

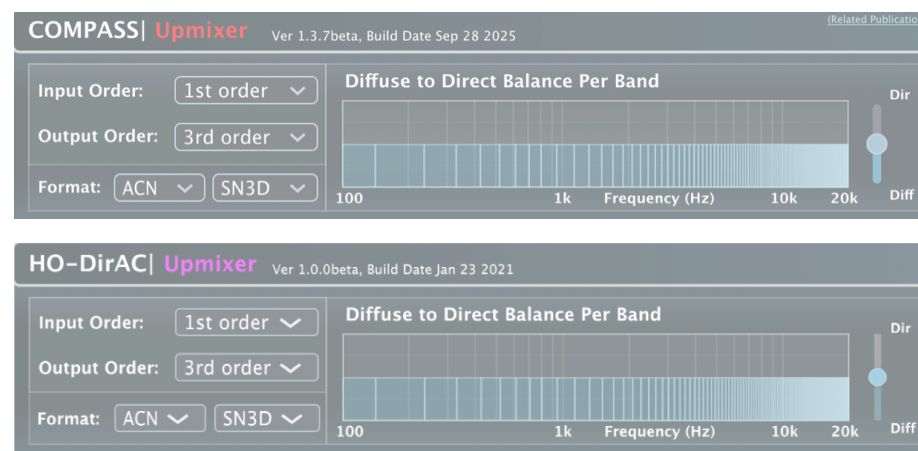
SPARTA Upmixer 3OA

Ab BREWERS Upscaler 3OA

ab Imager
Upscaler



SPARTA Upmixer



Pour une configuration 5.0.3 !

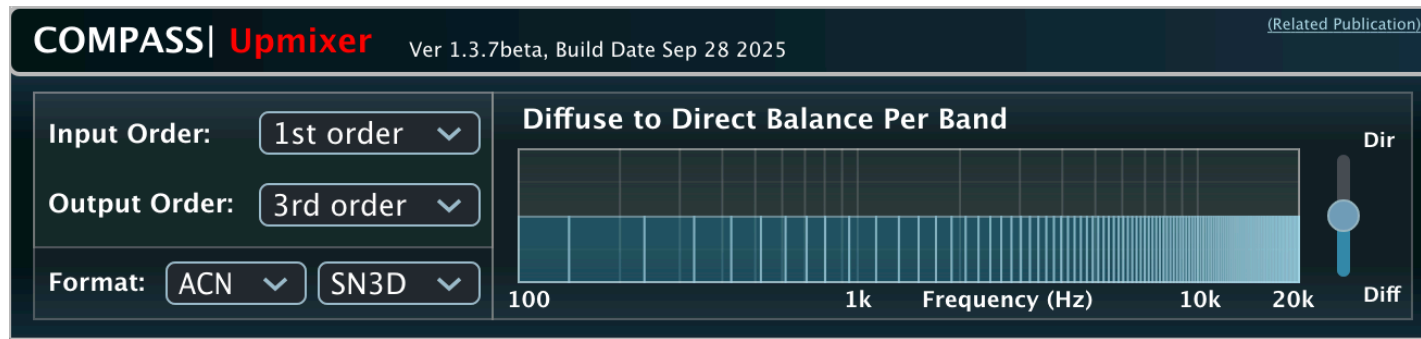
Bernard Lagnel
Novembre 2025

SPARTA

<https://github.com/leomccormack/SPARTA/releases/tag/v1.8.1>

Upmixer: COMPASS

GRATUIT



Ce plug-in utilise COMPASS pour convertir un enregistrement Ambisonic de basse résolution en un enregistrement Ambisonic de haute résolution. Il est destiné aux utilisateurs qui travaillent déjà avec un flux de décodage Ambisonic linéaire de haute résolution et qui souhaitent combiner des données Ambisonic de basse résolution avec une résolution spatiale accrue. Il permet de convertir des données de premier, deuxième ou troisième ordre (4, 9 ou 16 canaux) en données jusqu'au septième ordre (64 canaux).

Ce plug-in a été développé par Leo McCormack et Archontis Politis.

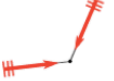
COMPASS

COMPASS est une collection de plug-ins audio VST/LV2 flexibles pour la production, la manipulation et la reproduction audio spatiale, développée par le Dr Archontis Politis, le Dr Leo McCormack et le Dr Sakari Tervo au laboratoire d'acoustique de l'université Aalto.

COMPASS est un framework de traitement audio spatial paramétrique pour les scènes sonores capturées au format Ambisonics. Les méthodes paramétriques, telles que le codage audio directionnel (DirAC) et HARPEX, ont récemment acquis une certaine notoriété grâce à leur capacité à obtenir une netteté et une immersion supérieures à celles de la lecture Ambisonics traditionnelle de premier ordre ou d'ordre inférieur, à partir des mêmes signaux Ambisonics d'ordre inférieur. Contrairement au traitement linéaire invariant dans le temps de l'Ambisonics, qui ne tient pas compte des composantes sonores de la scène, les méthodes paramétriques supposent un modèle de champ sonore pour cette scène et suivent les paramètres de ce modèle dans l'enregistrement Ambisonics, tant temporellement que fréquentiellement. Ces paramètres sont ensuite utilisés pour adapter ou suréchantillonner la scène sonore à n'importe quel système de lecture, sans les contraintes de l'Ambisonics d'ordre inférieur. De plus, les paramètres spatiaux permettent une manipulation flexible du contenu de la scène sonore, impossible avec le traitement Ambisonics traditionnel.

Le cadre COMPASS a été développé par le Dr Archontis Politis, avec la contribution des Drs Sakari Tervo et Leo McCormack, et publié dans [1]. La méthode, de nature très générale, estime plusieurs composantes sonores directes dans chaque bloc temps-fréquence, ainsi qu'une composante ambiante capturant la réverbération et autres sons diffus. Voici un tableau comparant le modèle COMPASS à d'autres techniques paramétriques publiées (M représente le nombre de canaux) :

Parametric rendering of Ambisonics

Method	Input	Model	
DirAC (Pulkki, 2006)	FOA (4ch)		1 source component + 1 iso. diffuse component
HARPEX (Berge, 2010)	FOA (4ch)		2 source components
HO-DirAC (Politis et.al., 2015)	HOA (9+ch)		~M sector source + ~M sector diffuse components
Sparse Recovery (Wabnitz, Jin, 2012)	FOA/HOA (4+ch)		$\leq M/2$ source components
COMPASS	FOA/HOA (4+ch)		$\leq M/2$ source components + spatial ambient component

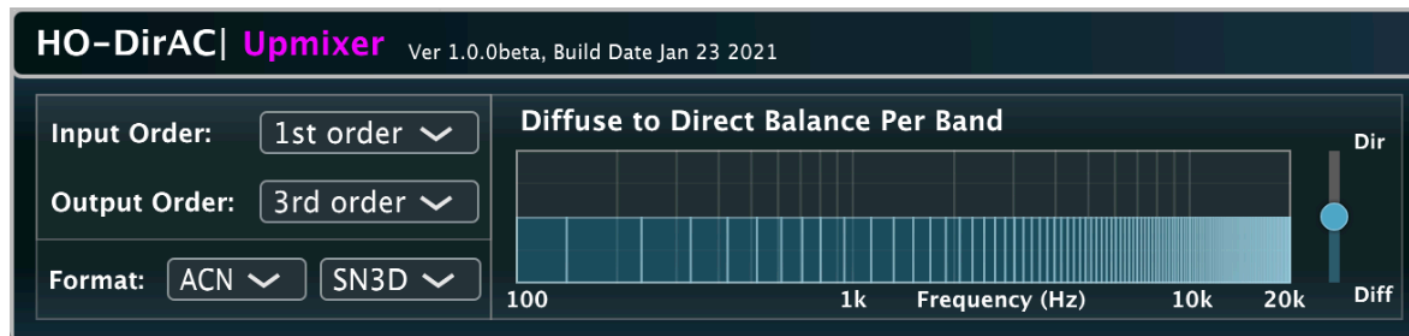
Dans COMPASS, la composante ambiante est spatiale et peut être directionnelle, contrairement aux modèles précédents qui la contraindraient à être isotrope. Les plugins VST/LV2 appliquent ce cadre à différentes tâches de production audio spatiale. Veuillez noter que ces plugins sont encore en développement et que nous prévoyons de les améliorer continuellement. Cependant, nous sommes convaincus qu'ils peuvent d'ores et déjà s'avérer utiles aux utilisateurs et aux créateurs.

SPARTA

<https://github.com/leomccormack/SPARTA/releases/tag/v1.8.1>

Upmixer : HO-DirAC

GRATUIT



Ce plugin est conçu pour convertir un enregistrement Ambisonic de basse résolution en un enregistrement Ambisonic de haute résolution. Il s'agit essentiellement d'une interface pour HO-DirAC|Decoder : le signal d'entrée est d'abord décodé en une configuration uniforme de haut-parleurs virtuels (par exemple, en forme de T), puis les signaux de ces haut-parleurs virtuels sont réencodés dans l'ordre cible. Il peut être utilisé par les utilisateurs qui travaillent déjà avec un flux de travail de décodage Ambisonic linéaire de haute résolution et qui souhaitent combiner des données Ambisonic de basse résolution avec une résolution spatiale accrue. Il permet de convertir des données de premier, deuxième ou troisième ordre (4, 9 ou 16 canaux) jusqu'à un ordre sept (64 canaux).

La méthode HO-DirAC

La méthode **DirAC**, dédiée uniquement au codage **FOA**, a été par la suite étendue pour les signaux **HOA** sous le nom de Higher-Order Directional Audio Coding (**HO-DirAC**) [Politis *et al.*, 2015]. La méthode consiste à découper le signal **HOA** en différents secteurs angulaires. La figure 3.6 montre le découpage fait pour les différents ordres ambisoniques. Pour un signal **HOA** d'ordre 2, le nombre de secteurs angulaires est de 4, pour un signal **HOA** d'ordre 3, le nombre de secteurs angulaires est de 9.

Pour chaque secteur angulaire, la méthode détermine un triplet de composantes, puis applique

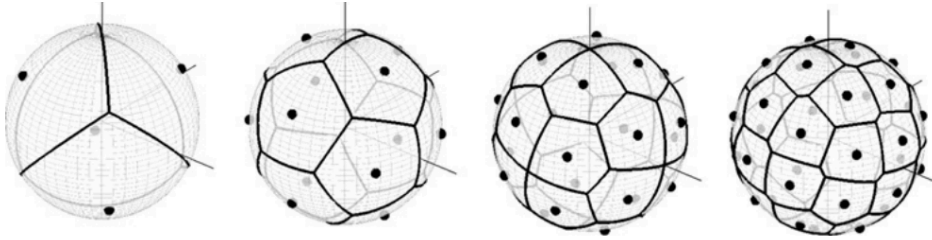


FIGURE 3.6 – Découpage de l'espace sonore selon l'ordre ambisonique. De gauche à droite, découpage fait pour l'ordre 2 à 5. Figure issue de [Politis *et al.*, 2015].

la méthode **DirAC** sur ces composantes. Pour un secteur, le triplet de 3 composantes (X_{s_i} , Y_{s_i} , Z_{s_i}) est créé par un rematriage des composantes du signal **HOA** pour former une base de décomposition de l'espace du point de vue du secteur. Ces composantes jouent le rôle des composantes directionnelles dans la méthode **DirAC**. Une 4^{ième} composante W_{s_i} , correspondant de la somme des 3 composantes, joue le rôle de la composante omnidirectionnelle. Pour un signal ambisonique d'ordre 2, un exemple des composantes calculées pour un secteur est montré sur la figure 3.7.

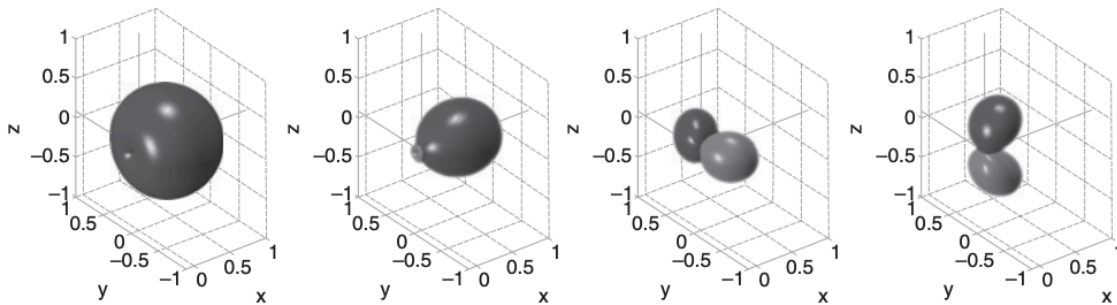


FIGURE 3.7 – Composantes constituant un secteur pour un signal ambisonique d'ordre 2. De gauche à droite, la directivité de la composante W_{s_i} , ainsi que les trois composantes directionnelles X_{s_i} , Y_{s_i} , Z_{s_i} . Figure issue de [Pulkki *et al.*, 2018].

Seule la composante W_{s_i} est codée par un codec cœur et transmise au décodeur. Une analyse de la scène sonore est effectuée pour chaque secteur angulaire pour déterminer la direction de la source principale (θ_{s_i} , ϕ_{s_i}) et du caractère diffus Ψ_{s_i} de la scène. Au décodage, ces informations sont utilisées pour permettre de recréer l'image spatiale de chaque secteur angulaire.

Upmixer : HO-DirAC (suite)

À propos des développeurs

Ces modules d'extension ont été développés par Leo McCormack. Cependant, plusieurs personnes ont participé à la recherche sur les algorithmes utilisés, et une grande partie du code C/C++ interne est également basée sur du code Matlab écrit par Archontis Politis et Juha Vilkamo ; ces derniers se sont eux-mêmes basés sur le code et les recherches de Mikko-Ville Laitinen, Jukka Ahonen, Tapani Pihlajamäki et Ville Pulkki. Pour un historique détaillé et une description du traitement DirAC, tant ancien que moderne, le lecteur est invité à consulter la référence [5].

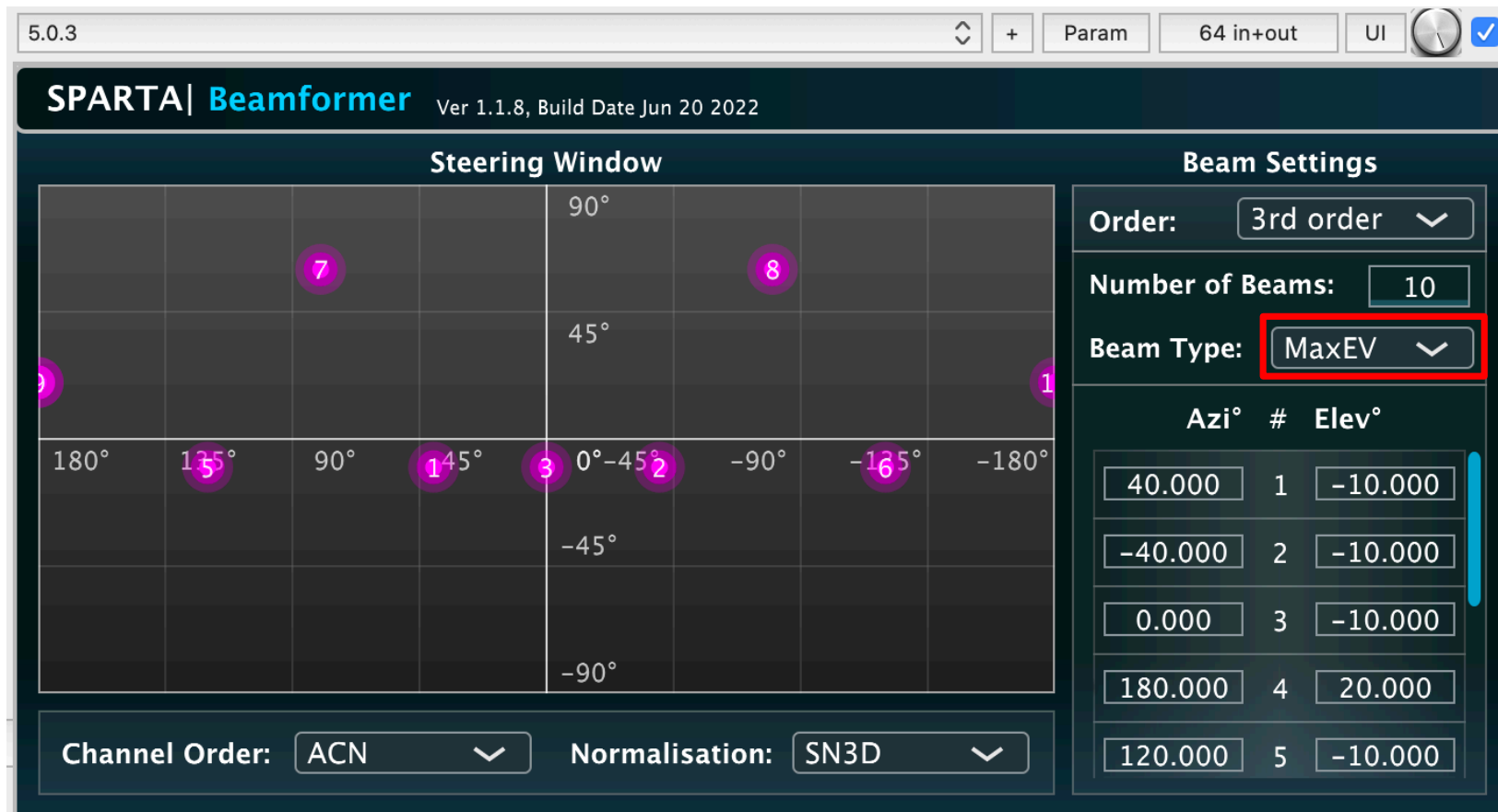
[5] Pulkki, V., Delikaris-Manias, S., et Politis, A. (Eds.). (2018). **Audio spatial paramétrique dans le domaine temps-fréquence.**

John Wiley and Sons, Incorporated.

Ces modules d'extension VST/LV2, qui intègrent l'implémentation de la technologie DirAC par l'Université Aalto, sont fournis pour un usage académique, personnel et/ou non commercial par un utilisateur final non professionnel. Toute autre utilisation de ces modules d'extension peut nécessiter une licence de l'institut Fraunhofer IIS. Pour les implémentations commerciales de la technologie DirAC, l'utilisateur est invité à se tourner vers **upHear** .

Beamformer

GRATUIT



Un simple module d'extension de formation de faisceaux, incluant actuellement les modèles de faisceau statiques suivants : cardioïde, hypercardioïde ou hypercardioïde pondéré max_rE: (Supercardioïde)

SPARTA Compatibilité REAPER

REAPER est une station de travail audio numérique (DAW) extrêmement flexible pour les plugins audio multicanaux et constitue l'hôte le plus recommandé pour les plugins SPARTA. Ceci s'explique par sa capacité à gérer un nombre illimité de canaux par piste (jusqu'à 128), ce qui lui permet de prendre en charge toutes les configurations de plugins possibles.

REAPER permet également de charger les plugins aux formats VST, LV2, VST3 ou AU. Cependant, l'utilisation de ces différents formats entraîne certaines différences. Voici un résumé des résultats attendus lors de l'utilisation de ces plugins sur des pistes comportant plus de 64 canaux (testé avec REAPER v7.09) :

- Notez que seuls les plugins SPARTA (c'est-à-dire ceux qui commencent par sparta_) prennent en charge jusqu'à 128 canaux d'ordre 10. Les autres plugins du programme d'installation prennent en charge jusqu'à 64 canaux d'ordre 7.
- **Les versions VST** apparaissent comme prenant en charge jusqu'à 64 canaux (par exemple : VST : sparta_ambiBIN (AALTO) (64ch) dans la fenêtre FX). Cependant, elles fonctionnent en réalité jusqu'à 128 canaux. Notez que les plugins avertissent l'utilisateur (en haut à droite de la fenêtre du plugin) si le nombre de canaux d'entrée ou de sortie est insuffisant pour la configuration actuelle.
- **Les plugins LV2** sont compatibles avec 128 canaux (par exemple : LV2 : sparta_ambiBIN (AALTO) (128ch)) et fonctionnent effectivement jusqu'à 128 canaux. Cependant, ils n'affichent pas d'avertissement (en haut à droite de la fenêtre du plugin) si le nombre de canaux d'entrée/sortie est insuffisant pour la configuration actuelle. Il est donc impératif de vérifier que le nombre de canaux est suffisant.

Compatibilité REAPER (suite)

Pourquoi les versions VST3 des plugins sont-elles limitées à 24 ou 64 canaux ?

Il s'agit d'un problème connu du SDK VST3, et c'est pourquoi nous vous recommandons d'utiliser plutôt les versions VST ou LV2 des plugins.

- **Les plugins VST3** apparaissent comme prenant en charge 128 canaux (par exemple : VST3 : sparta_ambiBIN (AALTO) (128ch)). Cependant, leur fonctionnement est en réalité imprévisible et ils ne prennent en charge qu'une configuration de canaux spécifique. Ils sont généralement limités à 24 ou 64 canaux. De manière générale, le format VST3 n'est pas adapté à ce type de plugins multicanaux. Nous recommandons donc d'utiliser les versions VST (ou LV2/AU), si possible.
- **AU** - (uniquement pour MacOS), ces versions fonctionnent correctement jusqu'à 128 canaux.



<https://www.audiobrewers.com/plugins/p/ab-imager>

ab Imager + Upscaler

119,00 €

Conçu dans un esprit plug-and-play : ça marche tout simplement !

Compatible nativement avec les signaux mono, stéréo et ambisoniques (10A-70A).

Convertissez n'importe quel signal Ambisonics jusqu'à 70A ! (non disponible dans la version « Express »)

Contrôlez la dominance de chaque plan dimensionnel.

Contrôlez la largeur, la hauteur et la longueur de la sphère sonique.

Le contrôle de la flottabilité permet aux plans dimensionnels de s'étendre pour créer des images plus complètes.

Contrôle spatial des transformations horizontales et verticales.

Entrée compatible avec les signaux mono, stéréo et ambisoniques

Système innovant de pré-réglages multiplateformes et multi-DAW ! Déplacez, copiez et partagez même vos pré-réglages !

Sortie compatible avec les systèmes stéréo, surround, binauraux, Atmos ou toute configuration de haut-parleurs grâce au décodage Ambisonics.

Un algorithme de dépannage constant et automatique assure la continuité de votre signal.

Compatible avec tous les principaux logiciels de MAO*

Disponible aux formats AAX | AU | VST3

Compatible avec macOS (M1 et Intel) | Windows 10 et versions ultérieures

Version:

Imager + Upscaler

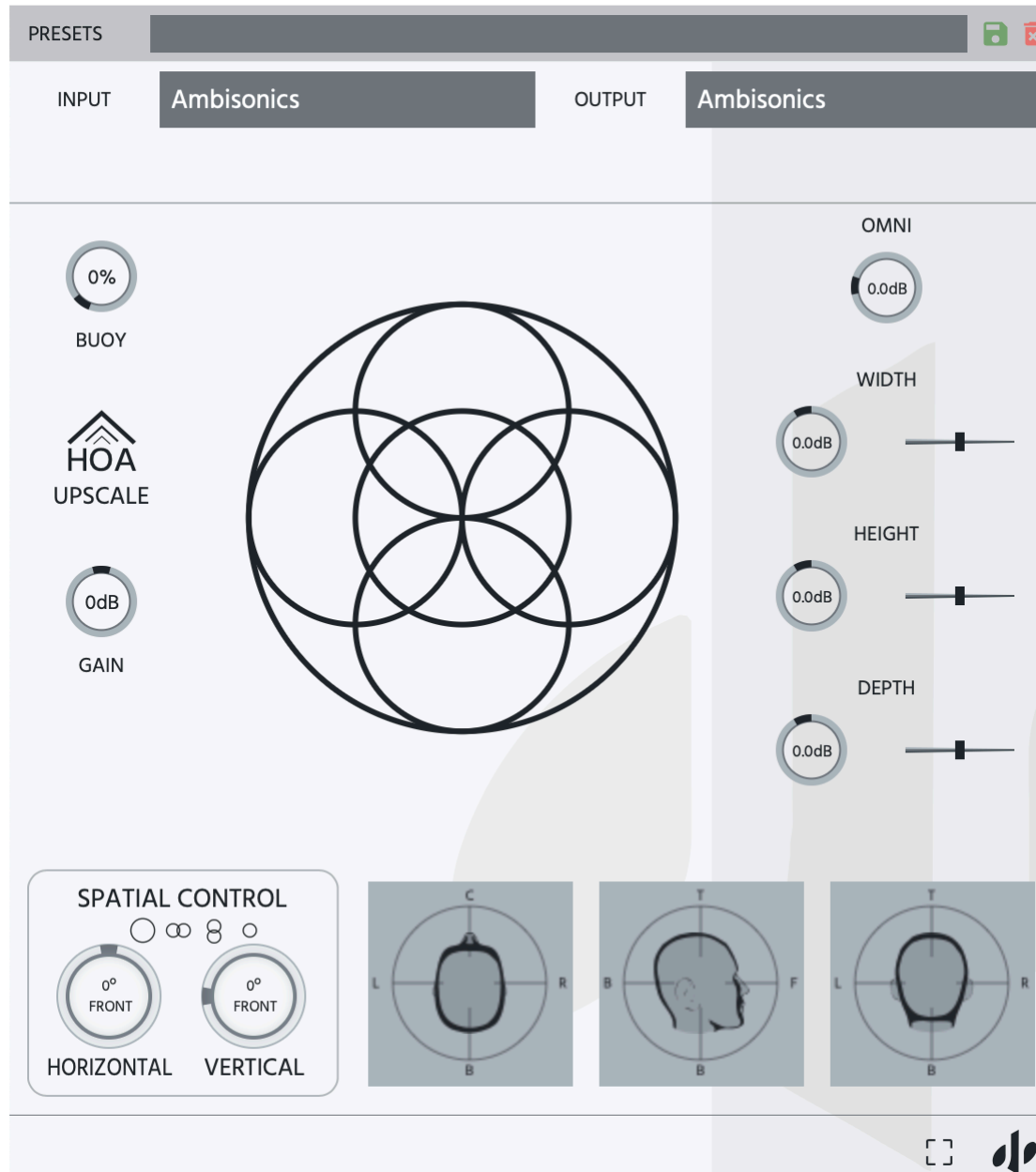




ab Imager + Upscaler

119,00 €

1 OA → 3 OA



4 canaux



16 canaux
minimum

<https://www.audiobrewers.com/plugins/p/ab-imager>



'ab Imager' + Upscaler

<https://www.audiobrewers.com/plugins/p/ab-imager>

ab Imager est un processeur de son qui vous permettra de contrôler la forme, la mise au point et la taille de tout signal Ambisonics (10A à 70A*).

De plus, **ab Imager** présente son tout nouvel Upscaler, un algorithme que nous avons créé pour améliorer tout signal Ambisonics jusqu'à 70A, pour une clarté et une perception spatiale accrues.*

ab Imager a été conçu pour fonctionner avec des signaux **mono**, **stéréo** et **ambisoniques (10A à 70A)** *.

La fonction Upscaler n'est pas disponible dans la version Express d'« ab Imager ».

Selon le logiciel de MAO que vous utilisez, veuillez vous référer à la fin de ce guide pour des commentaires et des conseils précis.

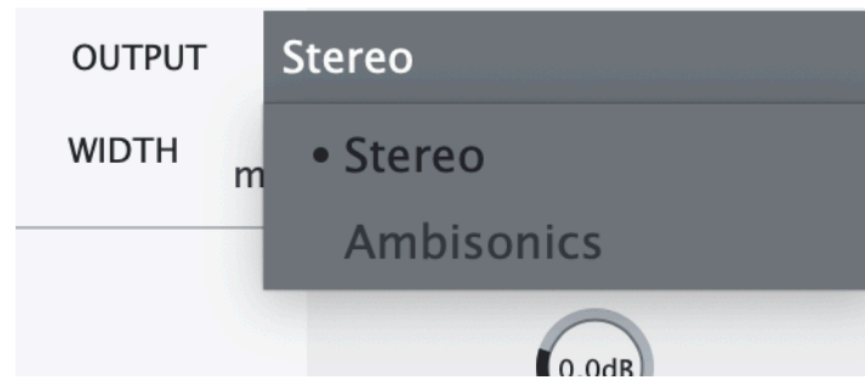
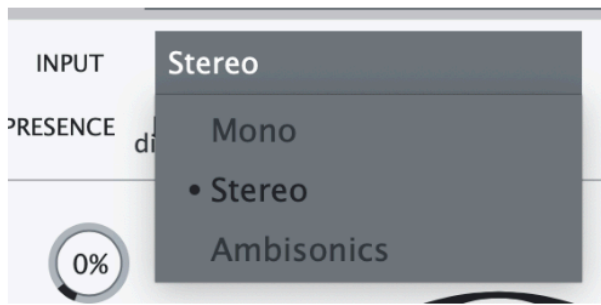
Set Up

Lors de l'insertion dans votre séquenceur audio numérique (DAW), « **ab Imager** » tentera d'ajuster l'entrée et la sortie du signal en fonction de la largeur de la piste. Cette affectation peut être modifiée manuellement. Veuillez noter que même si votre entrée est mono, votre sortie doit être stéréo ou Ambisonics (selon votre choix).

Pour travailler en Ambisonics natif, assurez-vous que votre DAW est capable de gérer des pistes à 4 canaux ou plus (Nuendo, Cubase Pro, Logic Pro X, Pro Tools Ultimate, etc.).

L'ordre Ambisonics est automatiquement ajusté en fonction de la largeur de votre piste (pour Logic Pro, jusqu'à 10A).

Pour écouter un signal Ambisonics sur votre système d'enceintes, vous devez utiliser un décodeur. **Tout** décodeur compatible avec un signal Ambisonics convient ; nous vous recommandons notre « ab Decoder HOA ».



Cross OS | Cross DAW Presets



Créez vos propres préréglages et partagez-les, échangez-les ou utilisez-les sur plusieurs systèmes d'exploitation. Une fois enregistré, un préréglage sera automatiquement disponible dans n'importe quel format de plugin de votre système (VST3, AU, AAX). Les préréglages sont enregistrés comme des fichiers indépendants ; vous pouvez donc les copier entre Windows et Mac pour les emporter avec vous ou les partager.

- Sous Windows, les préréglages se trouvent dans « \Documents\Audio Brewers ».
 - Sur Mac, les préréglages se trouvent dans « /Users/Shared/Audio Brewers ».
-

Input



L'en-tête du plugin contient différentes commandes qui vous permettent de travailler avec le signal brut avant qu'il ne passe par l'Imager.

En fonction de votre signal d'entrée, certaines commandes seront indisponibles.

PRESENCE: Permet de contrôler la focalisation du signal d'entrée entre discrète (focalisée) et omniprésente (son diffusé partout). Cette commande est disponible uniquement lorsque le signal d'entrée est mono ou stéréo.

WIDTH: Contrôle l'image stéréo du signal, de mono à étroite, puis à large. Ce contrôle est disponible uniquement lorsque le signal d'entrée est stéréo.

DRY : Contrôle le volume du signal d'entrée « Dry » (double-cliquez pour rétablir la valeur par défaut).



H.O.A. Upscaler*



Nous sommes extrêmement heureux de vous présenter notre convertisseur Ambisonics d'ordre supérieur, un algorithme qui convertit automatiquement tout signal Ambisonics (de 1OA à 6OA) en un signal jusqu'à 7OA, améliorant ainsi sa qualité, sa clarté et sa perception spatiale.*

L'upscaler est entièrement automatique, ce qui signifie qu'il n'y a aucun réglage à effectuer ; il est activé par défaut mais reste en veille (économisant ainsi le processeur) tant qu'il n'est pas nécessaire.

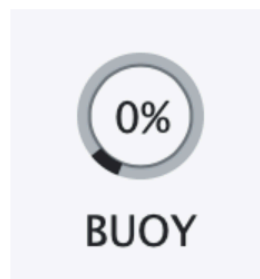
Le convertisseur de niveau détectera automatiquement l'ordre du signal entrant et l'ordre de conversion, en fonction de la largeur de la piste. Par exemple, si vous travaillez avec un signal 1OA sur un canal 7OA, le convertisseur de niveau comprendra qu'il doit effectuer une conversion de 1OA à 7OA.

Dès que le convertisseur ascendant détecte un signal pouvant être converti, il se met en marche et le convertit ; sinon, le convertisseur ascendant retourne en mode veille, laissant le signal intact.

En cliquant sur le bouton « Haut de gamme HOA », vous pouvez désactiver complètement le système de surdimensionnement.

* L'outil HOA Upscaler n'est pas disponible dans 'ab Imager Express'.

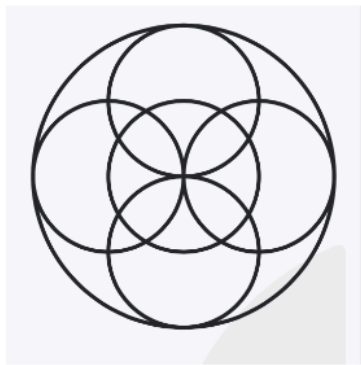
Buoy: Cet outil est idéal pour remplir l'espace acoustique tridimensionnel. Les signaux mono/stéréo étant dépourvus de propriétés tridimensionnelles, ce bouton est très utile pour immerger l'espace et contrôler l'amplitude de la réverbération dans chaque plan. Si vous mixez un son mono/stéréo dans un environnement Dolby Atmos ou Surround Object, ce bouton remplira votre pièce de son.



Dominance Control:

Grâce au contrôle de dominance, l'énergie du son tridimensionnel peut être orientée selon l'angle souhaité. Vous aurez ainsi l'impression que le centre du son se déplace vers cet angle. C'est un excellent moyen de positionner le son différemment de son emplacement d'origine tout en préservant ses caractéristiques tridimensionnelles.

Le contrôle de dominance fonctionne en Ambisonics d'ordre supérieur, ce qui signifie que quel que soit le type de signal Ambisonics qui passe (1OA à 7OA*), le traitement se fera toujours au 7e ordre afin de conserver la meilleure qualité possible.



Le graphique de la sphère Ambisonics affiche la forme actuelle de l'énergie sonore. Vous pouvez également cliquer et faire glisser dessus pour modifier la prédominance des plans dimensionnels Largeur et Profondeur ; c'est un excellent moyen de garder un lien visuel avec la façon dont vous modulez l'énergie du son.

Vous remarquerez qu'en modifiant la dominance et la taille de chaque plan dimensionnel à l'aide de leurs commandes dédiées (décrites plus loin dans ce manuel), la forme de cette sphère sonore continuera de changer.

Image Size Control:

Avec l'option Taille de l'image, vous pouvez contrôler la taille globale de chaque plan dimensionnel. Vous pouvez allonger, élargir et rendre votre son plus ample, ou au contraire le raccourcir, l'abaisser ou le réduire.

Les commandes dédiées sont disponibles sur le côté droit du plugin ; chaque plan dimensionnel contient son propre ensemble de commandes.

OMNI : Contrôle la taille du plan omnidirectionnel ; plus le volume est élevé, plus l'image spatiale est réduite.

WIDTH: Contrôle la taille et la dominance du plan spatial « Largeur ». Le **bouton rotatif** ajuste la taille (plus il est élevé, plus la stéréophonie est large). Le **curseur** contrôle la dominance (à gauche, le son est dominant à gauche ; à droite, il est dominant à droite). La dominance est réglable jusqu'à 70A selon la largeur de la piste.

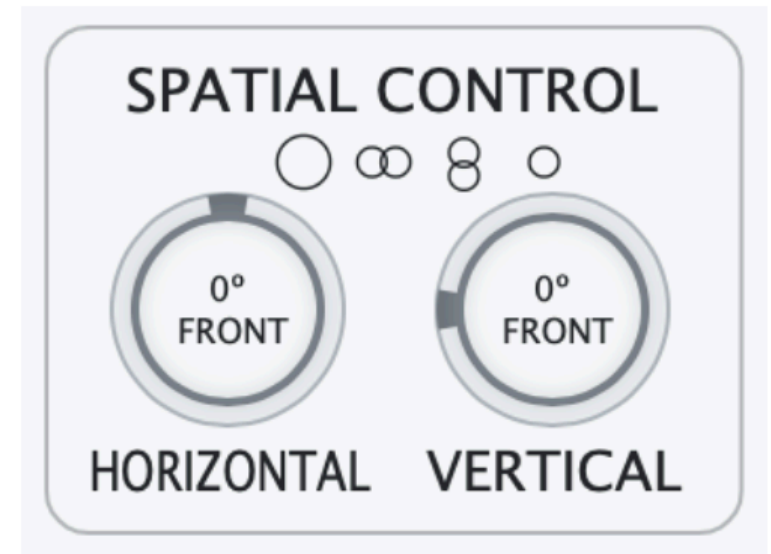
HEIGHT: Contrôle la taille et la prédominance du plan dimensionnel Hauteur. Le **bouton rotatif** contrôle la taille (plus il est élevé, plus le son paraît haut). Le **curseur** contrôle la prédominance (à gauche, le son est prédominant au-dessus ; à droite, il est prédominant en dessous). La prédominance est applicable jusqu'à 70A selon la largeur de la piste.

DEPTH: Contrôle la taille et la prédominance du plan dimensionnel de profondeur. Le **bouton rotatif** contrôle la taille (plus le volume est élevé, plus le son est long). Le **curseur** contrôle la prédominance (à gauche, le son est prédominant à l'avant ; à droite, il est prédominant à l'arrière). La prédominance fonctionne jusqu'à 70A selon la largeur de la piste.

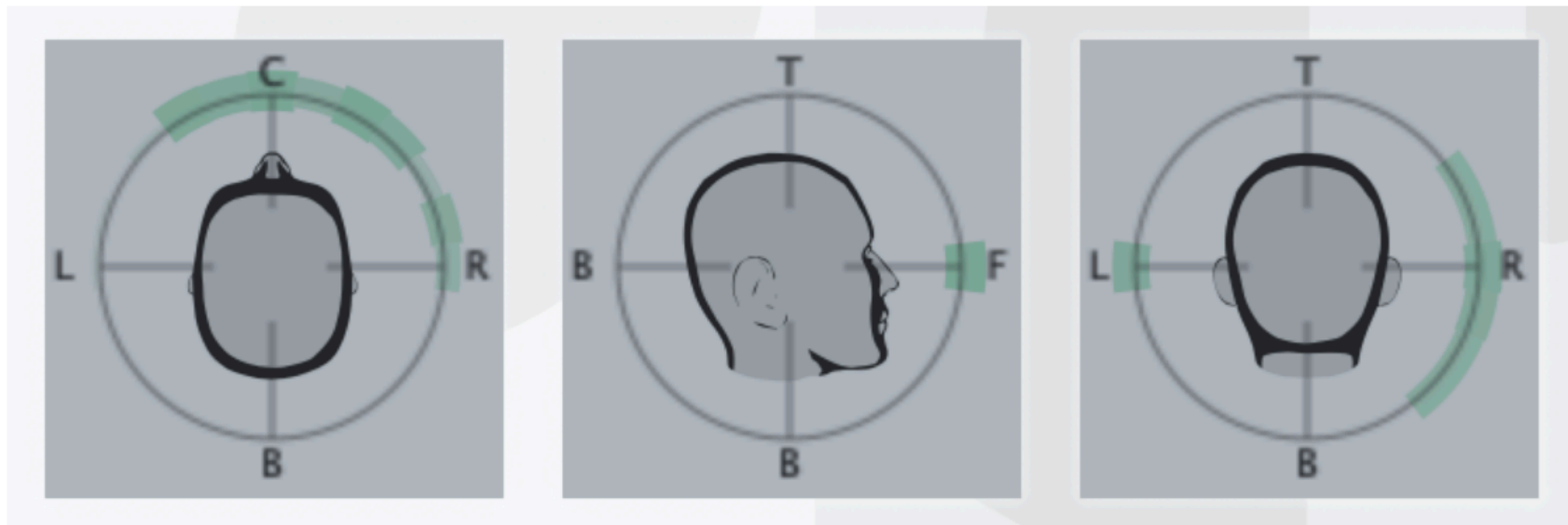


Spatial Control

Le signal remodelé peut être pivoté en trois dimensions dans toutes les directions (horizontalement et verticalement). Cela vous permet de le manipuler ou de le focaliser selon un angle précis. Vous pouvez également couper le son de chaque plan dimensionnel en cliquant sur les 4 boutons situés au-dessus des potentiomètres.



Enfin, un visualiseur est également inclus pour vous guider visuellement sur la façon dont le signal de sortie final est façonné dans le champ sonore qui vous entoure.



Reaper

- Si vous travaillez aux formats Ambisonics ou Surround, veillez à régler la largeur de la piste sur au moins 4 canaux. Si la piste comporte 16 canaux, ce produit fonctionnera au format 3OA. Si la piste comporte 64 canaux, ce produit fonctionnera au format 7OA.
- Si vous travaillez en Ambisonics, n'oubliez pas d'ajouter un décodeur à la fin de la chaîne d'inserts.

* Extra notes

* **AAX** works in any Ambisonics Order up to 7OA in Pro Tools Ultimate 2023.6 and above. Pro Tools Studio works in Ambisonics, up to 3OA.

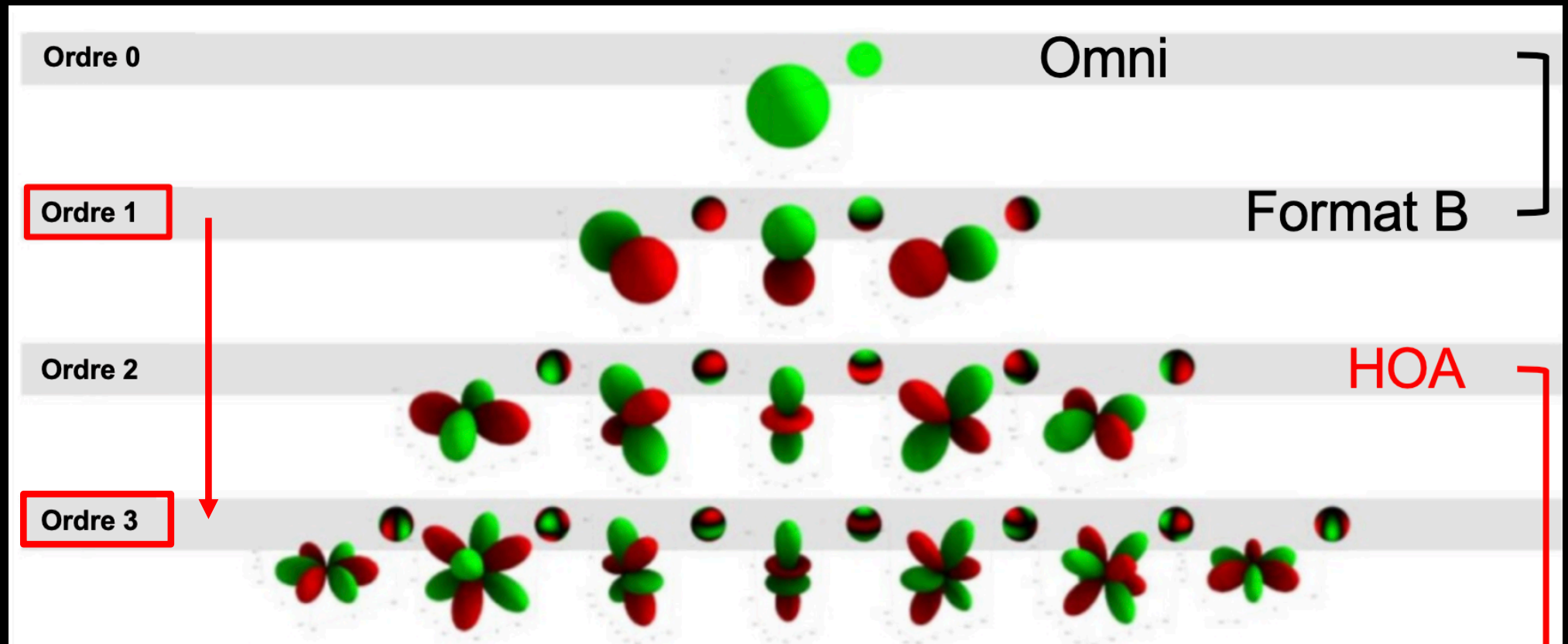
* **VST3** depends on the DAW, Reaper works in 1OA, 3OA, or 7OA, Nuendo / Cubase Pro 13+, DaVinci 18.6+, Studio One 6.5+, MaxMSP work in up to 3OA.

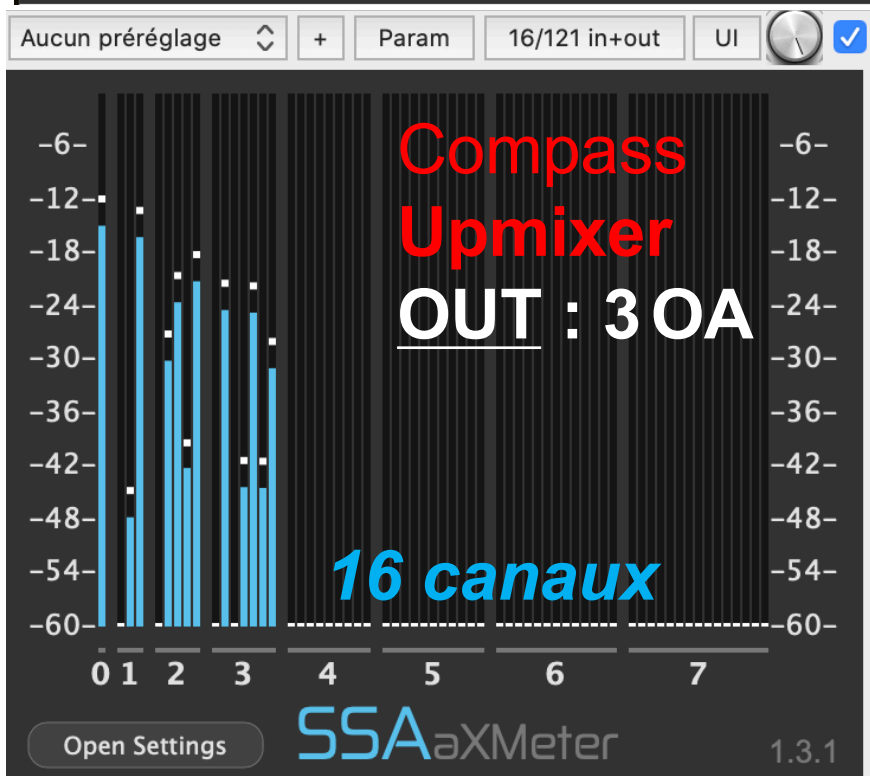
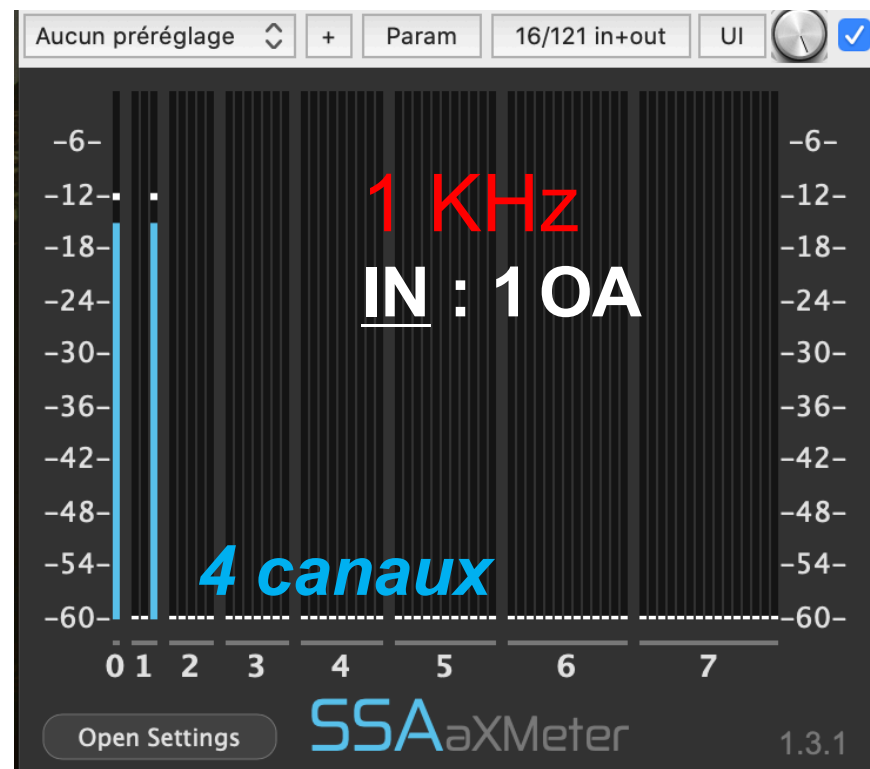
* **AU** is still limited to 1OA due to Logic's own limitations.

ATTENTION: AU versions of our plugins were designed specifically for Logic, if you are using any other DAW, stick to the VST3 version.

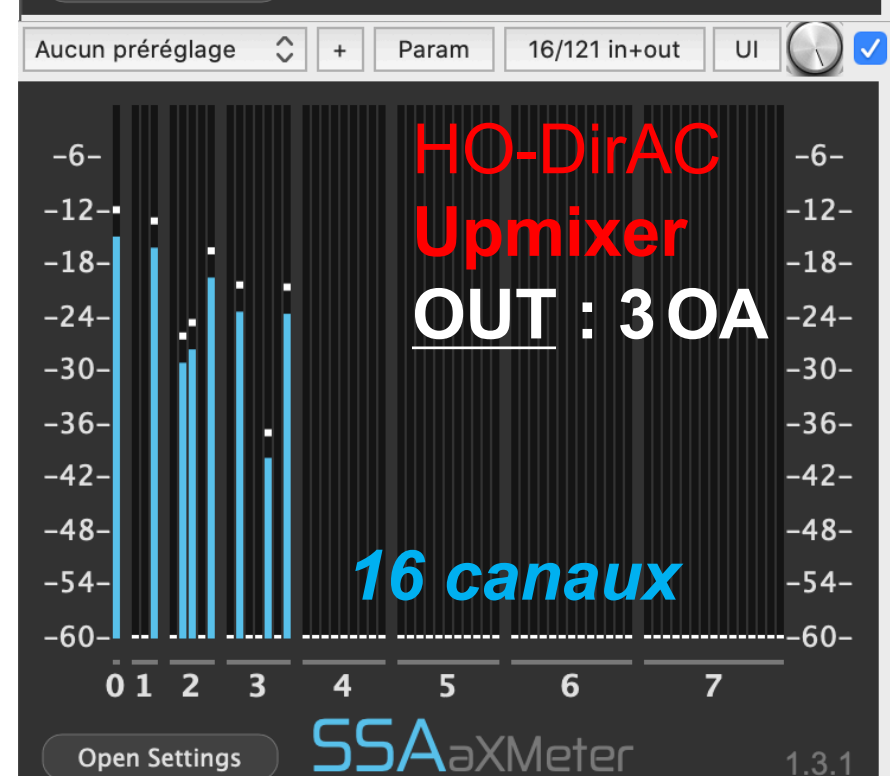
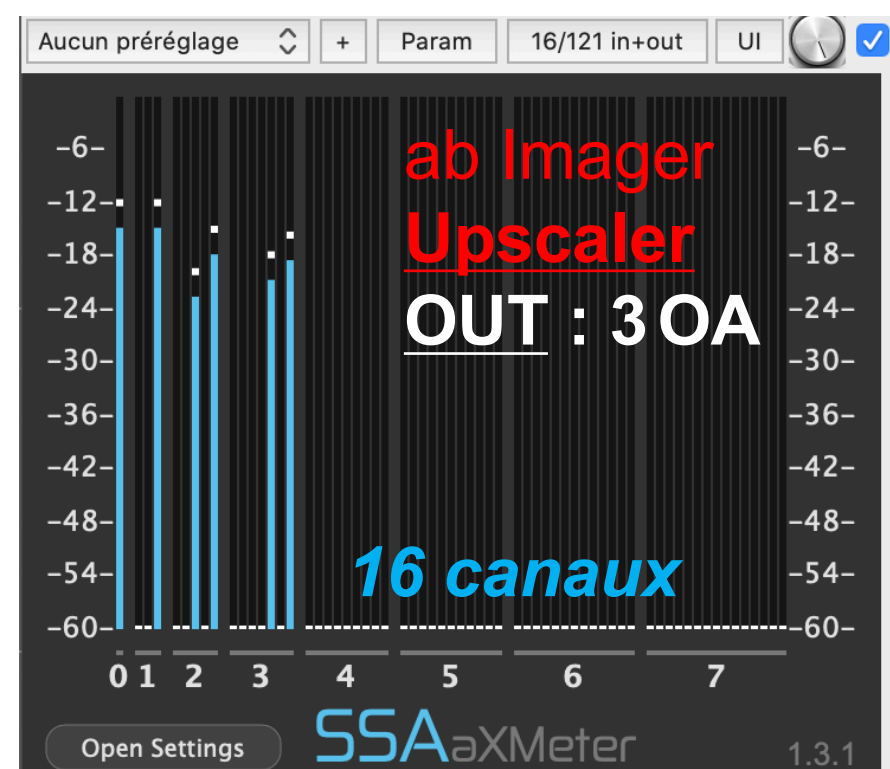
The above information should be used as reference only, and might change unexpectedly depending on each DAW developer.

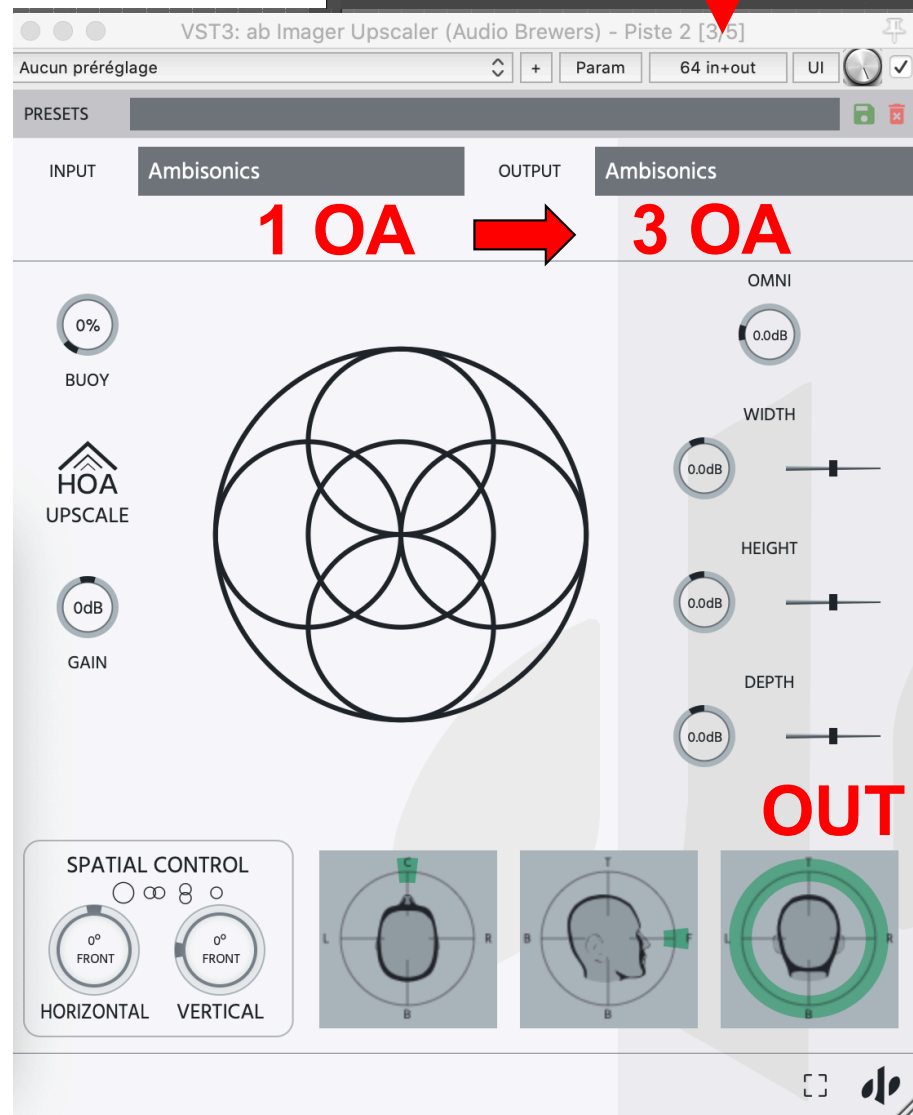
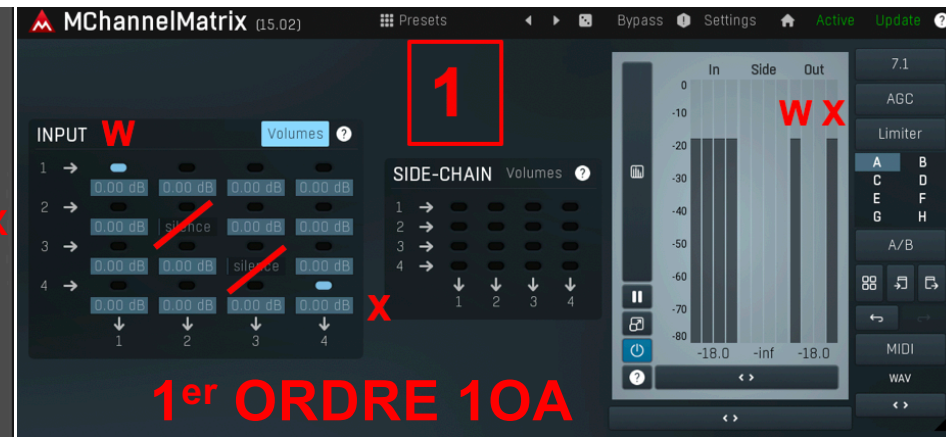
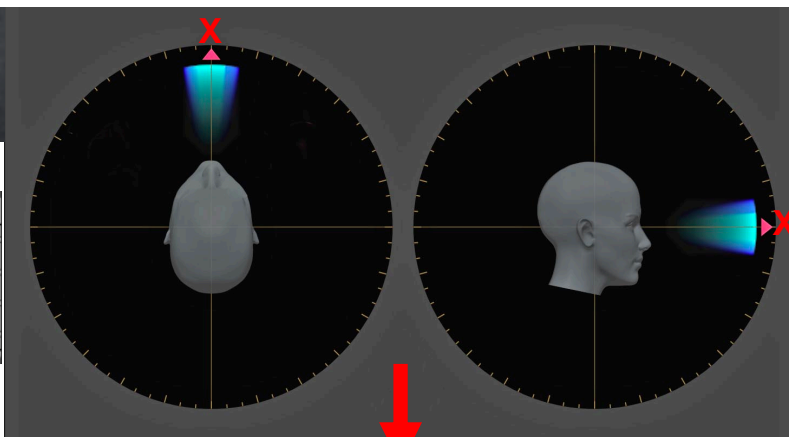
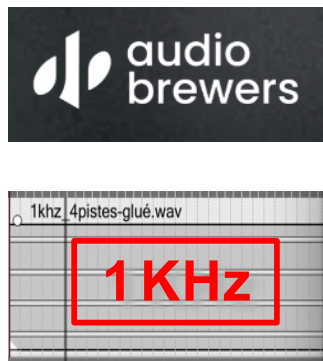
Spherical Harmonics Projection & Reconstruction





<https://www.ssa-plugins.com/plugins/axmeter/>





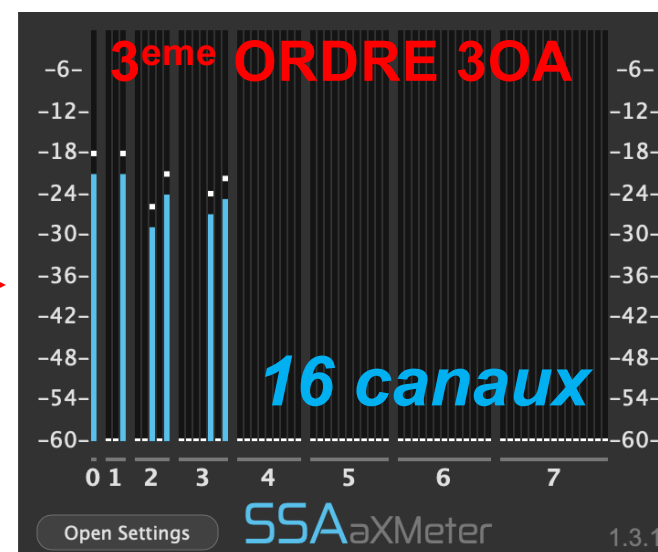
Ab Imager Upscaler

<https://www.audiobrewers.com/plugins/p/ab-imager>

4 canaux



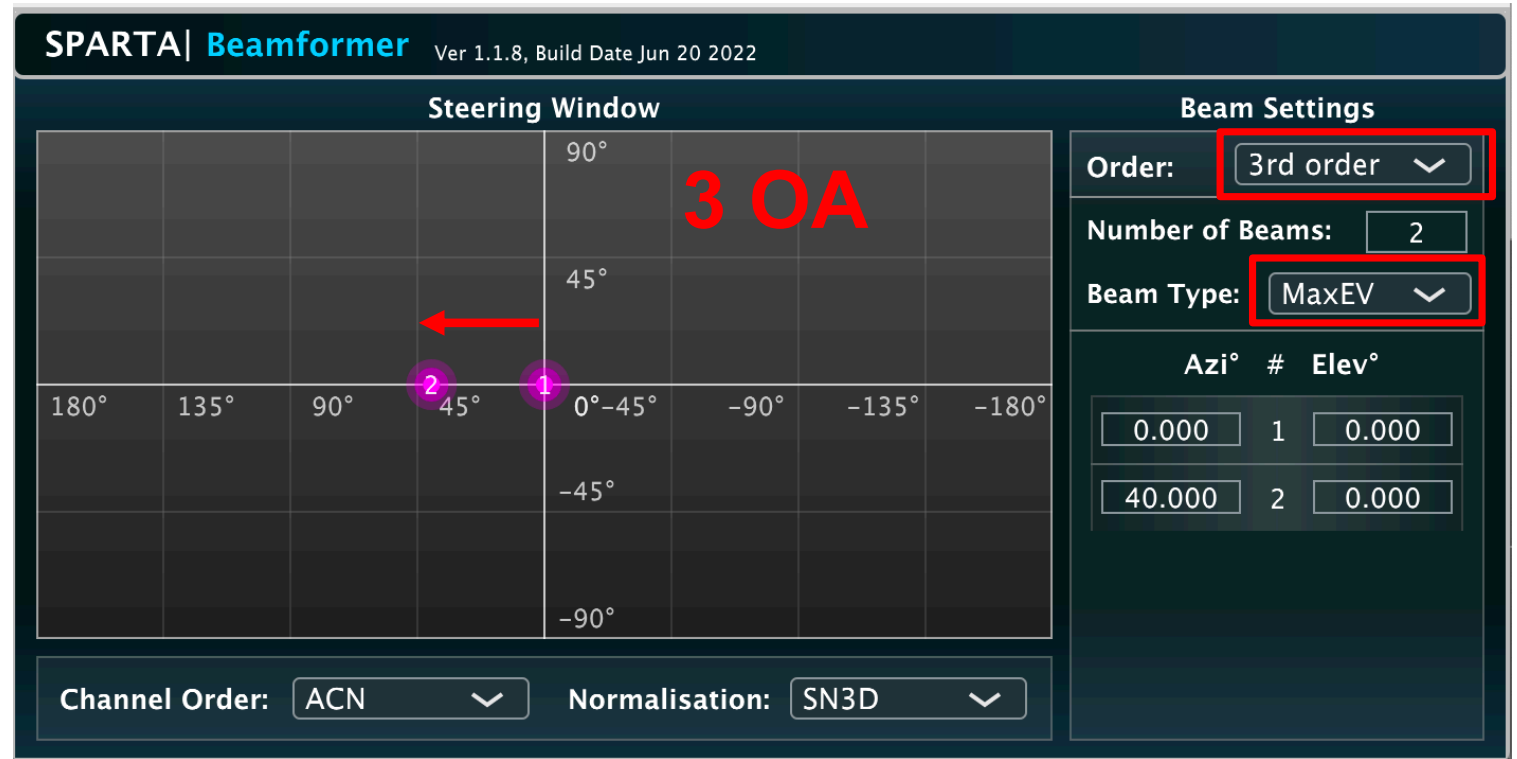
16 canaux
minimum



Beamformer

GRATUIT

IN : B-Format AmbiX 3 OA → OUT : Stéréo 2.0



Un simple module d'extension de formation de faisceaux, incluant actuellement les modèles de faisceau statiques suivants : cardioïde, hypercardioïde ou hypercardioïde pondéré max_rE: (Supercardioïde)

SPARTA

SPARTA BEAMFORMER

IN:

7 OA

3 OA

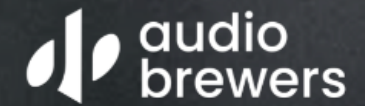


1 OA

3 OA ↔ Ordre 5!

Source à :	Données	Directivité
0° >>	0,0 dB	Index de directivité
30° >>	-3,3 dB	Di = 10,7 d
60° >>	-16,2 dB	Coef de directivité
90° >>	-25,0 dB	Q = 11,8
120° >>	-25,0 dB	Rapport de capture
150° >>	-25,0 dB	Q^(1/2) = 3,4
180° >>	-19,3 dB	
210° >>	-25,0 dB	
240° >>	-25,0 dB	
270° >>	-25,0 dB	
300° >>	-16,3 dB	
330° >>	-3,3 dB	

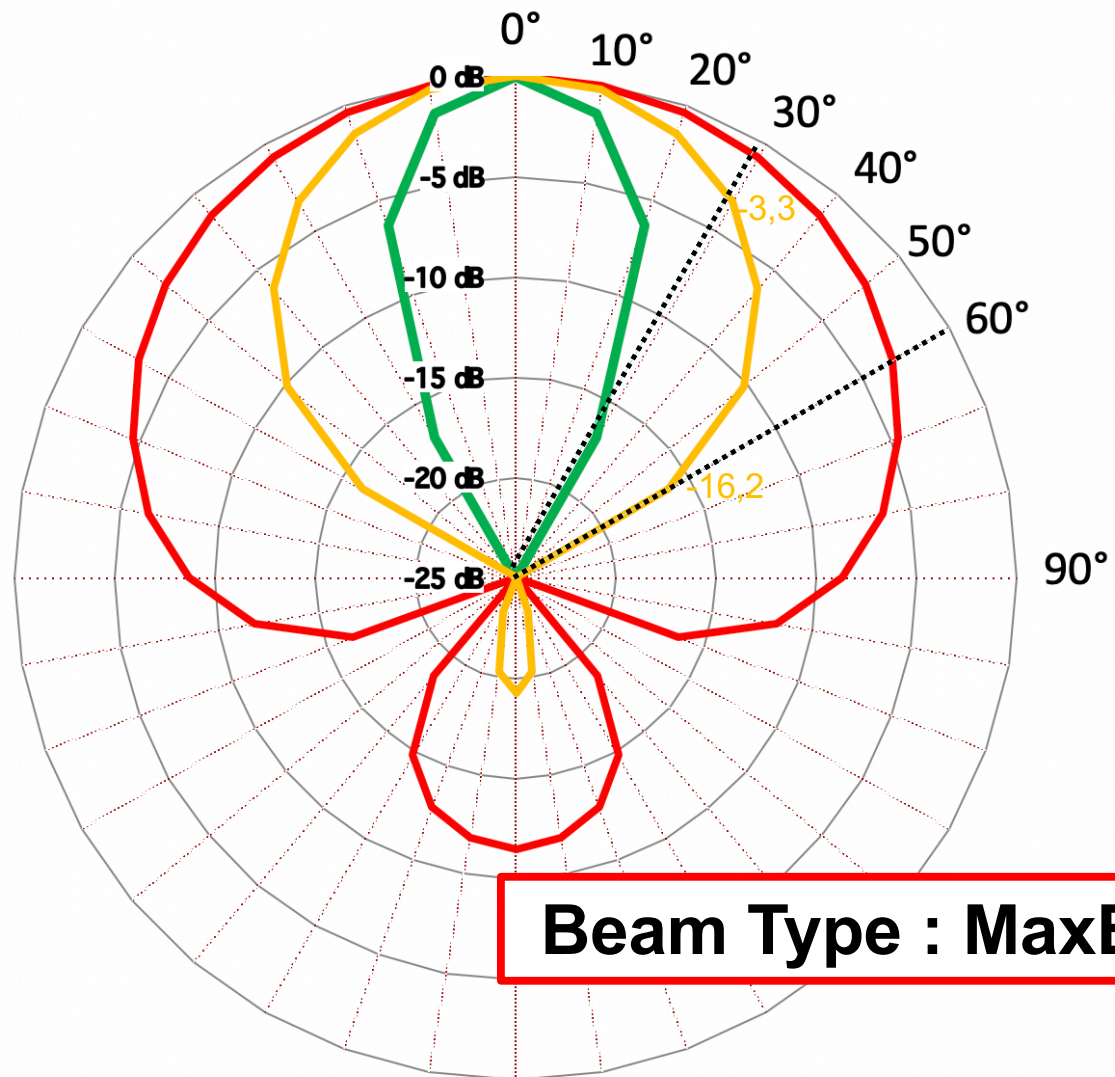
'ab Imager'
Upscaler

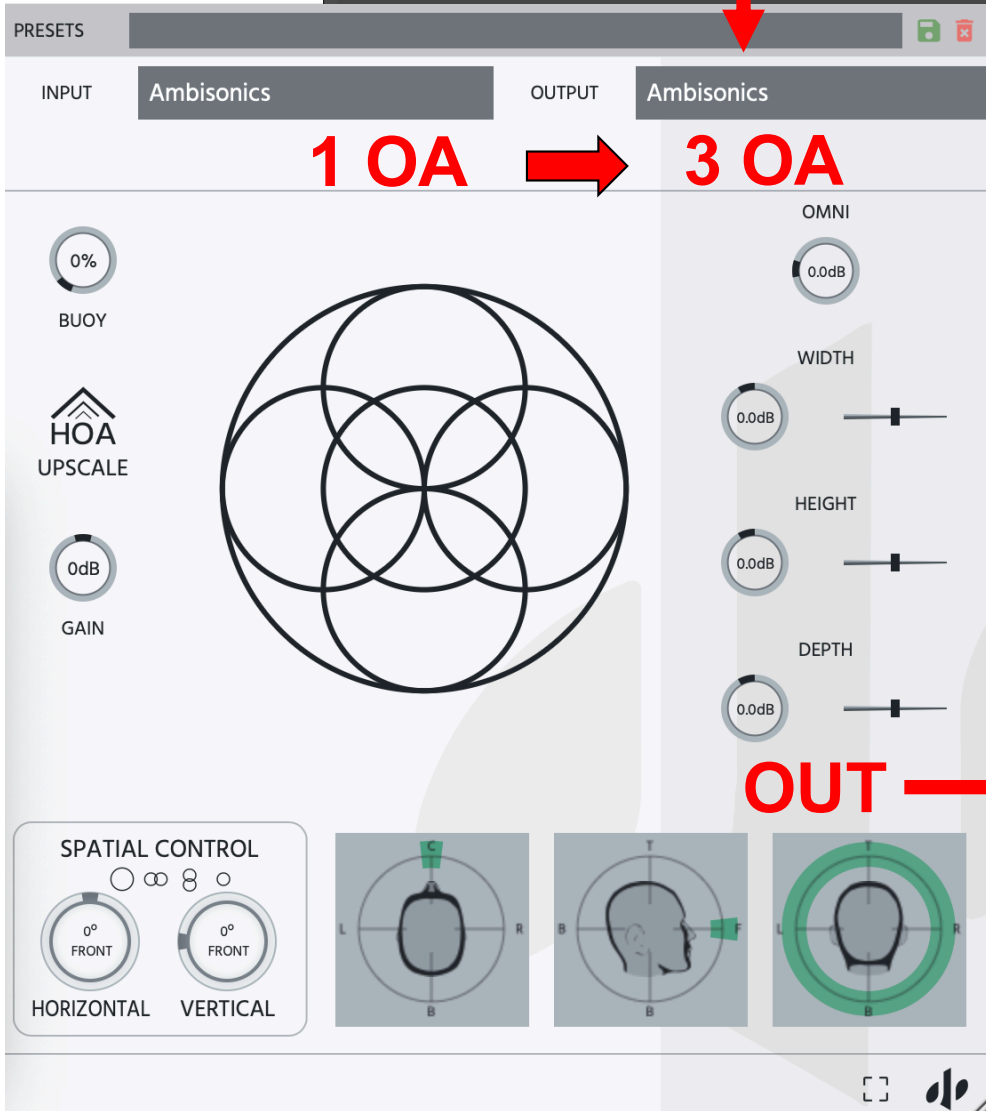
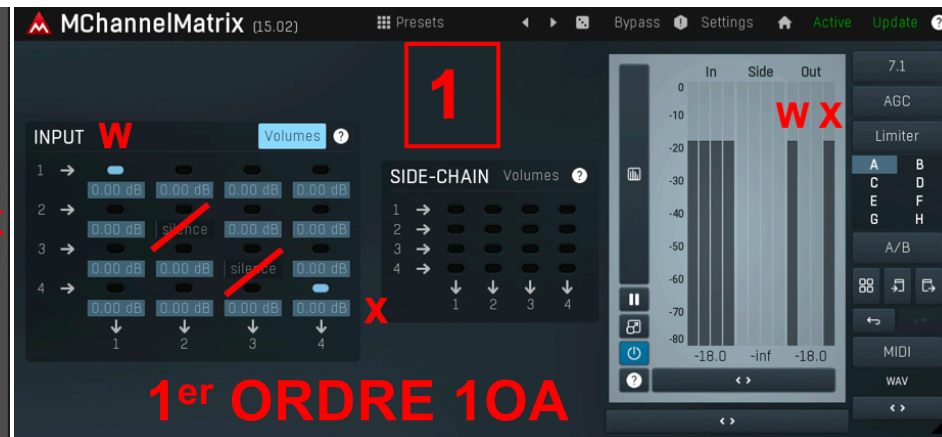
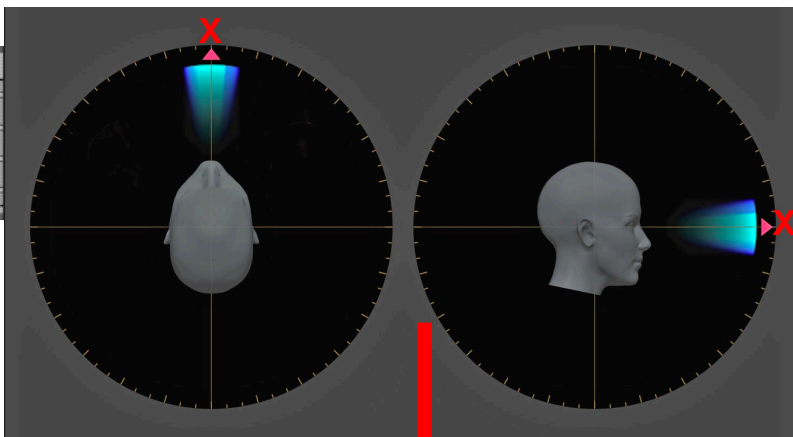
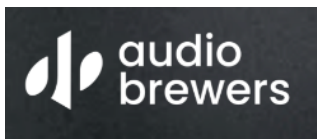
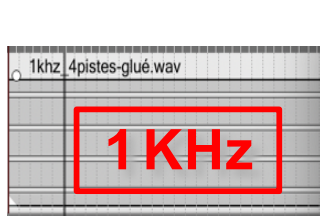


SPARTA BEAMFORMER 7 HOA

SPARTA BEAMFORMER 3 HOA

SPARTA BEAMFORMER 1 HOA





SPARTA

SPARTA BEAMFORMER

<https://github.com/leomccormack/SPARTA/releases/tag/v1.8.1>

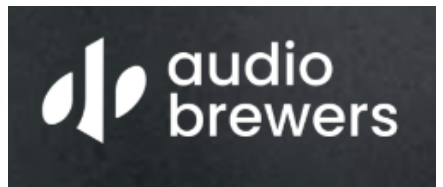
IN : B-Format AmbiX 3OA



SPARTA

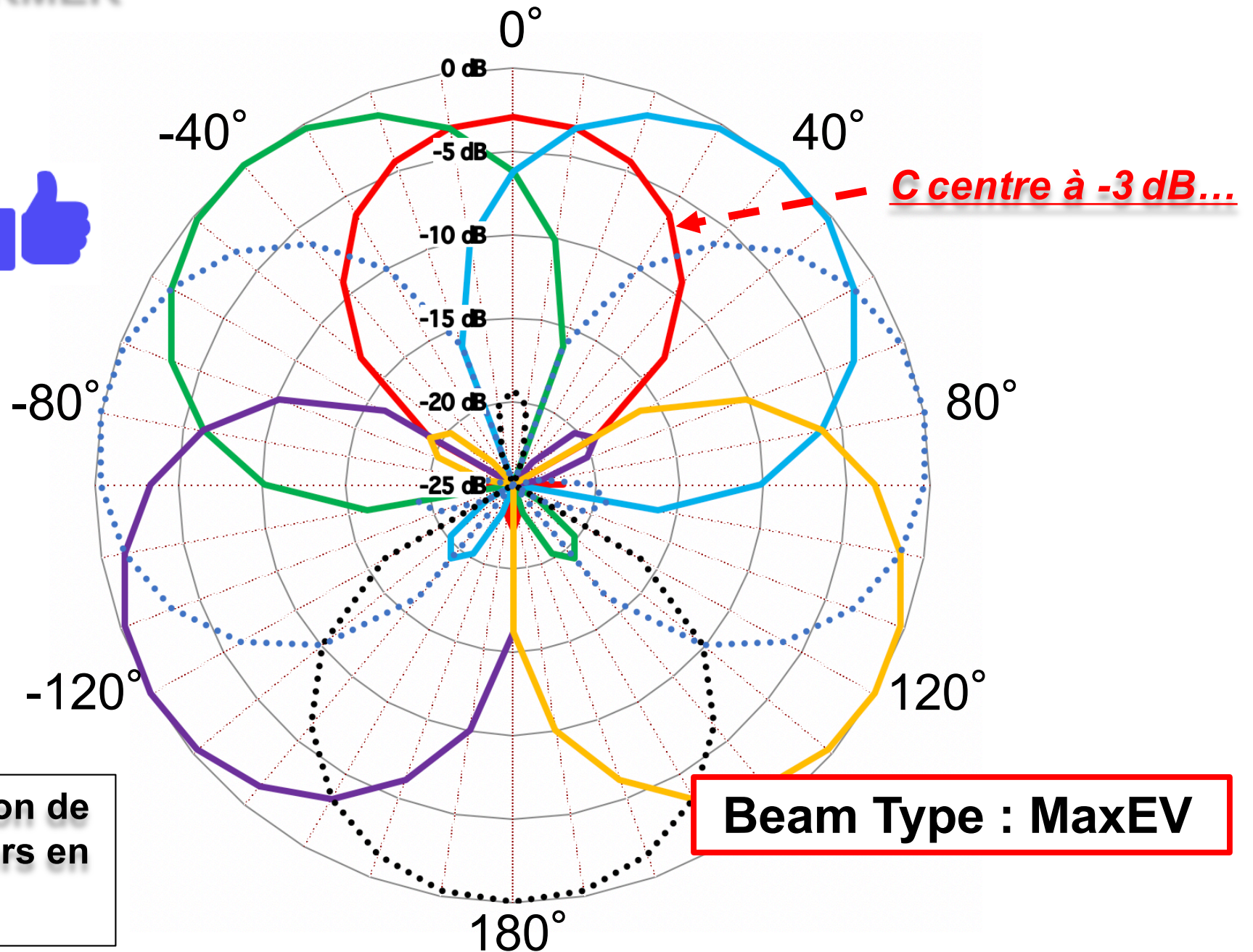
BEAMFORMER

'ab Imager'
Upscaler

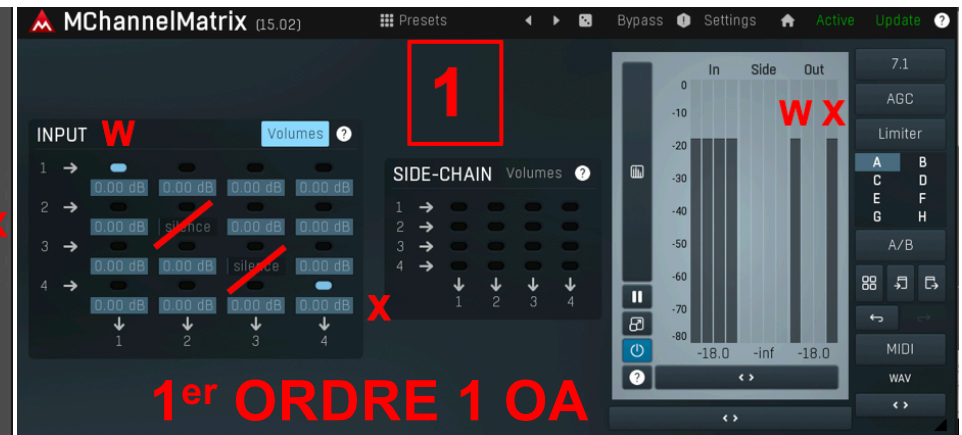
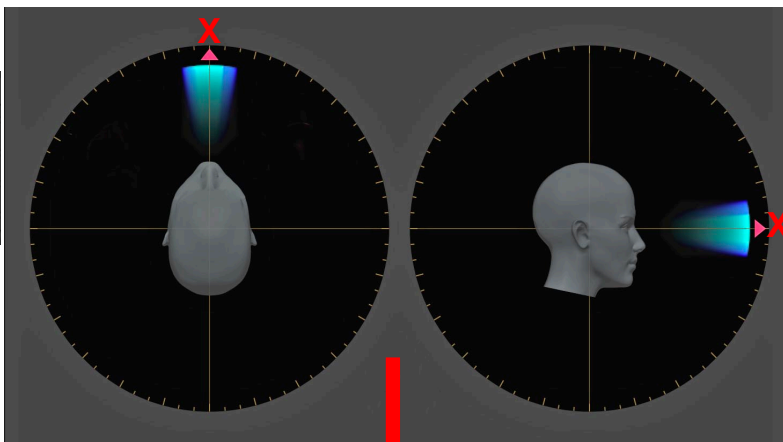
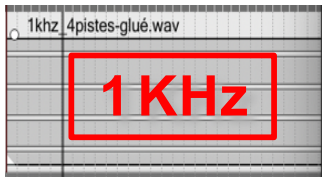


IN :

3 OA



Configuration de
Haut-Parleurs en
5.0.3



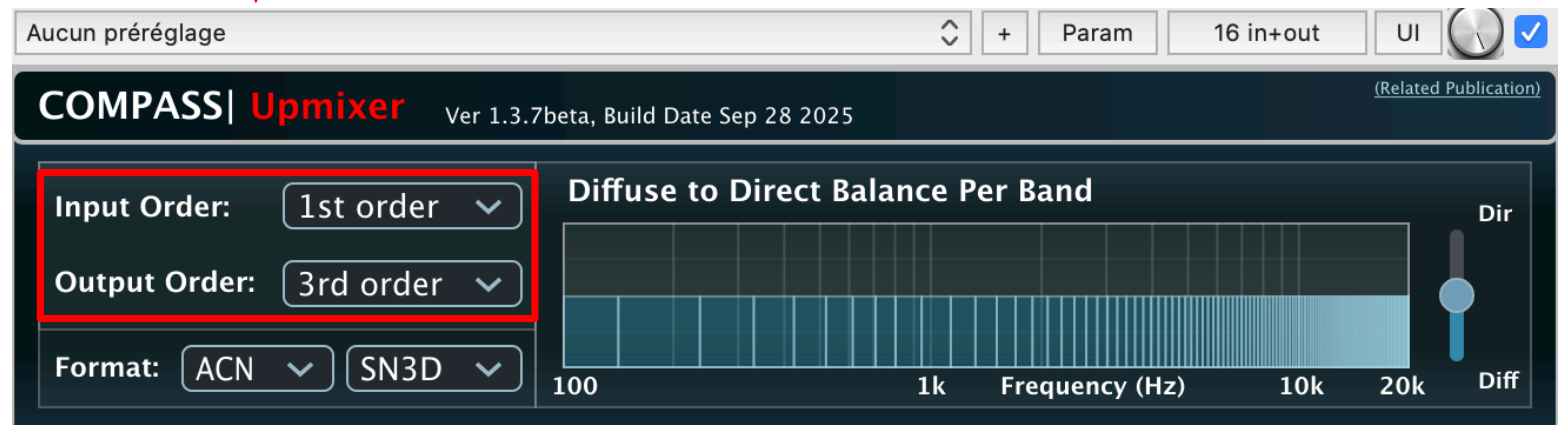
1 OA → 3 OA



4 canaux



**16 canaux
minimum**

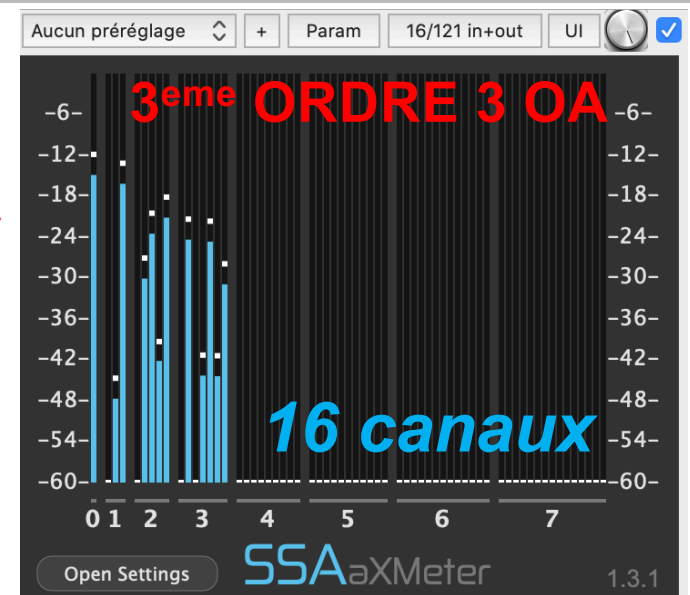


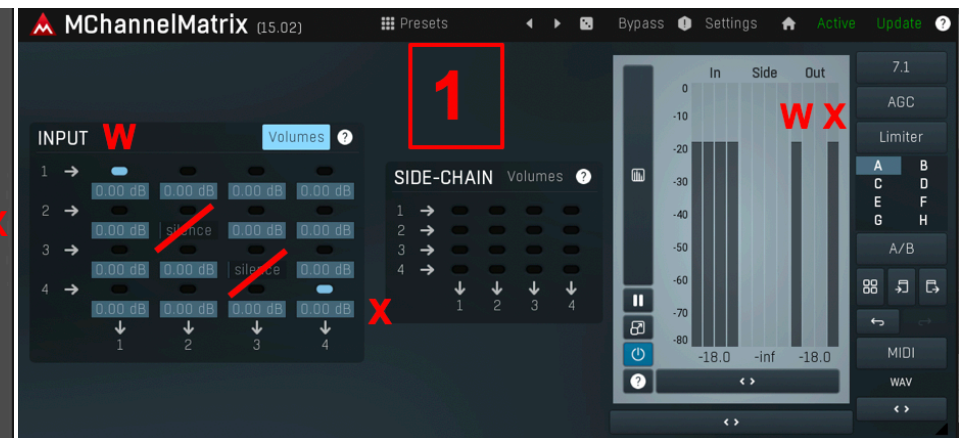
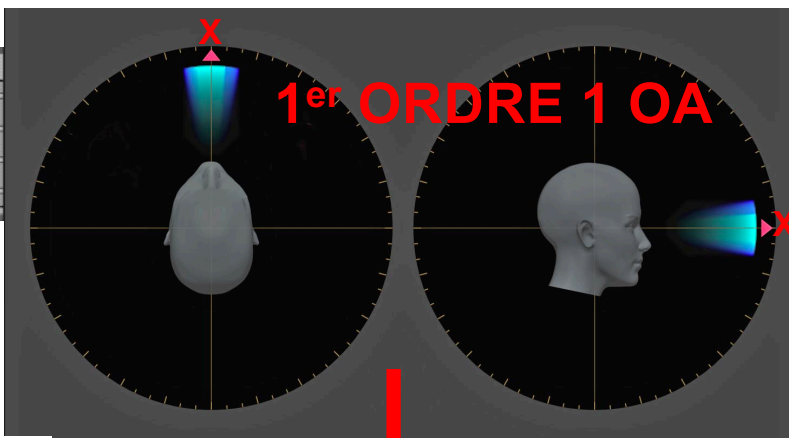
SPARTA



**Compass Upmixer
OUT : 3 OA →**

<https://www.ssa-plugins.com/plugins/axmeter/>





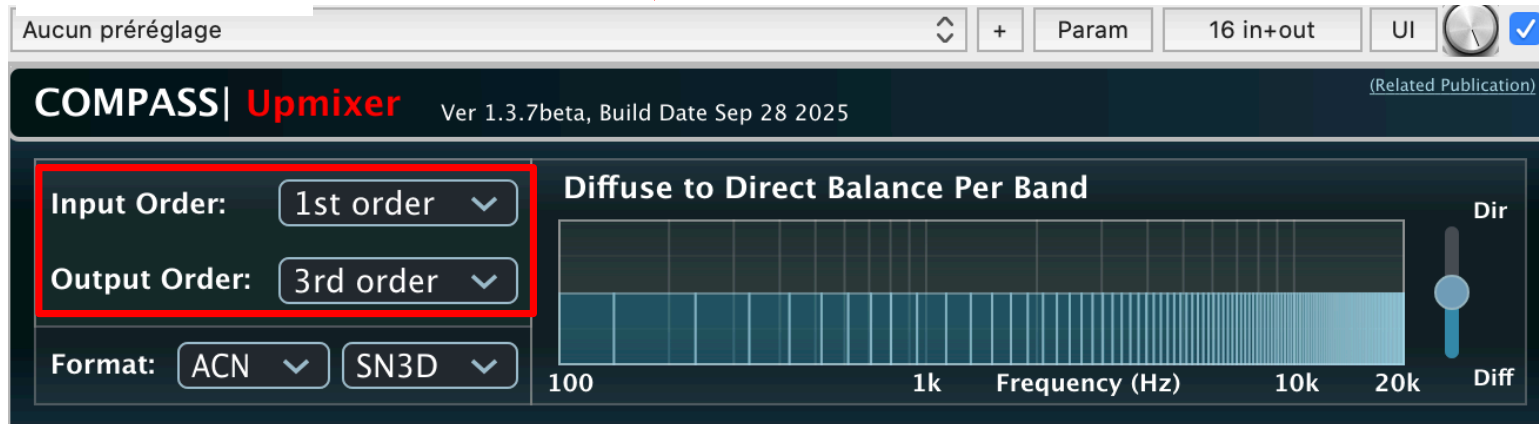
SPARTA



1 OA



3 OA



OUT



SPARTA BEAMFORMER

<https://github.com/leomccormack/SPARTA/releases/tag/v1.8.1>

IN : B-Format AmbiX 3OA



SPARTA

SPARTA BEAMFORMER

<https://github.com/leomccormack/SPARTA/releases/tag/v1.8.1>

IN : B-Format AmbiX 3 OA → OUT : Multicanal 5.0.3



SPARTA

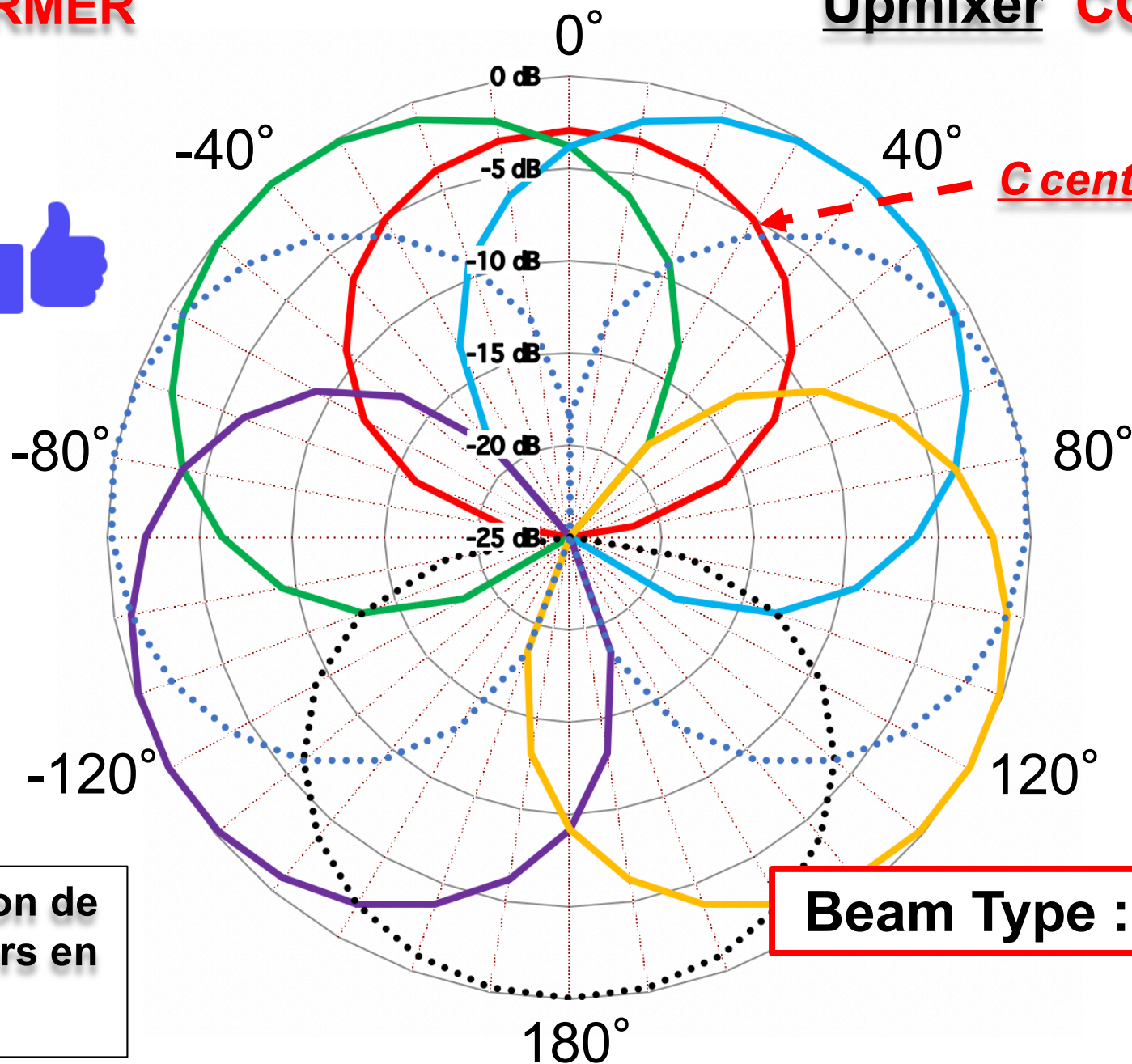
BEAMFORMER

SPARTA

Upmixer COMPASS

IN :

3 OA



Configuration de
Haut-Parleurs en
5.0.3

SPARTA

COMPASS Upmixer



'ab Imager'
Upscaler

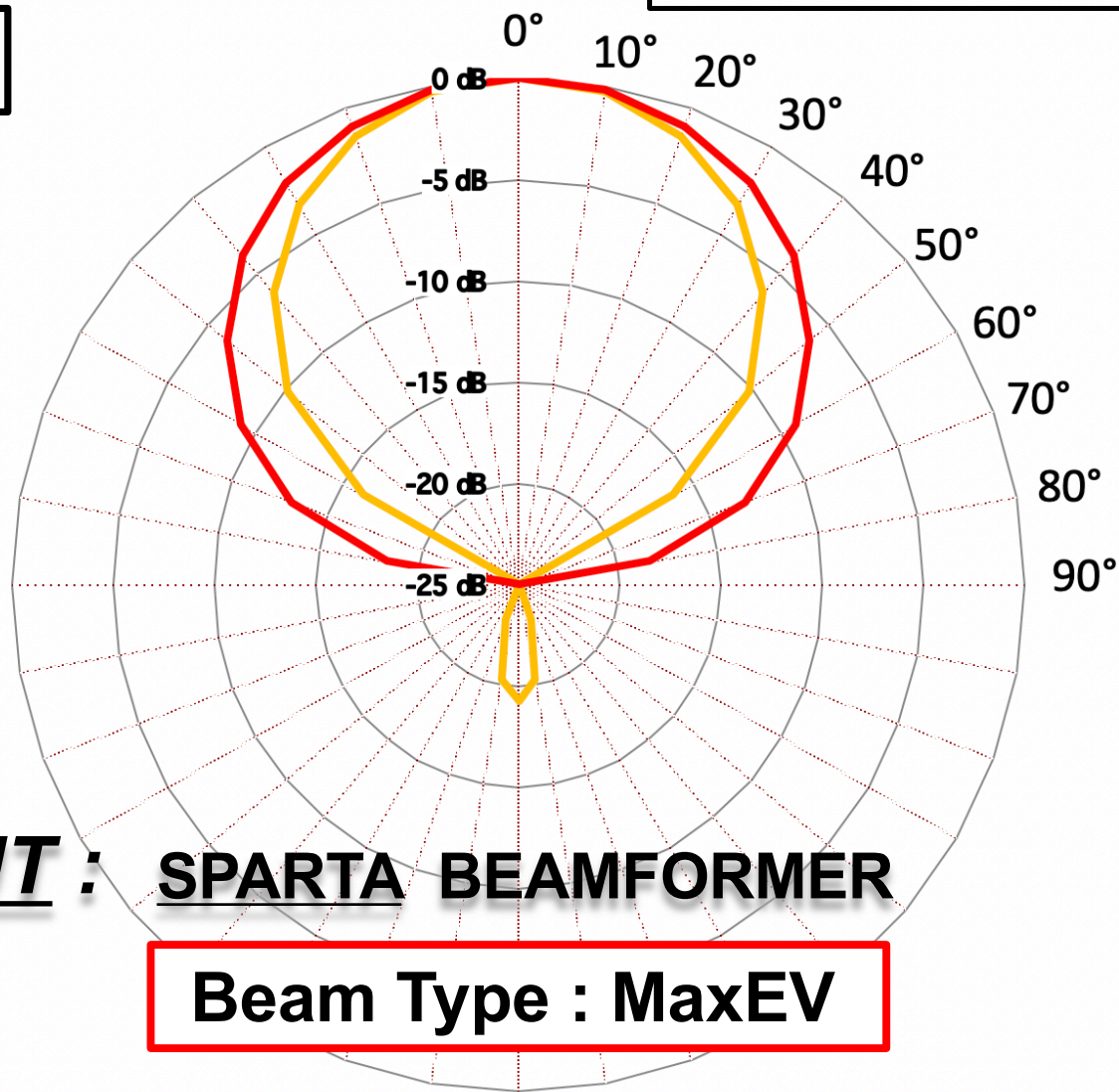


IN :

3 OA

COMPASS UPMIXER 3 HOA

ab BREWERS IMAGE UPMIXER 3 HOA



OUT : SPARTA BEAMFORMER

Beam Type : MaxEV

Comparaison à l'Ordre 3 OA :

IN :

3 OA



OUT :

SPARTA BEAMFORMER

Beam Type : MaxEV

SPARTA

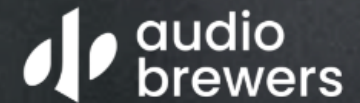
COMPASS Upmixer

3 OA ↔ Ordre 3,5



'ab Imager'

Upscaler



3 OA ↔ Ordre 5!



Source à :	Données	Directivité
0° >>	0,0 dB	Index de directivité
30° >>	-2,1 dB	Di = 9,0 dB
60° >>	-9,2 dB	
90° >>	-25,0 dB	Coef de directivité
120° >>	-25,0 dB	Q = 8,0
150° >>	-25,0 dB	
180° >>	-25,0 dB	Rapport de capture
210° >>	-25,0 dB	Q^(1/2) = 2,8
240° >>	-25,0 dB	
270° >>	-25,0 dB	
300° >>	-9,2 dB	
330° >>	-2,1 dB	

Source à :	Données	Directivité
0° >>	0,0 dB	Index de directivité
30° >>	-3,3 dB	Di = 10,7 dB
60° >>	-16,2 dB	
90° >>	-25,0 dB	Coef de directivité
120° >>	-25,0 dB	Q = 11,8
150° >>	-25,0 dB	
180° >>	-19,3 dB	Rapport de capture
210° >>	-25,0 dB	Q^(1/2) = 3,4
240° >>	-25,0 dB	
270° >>	-25,0 dB	
300° >>	-16,3 dB	
330° >>	-3,3 dB	

AFNOR tome 1 1982

NF S 31-009 ANNEXE B

SOMME Δ $\times$ $\checkmark$ f_x

$$=1/(((0,017*(10^{(B2/20)})^2)+(0,1294*(10^{(B3/20)})^2)+(0,2241*(10^{(B4/20)})^2)+(0,2588*(10^{(B5/20)})^2)+(0,2241*(10^{(B6/20)})^2)+(0,1294*(10^{(B7/20)})^2)+(0,017*(10^{(B8/20)})^2))/2)+(((0,017*(10^{(B8/20)})^2)+(0,1294*(10^{(B9/20)})^2)+(0,2241*(10^{(B10/20)})^2)+(0,2588*(10^{(B11/20)})^2)+(0,2241*(10^{(B12/20)})^2)+(0,1294*(10^{(B13/20)})^2)+(0,017*(10^{(B2/20)})^2))/2))$$

	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P
1	Source à :	Données		Directivité											
2	0° >>	0,0	dB		Index de										
3	30° >>	-0,6	dB		directivité										
4	60° >>	-2,5	dB		Di =	4,7	dB								
5	90° >>	-6,0	dB		Coef de										
6	120° >>	-12,0	dB		directivité										
7	150° >>	-18,0	dB		Q =	3,0									
8	180° >>	-25,0	dB		Rapport										
9	210° >>	-18,0	dB		de capture										
10	240° >>	-12,0	dB		Q^(1/2) =	1,7									
11	270° >>	-6,0	dB												
12	300° >>	-2,5	dB												
13	330° >>	-0,6	dB												
14															

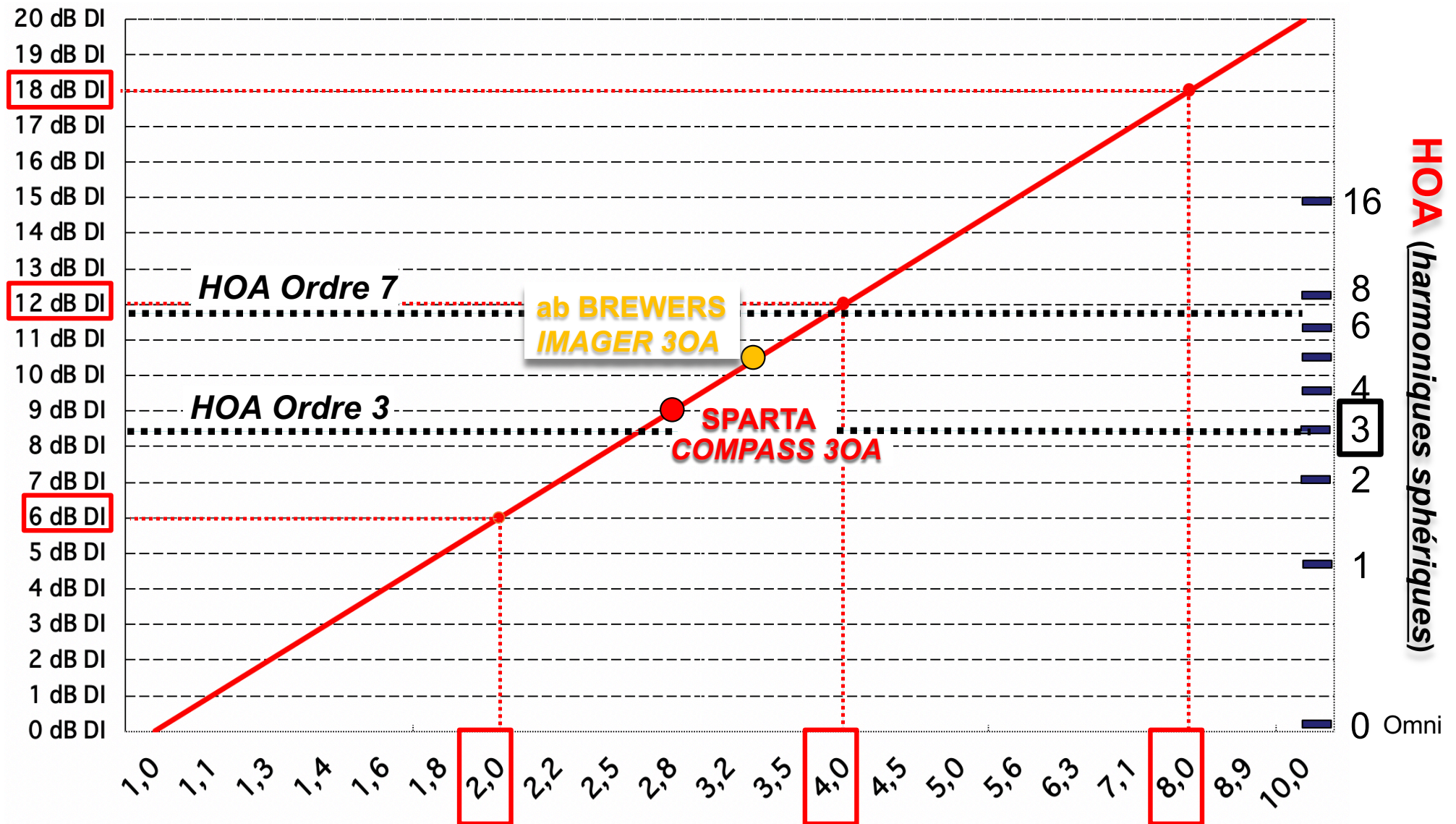
CARDIOÏDE
ou FOCUS 0%
1^{er} Ordre

Logiciel sous Excel® à télécharger :

<https://www.lesonbinaural.fr/EDIT/EXCEL/DIRECTIVITE POLAIRE.xls>

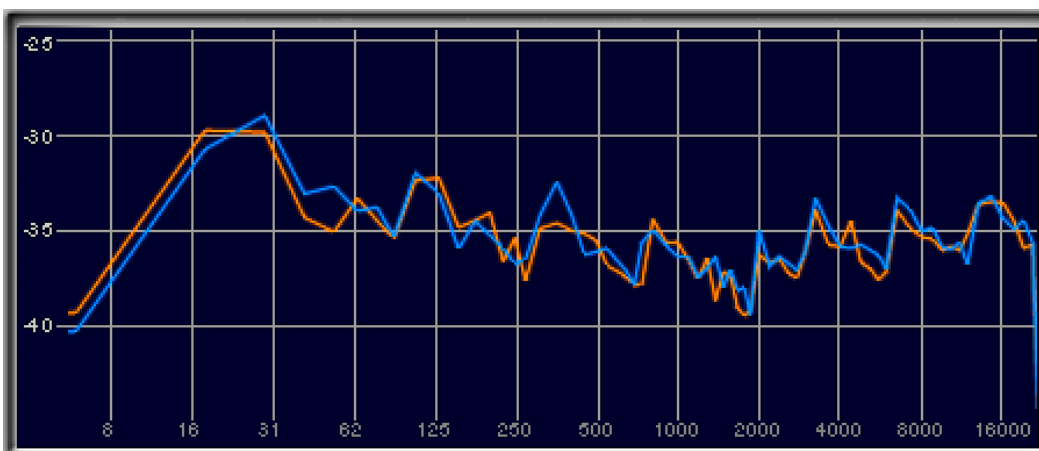
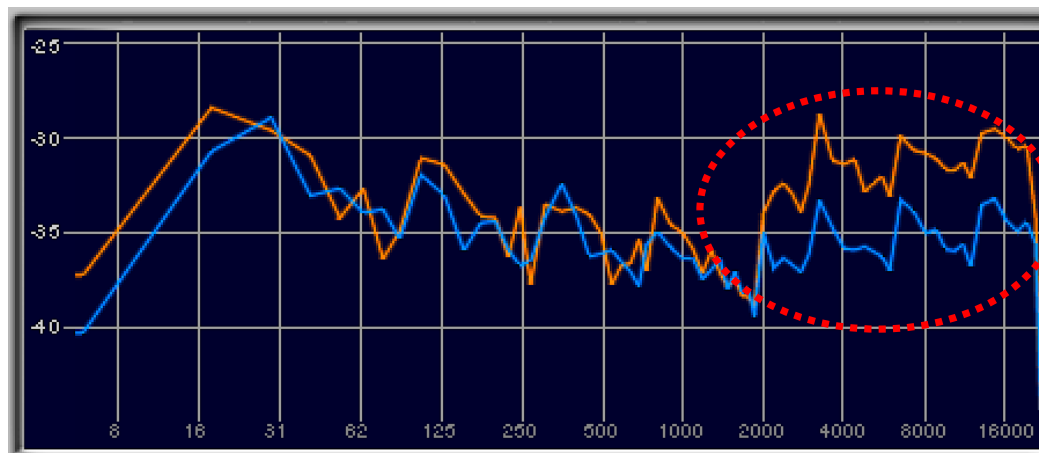
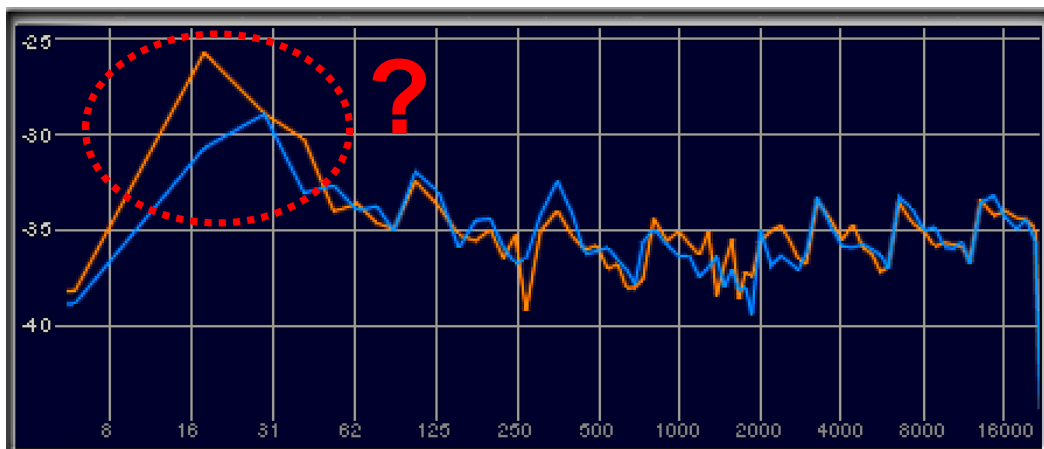
$$Q=1/((((0,017*(10^{(B2/20)})^2)+(0,1294*(10^{(B3/20)})^2)+(0,2241*(10^{(B4/20)})^2)+(0,2588*(10^{(B5/20)})^2)+(0,2241*(10^{(B6/20)})^2)+(0,1294*(10^{(B7/20)})^2)+(0,017*(10^{(B8/20)})^2))/2)+(((0,017*(10^{(B8/20)})^2)+(0,1294*(10^{(B9/20)})^2)+(0,2241*(10^{(B10/20)})^2)+(0,2588*(10^{(B11/20)})^2)+(0,2241*(10^{(B12/20)})^2)+(0,1294*(10^{(B13/20)})^2)+(0,017*(10^{(B2/20)})^2))/2))$$

RAPPORT DE CAPTURE en **fonction de l'Indice de Directivité DI**



RAPPORT DE CAPTURE

— IN (BRUIT ROSE corrélé à +0,5)



— OUT Beamformer

SPARTA 

Upmixer : COMPASS

Output Order: 3rd order  3 OA

SPARTA 

Upmixer : ~~Ho-DirAC~~

Output Order: 3rd order  3 OA



Upscaler



'ab Imager'



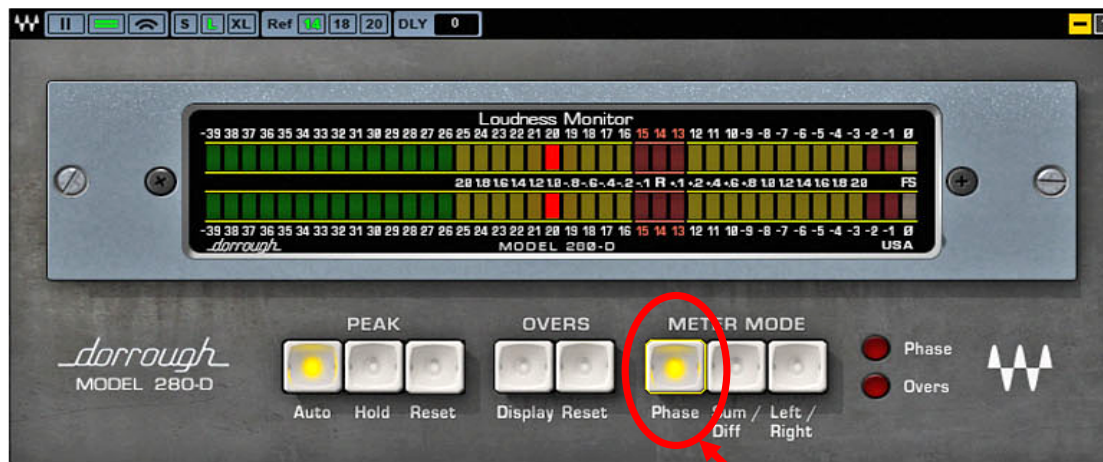
29\$

Le Plug-in WAVES **Dorrough** Stéréo utilisé comme Phasemètre :

CORRÉLATEUR DE PHASE "ANALOGIQUE"

Le « Corrélation Meter » affiche la relation moyenne entre deux signaux audio...

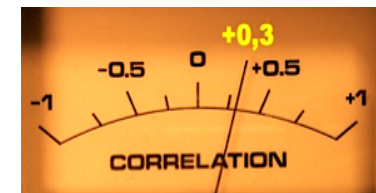
<https://www.waves.com/plugins/dorrough-stereo>



Mode Phase

Caractéristiques Techniques :

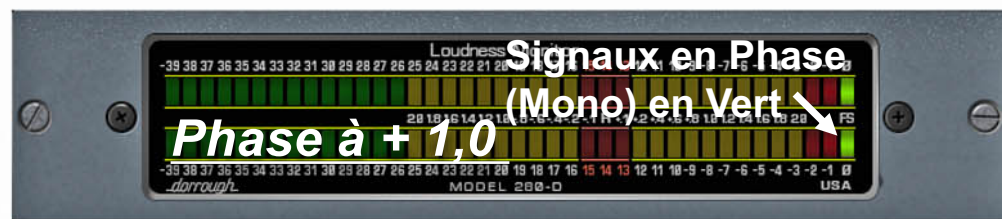
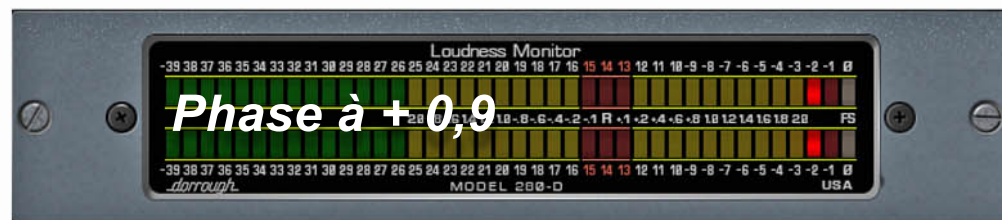
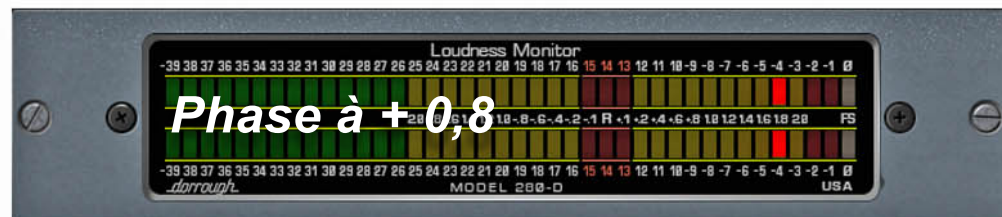
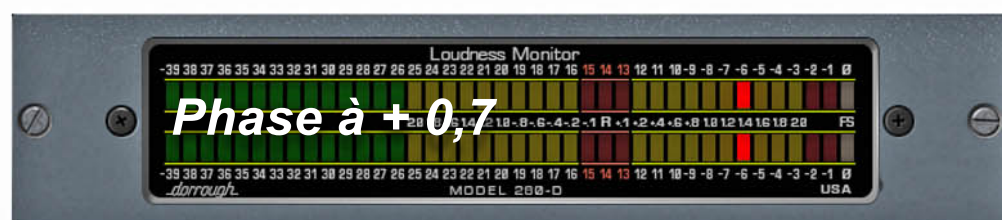
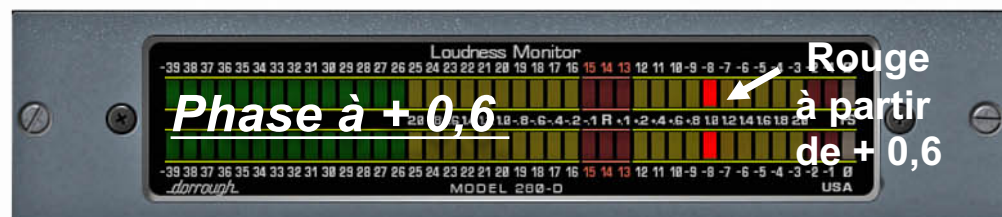
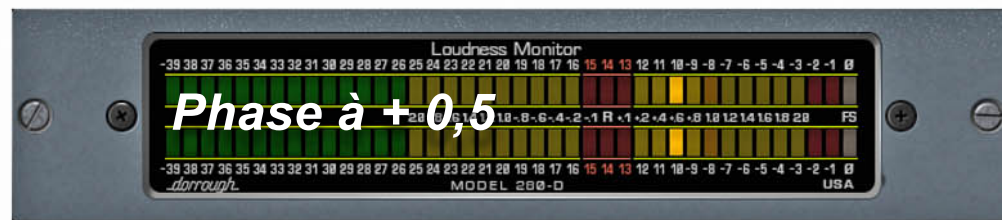
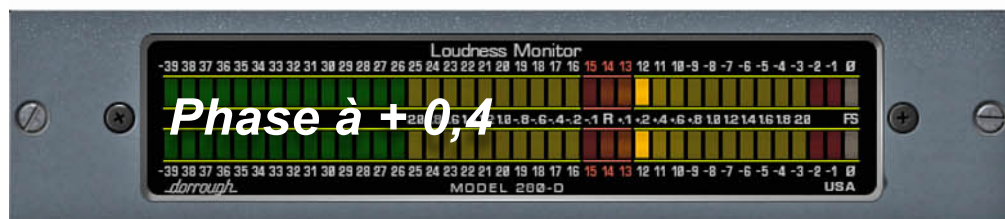
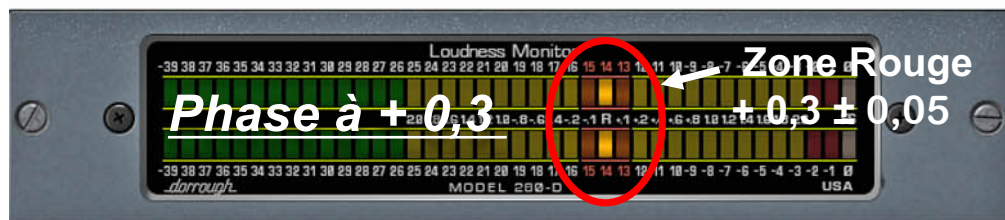
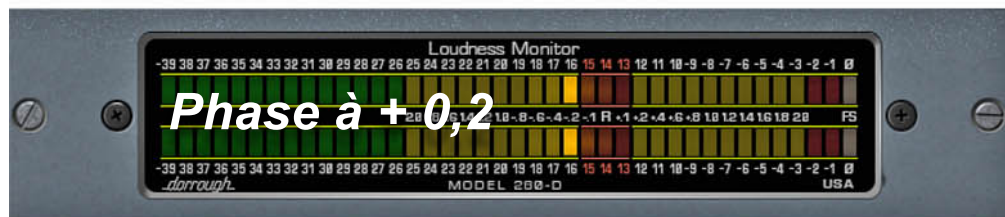
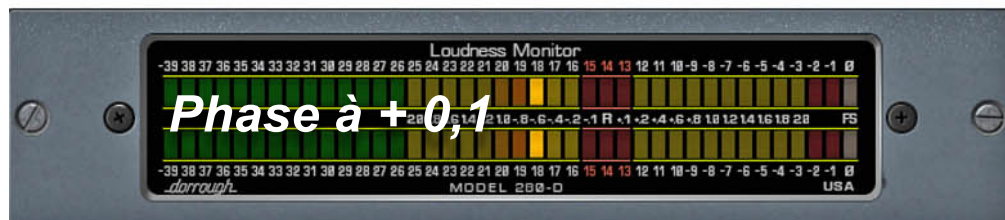
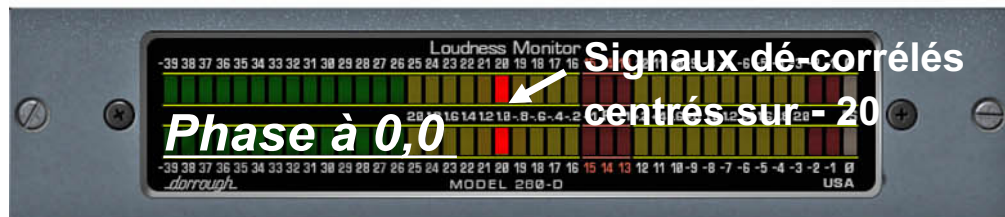
- Temps d'intégration $\approx$ **500 ms**
- Seuil de sensibilité pour une réponse exacte $\approx$ - 32 dBFS (Affichage de la même valeur pour des écarts max de 32 dBFS d'IDL)
- Réponse linéaire de la phase et non logarithmique comme sur la plupart des *Phasemètres Plug-ins*...
- **Phasemètre Plug-in comparable aux phasemètres "Analogiques" du siècle dernier...**



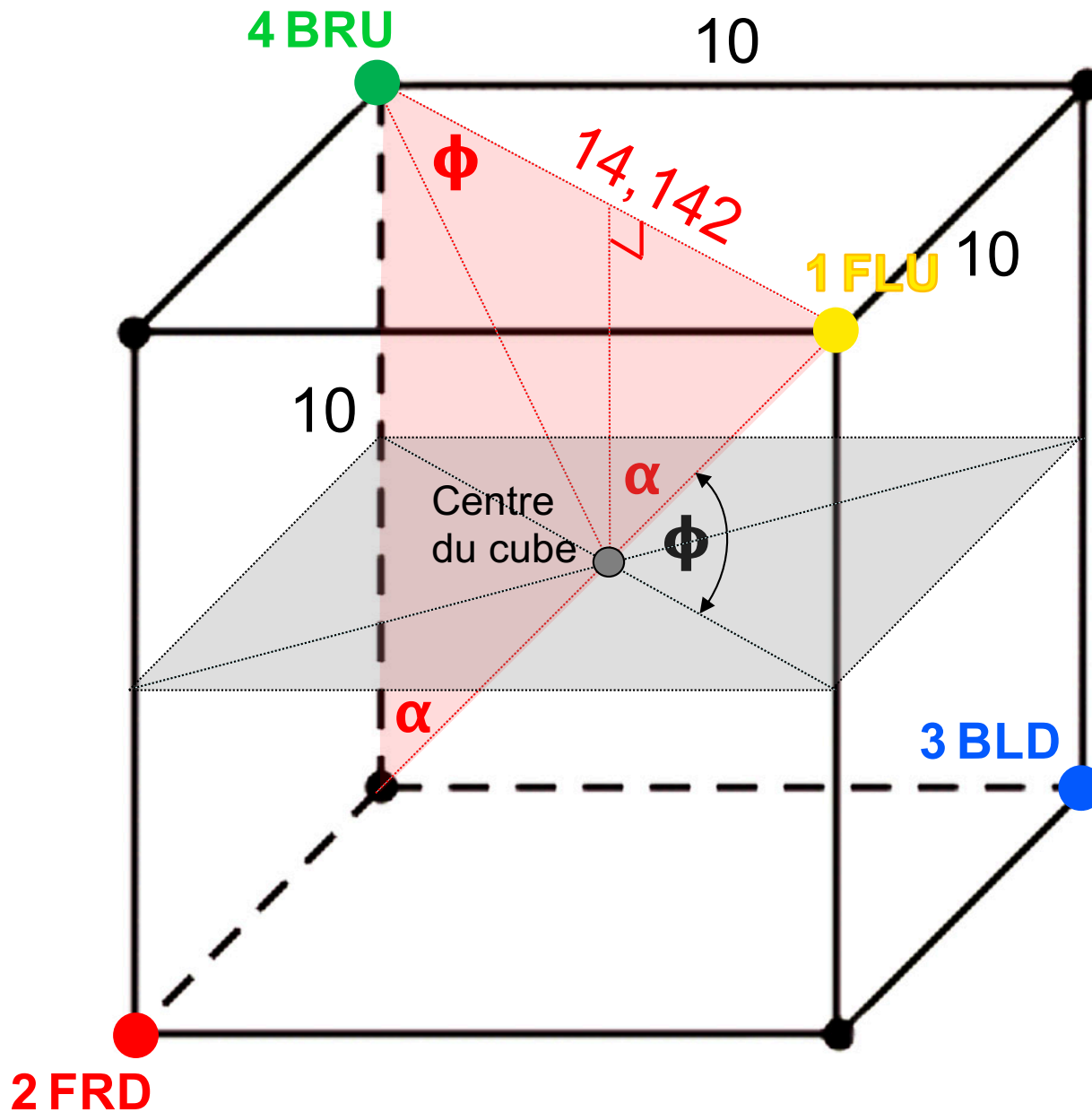
+0,3 = répartition Stéréo homogène pour une corrélation "Analogique"

Étude psycho-acoustique faite à Radio France sur du **bruit rose**
(valable pour la musique classique et les ambiances)

Indications **linéaires** de la phase sur le Plug-in Waves **Dorrough** Stéréo :



Principes du CUBE Ambisonique



$$\text{Tang } \alpha = \frac{14,142}{10}$$

$$\alpha = 54,73^\circ$$

Angle entre **1 FLU** et **4 BRU**:

$$\alpha \times 2 = 109,46^\circ$$

Élévation de **1 FLU**:

$$\phi = 35,264^\circ$$

AMBISONIC = Système Coïncident en ILD

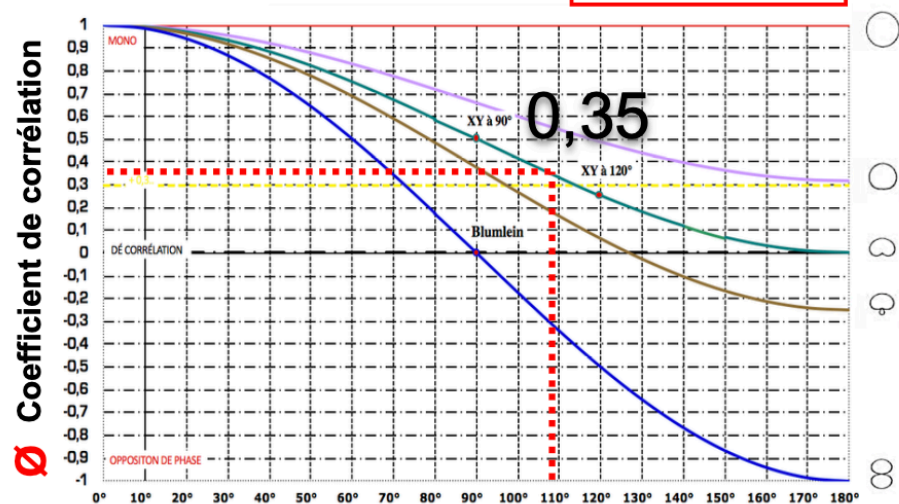
A-Format : FLU FRD BLD BRU (CARDIO)

La Théorie :

$\emptyset$: coef de corrélation théorique en Champ Direct...

$$\emptyset = a + (1 - a) \cdot \cos \theta$$

Omni	a = 1
Cardio	a = 0,5
Bi	a = 0

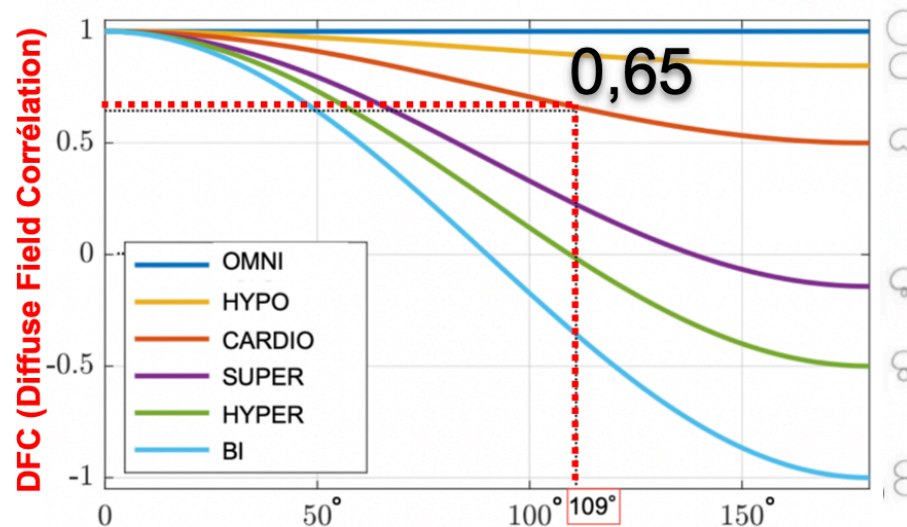


ANGLE PHYSIQUE ENTRE LES DEUX MICROS θ

Dans le Champ diffus...

Fonctions de cohérence spatiale de paires de microphones coïncidents de même types :

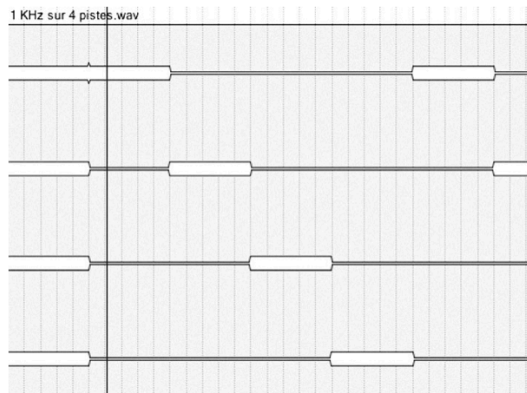
Document AES ILLUSONIC



ANGLE PHYSIQUE ENTRE LES DEUX MICROS

En A-Format : FLU FRD BLD BRU sont corrélées à +0,5 (moyenne Direct / Diffus)...

Sons Techniques Ambisonics



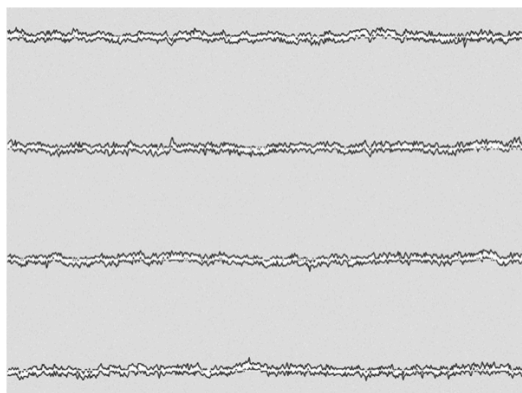
1 KHz sur 4 Pistes ©

1 KHz à -18 dBFS sur 4 pistes destiné au Multicanal en Quad et à l'Ambisonic (calibration, équilibre, diaphonie...) .
Cinq cycles de 40 secondes (10 s de modulation par piste)

3 min 30 sec

Quad 4.0
L R Ls Rs
En .WAV
24 Bit / 48 KHz

[Télécharger](#)



Bruit Rose sur 4 Pistes ©

Bruit Rose sur 4 pistes destiné au Multicanal en Quad et à l'Ambisonique (courbe de réponse, équilibre, filtre...)

Dé-corrélation + 0,0 : de 0 s à 40 s
Corrélation + 0,25 : de 1 mn à 1 mn 40 s
Corrélation + 0,5 : de 2 mn à 2 mn 40 s
Corrélation + 0,75 : de 3 mn à 3 mn 40 s
Corrélation + 1,0 : de 4 mn à 4 mn 40 s

Attention au niveau -12 dBFS, coupe bas à 30 Hz.

4 min 40 sec

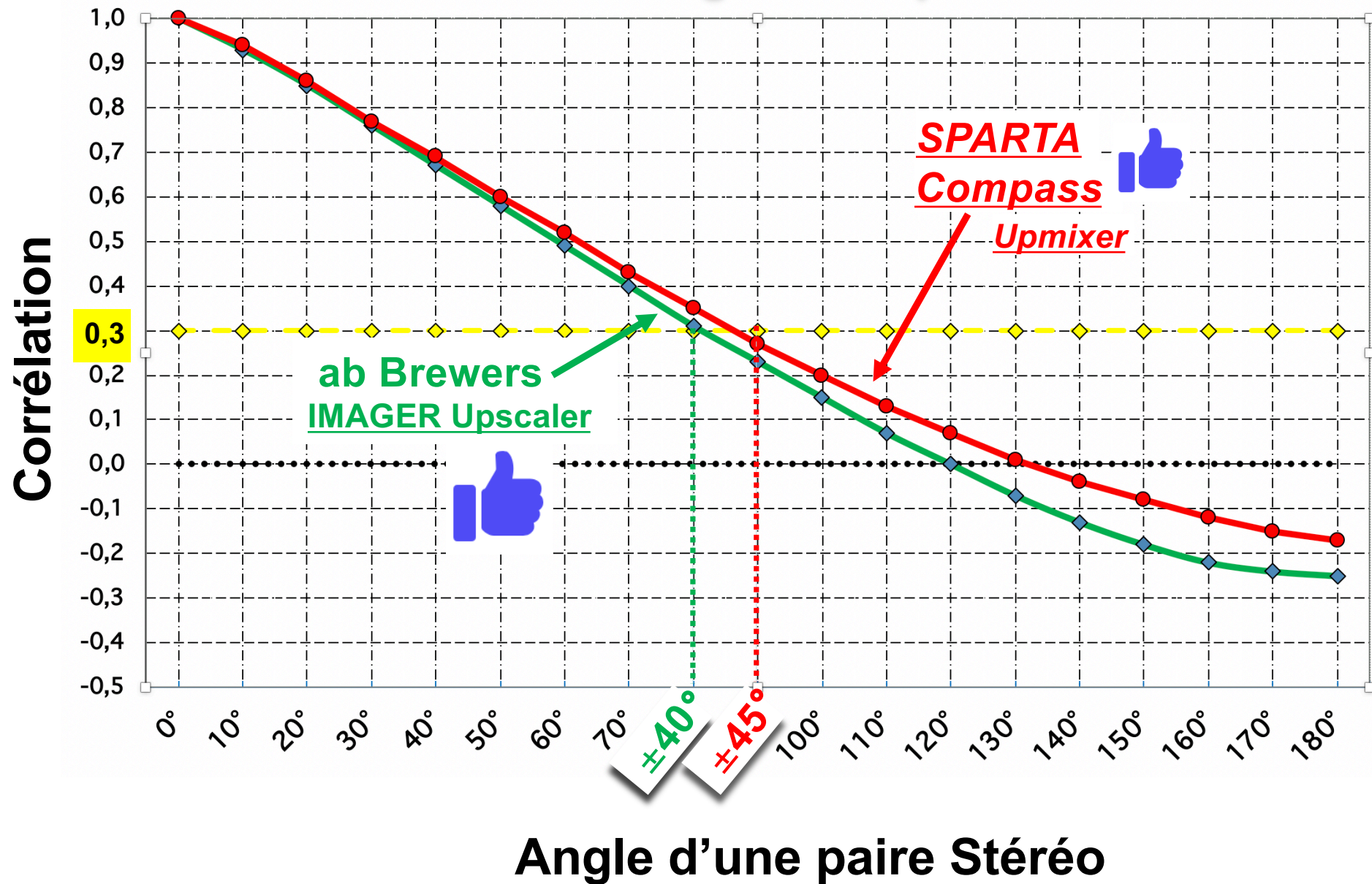
Quad 4.0
L R Ls Rs
En .WAV
24 Bit / 48 KHz

[Télécharger](#)

Pour le **A-Format** prendre une Corrélation = +0,5

Pour le **B-Format** prendre uniquement une Dé-corrélation = +0,0

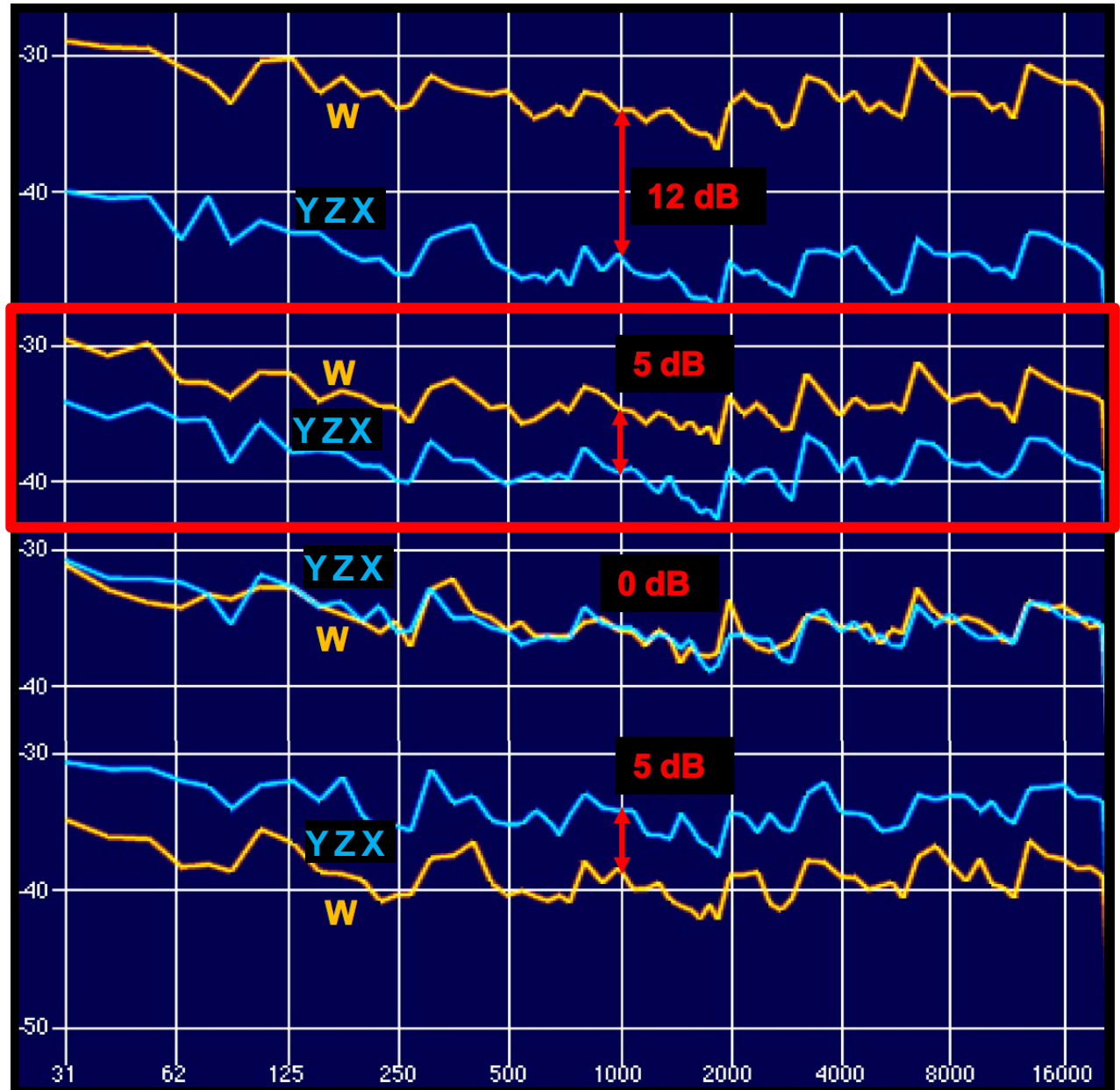
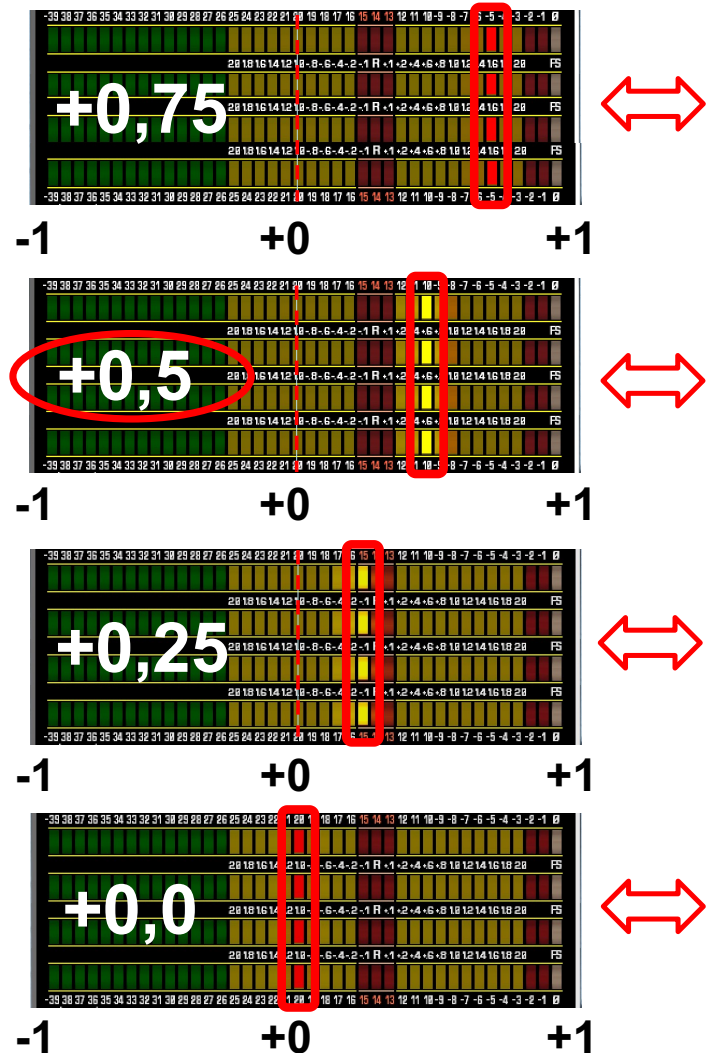
Comparaison de la Corrélacion en fonction de l'angle d'une paire Stéréo



Corrélation correspondant au B-Format **AmbiX**

B - Format (AmbiX)

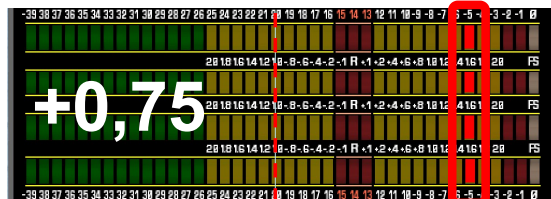
Bruit Rose Corrélé à :



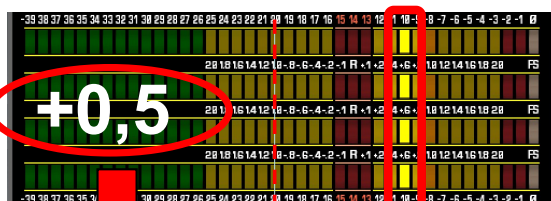
Baisser W de 4 ou 5 dB → Baisser la corrélation de - 0,2 !!

Corrélation correspondant au B-Format AmbiX

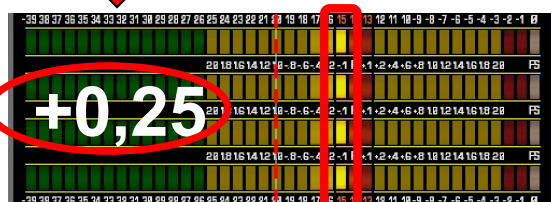
Bruit Rose Corrélé à :



-1 +0 +1



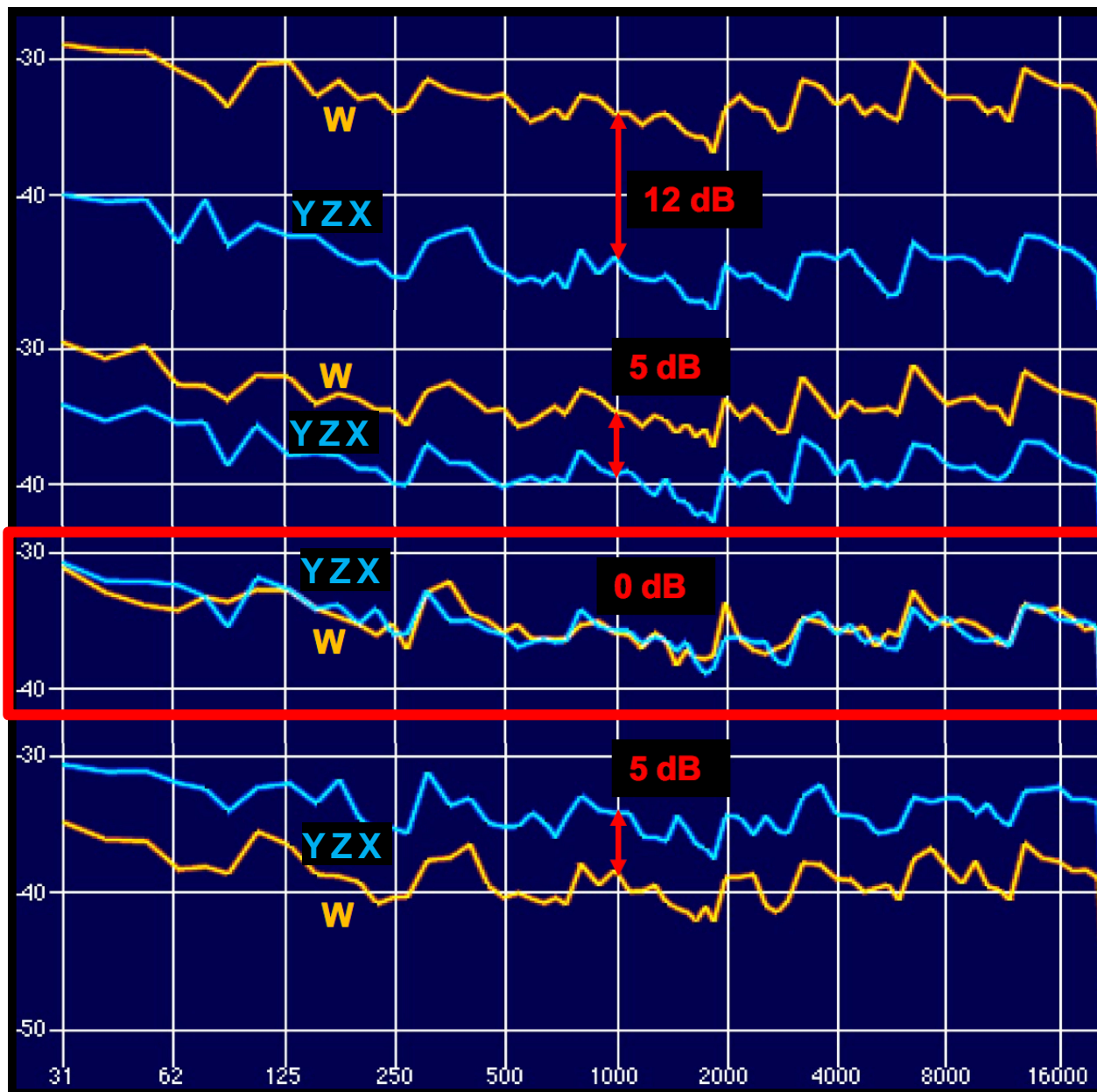
-1 +0 +1



-1 +0 +1



-1 +0 +1

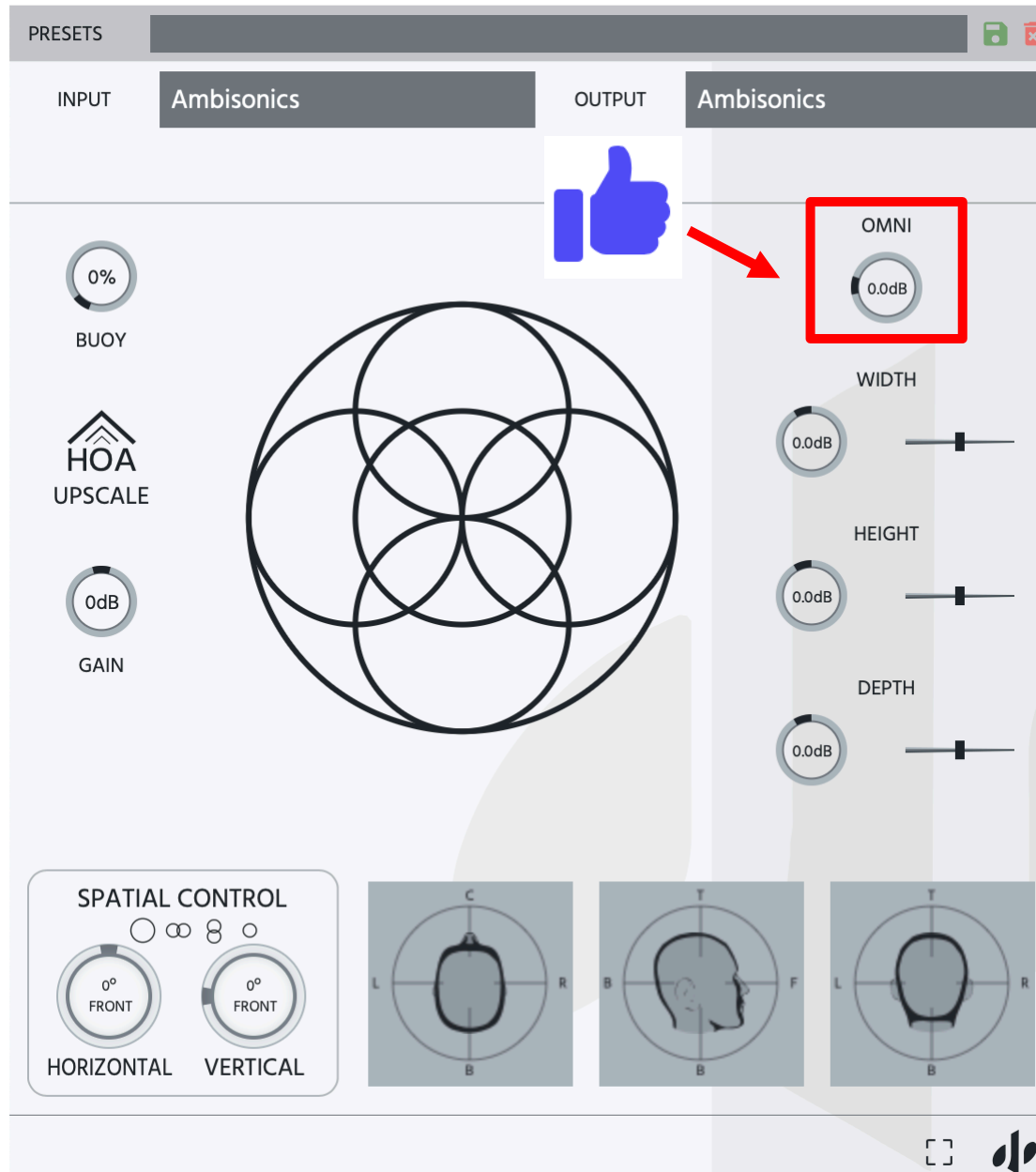




ab Imager + Upscaler

119,00 €

1 OA → 3 OA



4 canaux

↓
16 canaux
minimum

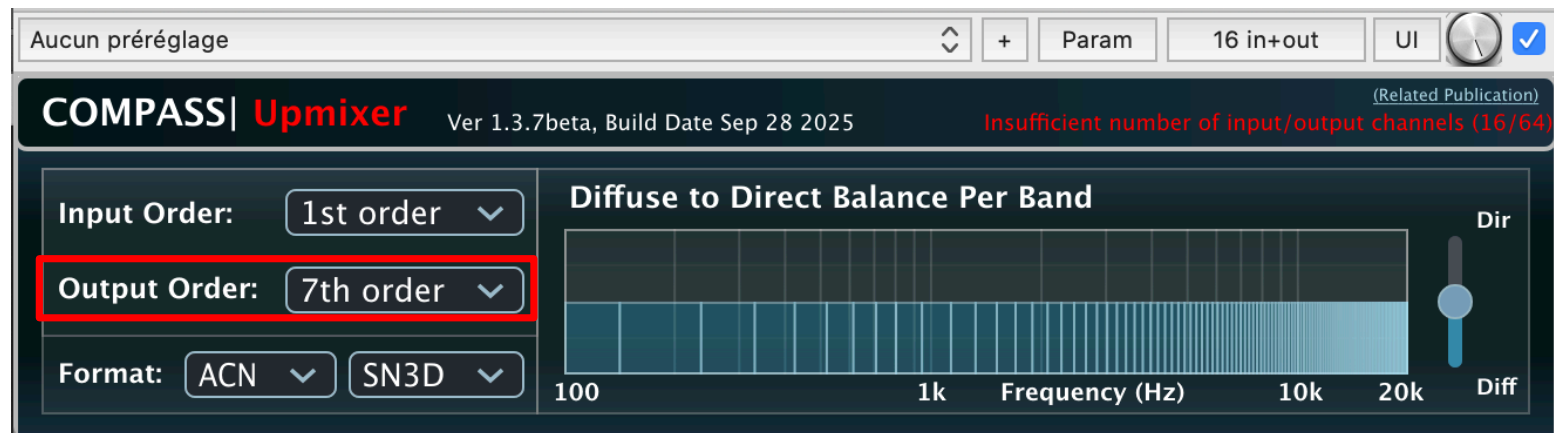
<https://www.audiobrewers.com/plugins/p/ab-imager>

SPARTA

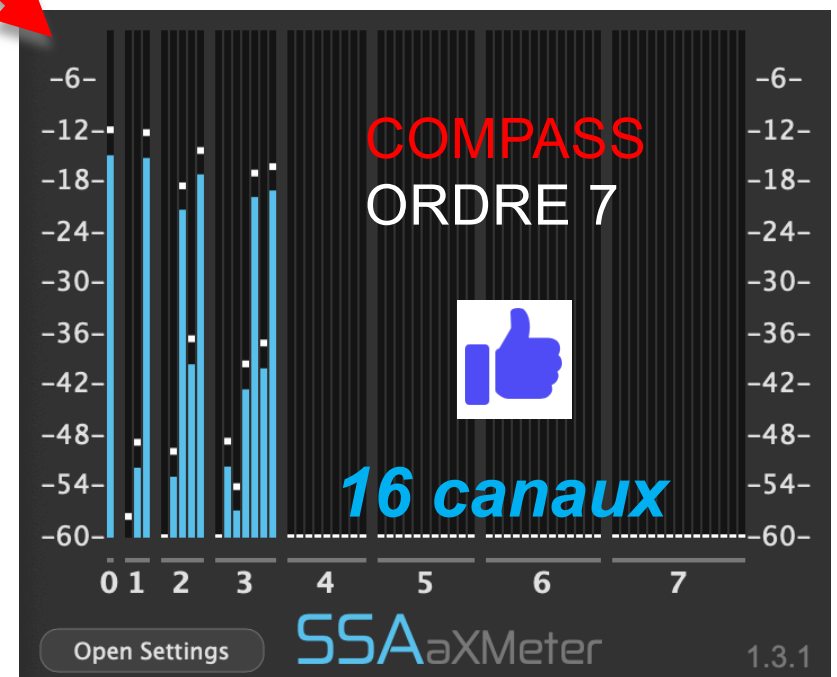
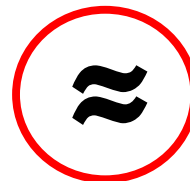
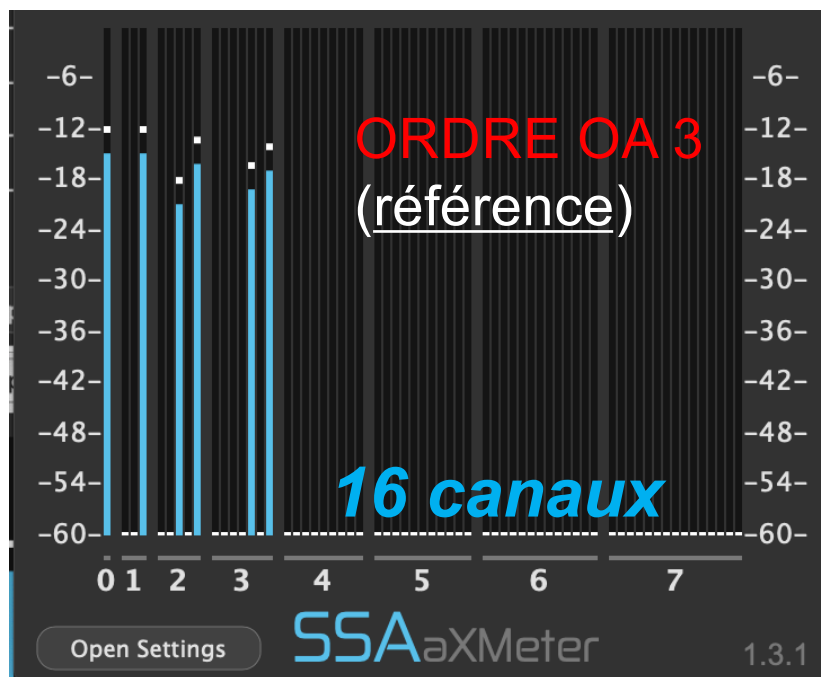
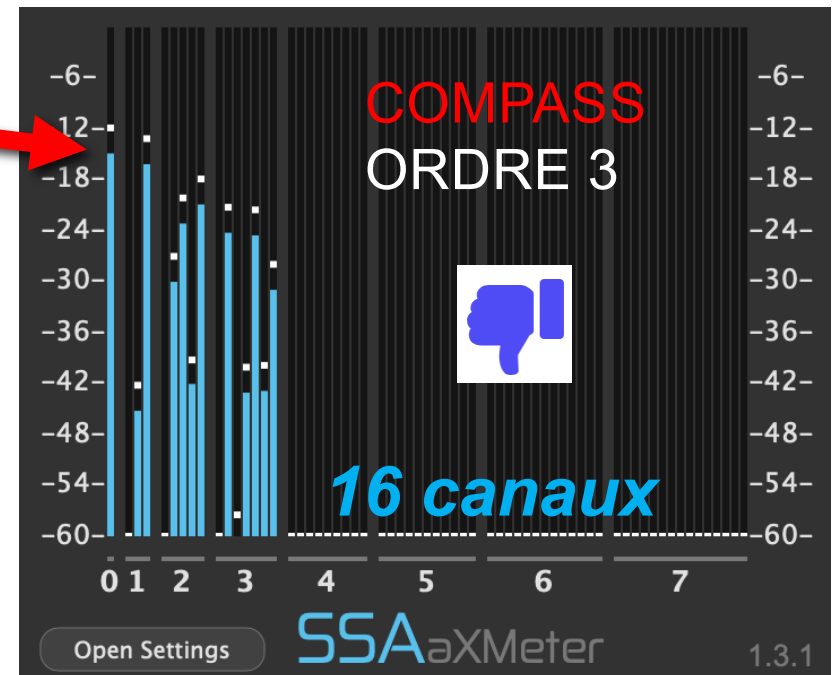
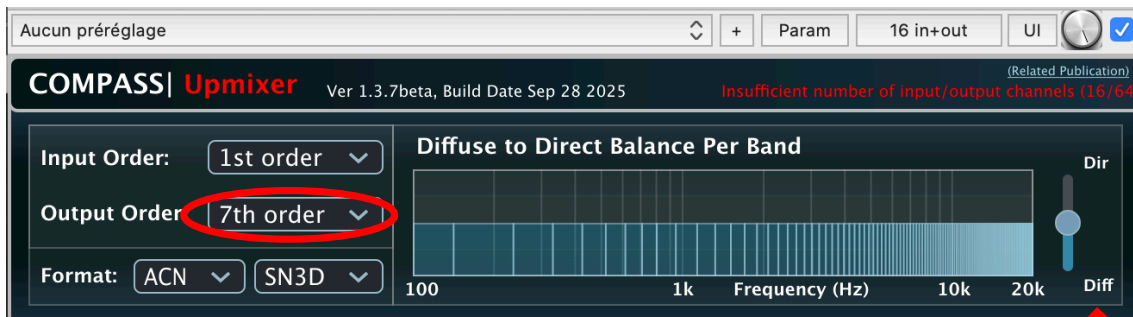
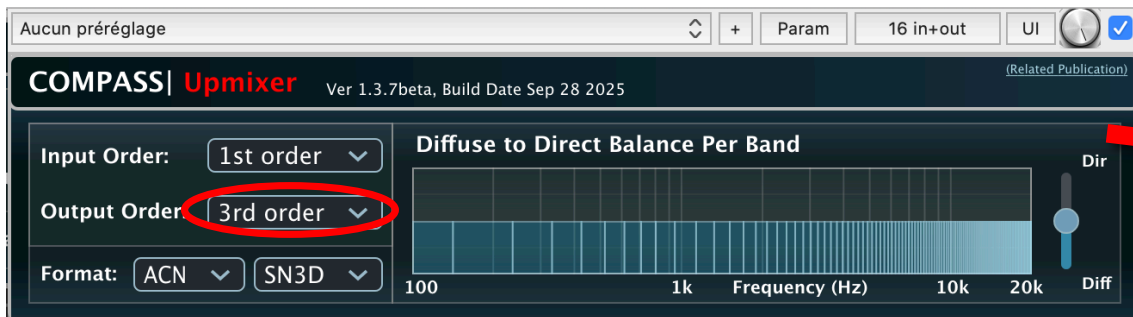
SPARTA

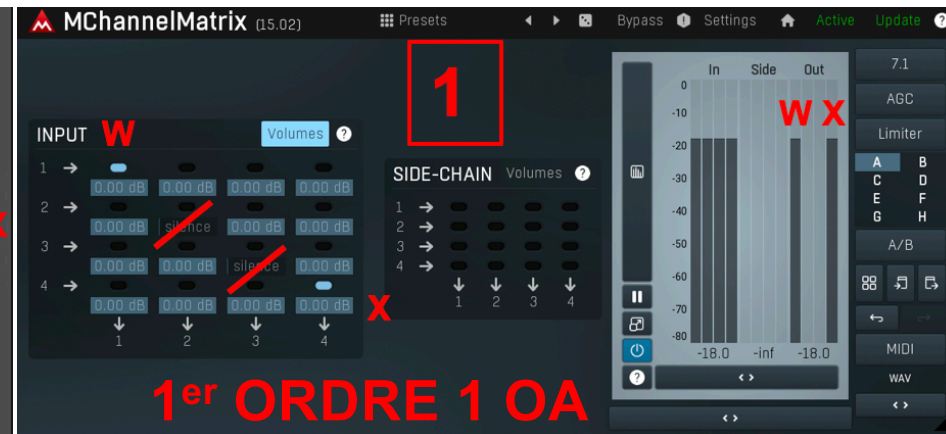
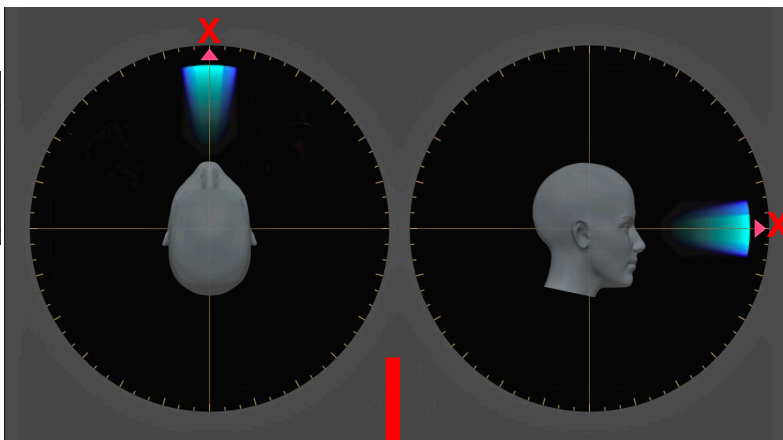
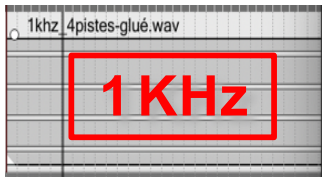
COMPASS Upmixer 3OA

POUR UNE UTILISATION OPTIMALE !!

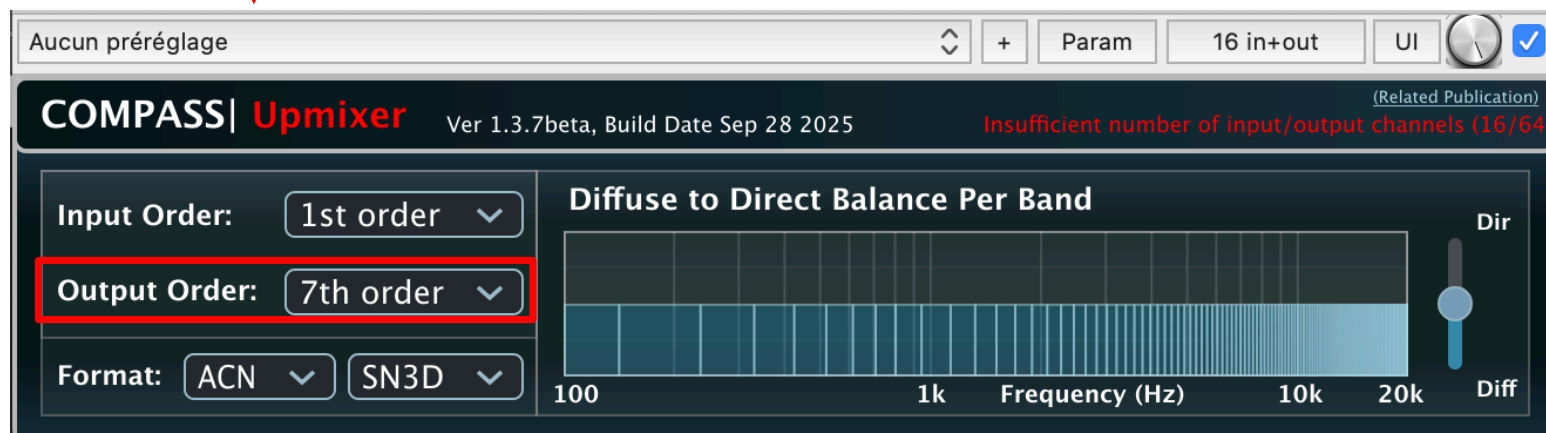


1OA 4 canaux → 16 canaux 3OA





1 OA → 3 OA



SPARTA

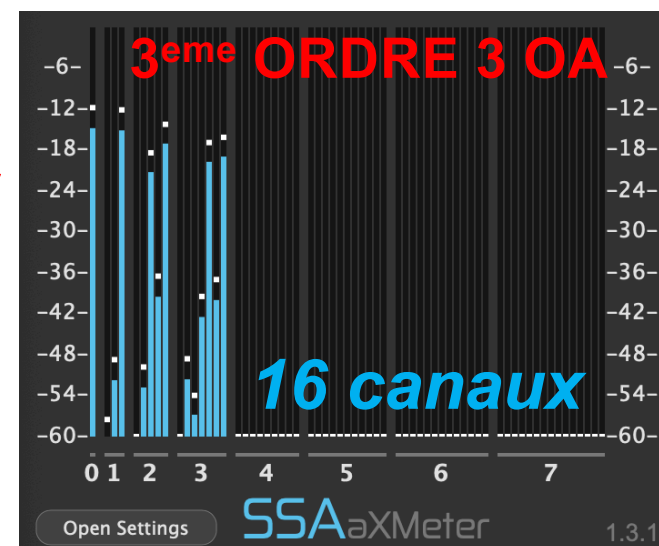
4 canaux



16 canaux
minimum

Compass Upmixer
OUT : 3 OA

<https://www.ssa-plugins.com/plugins/axmeter/>

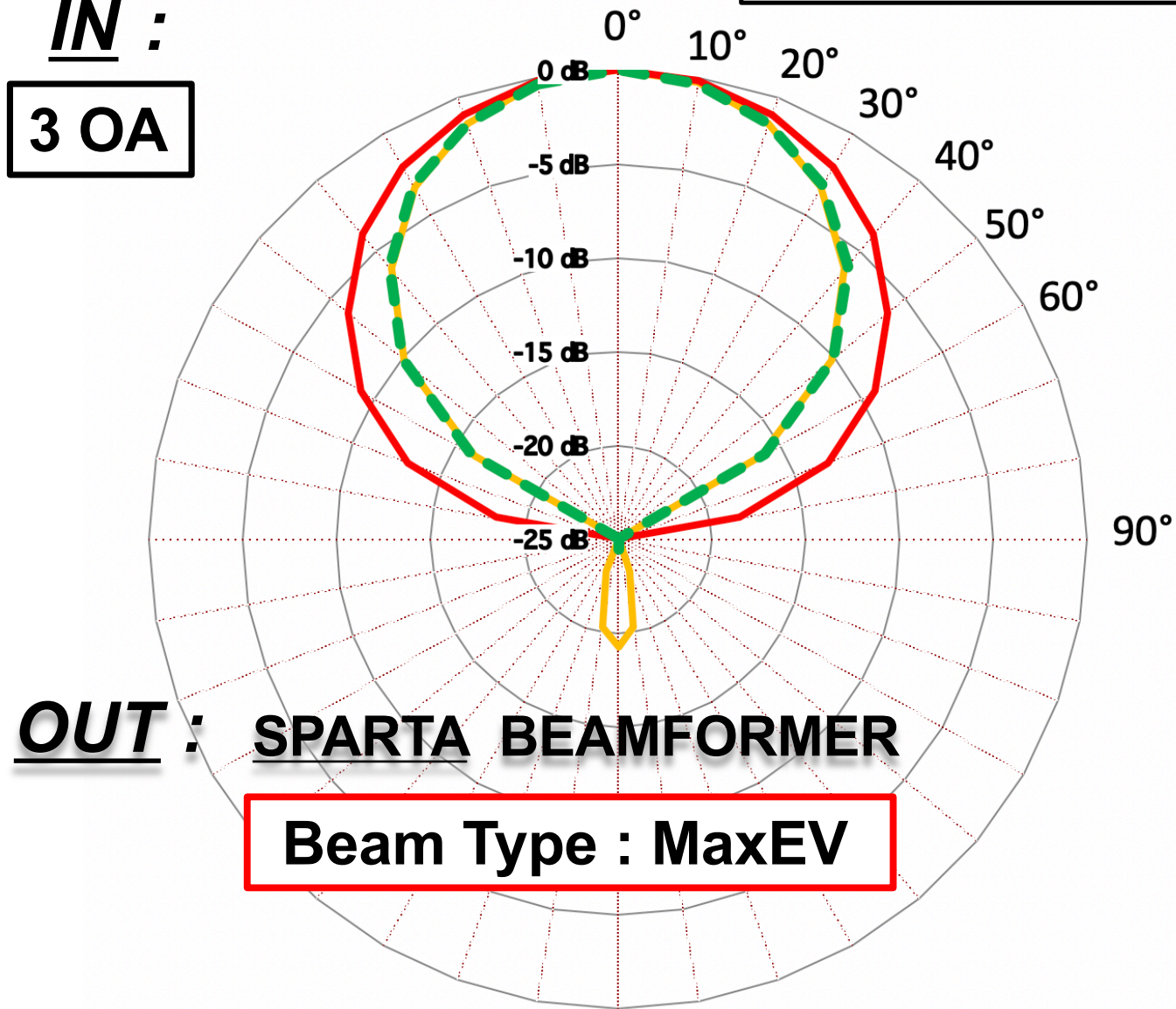


SPARTA

COMPASS Upmixer 3OA / 7OA

IN :
3 OA

COMPASS 3 HOA ———
COMPASS 7 HOA - - -
ab BREWERS IMAGE UPMIXER 3 HOA



Comparaison à l'Ordre 3 OA (16 canaux de piste):

IN :

3 OA



OUT :

SPARTA BEAMFORMER

Beam Type : MaxEV

SPARTA

COMPASS Upmixer 3 OA

3 OA ↔ Ordre 3,5

Source à :	Données	Directivité
0° >>	0,0 dB	Index de directivité
30° >>	-2,1 dB	Di = 9,0 dB
60° >>	-9,2 dB	
90° >>	-25,0 dB	Coef de directivité
120° >>	-25,0 dB	Q = 8,0
150° >>	-25,0 dB	
180° >>	-25,0 dB	Rapport de capture
210° >>	-25,0 dB	Q^(1/2) = 2,8
240° >>	-25,0 dB	
270° >>	-25,0 dB	
300° >>	-9,2 dB	
330° >>	-2,1 dB	

SPARTA

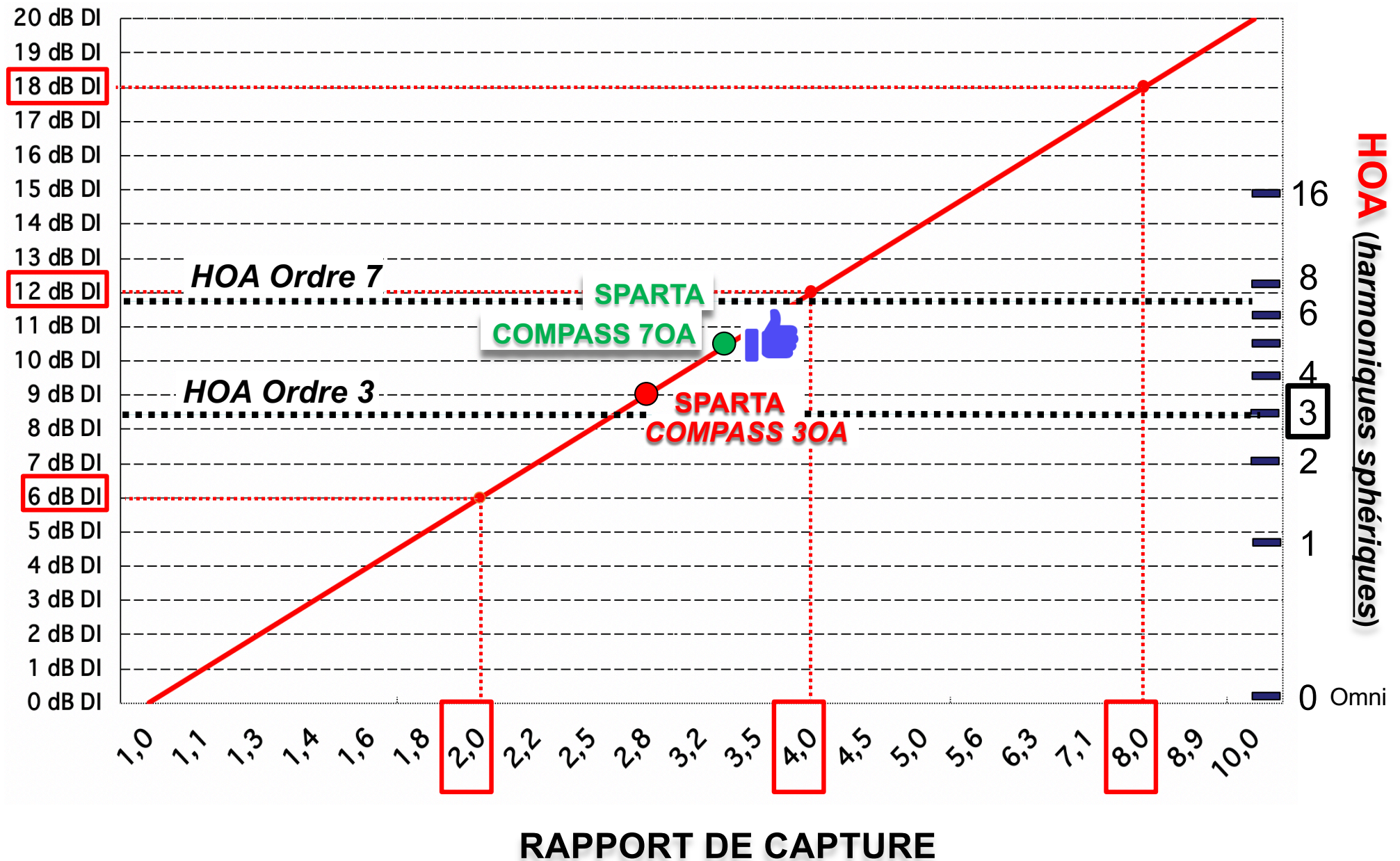
COMPASS Upmixer 7 OA

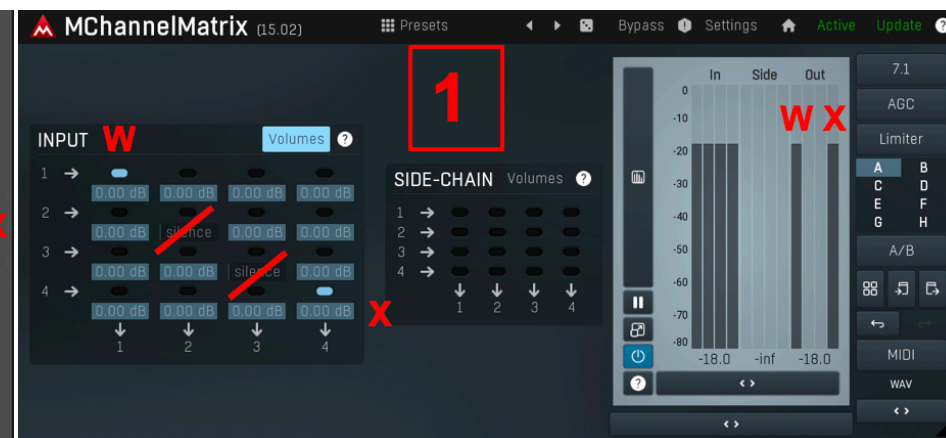
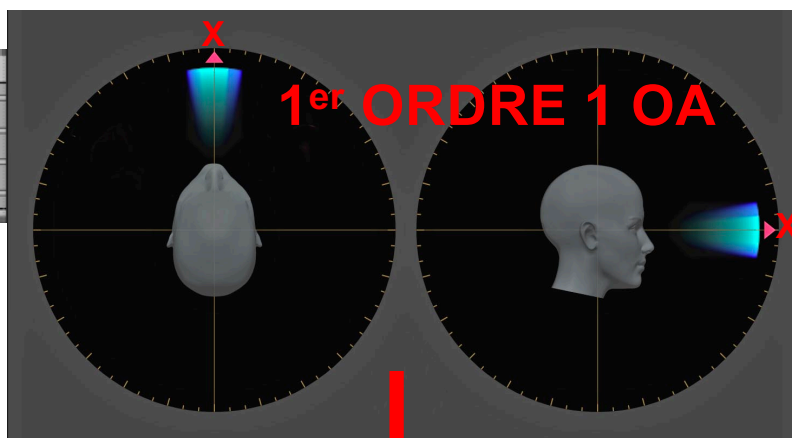
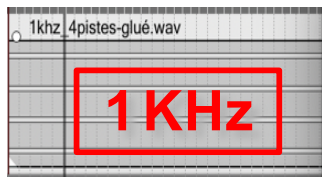
7 OA ↔ Ordre 5!



Source à :	Données	Directivité
0° >>	0,0 dB	Index de directivité
30° >>	-3,2 dB	Di = 10,6 dB
60° >>	-16,0 dB	
90° >>	-25,0 dB	Coef de directivité
120° >>	-25,0 dB	Q = 11,6
150° >>	-25,0 dB	
180° >>	-24,2 dB	Rapport de capture
210° >>	-25,0 dB	Q^(1/2) = 3,4
240° >>	-25,0 dB	
270° >>	-25,0 dB	
300° >>	-16,0 dB	
330° >>	-3,2 dB	

RAPPORT DE CAPTURE en **fonction de l'Indice de Directivité DI**





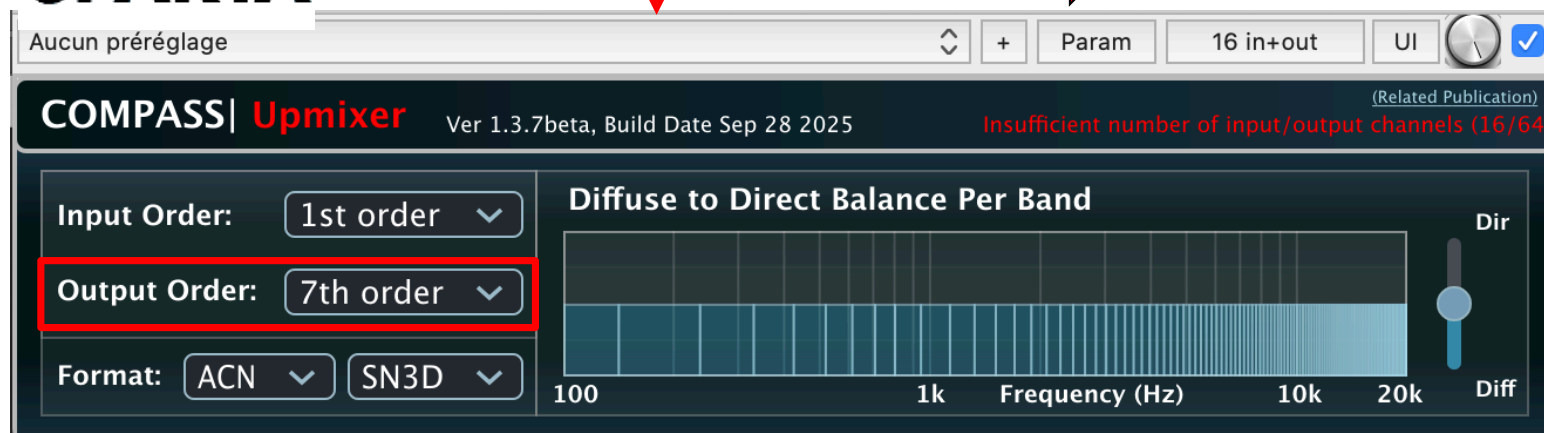
SPARTA



1 OA



3 OA



OUT 3 OA

16 canaux
de piste



SPARTA BEAMFORMER

<https://github.com/leomccormack/SPARTA/releases/tag/v1.8.1>

IN : B-Format AmbiX 3 OA



SPARTA

Upmixer **COMPASS 7 OA**

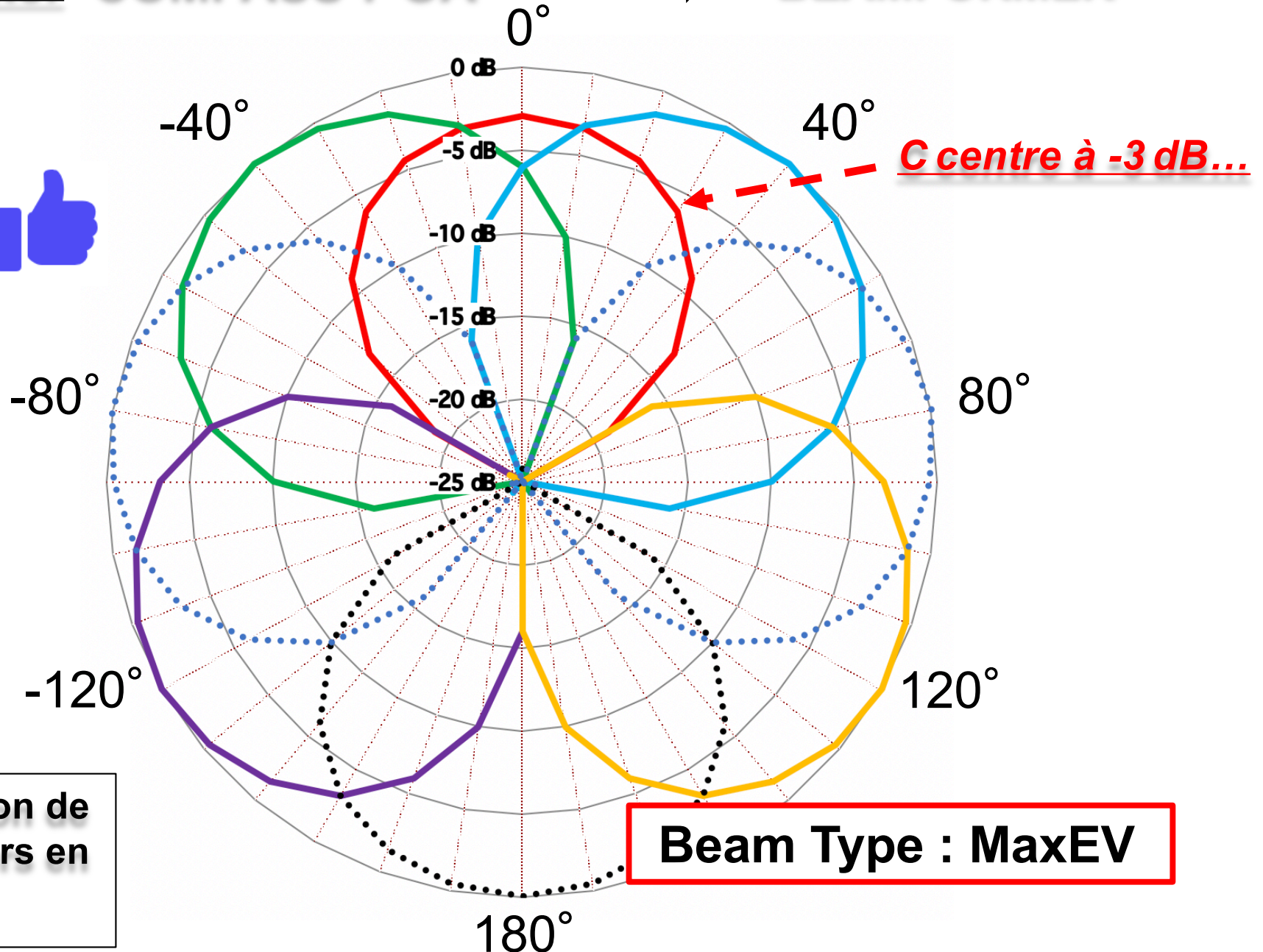


SPARTA

BEAMFORMER

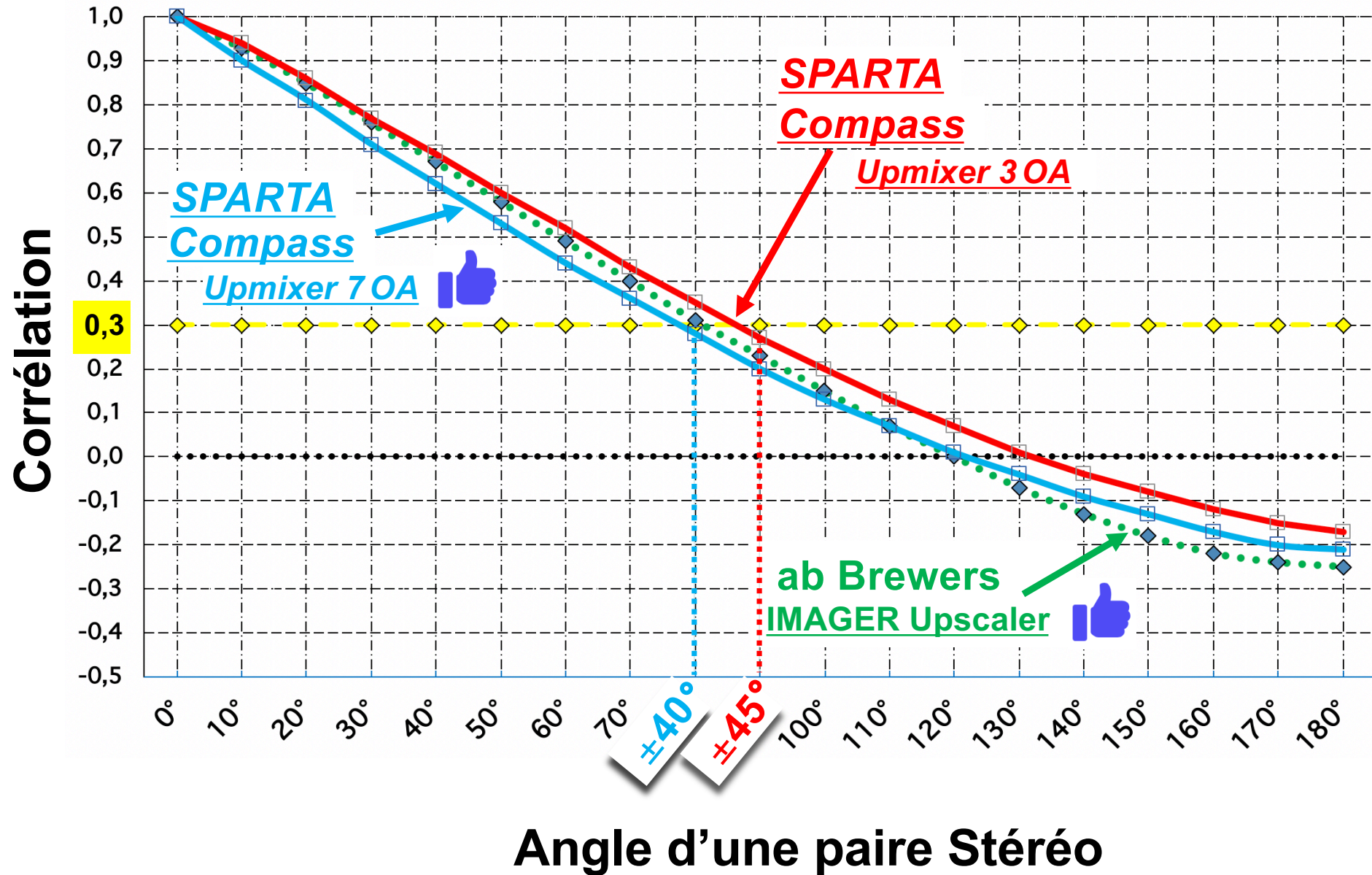
IN :

3 OA

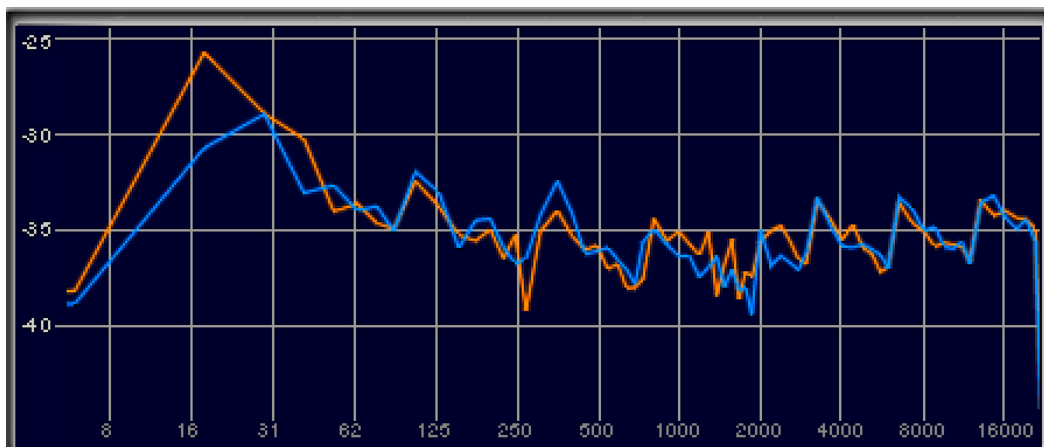


Configuration de
Haut-Parleurs en
5.0.3

Comparaison de la Corrélacion en fonction de l'angle d'une paire Stéréo



IN (BRUIT ROSE corrélé à +0,5)

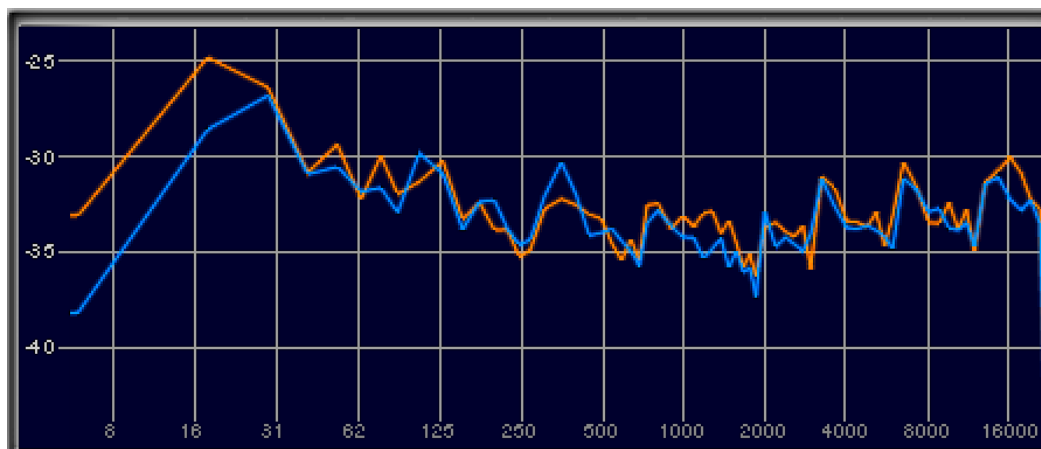


OUT Beamformer

SPARTA

Upmixer : COMPASS

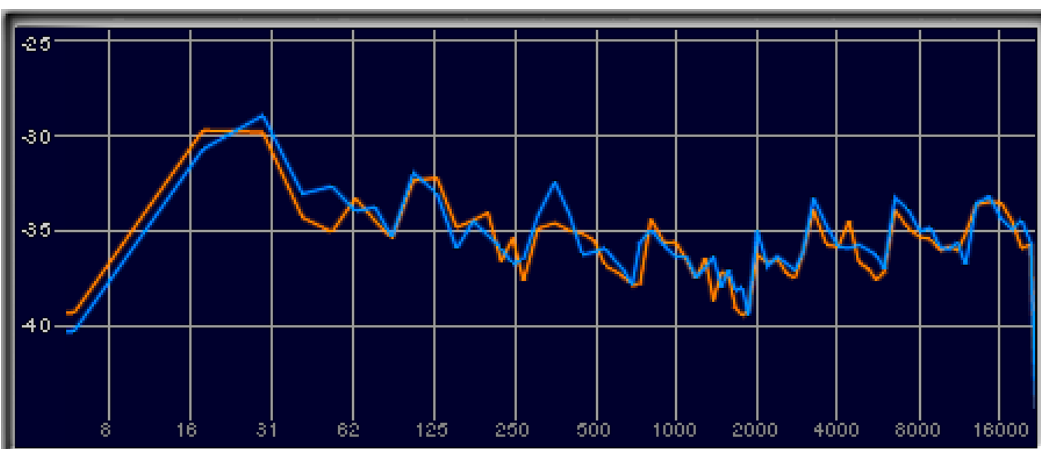
Output Order: 3rd order ▾ 3 OA



SPARTA 👍

Upmixer : COMPASS

Output Order: 7th order ▾ 7 OA



Upscaler



'ab Imager'

Merci de votre attention

Site : <https://www.lesonbinaural.fr>

Mail : **b.lagnel@gmail.com**