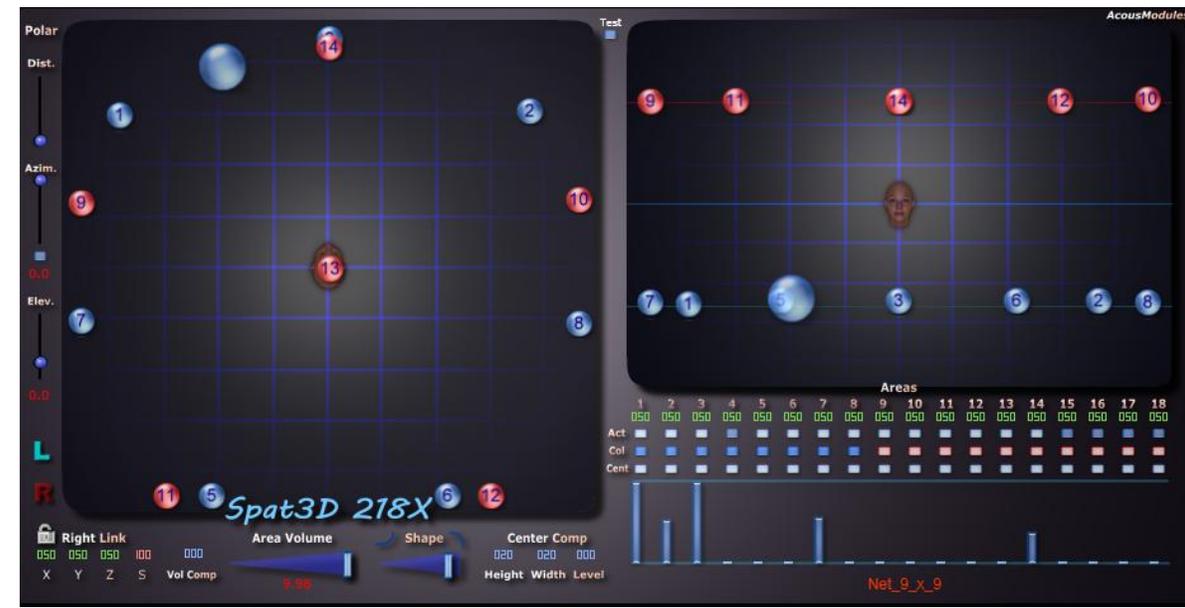
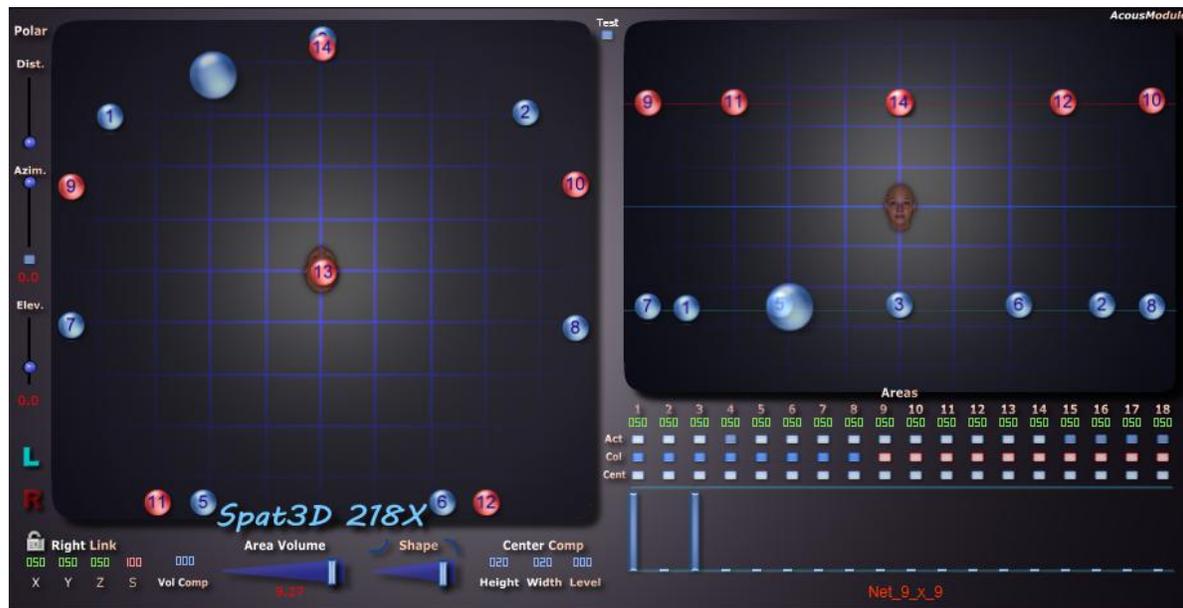




# La configuration des vues haut-parlantes (9)

- déplacer la source **exactement entre deux sorties** et ajuster le curseur "**Shape**" jusqu'à ce que les deux barres d'amplitude correspondantes soient au même niveau : en admettant que les positions de tous les points de sortie soient parfaitement équidistants ceci fabrique un "**pinceau de taille 1**", c'est à dire que si la source se déplace sur la périphérie en passant par les points (ici) bleus on réalise un panoramique d'amplitude
- mais si ce pinceau permet d'isoler parfaitement une sortie et d'obtenir des *masses spatiales* avec le *site* le plus étroit/précis possible, ce n'est pas forcément celui qui donne la meilleure fluidité lors de ce genre de mouvements...
- en jouant sur les valeurs de **Volume** et de **Shape** de l'**Aire** il est possible d'obtenir toutes tailles et aspects de pinceaux, pouvant se rapprocher des différents modes multicanaux habituels tels le VBAP et le KNN (contrairement au DBAP il ne présente pas de "fuite" d'amplitude sur les points distants)
- pour des mouvements liés, un débordement plus ou moins important sur les points voisins est généralement bienvenu... (voir le document **Tutos 3**)

Note : si, comme ici, le nombre de points est faible et leur distance relative importante, le Volume d'Aire peut être plus facile à régler en plaçant d'abord les valeurs individuelles à "100".







### 3. La famille "Mass"

Tous les plugins qui comportent le terme "**Mass**" traitent des sources qui disposent de plus de deux canaux sous la forme d'un groupe dont les caractéristiques spatiales sont contrôlées globalement à l'aide d'un nombre limité de paramètres.

- le *SpatMass* : répartition d'une source possédant jusqu'à 16 canaux en ajustant et combinant des formes élémentaires
  - le *TetraMass* et le *ZyliaMass* : versions spécialement adaptées aux microphones multicanaux
  - le *MultiMass* : répartition d'une source pouvant aller jusqu'à 64 canaux sous la forme de 4 groupes de 16 canaux basés sur les formes du *SpatMass*
  - le *FocusMass* : réduction ou creusement de la zone audible d'un espace complet pouvant posséder jusqu'à 64 canaux
  - le *ScaleMass* : ajustement des dimensions XYZ d'une source possédant jusqu'à 24 canaux à la disposition libre
  - le *SpectraMass* : dissociation d'une source monophonique sur 8 ou 16 bandes spectrales groupées selon le mode du *ScaleMass*
  - le *MassBlender* : juxtaposition et mélanges dynamiques de zones spatiales d'une source 6 canaux
  - le *MassPads* : combinaisons spatiales d'une source 16 canaux
  - le *SpaceXplorer* : inverse le principe pour explorer un espace large multicanal à l'aide d'une source octophonique
- et aussi :
- le *KaleidoMass* : dissociation d'une source 8 canaux en fragments répartis dynamiquement
  - le *MassGrains* : traitement granulaire d'une source monophonique sur 16 grains selon le mode du *SpatMass*
  - le *MassSynth* : générateur 16 canaux
  - le *SynthXplorer* : générateur 32 canaux
  - le *ShapeControl* : contrôleur de paramètres selon les formes du *SpatMass*

## La famille "Mass" (2)

Le traitement groupé des entrées (jusqu'à 16) est basé sur des formes élémentaires qui peuvent être contrôlées et combinées librement (*SpatMass*, *MultiMass*, *MassSynth*, également la série "*Anima*"). Ceci permet d'obtenir des résultats à la fois complexes et facilement contrôlables tout en conservant un nombre relativement réduit de valeurs d'automation.



ou disposé et déformé (série "*ScaleMass*").

la position du groupe en XYZ



la répartition aléatoire du groupe dans les 3 dimensions

l'étendue du groupe en X, Y et Z

Les **SpatMass 3D** reprennent la métaphore du pinceau des *Spat3D* avec des possibilités étendues, mais ils représentent également des outils de *sculpture* dans le sens où ils peuvent organiser les multiples canaux entrants en volumes géométriques dans l'espace haut-parlant.

*Pour que ceux-ci aient du sens et puissent être perçus, il faut avoir recours le moins possibles aux masses fantômes et donc que le dispositif dispose de suffisamment de canaux : je ne propose donc pas de versions disposant de moins de 36 canaux, mais rien n'empêche évidemment l'utilisateur de configurer celles-ci en octophonie...*

Ils peuvent être appliqués aux surfaces de certaines dispositions périphériques (dômes disposant d'au moins une vingtaine de canaux), aux espaces maillés 2D et surtout aux espaces maillés 3D où ils prennent alors tout leur intérêt.

*Un petit bouton "3D" (pas toujours labellisé) permet d'afficher une vue en fausse perspective de la forme.*

Ils comprennent le **SpatMass 1636**, le **864** et le **1664**, ainsi que le **MultiMass 64** (*mais ce dernier nécessite actuellement un peu trop de ressources pour être totalement exploitable*).

Le **TetraMass 464** et le **ZyliaMass 1964** en reprennent le principe et l'interface, mais en raison de leur origine sphérique disposent de moins de possibilités de formes spatiales.

## Un pinceau à forme variable

Quelle que soit l'origine du son, l'organisation de sa *masse spatiale* en un groupe déformable, même si celui-ci n'est pas forcément "intelligible" en tant que tel, constitue un élément important dans les moyens d'écriture sono-spatiale.

- source mono/stéréo/quadri etc : dupliquer éventuellement les entrées du plugin sur les 8 ou 16 points disponibles de manière à obtenir un groupe complet
- affecter des contrôleurs MIDI aux paramètres souhaités
- le *Scatter* représente un moyen simple et rapide pour obtenir un pinceau large lorsque les formes ne sont pas pertinentes :
  - la valeur "Z" permet de contrôler son étendue verticalement (à "0" elle est uniquement horizontale)
  - le petit bouton à gauche génère de nouvelles valeurs aléatoires



la **position** du groupe en XYZ

réglage d'inertie pour obtenir des automatisations plus fluides (utilise plus de CPU)

## Un outil de modelage

- les catégories de contrôles paramétriques permettent de rapidement prototyper une *masse spatiale* en une forme géométrique simple... qui pourra éventuellement être perçue comme telle si le dispositif haut-parlant est suffisamment détaillé (et bien-sûr si le son entrant s'y prête !)
- l'origine peut être une source multi-microphonique ou provenir d'un traitement précédent, le plus important étant le degré de décorrélation et d'animation des différents canaux qui la compose : plus il est grand et plus la forme a de chances d'être pertinente (*voir le SpectraSplitter, le KaleidoSpat, le MiniDeco*)

la répartition des canaux en lignes le long d'**une sphère** dont on détermine la taille (en coordonnées polaires)

étendue des points le long de l'axe horizontal

étendue des points du centre vers la périphérie, normalement le *Diameter* est à "0"

la disposition équidistante des canaux le long d'**une ligne axée en XYZ**

Position	Sphere			Cube			Lines			Planes			Scatter				
Height	Diameter	Angle	Elevation	Ring	Arch	Ray	X	Y	Z	X	Y	Z	H	EO	NS	Smooth	Chaos
0.070	2.97	128.9	176.4	0.0	0.0	6.20	0.50	0.50	0.50	0.059	0.059	0.059	-0.30	-1.40	-1.00	-13	0.0

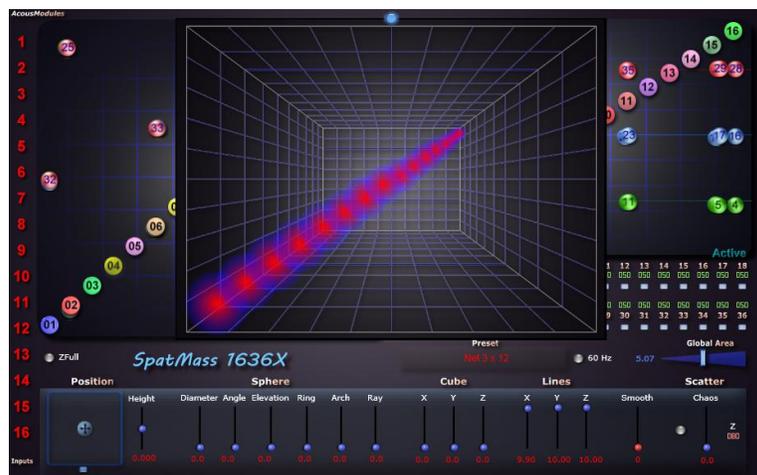
à part pour le paramètre *Ray*, les réglages de sphère n'ont aucun effet si le *Diameter* est à "0"

étendue des points le long de l'axe vertical

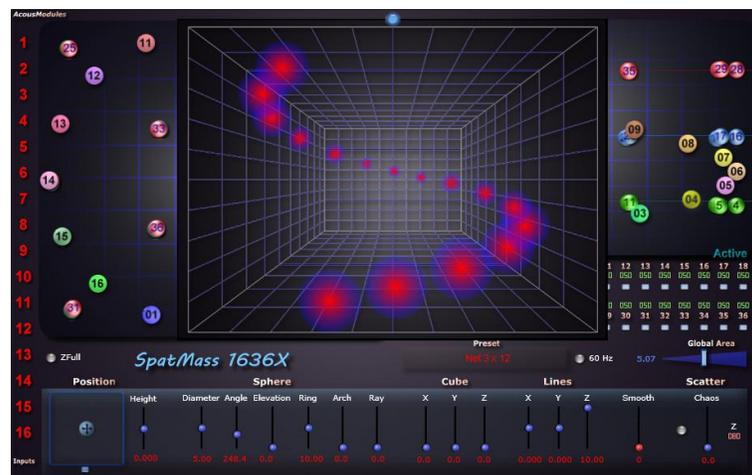
la répartition des points (au moins 8...) aux **angles** (et au centre des faces) d'**un cube** dont on détermine l'étendue indépendamment en XYZ

la disposition équidistante des points selon une grille de 4 points de côté orientée en XYZ

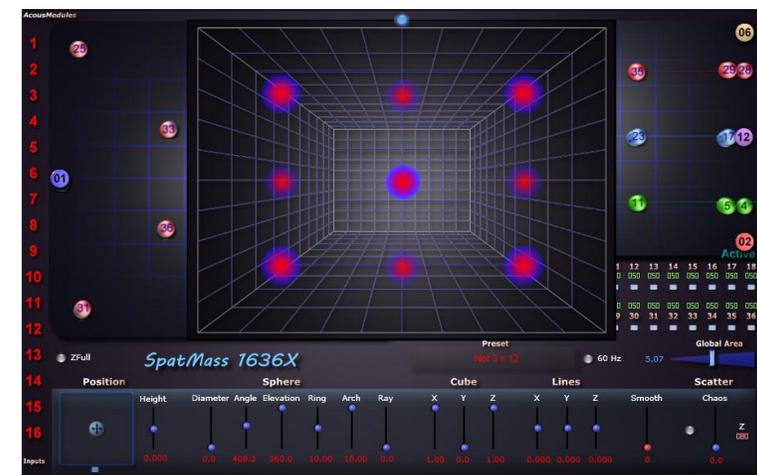
Exemples de formes intéressantes pouvant être audibles selon les sons, dans un espace maillé 36 canaux (ou plus !) :



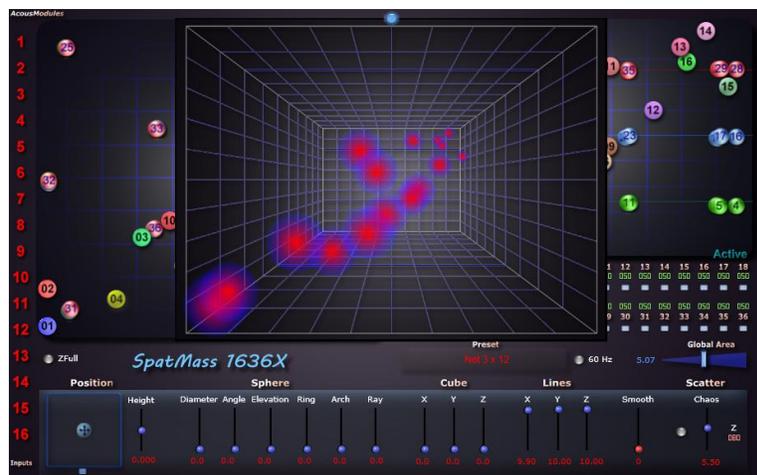
Lines XYZ à 10 :  
une grande diagonale



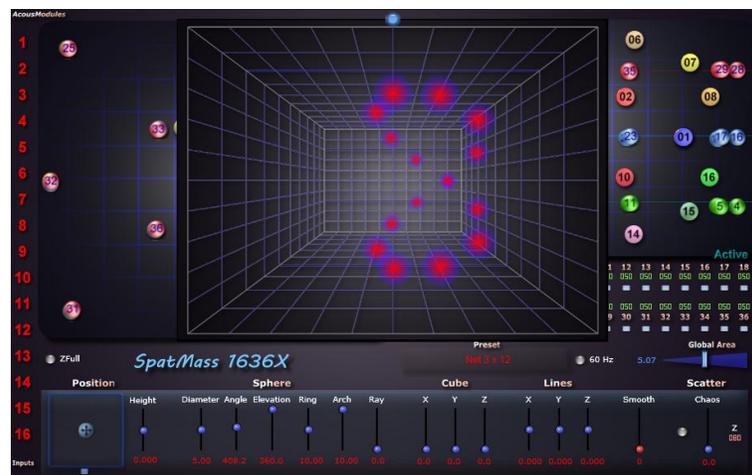
Diameter = 5 ; Ring = 10 ; LineZ = 10 :  
un cercle ouvert ascendant



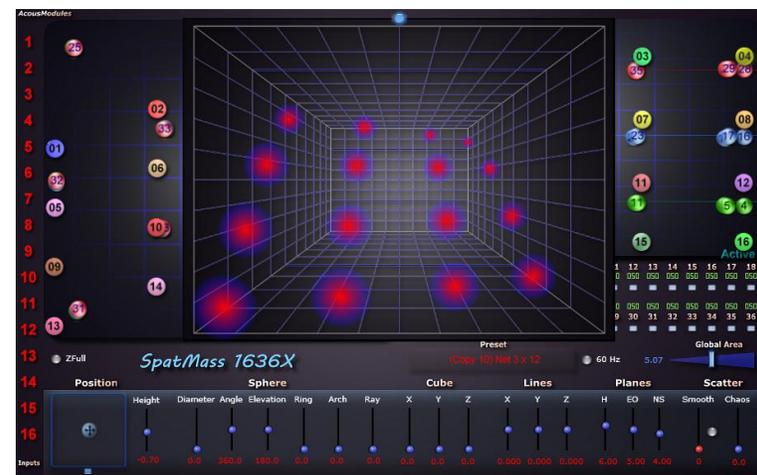
CubeX = 1 ; Y = 1 ; Z = 1 :  
un cube centré...



la même avec un  
peu de Scatter



remplacement de la LineZ par Arch = 10 :  
un double anneau



PlaneH = 6 ; EO = 5 ; NS = 4 :  
une grille penchée

### 3. La famille "Anima"

Elle greffe sur la section de formes des *SpatMass* un ensemble de **modulateurs** qui permettent de réaliser des animations de la *masse spatiale*, éventuellement conjointement avec d'autres aspects du son.

Le nombre de canaux entrants est ici limité à 8 car la complexité perceptive résultant de ces animations peut être déjà très importante avec cette valeur.

Elle comporte actuellement :

- l'*AnimaSpat* : profils, trajectoires, animations variées de sources comportant 1 à 8 canaux
- l'*AnimaGrains* : traitement granulaire d'une source mono
- l'*AnimaSynth* : synthétiseur semi-modulaire
- l'*AnimaPlayer* : textures animées basées sur l'échantillonnage
- l'*AnimaControl* : pour utiliser un autre moteur de spatialisation comme le *ReaSurround*

Il existe aussi d'autres types d'animations présents dans :

- le *SpatLine* : super autopan !
- le *SpatSteps* : des trajectoires pas-à-pas
- la série "*Focus*" : les modulations de la position XYZ et de la taille de la zone du focus
- le *Scatterizer* et le *DynaMover* : les modulations des courbes

# La famille "Anima" (1)

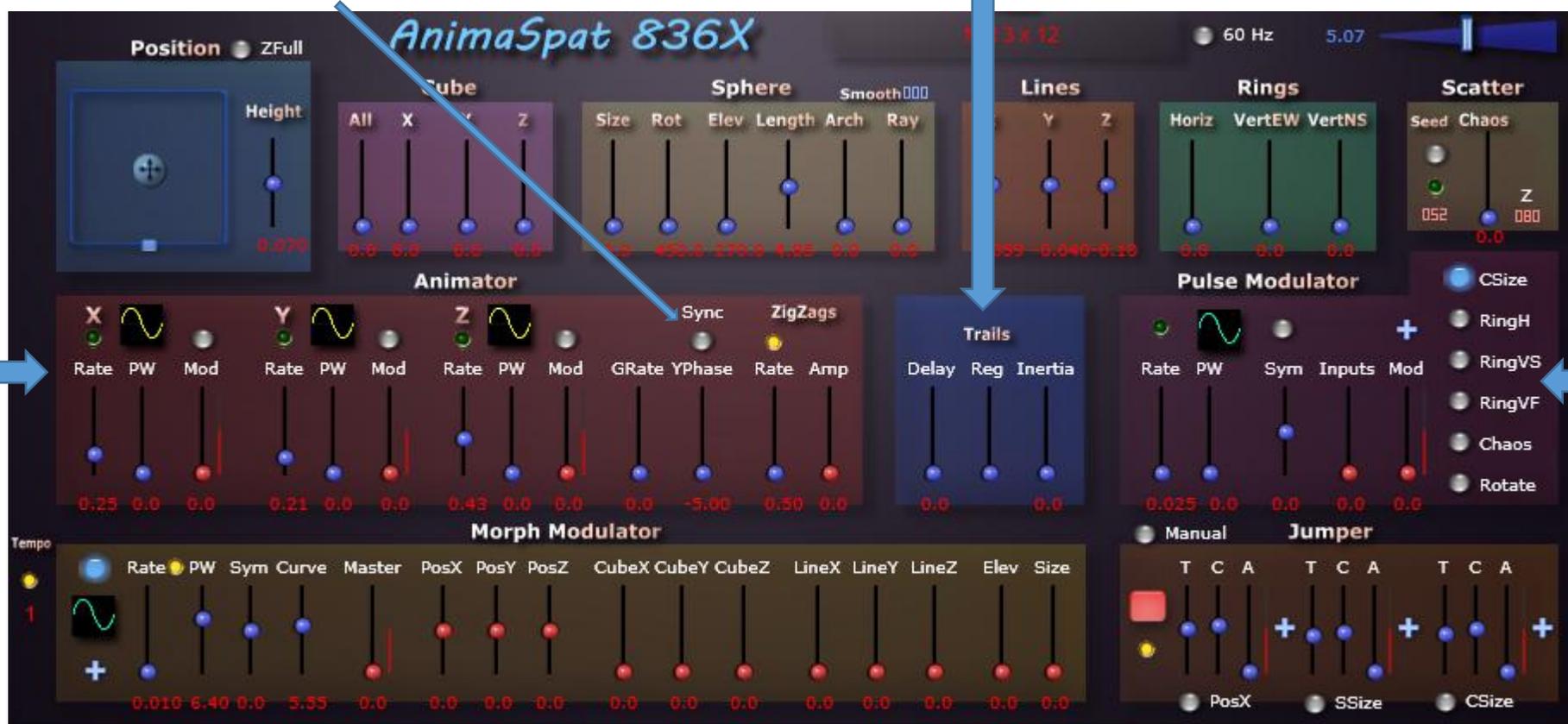
Les modulateurs contrôlent les paramètres de formes de la section "SpatMass", ils peuvent être combinés librement :

générateur de "traînée" (s'applique à la Position XYZ et ses modulations)

Delay : le retard séquentiel de chaque entrée par rapport à la première

Inertia : / Reg : régularité du mouvement

trois modulateurs cycliques / LFOs à forme d'onde variable, indépendants pour chaque axe spatial



modulateur cyclique / LFO très basse vitesse : les destinations

amplitude totale de la modulation  
modulateur cyclique / LFO très basse vitesse : les destinations sont mixables

générateurs de sauts :  
Time / Curve / Amplitude

## Les modulateurs additionnels et le Patch

## 4. La série "Focus"

Ces plugins représentent une des réponses possibles à la recherche de moyens simples pour contrôler un très grand nombre de paramètres simultanément, tout en faisant que celui-ci possède néanmoins un sens spatial "intuitif" qui corresponde à des intentions lisibles...

Généralement, un seul paramètre est contrôlé par la zone de "focus".

Ils traitent toujours l'ensemble des canaux disponibles en parallèle, mais certains disposent en plus d'un mode d'entrée mono qui permet de les utiliser aussi comme des outils de "spatialisation".

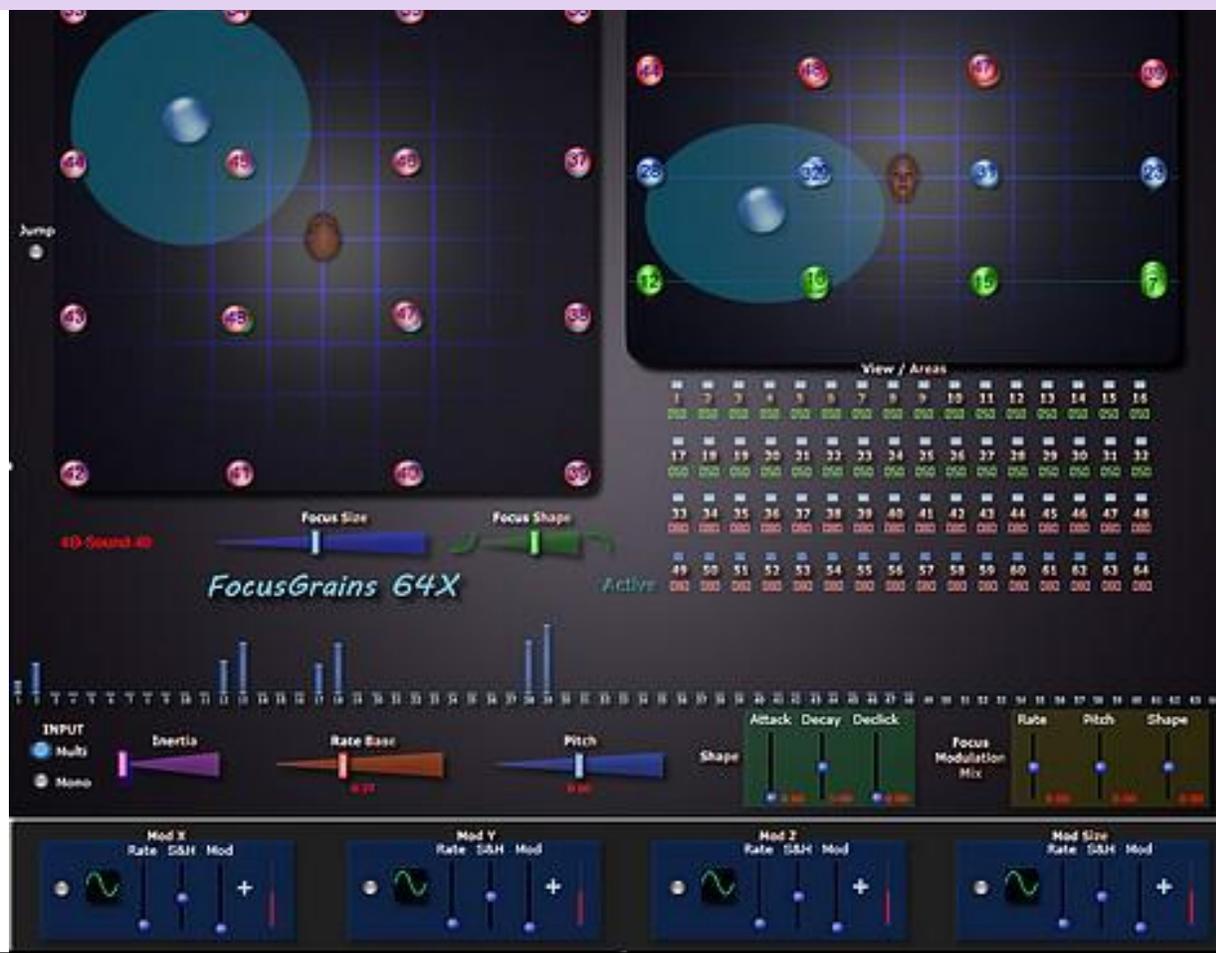
Ils comprennent principalement des plugins "d'effets", mais aussi des versions dédiées au traitement spatial, à la synthèse et à l'échantillonnage :

- le *FocusMass* : sorte de "lampe" qui éclaire (laisse passer ou bloque) une zone plus ou moins large de l'espace multiphonique
- le *FocusFilter* :
- le *FocusDelay* : multi-délai, la fréquence variant lorsque la durée est modulée
- le *FocusRing* : modulation en anneau
- le *FocusShifter* : transposition spectrale par multiplication de la fréquence initiale
- le *FocusGrains* :
- le *FocusVerb* : contrôle du degré de mixage de la réverbération
- le *FocusSynth* : synthèse additive où chaque fréquence correspond à un canal
- le *Texturizer* : lecteur de fichier avec modulation de la hauteur, de l'amplitude et du filtrage

## La série "Focus" (2)

Ils partagent tous le même principe et le même principe et la même interface :

- tous les canaux d'entrée sont reliés directement aux canaux de sortie
- le traitement de "focus" modifie la valeur d'un paramètre sur chaque canal en fonction de la position ("3D") et l'étendue de la zone du *focus*. En dehors de celle-ci la valeur est celle qui est déterminée comme "base".
- la forme de la zone (Focus Shape) détermine comment le paramètre varie de son centre vers sa périphérie (pour l'instant d'autres formes que la sphère ne sont pas possibles)





## 5. La famille "Kaleido"

Apparenté au traitement granulaire et au "slicer", le principe consiste à fragmenter l'amplitude d'une entrée (entrée du plugin, source de synthèse ou lecteur de fichier) selon une enveloppe déclenchée par un LFO, chaque fragment étant envoyé sur une sortie en suivant la forme et l'amplitude d'un autre LFO.

Ceci peut être multiplié en fonction du nombre de sources (8 pour le *KaleidoMass*) et d'autres traitements peuvent y être associés (filtres...) et modulés par les mêmes LFOs.

La famille comprend actuellement :

- le *KaleidoPlayer* : c'est le plugin initial dont les autres sont des variations. Hélas, il n'est pour l'instant pas possible de le réaliser dans la série 64 bits...
- le *KaleidoSpat* :
- le *KaleidoMass* :
- le *KaleidoSynth* : multiples synthèses (distorsion de phase, soustractive, résonance)
- le *KaleidoSampler* :



## 6. La mini-série Uni...

Il s'agit de plugins simples, traitant uniquement un (ou quelques) paramètre(s) à la fois.

Le traitement est généralement le même pour tous les canaux, mais il peut dans certains cas être activé indépendamment pour chacun.

La série comprend actuellement :

- l'*UniGain* : un seul contrôle pour 64 canaux d'entrée/sortie, +12 / - 70 dB
- l'*UniQ* : filtre multimode unique pouvant être configuré , pente très importante jusqu'à l'ordre 12
- l'*UniVerb* : réverbération multicanale discrète, durée d'amortissement jusqu'à 240 secondes !
- l'*UniComp* : compresseur et expandeur dynamique en canaux discrets

et aussi :

- l'*UniSynth* : un peu plus complexe que les autres, mais
- le *MiniDeco* :

L'UniQ

L'UniVerb

L'UniComp

## 7. Les Autres...

- le *SpatKeys* : contrôle des amplitudes
- le *LightWave* :
- le *SpatLine* :
- le *DisPatcher* :
- le *DisOrganizer* :
  
- le *Scatterizer* :
- le *DynaMover* :
- le *MiniDeco* : version minimaliste d'un délai 64 canaux
- le *Distances* :

# 7. Les Utilitaires

## 8. Les Contrôleurs

Note : Reaper permet d'insérer directement des plugins de traitement multicanal sur les objets audio placés sur les pistes.

Ces plugins sont normalement chargés en mémoire lorsque la position de lecture atteint ces objets, et déchargée à leur fin, mais lorsqu'il est utilisé sur un grand nombre d'objets ou avec des plugins exigeants en ressources, le processus peut générer des lourdeurs de fonctionnement.

Une méthode alternative consiste à n'utiliser qu'un seul plugin de traitement audio placé sur la piste, et à changer ses valeurs grâce à des messages MIDI envoyés par des plugins qui sont placés sur les objets audio.

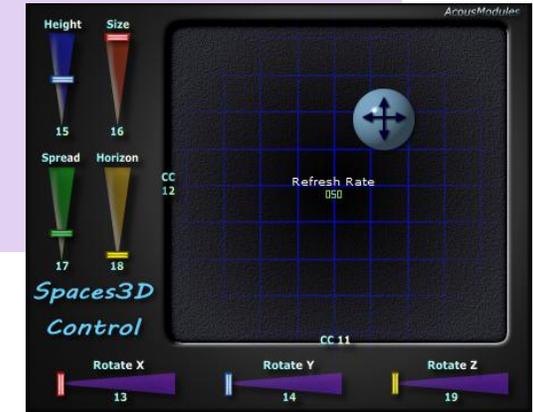
Le traitement n'est chargé qu'une seule fois en mémoire, mais chaque objet possède une réplique minimale de son interface graphique qui permet de le régler et de l'automatiser comme s'il y en avait une occurrence par objet.

Ces plugins contrôleurs, actuellement uniquement Win32, sont prévus pour fonctionner de paire avec certains *Acousmodules*, mais peuvent aussi être utilisés avec de nombreux plugins "panners" après avoir affecté les messages MIDI correspondants au paramètres.

L'utilisation de plugins MIDI placés sur les objets permet d'avoir des courbes d'automation intégrées aux objets plutôt que de devoir utiliser des *objets d'automation* qui restent délicats à manipuler...

# Les plugins contrôleurs (2)

- **MiniControl 2** : fonctionne directement avec tous les *SpatSurround* et autres plugins Win32 disposant de deux entrées, et est également adapté aux *Spat3D*, au *SpatLayers* et à la série *Focus X64* en liant les paramètres aux messages MIDI
- **MassControl 8** : pour les *SpatMass* Win32
- **MassControl X** : pour les *SpatMass 864X*, *1636X* et *1664X*
- **Spat3DControl** : pour les *AnimaSpat 836X* et *864X*
- **ScaleX-Control** : pour les plugins de la famille *ScaleMass* (Win32 ou X64)
- **Spaces3D Control** : spécialement fait pour fonctionner avec le *GRM-Tools Spaces3D*



Lorsqu'ils ne sont pas indiqués sur les plugins, les numéros de contrôleurs utilisés sont : (L)X=11, (L)Y=12, (L)Z=15, RX=13, RY=14, RZ=16,

