

**Département Production en Studios**

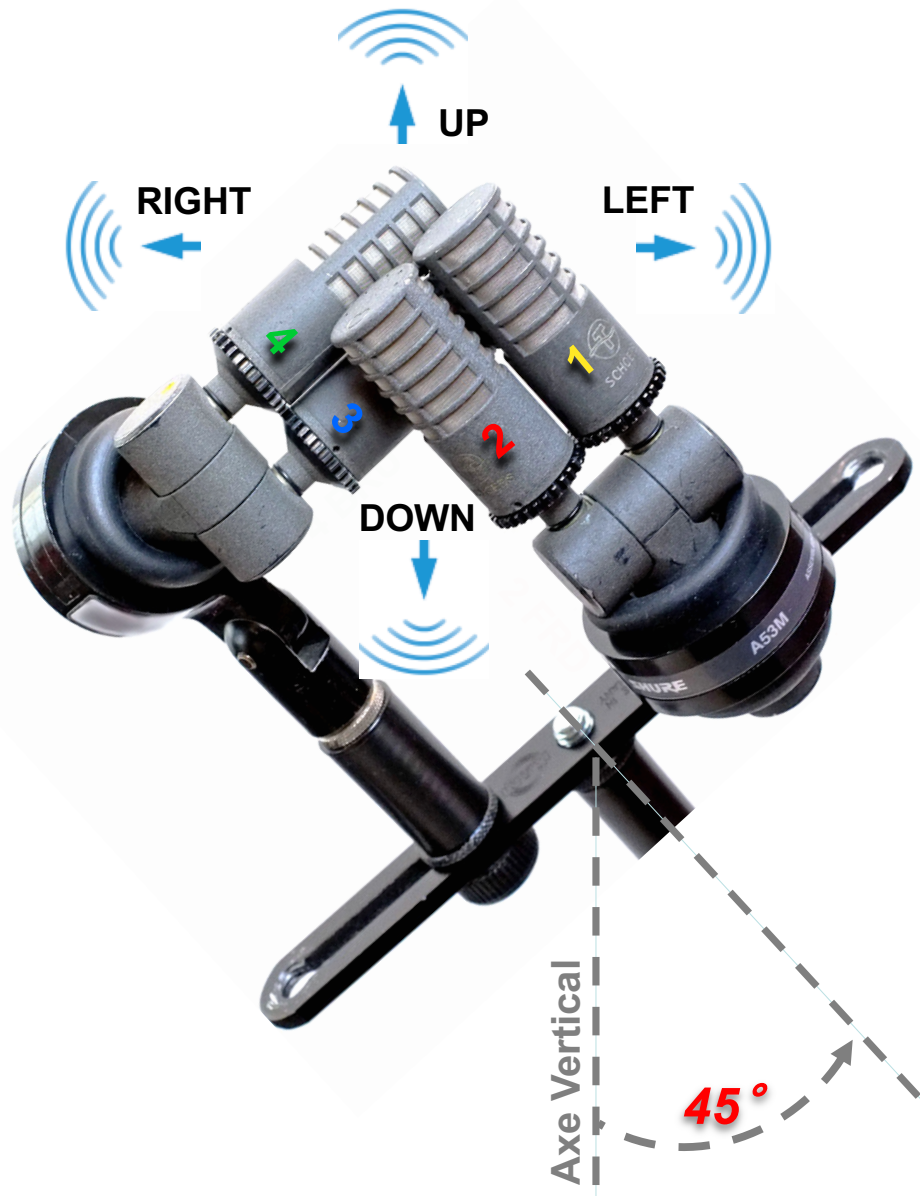
**« Double XY Ambisonic © »**

**Création d'un Système Ambisonique à  
partir de 2 couples XY Schoeps CMXY 4V**

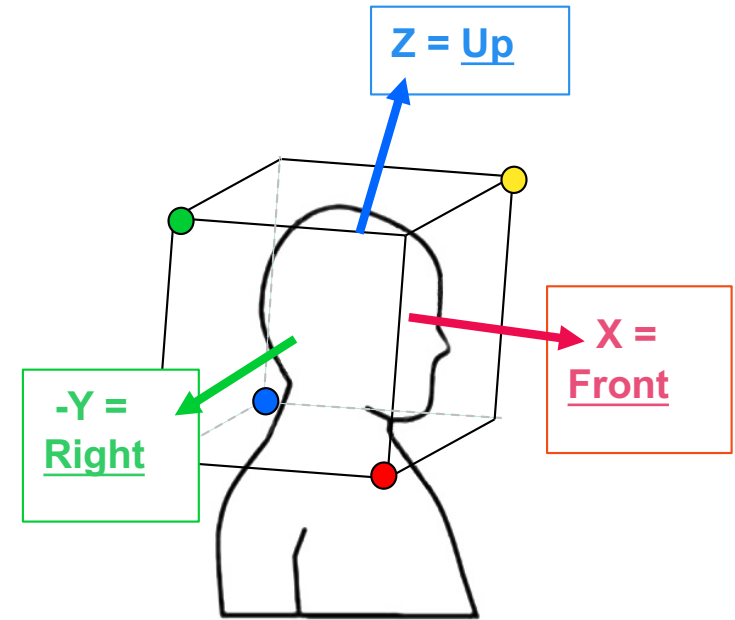
**Bernard Lagnel  
Septembre 2017**

# « Double XY Ambisonic© »

[https://www.lesonbinaural.fr/EDIT/PDF/double\\_xy\\_ambisonic\\_rev.PDF](https://www.lesonbinaural.fr/EDIT/PDF/double_xy_ambisonic_rev.PDF)



=

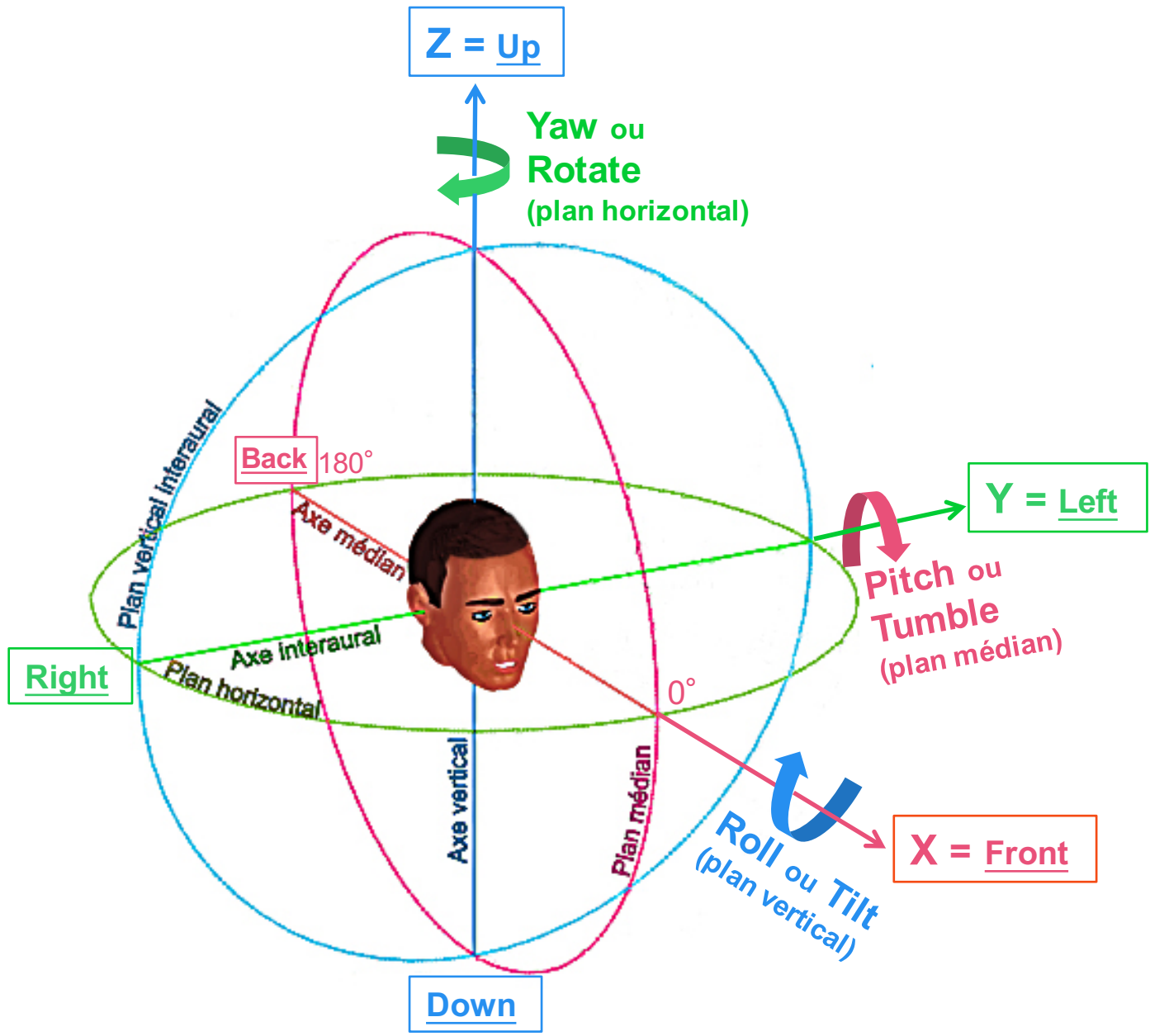


## A-Format 1<sup>er</sup> ORDRE

Ch1:	Front Left Up (FLU)	
	XLR Yellow	
Ch2:	Front Right Down (FRD)	
	XLR Red	
Ch3:	Back Left Down (BLD)	
	XLR Blue	
Ch4:	Back Right Up (BRU)	
	XLR Green	

**4 capsules CARDIOÏDES dans un Cube...**

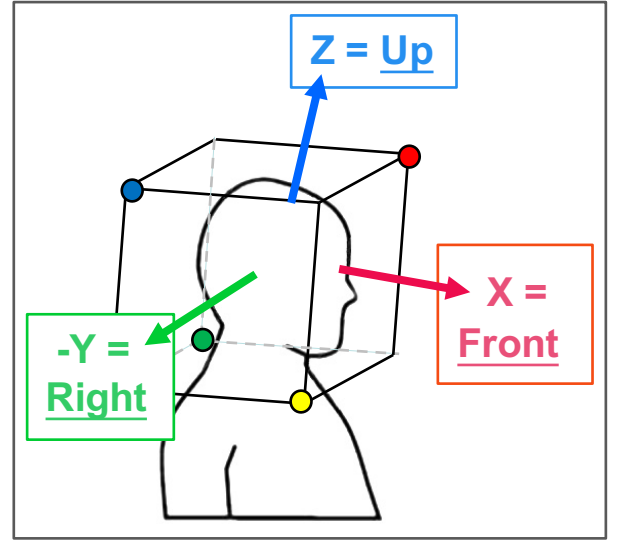
# Rotation Ambisonic **3D**



## Les 3 Plans :

1. *Plan médian :*  
Pitch ou Tumble
2. *Plan horizontal ou azimuthal :*  
Yaw ou Rotate
3. *Plan vertical ou interaural :*  
Roll ou Tilt

Représentation des capsules par rapport aux axes XYZ...

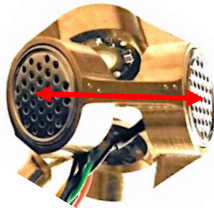


**AMBISONICS CORRECTION FILTER :**  
correction de non coïncidence

Plugin **compatible** avec :  
« Double XY Ambisonic © »

2,2 cm

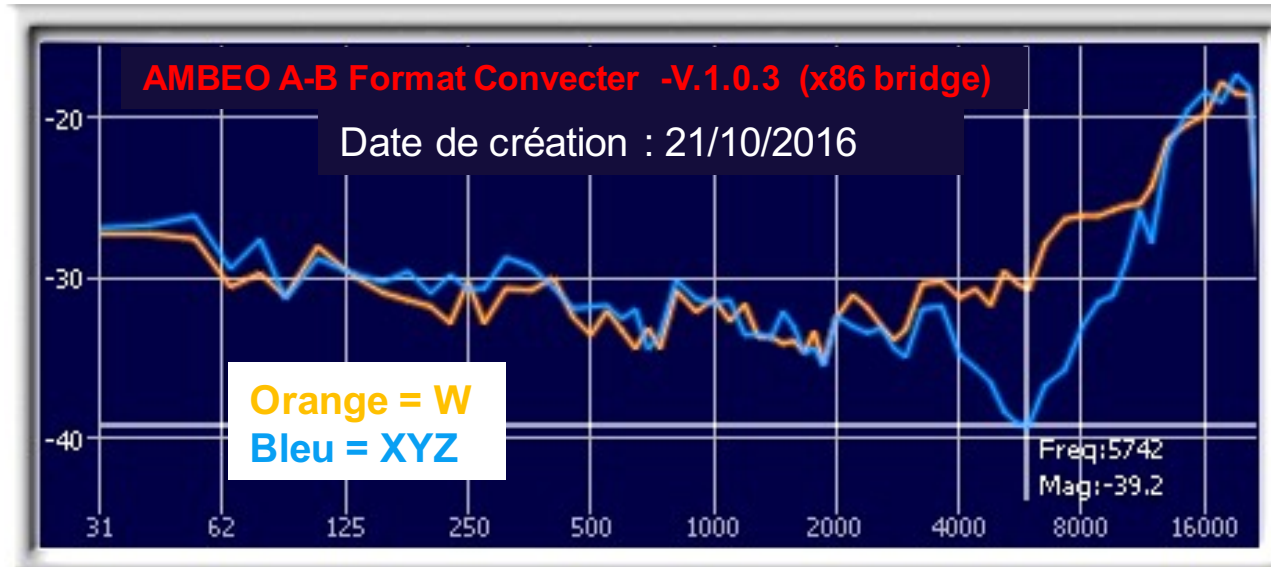
2,4 cm



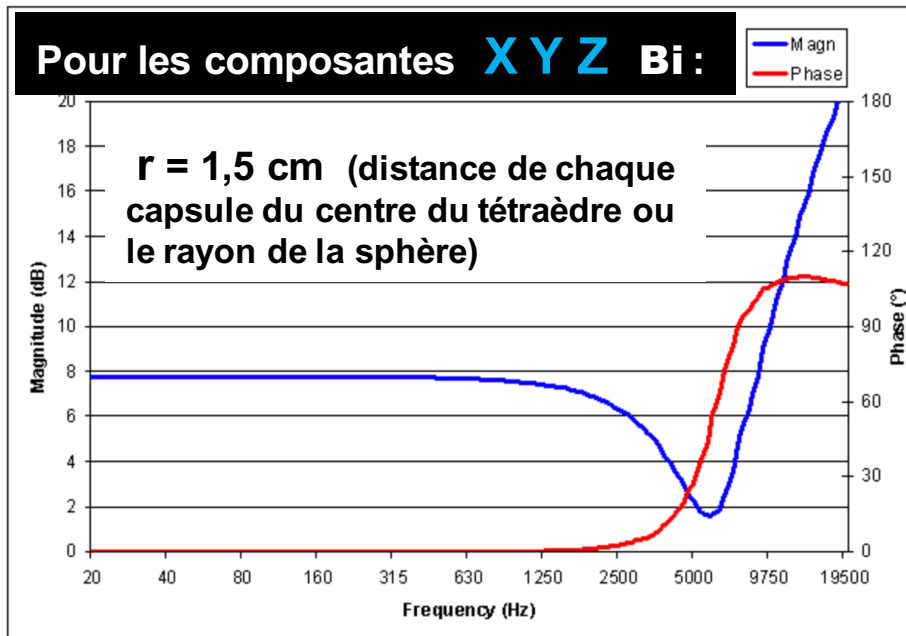
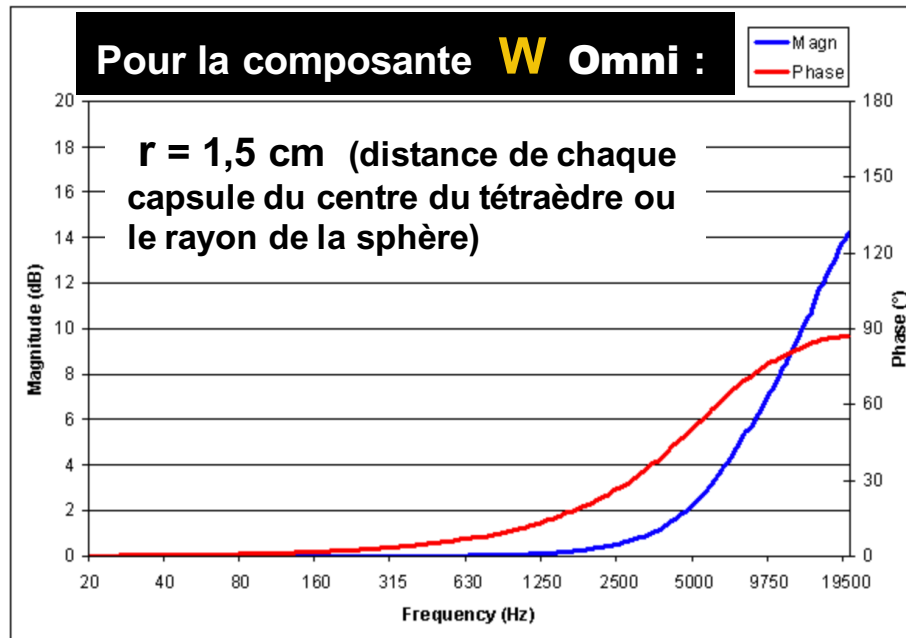
Distances  $\approx$  entre capsules...

The screenshot shows the AMBEO software interface with the following elements:

- AMBISONICS CORRECTION FILTER:** A toggle switch set to **ON** (circled in red). Below it is a **LOW CUT FILTER** control.
- A-FORMAT IN:** A bar chart showing frequency response for four channels: 1 (FLU, yellow), 2 (FRD, orange), 3 (BLD, blue), and 4 (BRU, green). The y-axis ranges from 0dB to -54dB.
- MICROPHONE ROTATION:** A circular dial set to **0°**.
- POSITION:** Three icons for microphone orientation: **UPRIGHT** (selected), **UPSIDE DOWN**, and **ENDFIRE**.
- OUTPUT FORMAT:** Two buttons: **CLASSIC FuMa** (selected) and **ambiX**.
- B-FORMAT OUT:** A bar chart showing frequency response for four channels: W, X, Y, and Z. The y-axis ranges from 0dB to -54dB.



# Réponse en fréquence (**Amplitude** et **Phase**) de filtres théoriques **F<sub>w</sub>** pour la conversion du Format A vers le Format B :



**Pour la composante **W** Omni :**

$$F_W = \frac{1 + \frac{j\omega r}{c} - \frac{1}{3} \left( \frac{\omega r}{c} \right)^2}{1 + \frac{1}{3} \left( \frac{j\omega r}{c} \right)}$$

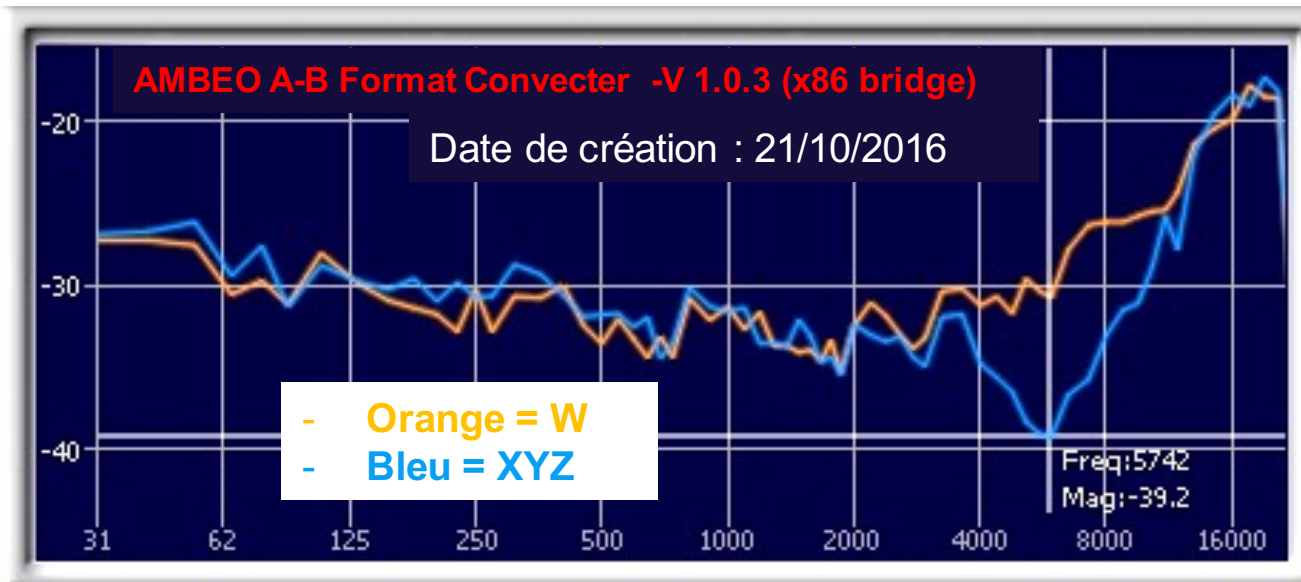
<http://pcfarina.eng.unipr.it/Ambisonics.htm>

**Pour les composantes **XYZ** Bi :**

$$F_{XYZ} = \sqrt{6} \frac{1 + \frac{1}{3} \left( \frac{j\omega r}{c} \right) - \frac{1}{3} \left( \frac{\omega r}{c} \right)^2}{1 + \frac{1}{3} \left( \frac{j\omega r}{c} \right)}$$

$r$  = distance de chaque capsule du centre du tétraèdre en m  
 $\omega$  = fréquence angulaire en rad / s ( $\omega = 2\pi f$ )  
 $C$  = vitesse du son en m / s ( 340 m / s)

# Mise à jour pour le Plugin « Sennheiser Ambéo® VR mic » :

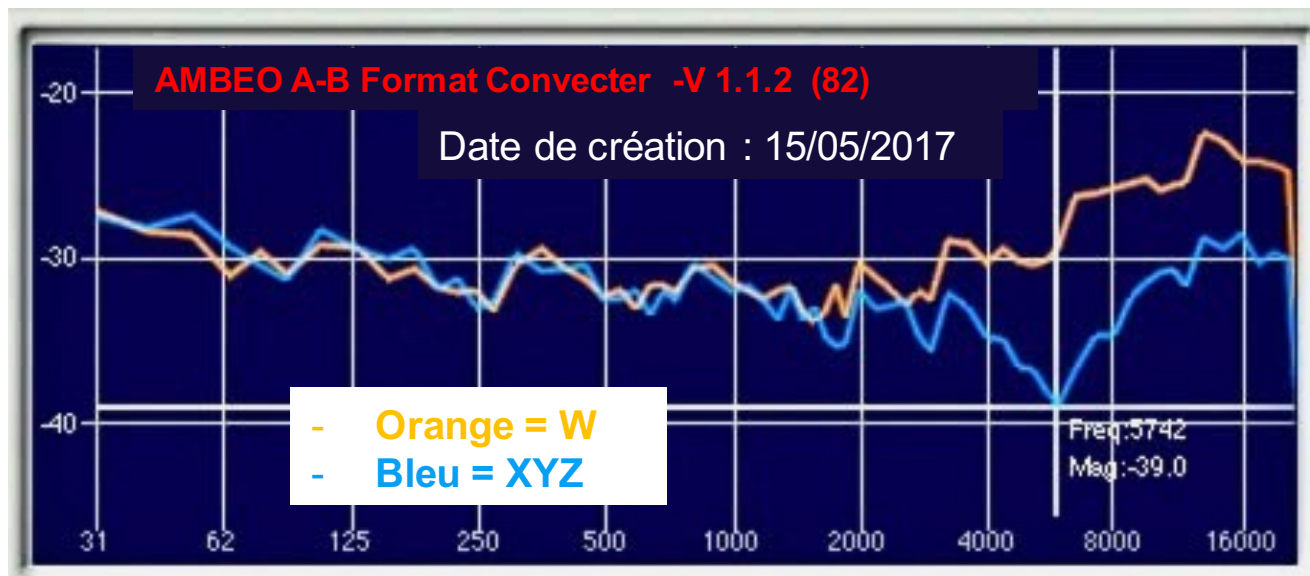


## Input :

Bruit Rose sur 4 pistes  
Corrélé à + 0,4

## Output :

Format B (FuMa)



## Input :

Bruit Rose sur 4 pistes  
Corrélé à + 0,4

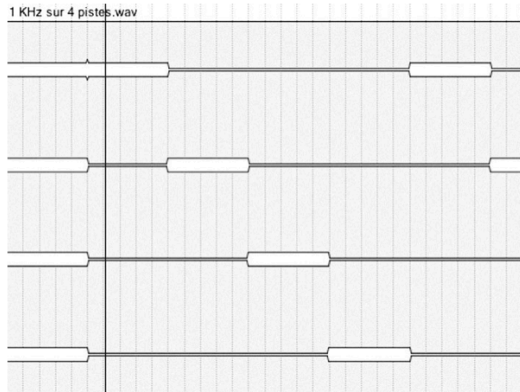
## Output :

Format B (FuMa)

Mise à jour recommandée...

# Sons Techniques

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



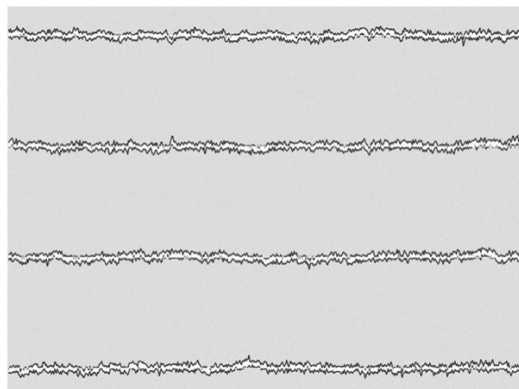
## 1 KHz sur 4 Pistes ©

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)

[Télécharger](#)

3 min 30 sec

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



## 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.

[Télécharger](#)

4 min 40 sec

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

*Pour le **A-Format** prendre une Corrélation de **+0,25 à +0,75***

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

# AMBISONIC = Système Coïncident en ILD

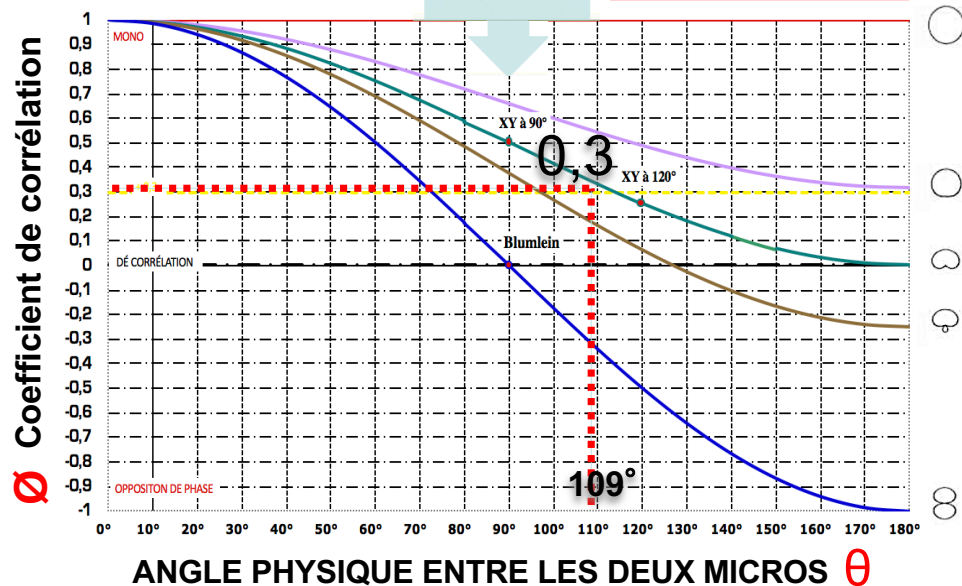
## A-Format : FLU FRD BLD BRU

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

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

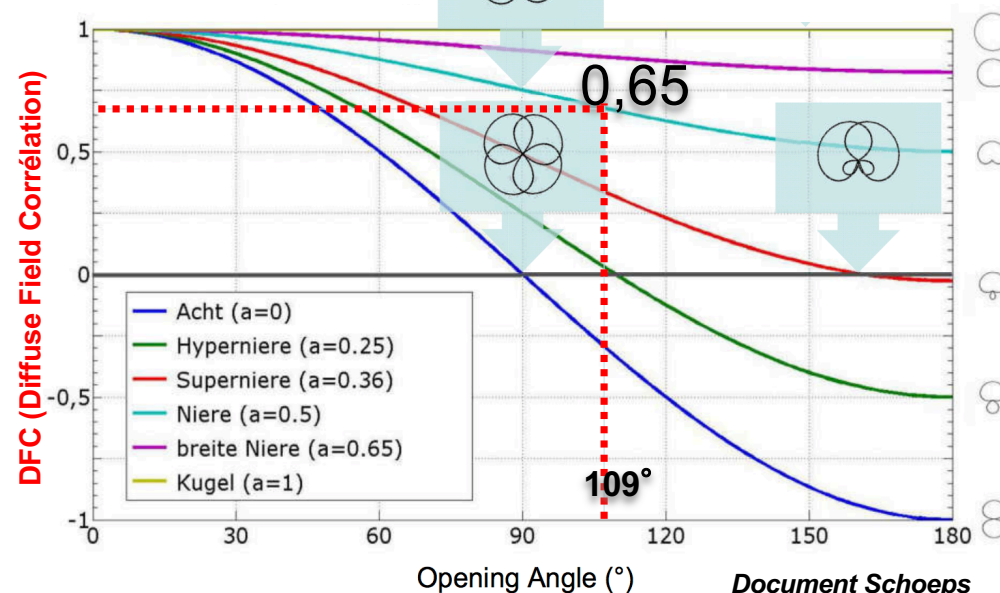
La Théorie :

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



Dans le Champ diffus...

En Pratique :



+ 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 )



# IN : Format A

## Bruit Rose Corréé sur les 4 canaux (Phase à +1 = mêmes signaux)

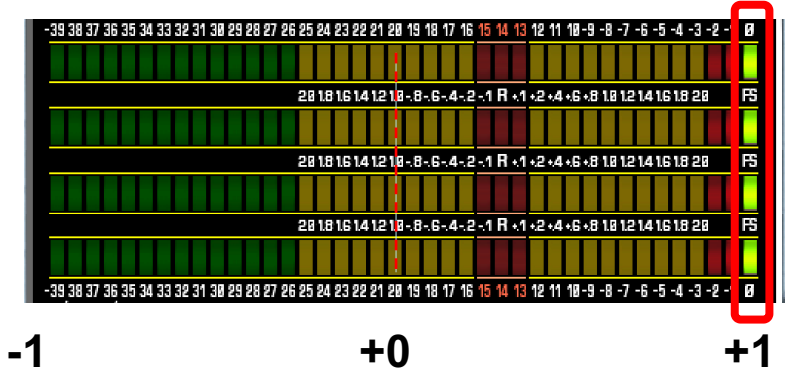


### IN

# AMBEQO

3D AUDIO TECHNOLOGY BY SENNHEISER

### OUT

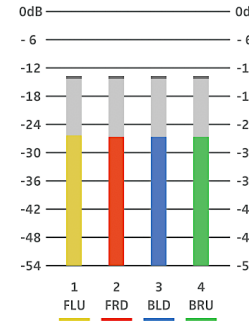


AMBISONICS CORRECTION FILTER

ON  OFF

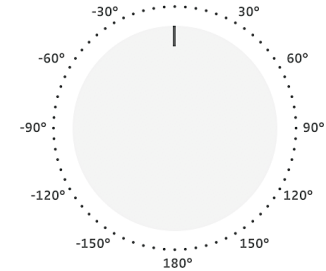
LOW CUT FILTER

A-FORMAT IN



MICROPHONE ROTATION

0°



POSITION

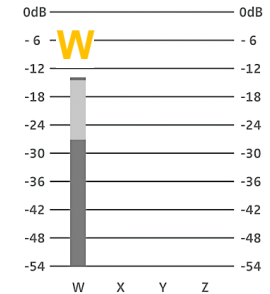


OUTPUT FORMAT

CLASSIC FuMa  ambix

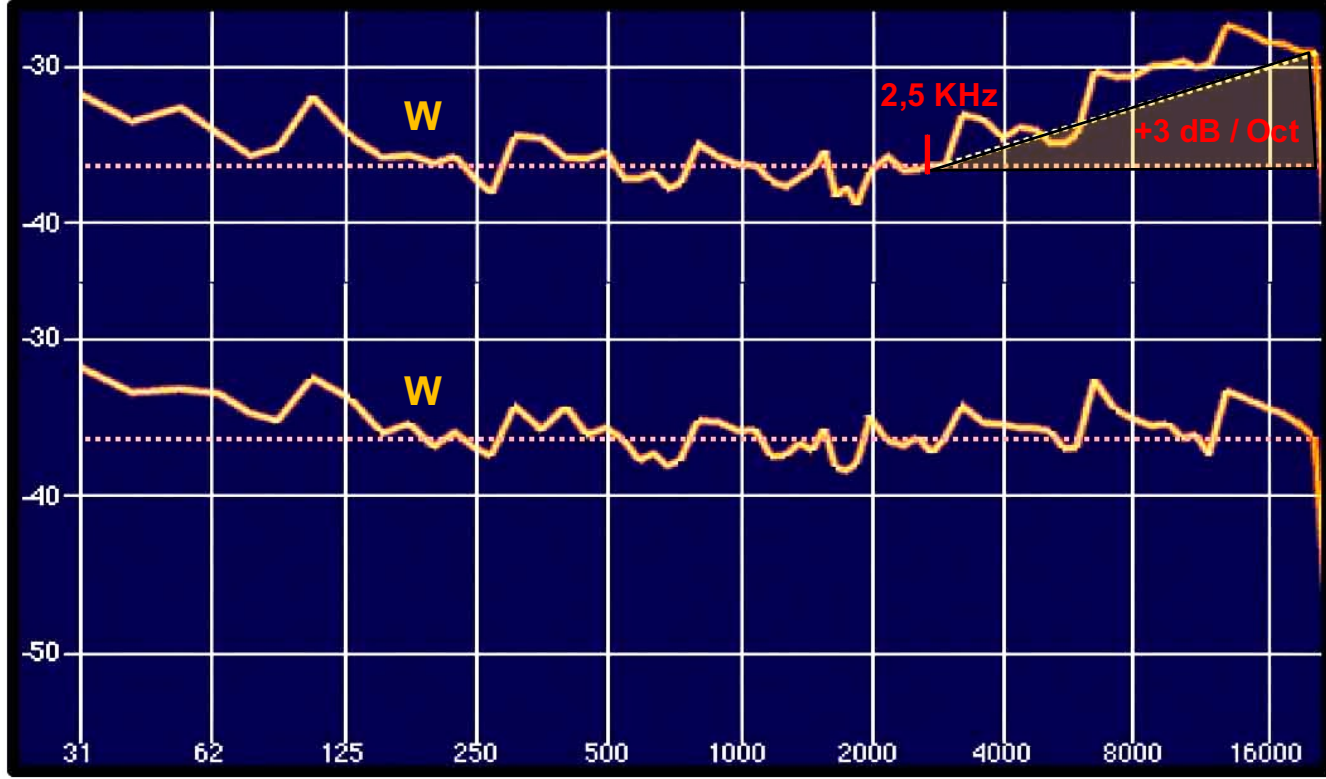
## Format B : FuMa

B-FORMAT OUT



XYZ = -inf

<http://www.lesonbinaural.fr/EDIT/DOCS/phasemetre.PDF>



AMBISONICS CORRECTION FILTER

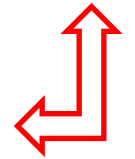
ON  OFF

LOW CUT FILTER

AMBISONICS CORRECTION FILTER

ON  OFF

LOW CUT FILTER



AMBISONICS CORRECTION FILTER

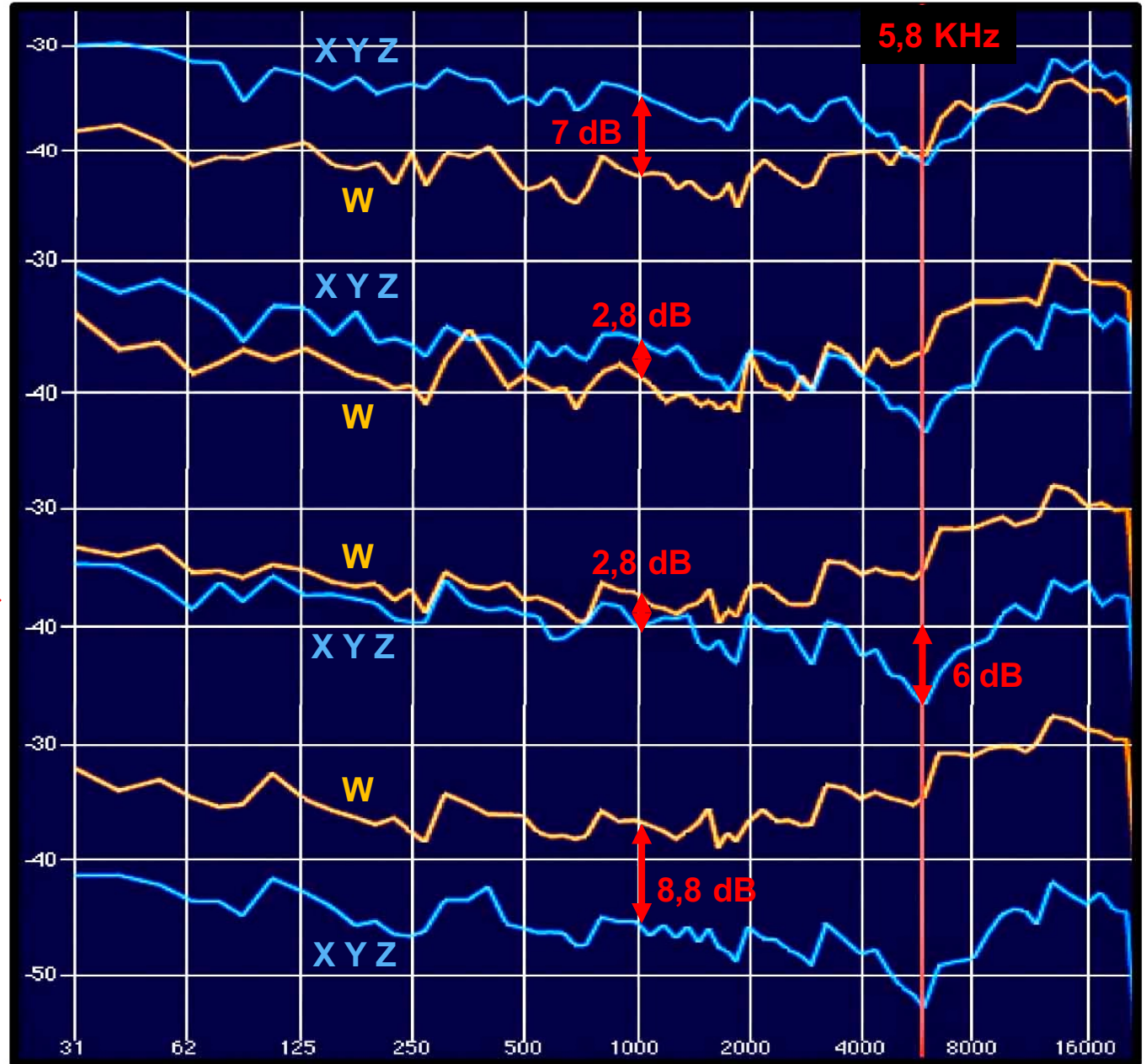
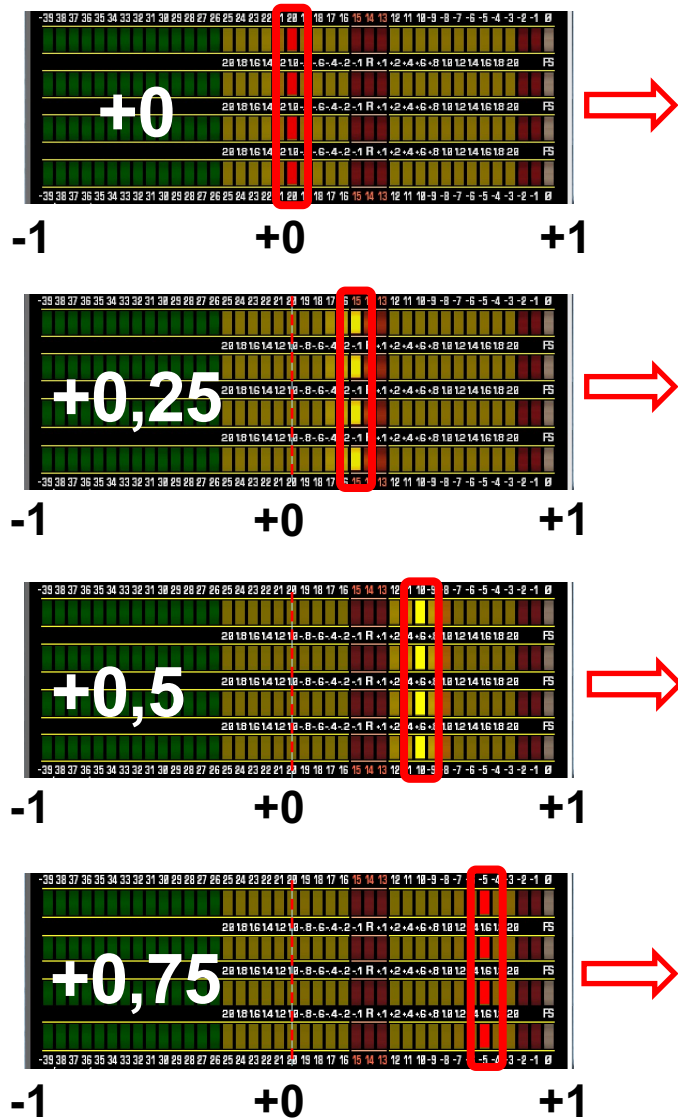
ON  OFF

LOW CUT FILTER


**IN : Format A**

Bruit Rose Corrélié à :

**OUT : Format B (FuMa)**



# A-Format « Générique » (4 Cardioïdes sans correction)



## AMBE<sup>®</sup>O

3D AUDIO TECHNOLOGY BY SENNHEISER

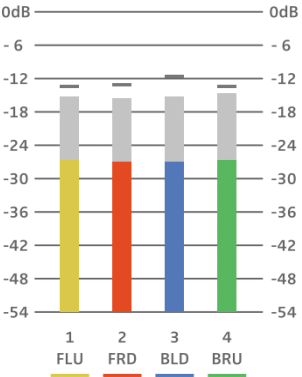
Sennheiser A-B Format Converter  
Version: 1.2.0  
Sennheiser electronic GmbH & Co. KG  
Am Labor 1  
DE - 30900 Wedemark  
UID: DE115055014

**AMBISONICS CORRECTION FILTER**

ON  OFF

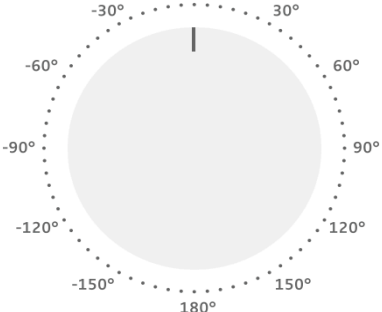
**LOW CUT FILTER**

**A-FORMAT IN**



**MICROPHONE ROTATION**

0°



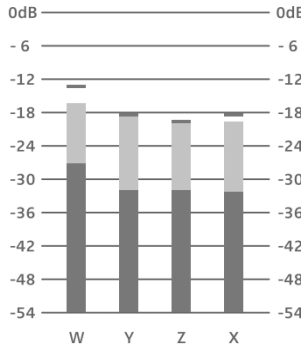
**POSITION**

UPRIGHT  UPSIDE DOWN  ENDFIRE

**OUTPUT FORMAT**

CLASSIC FuMa  ambiX

**B-FORMAT OUT**



**INPUT**

AMBISONICS FORMAT

> A-Format

CHANNELS

> FOA (4CH)

GAIN: 0.0

**OUTPUT**

FORMAT

> B-Format (AmbiX)

CHANNELS

> FOA (4CH)

GAIN: 0.0

**DEAR VR** AMBI MICRO

SPATIAL CONNECT HEAD TRACKING

**MIC POSITION**

UPRIGHT  UPSIDE DOWN  ENDFIRE

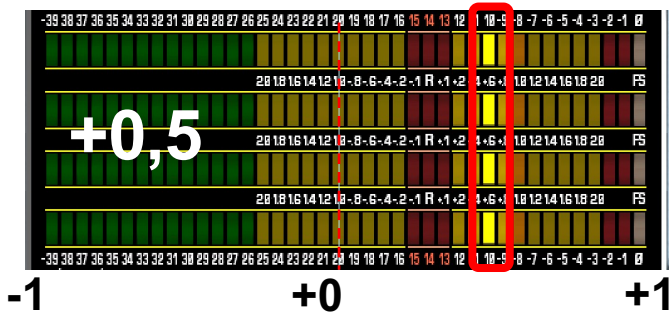
YAW: 0.0 PITCH: 0.0 ROLL: 0.0

HPF off

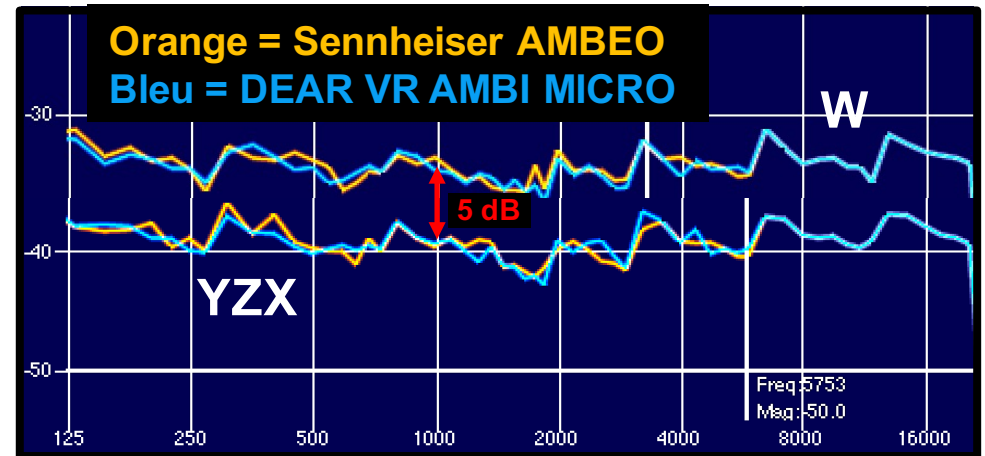
POWERED BY SENNHEISER AMBE<sup>®</sup>O

## IN A-Format

Bruit Rose Corrélé à :

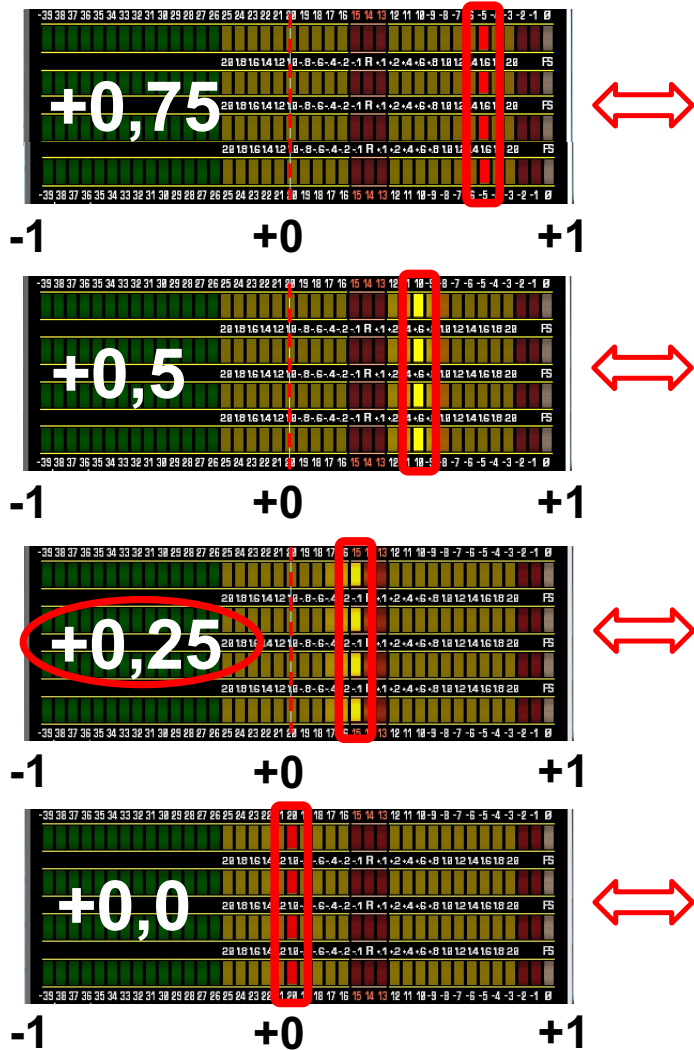


## OUT B-Format (AmbiX)



**IN A-Format**

Bruit Rose Corrélié à :



**INPUT**

AMBISONICS FORMAT  
 A-Format

CHANNELS  
 FOA (4CH)

**OUTPUT**

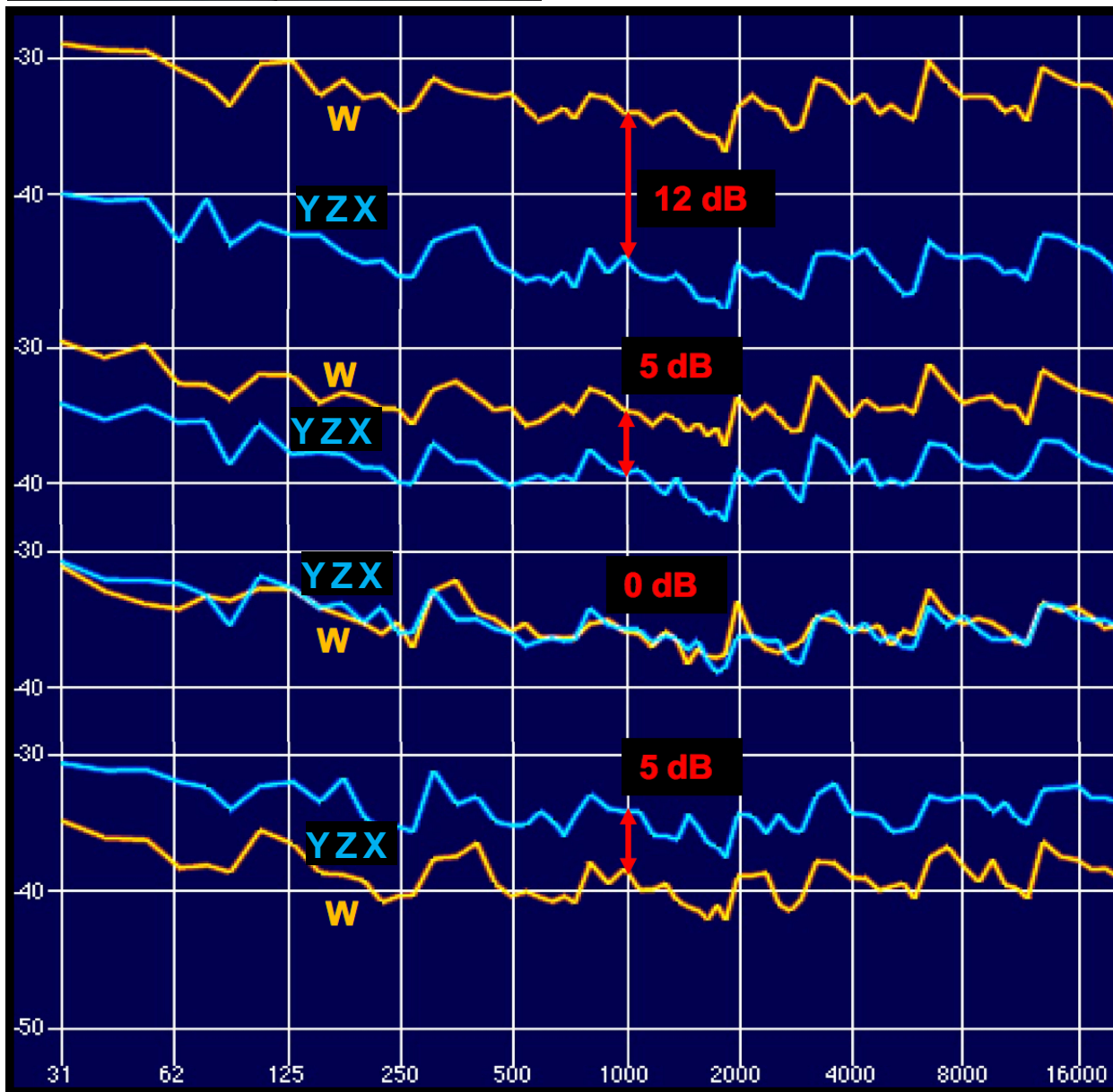
FORMAT  
 B-Format (AmbiX)

CHANNELS  
 FOA (4CH)

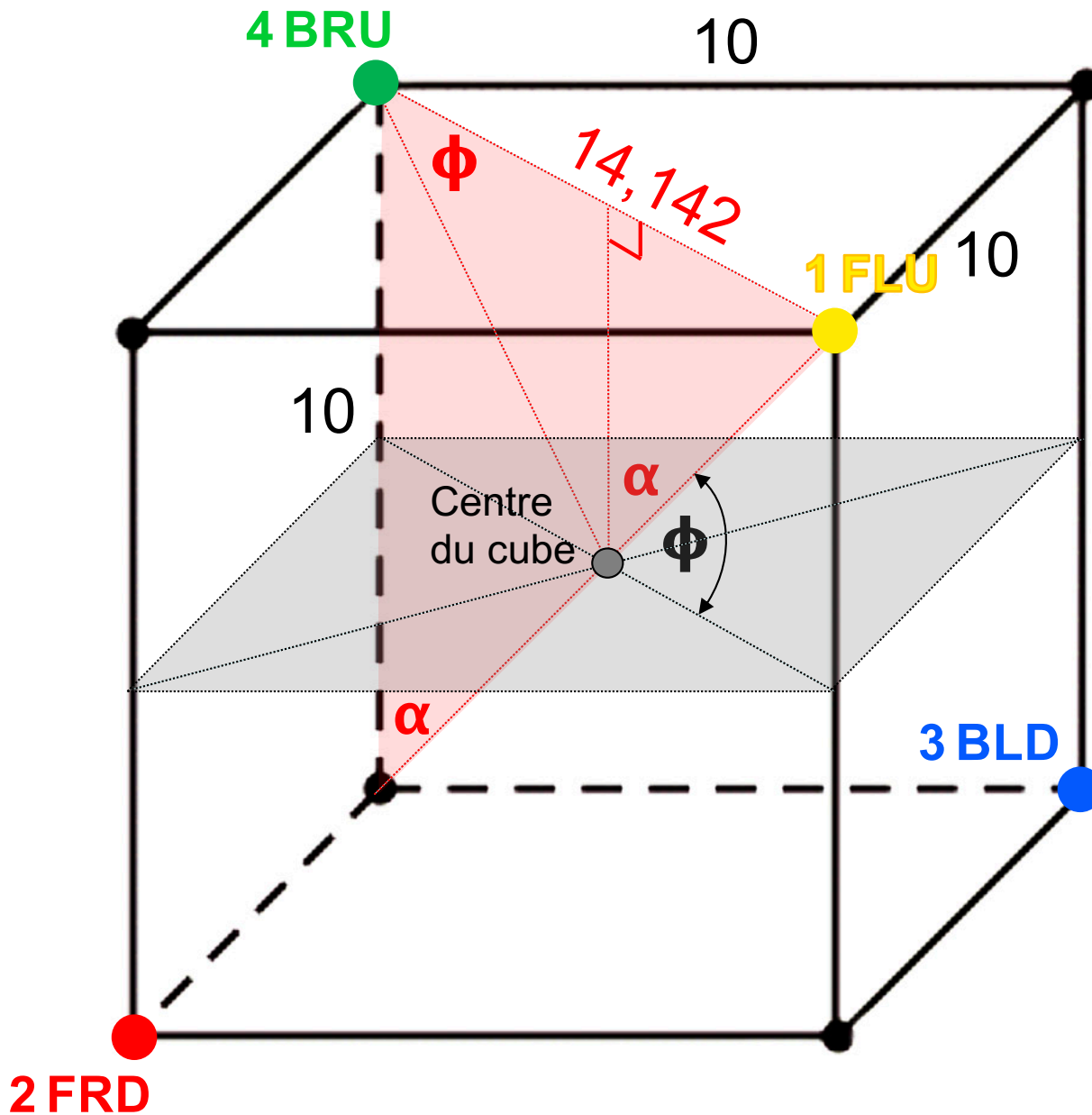
**DEAR VR AMBI MICRO**

~~Compensation de coïncidence~~

**OUT B-Format (AmbiX)**



# Principes du CUBE Ambisonique



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

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

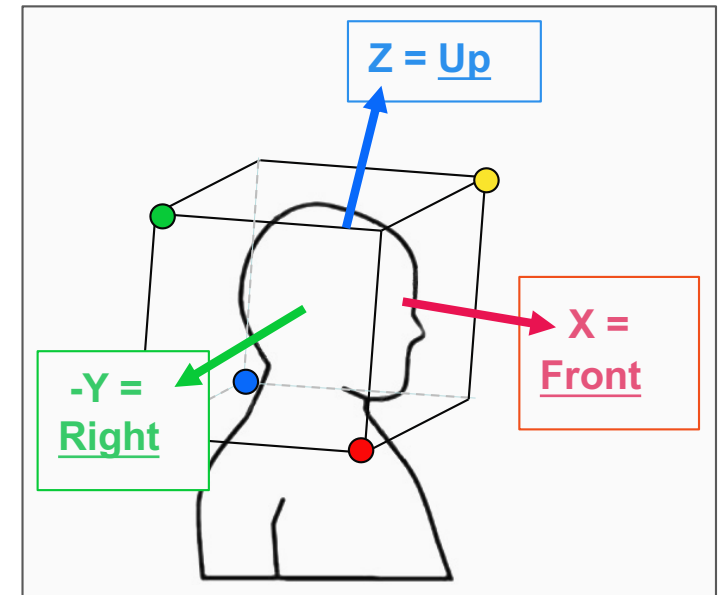
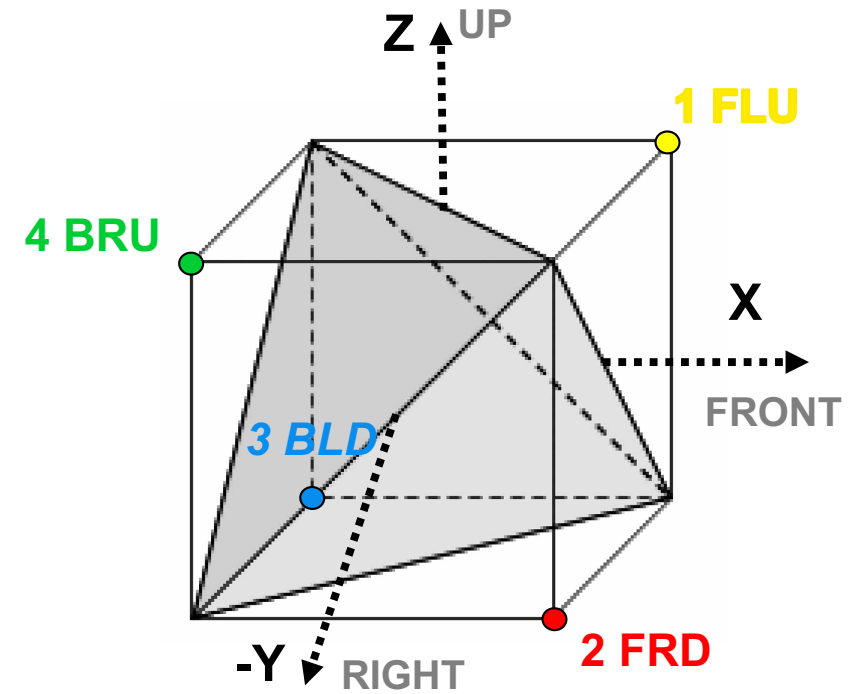
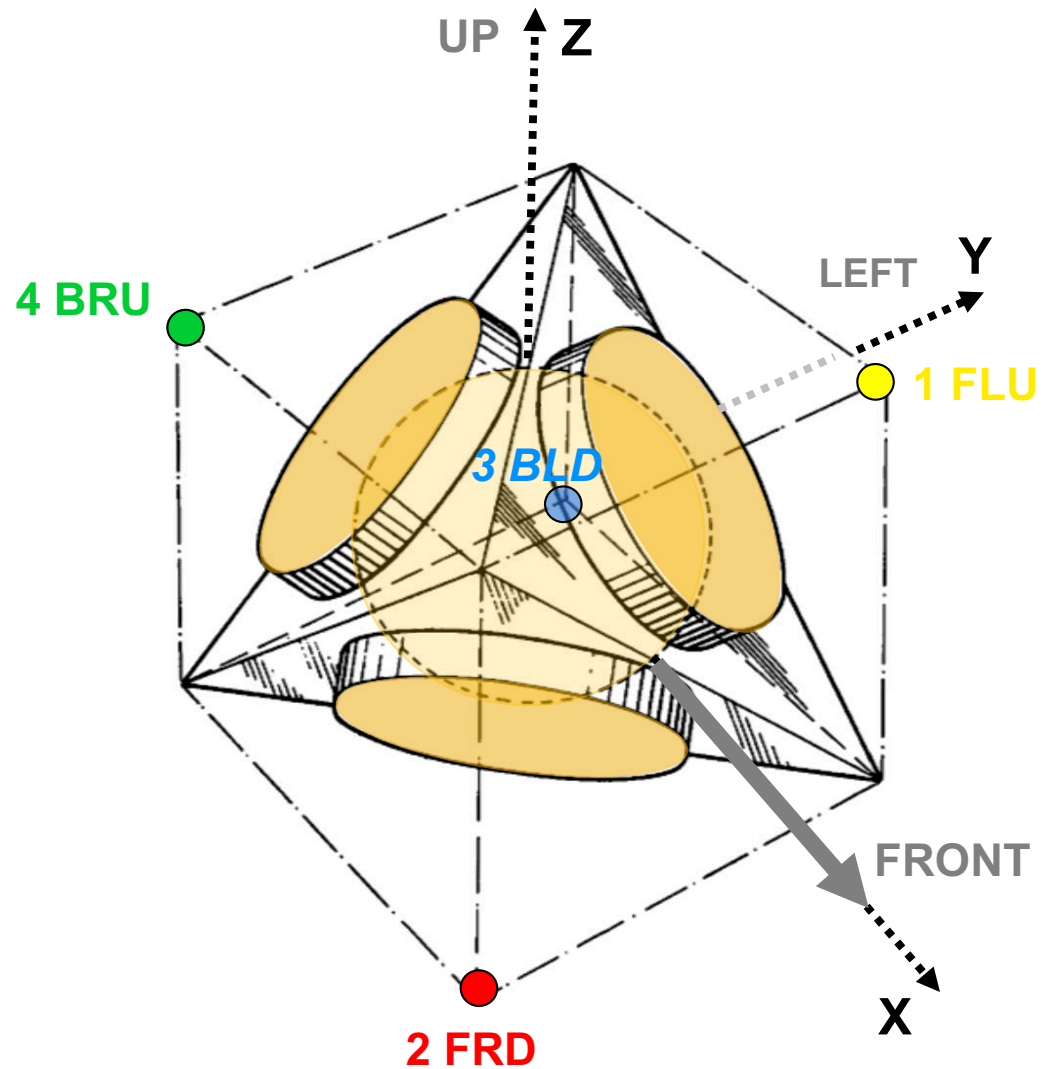
Angle entre 1 FLU et 4 BRU :

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

Élévation de 1 FLU :

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

# Représentations d'un tétraèdre Ambisonique

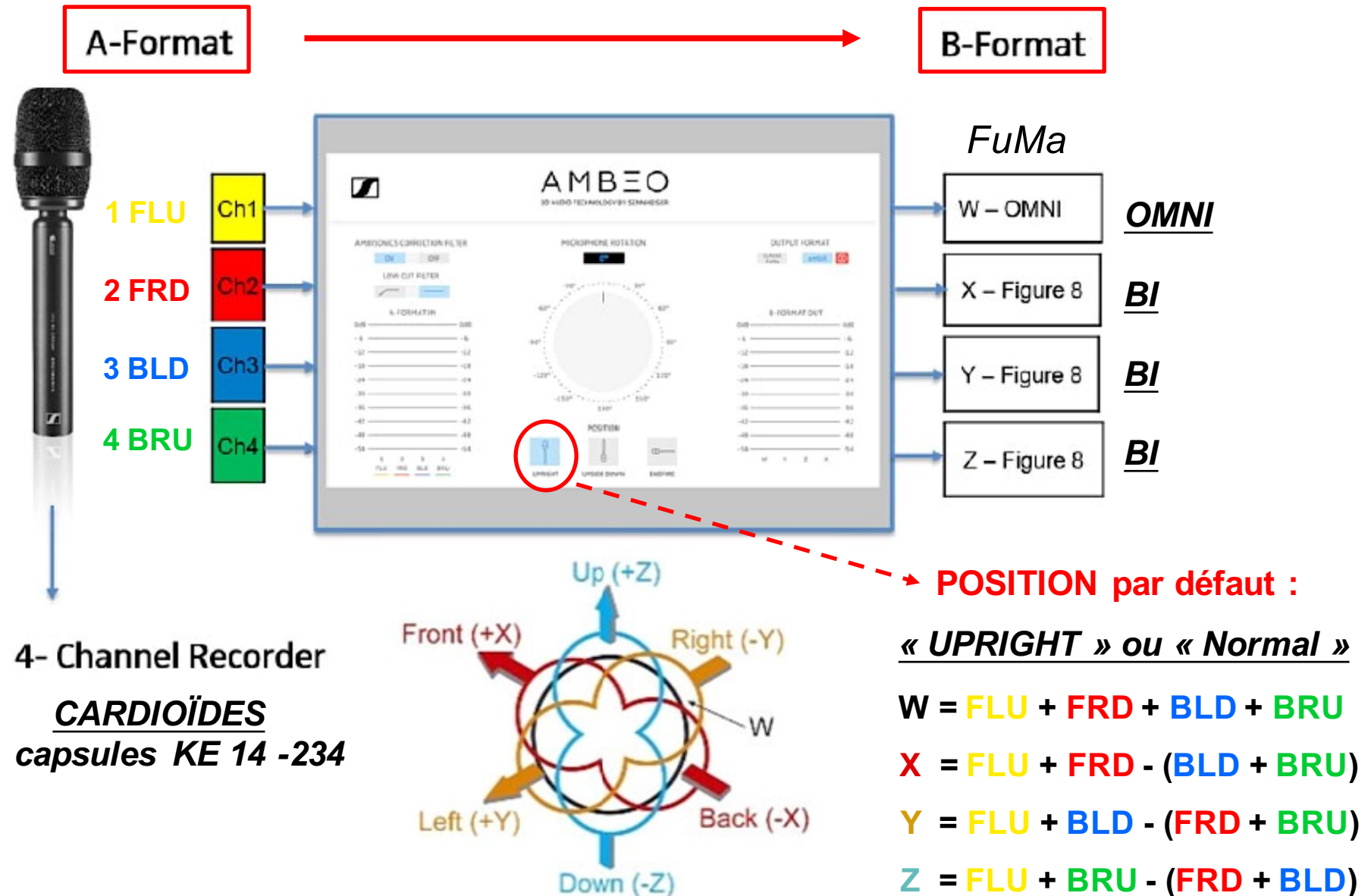


4 capsules MK4v sur les 4 faces d'un tétraèdre...  
( 109° entre les capsules)

# AMBEO

3D AUDIO TECHNOLOGY BY SENNHEISER

Plug-in convertisseur de format A vers le Format B spécialement conçu par Sennheiser, téléchargeable **gratuitement** en format VST, AU ou AAX.



## Caractéristiques du couple stéréophonique :

Copyright © 2009 Bernard Lagnel

\* Directivité  
des micros **L** et **R**

0,500

Angle entre  
les micros **L** et **R**

109 °

Distance entre  
les micros **L** et **R**

2,6 cm

\* Directivité après la  
SOMMATION de **L** et **R**  
( signaux en phases )

0,633

Distance de la  
source sonore

10,0 m

Pourcentage en niveau  $\Delta L$  et en temps  $\Delta T$   
( entre les micros **L** et **R** )

$\Delta L$  dB

$\Delta T$  ms

94 %

6 %

Angle total de  
prise de son utile  
du couple

120 °

Affaiblissements  
à l' avant 0°  
du couple

-2,0 dB

Affaiblissements  
à l' arrière 180°  
du couple

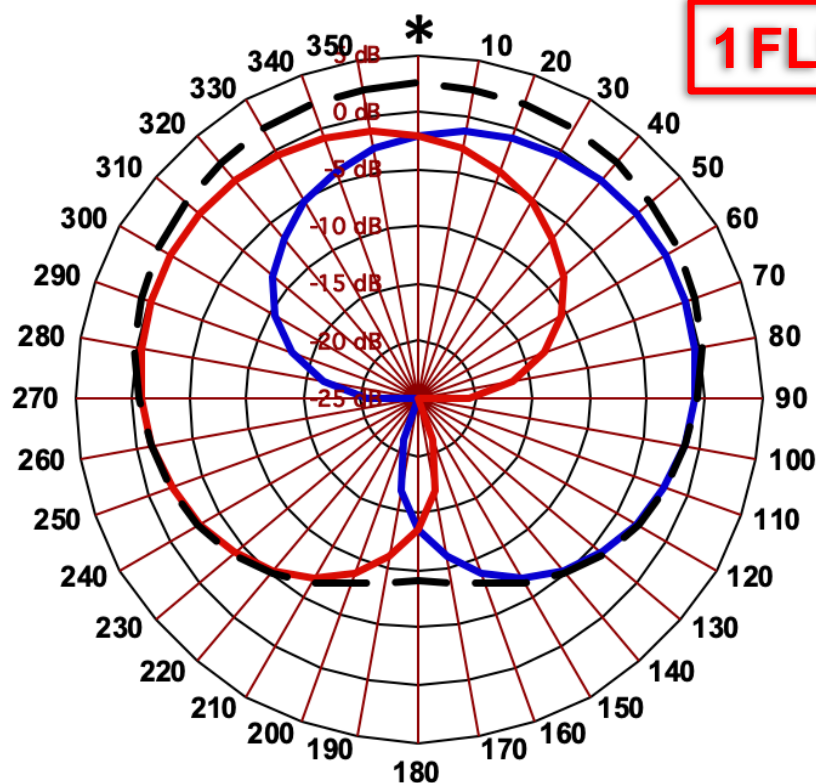
-13,6 dB

Après SOMMATION :  
coefficient de directivité  
du couple **Q**  
( réf du Cardio :  $Q = 3$  )

1,9

Rapport de capture  
ou Facteur de Distance =  $\sqrt{Q}$

1,4



**1FLU + 2FRD**

## Matriçage

\* NOTE :

Micro OMNI = 1

Micro INFRA  $\approx 0,66$  ( -10 dB arrière)

Micro CARDIO = 0,5

Micro SUPER  $\approx 0,375$  (-12 dB arrière)

Micro BI = 0

## LES LIENS :

[https://www.lesonbinaural.fr/EDIT/EXCEL/Angle  
de\\_prise\\_de\\_son\\_pour\\_un\\_couple\\_stereo.xls](https://www.lesonbinaural.fr/EDIT/EXCEL/Angle_de_prise_de_son_pour_un_couple_stereo.xls)

<https://www.lesonbinaural.fr>



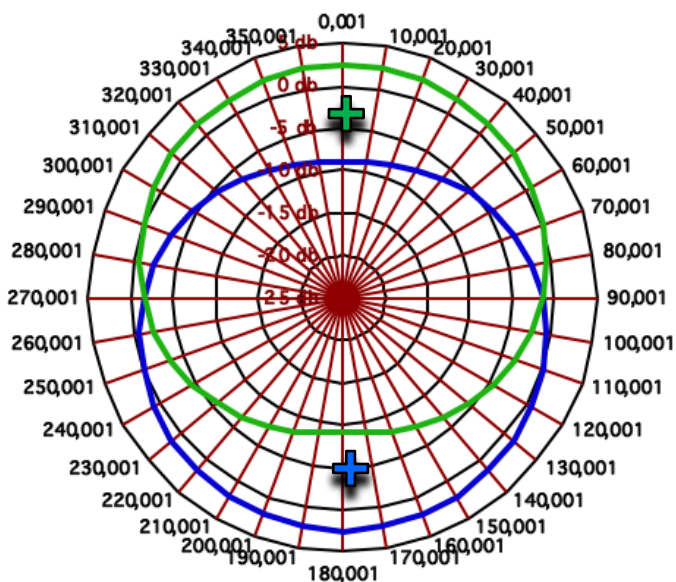
* Caractéristique du micro <b>FRONTAL</b>	<b>0,633</b>
* Caractéristique du micro <b>DORSAL</b>	<b>0,633</b>

RÉSULTATS DE LA SOMMATION DES 2 MICROS VISANT DANS DES DIRECTIONS OPPOSÉES	
* Caractéristique de directivité du micro après sommation	Niveau maximum du micro après sommation
<b>0,000</b>	<b>-0,2 dB</b>

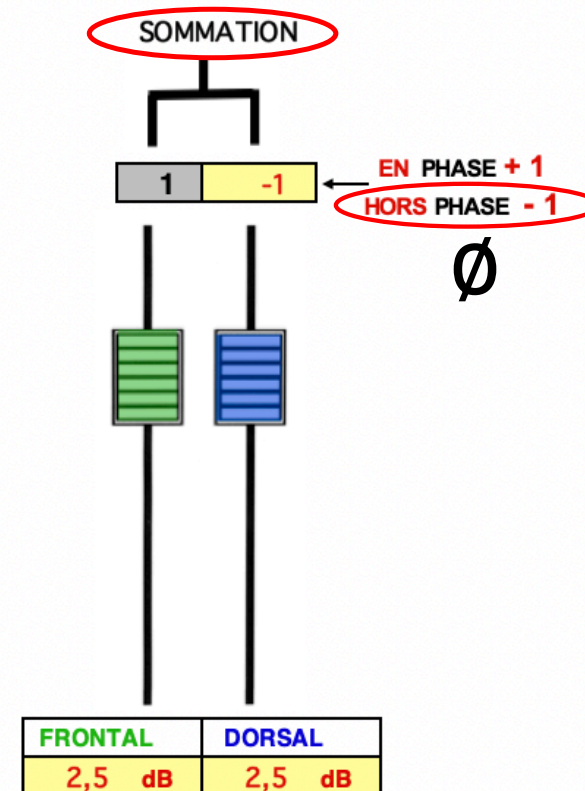
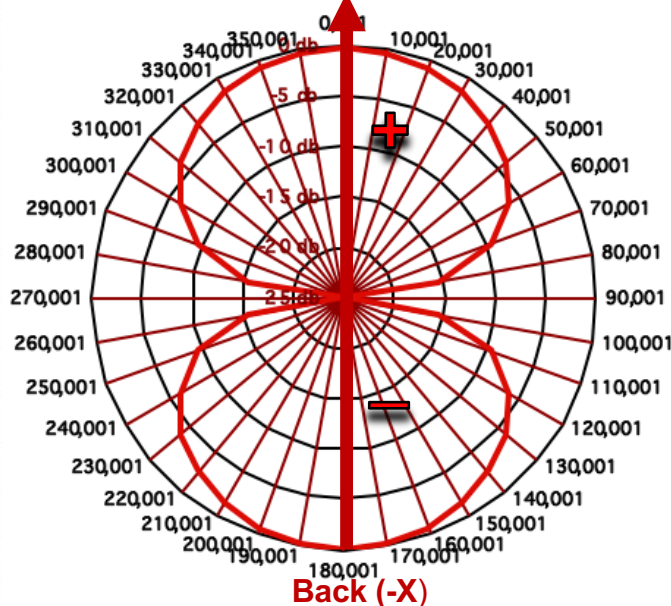
Différence de sensibilité entre le micro <b>FRONTAL</b> et le micro <b>DORSAL</b>	<b>0,0 dB</b>
---	---------------

\* NOTE :  
 Micro OMNI = 1  
 Micro INFRA ≈ 0,660 (-10 dB arrière)  
 Micro CARDIO = 0,5  
 Micro SUPER ≈ 0,375 (-12 dB arrière)  
 Micro BI = 0

AVANT SOMMATION



APRÈS SOMMATION  
 Front (+X)  
 Back (-X)



Copyright © 2009 Bernard Lagnel

$$X = 1FLU + 2FRD - (3BLD + 4BRU)$$

**Matriçage Ambisonic**

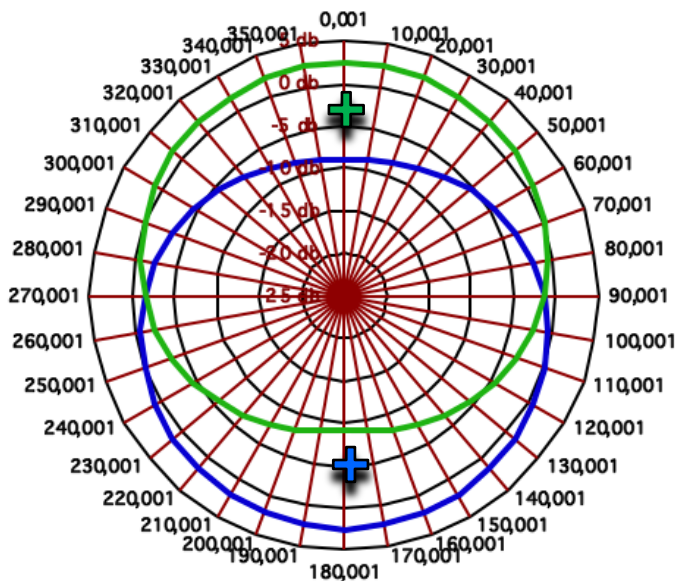
* Caractéristique du micro <b>FRONTAL</b>	<b>0,633</b>
* Caractéristique du micro <b>DORSAL</b>	<b>0,633</b>

Différence de sensibilité entre le micro <b>FRONTAL</b> et le micro <b>DORSAL</b>	<b>0,0 dB</b>
---	---------------

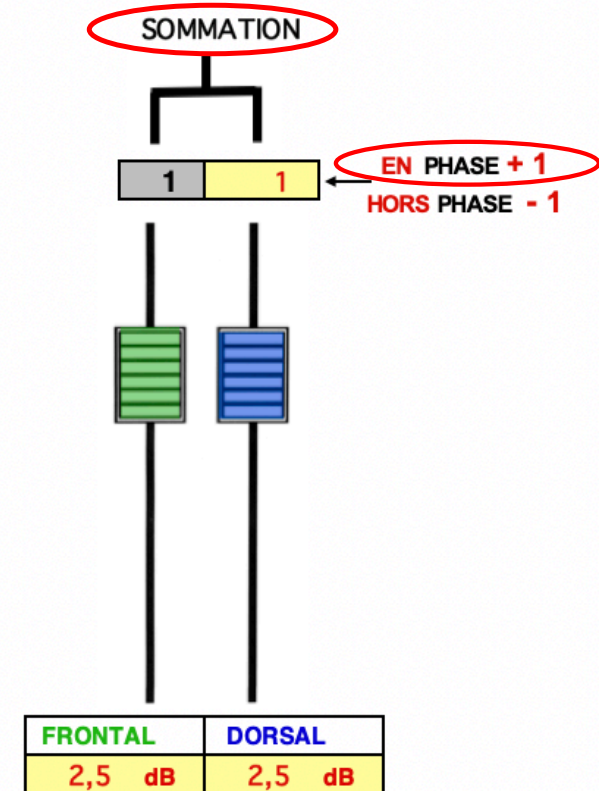
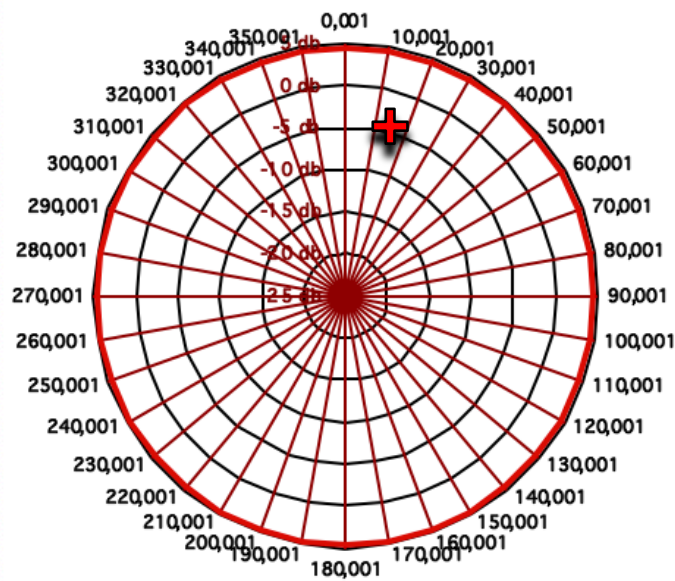
RÉSULTATS DE LA SOMMATION DES 2 MICROS VISANT DANS DES DIRECTIONS OPPOSÉES	
* Caractéristique de directivité du micro après sommation	Niveau maximum du micro après sommation
<b>1,000</b>	<b>4,5 dB</b>

\* NOTE :  
 Micro OMNI = 1  
 Micro INFRA ≈ 0,660 (-10 dB arrière)  
 Micro CARDIO = 0,5  
 Micro SUPER ≈ 0,375 (-12 dB arrière)  
 Micro BI = 0

AVANT SOMMATION



APRÈS SOMMATION



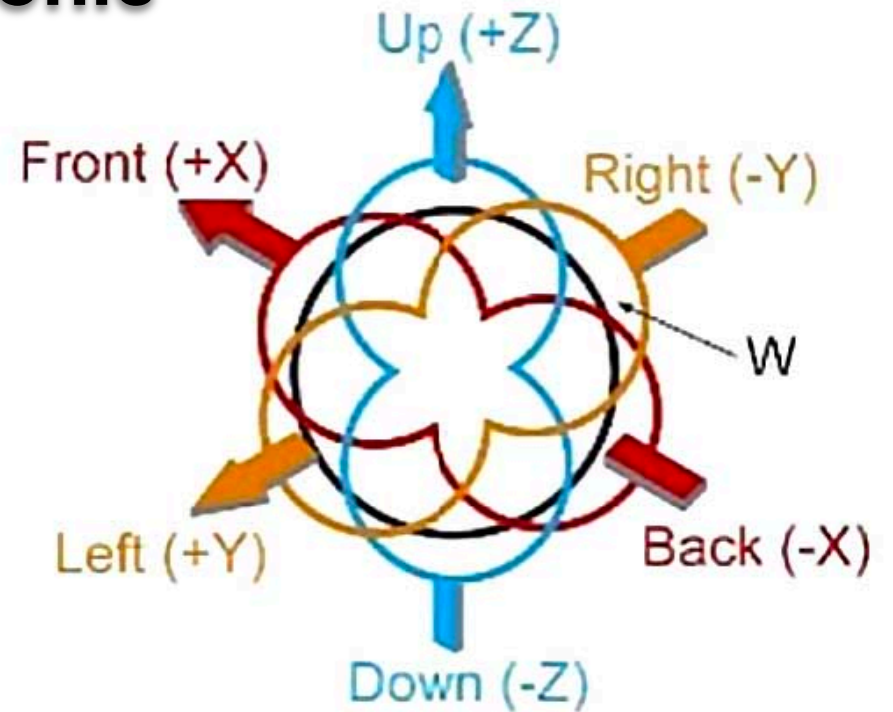
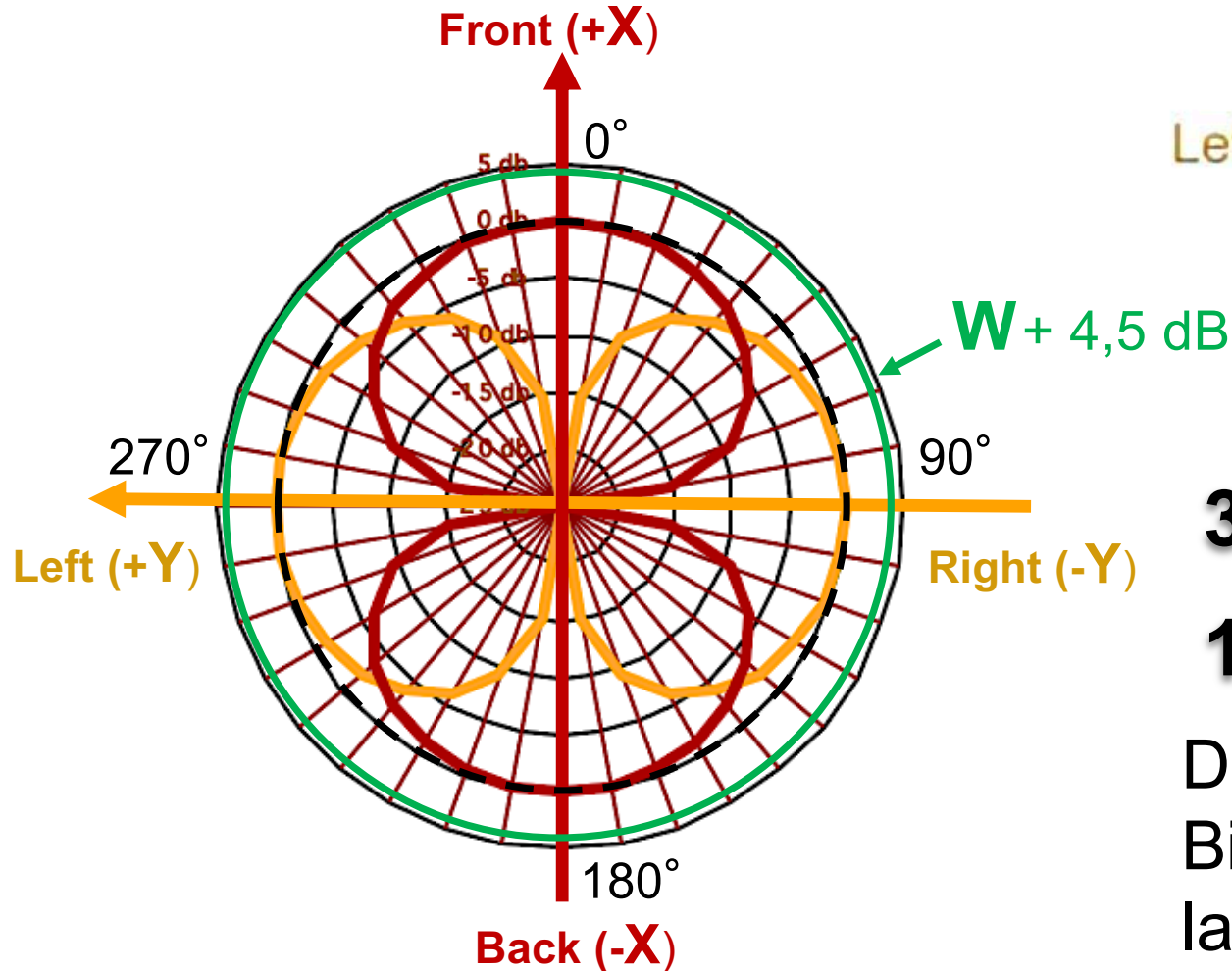
Copyright © 2009 Bernard Lagnel

$$W = 1FLU + 2FRD + (3BLD + 4BRU)$$

**Matriçage Ambisonic**

# Sphère Ambisonic

## B-Format



**3 Bi XYZ = -0,2 dB**

**1 Omni W = +4,5 dB**

Différence de 4,7 dB entre Bi et Omni quelle que soit la corrélation...

# SPARTA Array2SH

## A-Format vers B-Format

Preset pour « Double XY Ambisonic © »

Preset pour Sennheiser Ambeo

SPARTA | Array2SH Ver 1.6.6, Build Date Dec 16 2020

Inputs    Encoding Settings Display:

Presets: Sennheiser Ambeo

Number of Sensors:

Array radius (mm): 14.00

Baffle radius (mm): 14.00

Azi	#	Elev
<span style="border: 2px solid red; padding: 2px;">45.000</span>	1	<span style="border: 2px solid red; padding: 2px;">35.264</span>
<span style="border: 2px solid red; padding: 2px;">-45.000</span>	2	<span style="border: 2px solid red; padding: 2px;">-35.264</span>
<span style="border: 2px solid red; padding: 2px;">135.000</span>	3	<span style="border: 2px solid red; padding: 2px;">-35.264</span>
<span style="border: 2px solid red; padding: 2px;">-135.000</span>	4	<span style="border: 2px solid red; padding: 2px;">35.264</span>

Tikhonov corrections

Encoding Order:  Filter Approach:

Enable Diffuse-EQ Past Aliasing:

Speed of Sound (m/s):

Max Gain (dB):

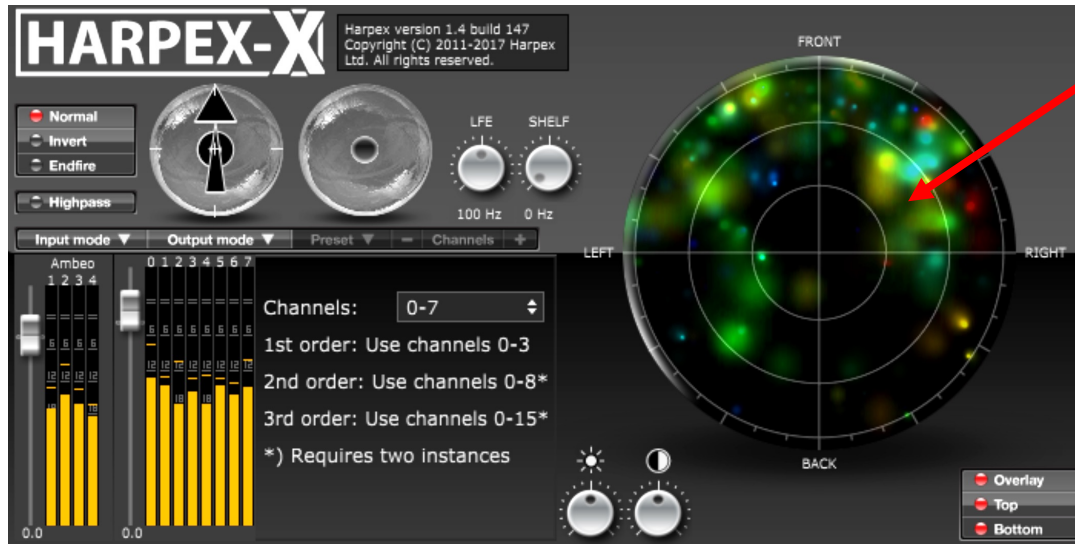
Post Gain (dB):

Array Type:  Channel Order:

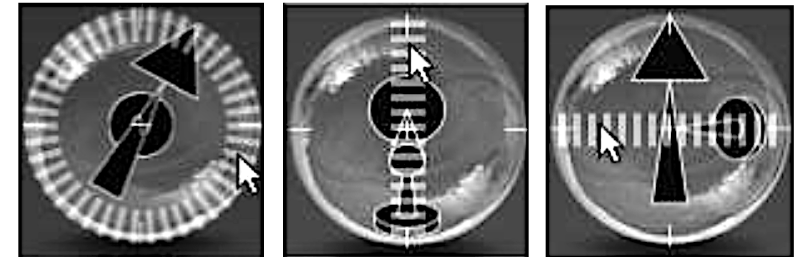
Baffle-Directivity:  Normalisation:

**Preset** de l'Ambeo Sennheiser  $\approx$  **Preset** du Double XY ambisonic ©  
(**14 mm** Ambeo Sennheiser contre **16 mm** Double XY ambisonic ©)

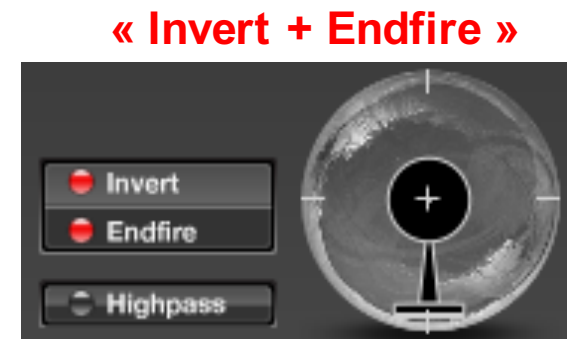
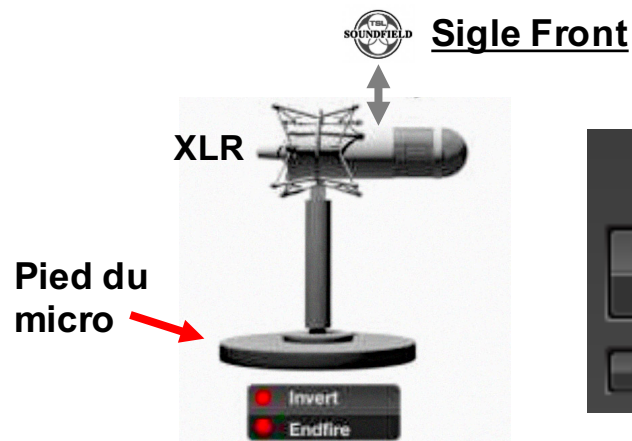
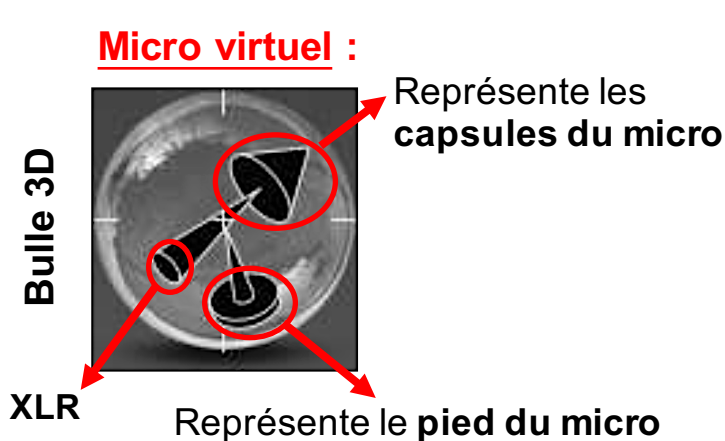
**AmbiX B-Format  
ACN-SN3D**



Visualisation des sources dans le **Plan horizontal...**

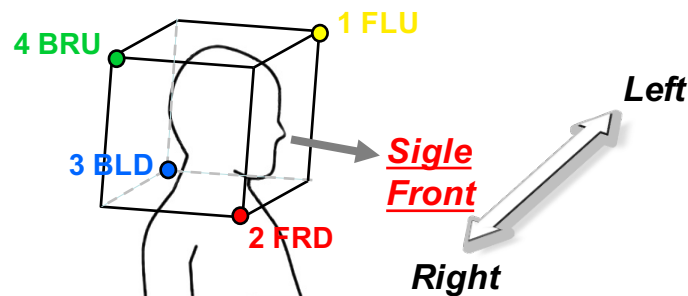


Un signal en format B peut être tourné dans n'importe quelle direction. La rotation est représentée par une flèche à l'intérieur d'une bulle en 3D. Pour plus de commodité, les règles apparaîtront lorsque le pointeur de la souris survient sur l'une des trois zones, comme indiqué ci-dessous. Utilisez la règle circulaire autour de la périphérie pour faire pivoter le champ sonore dans le plan horizontal. Notez que **pour déplacer le champ sonore vers la gauche, vous devez faire pivoter la flèche vers la droite, car elle représente l'orientation du microphone virtuel, et non du champ sonore.** Pour incliner le champ sonore vers le haut ou vers le bas, utilisez la règle verticale. Pour compléter l'ensemble des règles, il existe une règle horizontale qui peut être utilisée pour faire pivoter le microphone virtuel de côté.



# HARPEX-XI

## Les 4 positions prédéfinies :

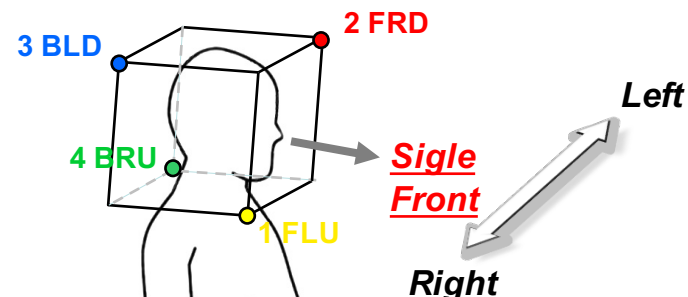


$$W = FLU + FRD + BLD + BRU$$

$$X = FLU + FRD - (BLD + BRU)$$

$$Y = FLU + BLD - (FRD + BRU)$$

$$Z = FLU + BRU - (FRD + BLD)$$

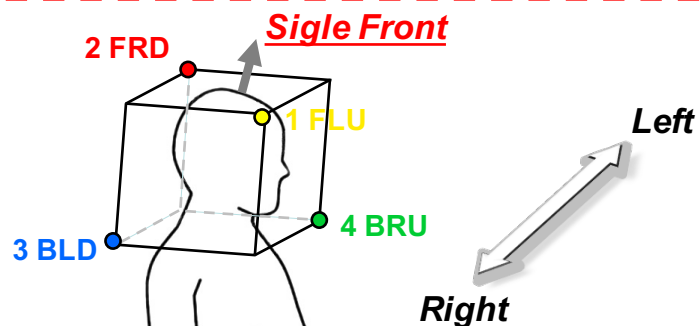


$$W = FLU + FRD + BLD + BRU$$

$$X = FLU + FRD - (BLD + BRU)$$

$$Y = BRU + FRD - (BLD + FLU)$$

$$Z = BLD + FRD - (FLU + BRU)$$

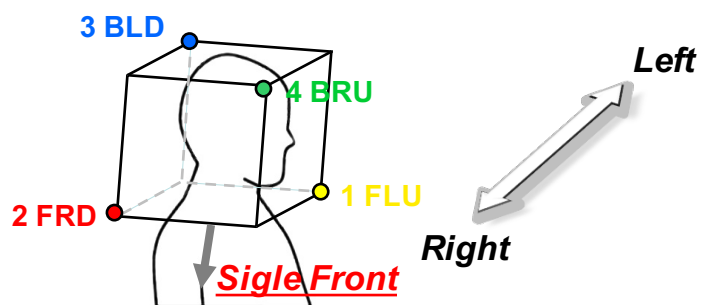


$$W = FLU + FRD + BLD + BRU$$

$$X = FLU + BRU - (FRD + BLD)$$

$$Y = BRU + FRD - (BLD + FLU)$$

$$Z = FLU + FRD - (BLD + BRU)$$



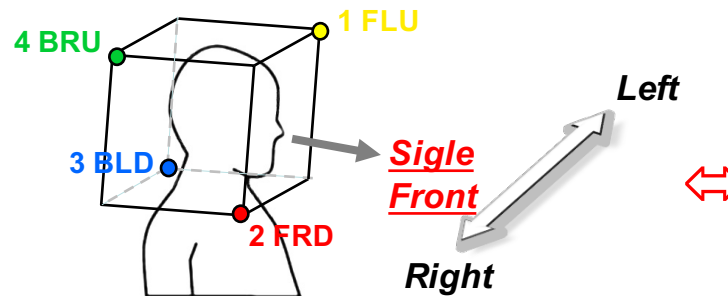
$$W = FLU + FRD + BLD + BRU$$

$$X = FLU + BRU - (FRD + BLD)$$

$$Y = FLU + BLD - (FRD + BRU)$$

$$Z = BLD + BRU - (FLU + FRD)$$

## Pas de Correction :



Micros inclinés de 45°  
par rapport à l'axe vertical  
(Marque face à la source)

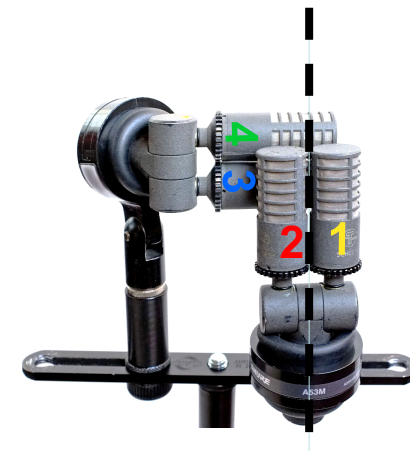
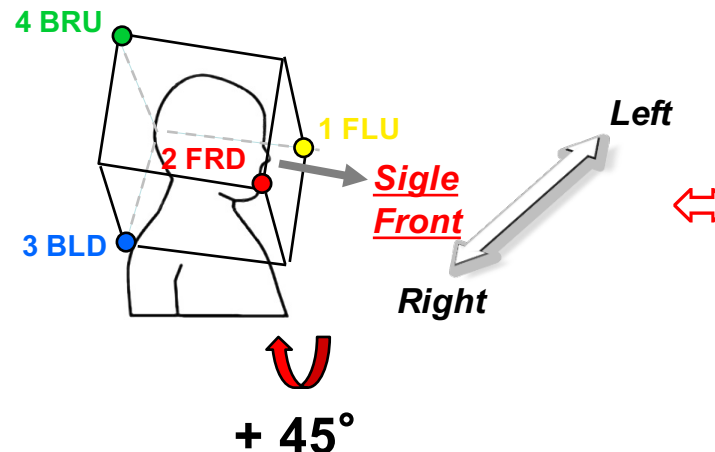
---

Correction à faire au *plugin* **HARPEX-X** pour la conformité  
du « Double XY Ambisonic © Micros droits » avec le Format B :

## Correction :



(*Concerne le Plan vertical*)

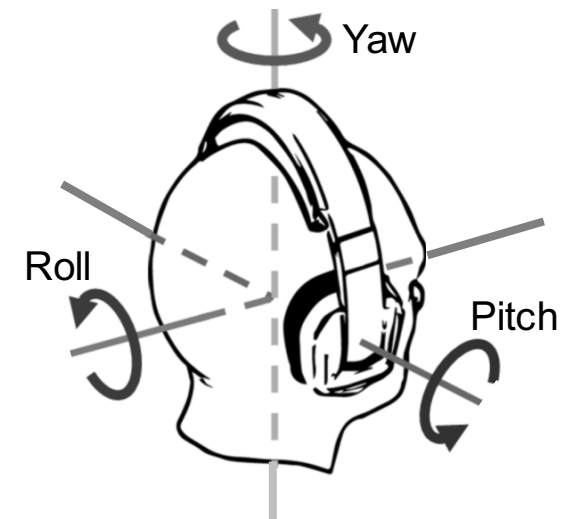


Micros droits  
(Marque face à la source)



**Ambi Head** de **NOISE MAKERS** est un plugin professionnel pour convertir des signaux ambisoniques en binaural 3D. Il permet des manipulations de scènes 3D (rotations et contrôle de la largeur spatiale) et contient des filtres HRTF spécialement conçus pour une écoute immersive et une reproduction précise des signaux en format B. Les filtres HRTF personnalisés peuvent être chargés via l'importateur **SOFA** intégré, permettant aux utilisateurs de choisir des "têtes personnalisées" pour un rendu binaural personnalisé.

**Écoute binaurale du « Double XY Ambisonic, les micros droits »  
(avec le Plugin AMBI HEAD transformation du format B + Roll - 45° en Binaural )**



<http://www.noisemakers.fr/>

[https:// www.sofaconventions.org/mediawiki/index.php/Files](https://www.sofaconventions.org/mediawiki/index.php/Files)

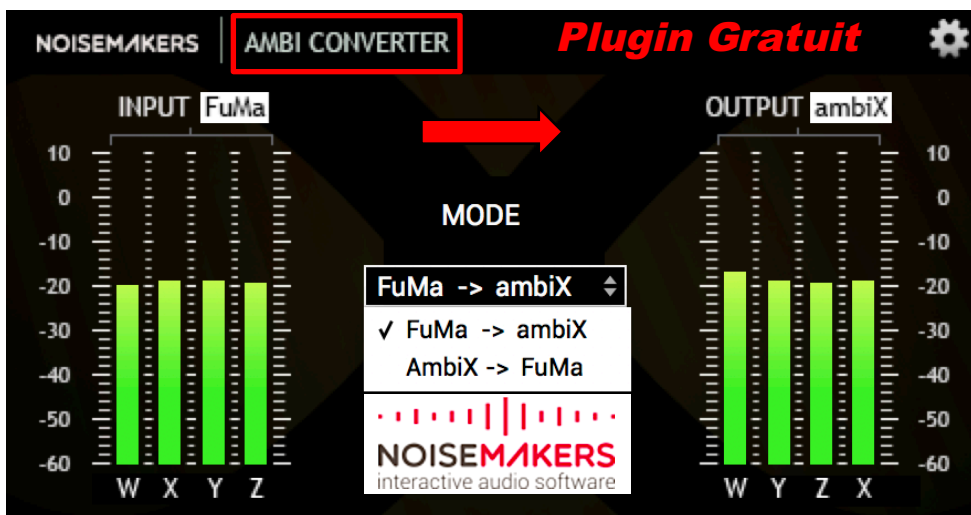


# DAW REAPER VST

## Conversion de FuMa vers ambiX

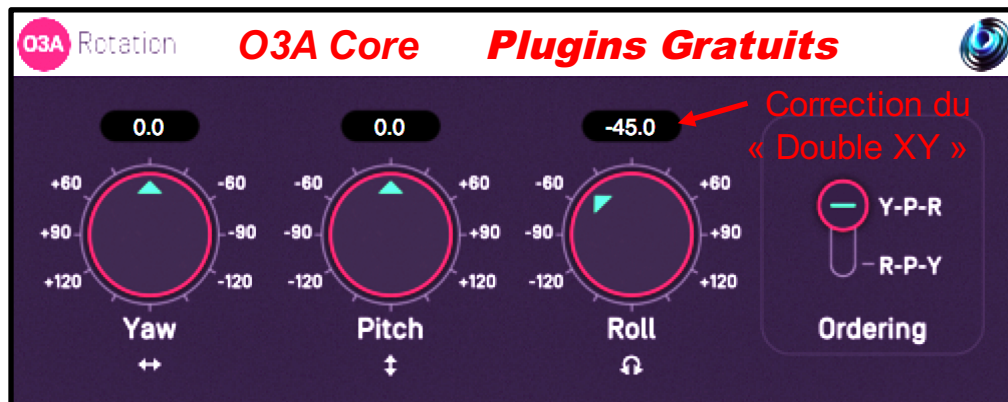
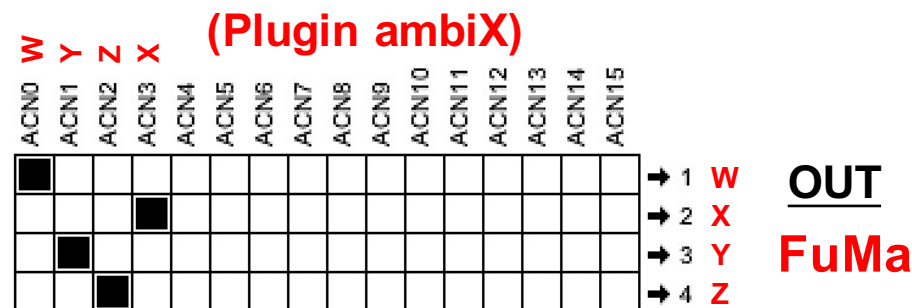
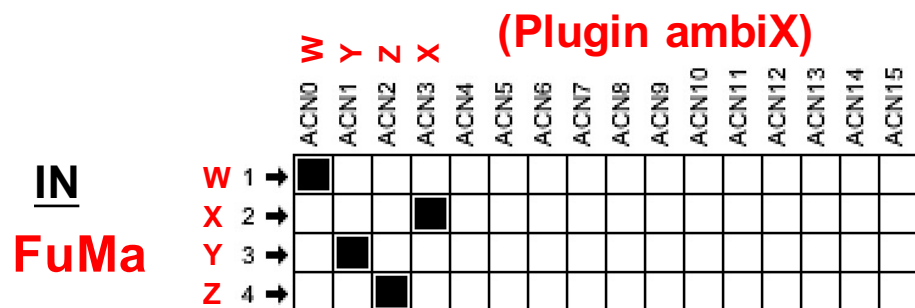
« FuMa » signifie «Furse-Malham», c'est à dire que l'ordre des canaux est (W, X, Y, Z) avec le canal W normalisé :  $1/\sqrt{2} = -3$  dB.

« ambiX » signifie l'ordre des canaux ACN avec la normalisation SN3D, c'est à dire que l'ordre des canaux est (W, Y, Z, X) sans mise à l'échelle des canaux.



<https://www.noisemakers.fr/ambi-converter/>

## Insertion d'un plugin ambiX (ou SN3D) dans une chaine FuMa :

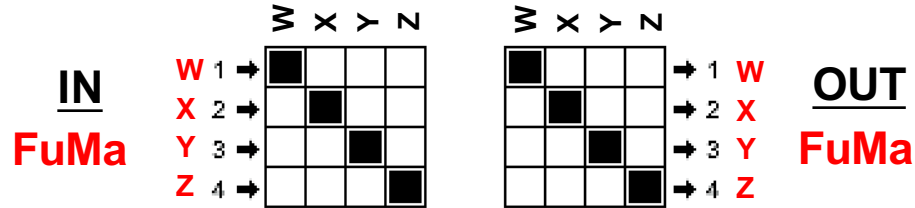


La bibliothèque de plugins O3A Core est un ensemble d'outils essentiels qui fournissent toutes les bases pour produire un mixage 3D ambisonique d'ordre supérieur (HOA).

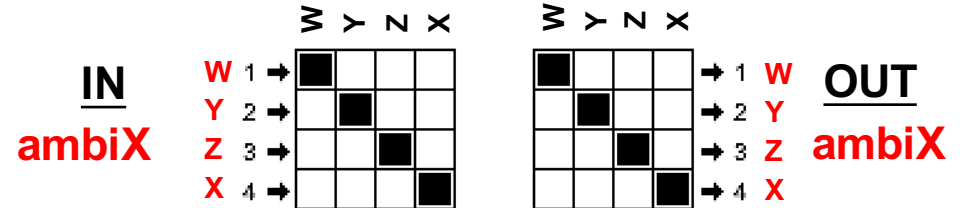
<http://www.blueripplesound.com/products/o3a-core>

# DAW REAPER VST

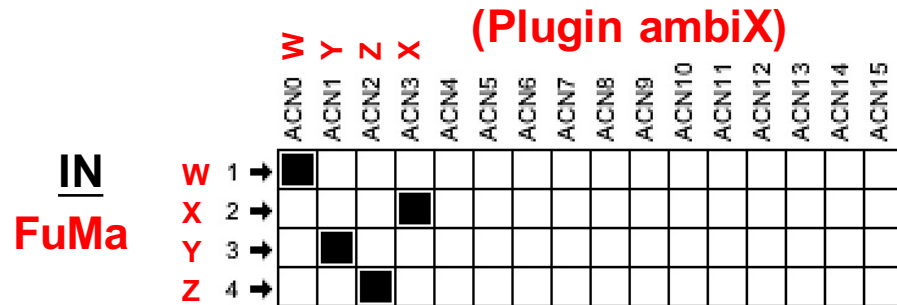
## Plugin **FuMa** (ou **Classic**) :



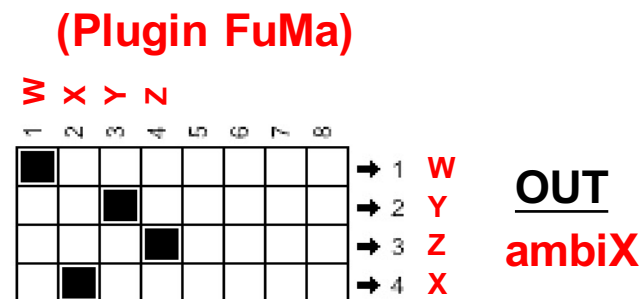
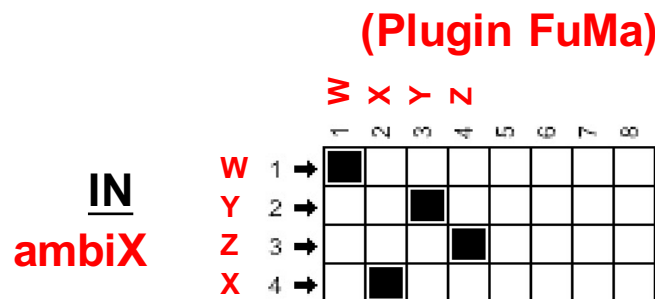
## Plugin **ambiX** (ou **SN3D**) :



## Insertion d'un plugin **ambiX** (ou **SN3D**) dans une chaine **FuMa** :



## Insertion d'un plugin **FuMa** dans une chaine **ambiX** (ou **SN3D**) :



# **Ambiophonia - les plugins ambisoniques**

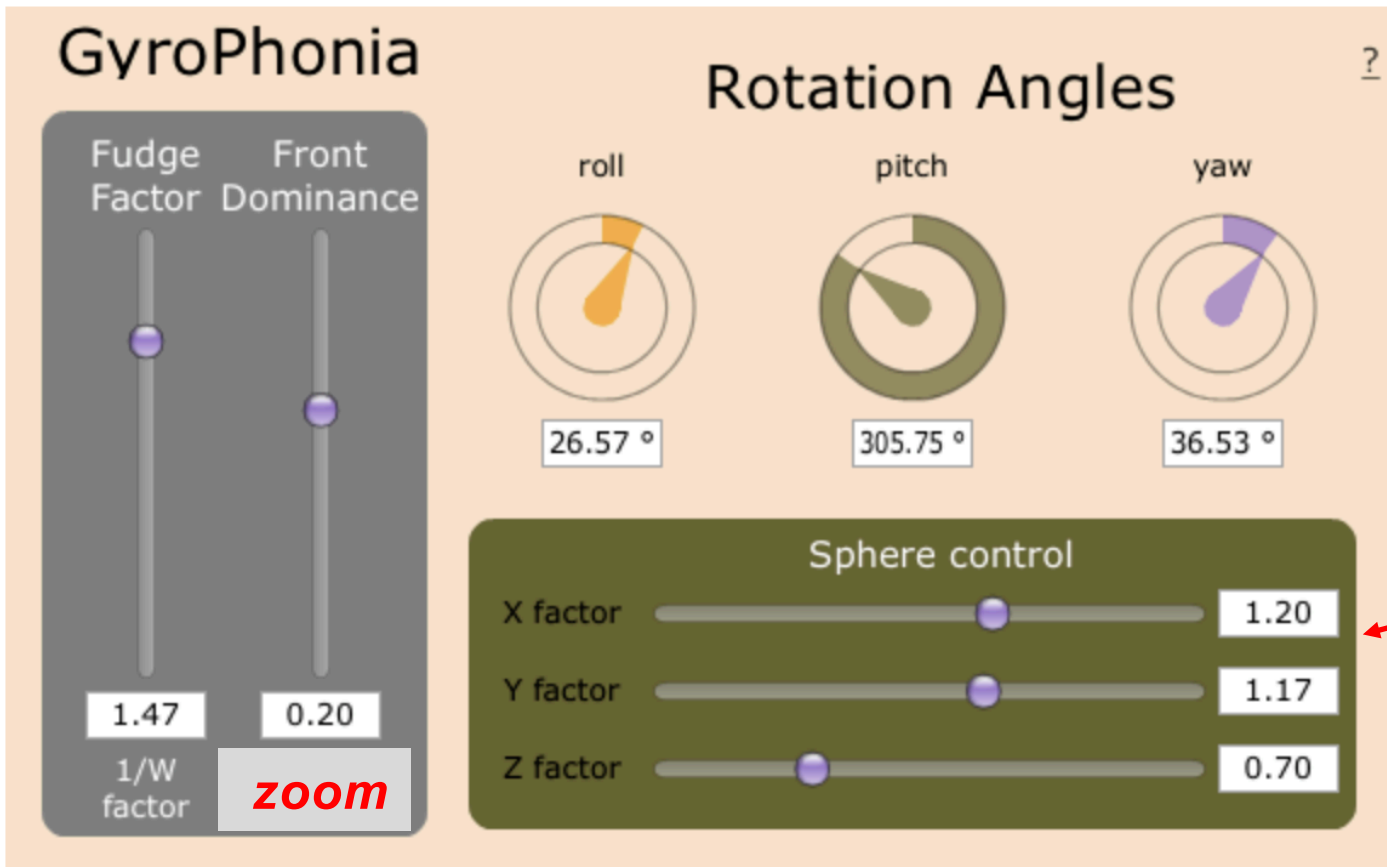
*Euphonia développe une série de plugins multiformats dédiés au traitement des signaux ambisoniques.*

Euphonia développe une collection de plugins dans les formats usuels et pour les plateformes Mac et PC (VST, AU, autres formats : nous contacter), à l'usage des utilisateurs des techniques ambisoniques, pour les signaux captés ou synthétisés.

■ **GyroPhonia 100 € HT**

*L'outil incontournable de manipulation de la matrice B-format*

- GyroPhonia intéresse TOUS les utilisateurs de sons encodés au format B. 4 entrées au format B, 4 sorties dans le même format B. Il permet toutes les manipulations de la matrice B-format : rotation sans fin autour de chacun des axes, dominance suivant l'axe avant-arrière (zoom) et déformation de la sphère ambisonique.



Pour toute information complémentaire contacter :



Euphonia - 5 bis, rue de la Fontaine au Roi - 75011 PARIS

 +33 (0)1 42 21 16 05

 +33 (0)9 56 70 71 49

**Déformation de la sphère ambisonique**



# HARPEX-X

## Input Ambéo

1 KHz sur la piste 1  
Format A

**Diaphonie :**

**13,8 dB**



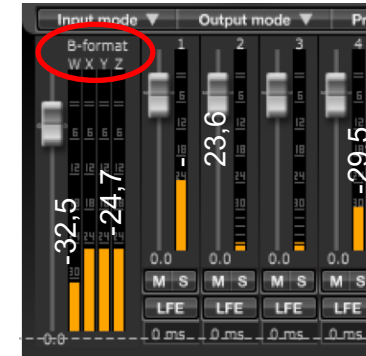
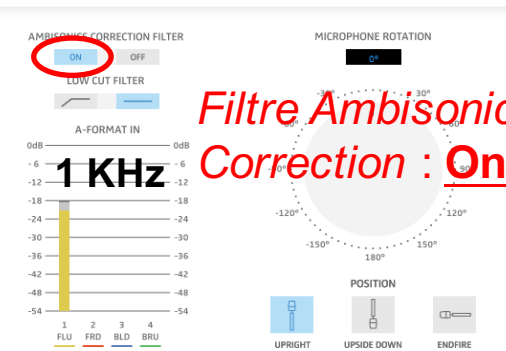
## Input Ambéo

1 KHz sur la piste 3  
Format A

**Diaphonie :**

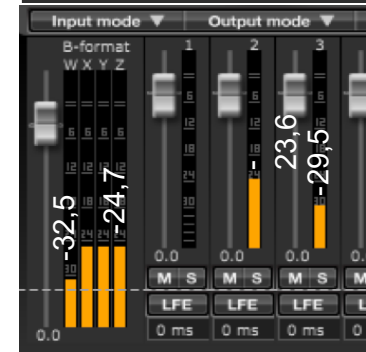
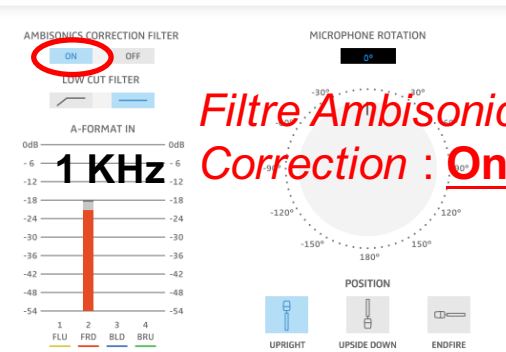
**14 dB**

# Mesures du Plugin « Sennheiser Ambéo<sup>®</sup> VR mic » V 1.0.3 (x86bridge)

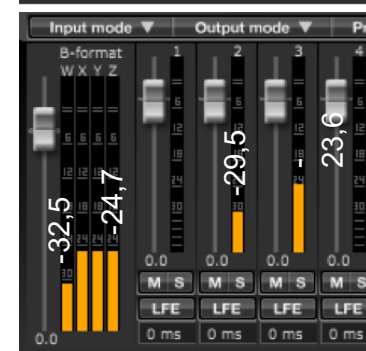
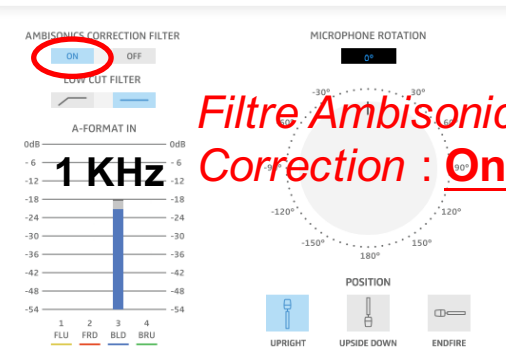


**Diaphonie**

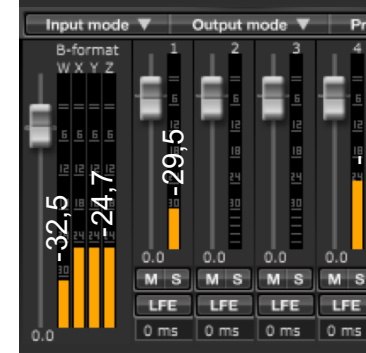
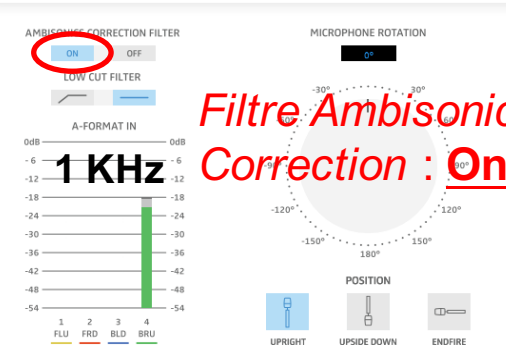
**5,9 dB**



**5,9 dB**

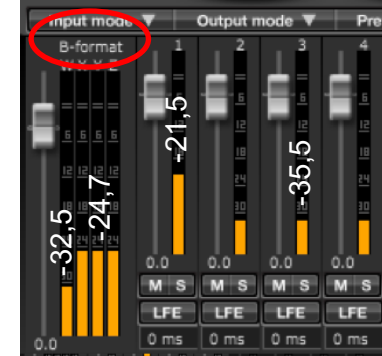
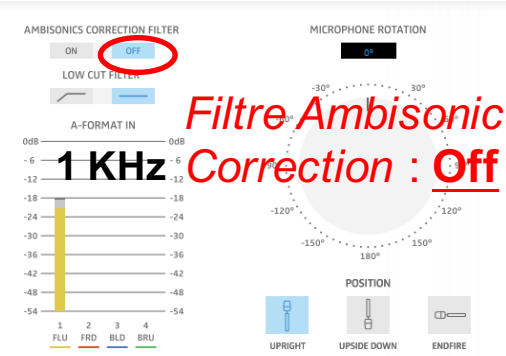


**5,9 dB**



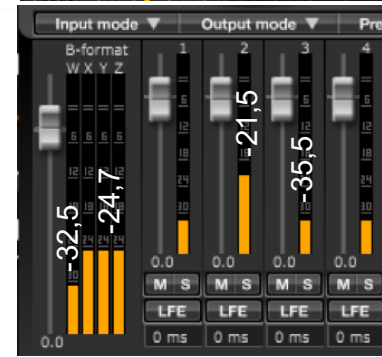
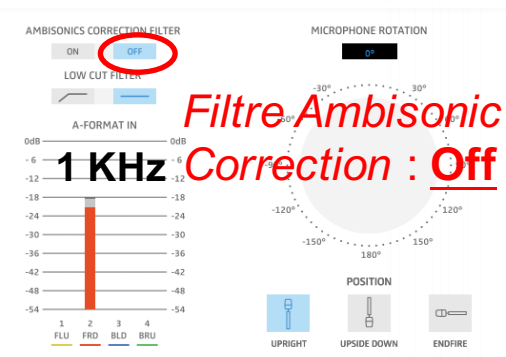
**5,9 dB**

# Mesures du Plugin « Sennheiser Ambéo® VR mic » V 1.0.3 (x86bridge)

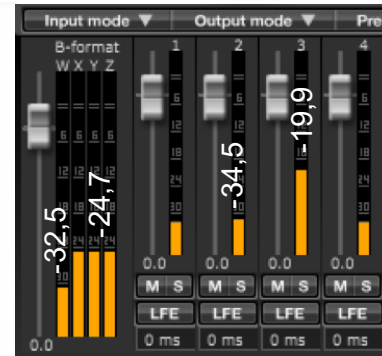
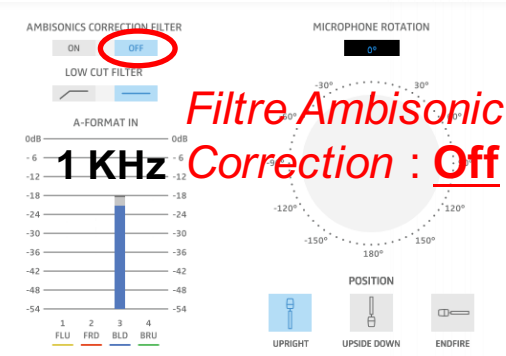


**Diaphonie**

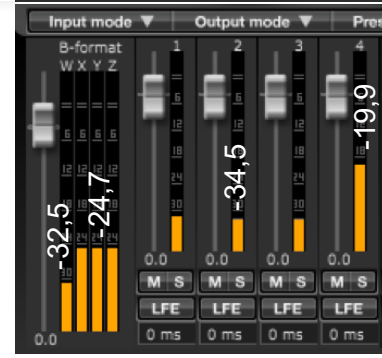
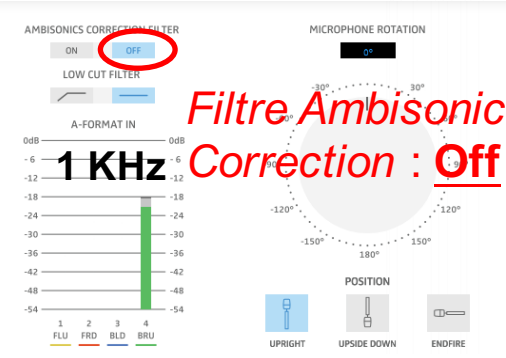
**14 dB**



**14 dB**



**14,6 dB**

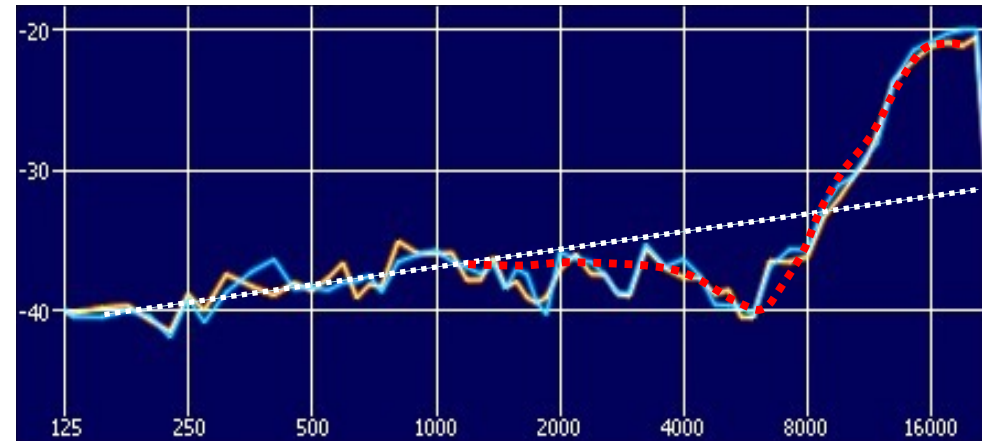


**14,6 dB**

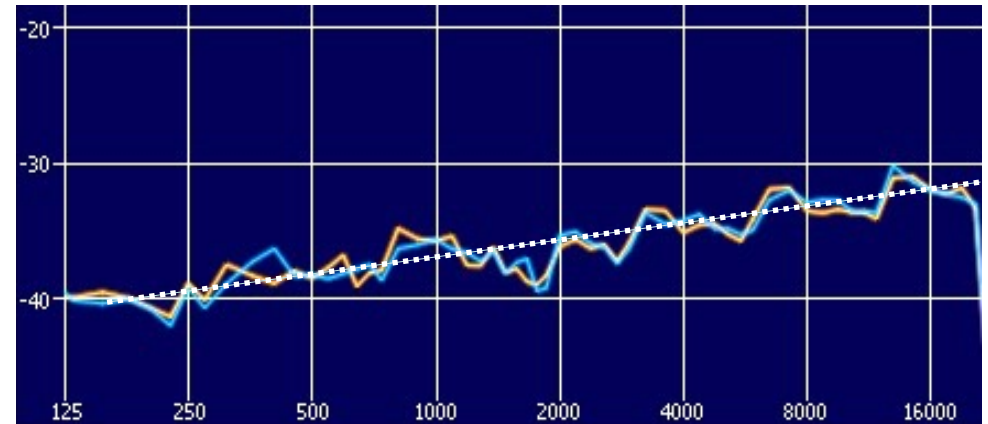
## Micro Ambéo<sup>®</sup> VR mic :

Plugin AMBEO FILTRE ON  
V 1.0.3 (x86 bridge)

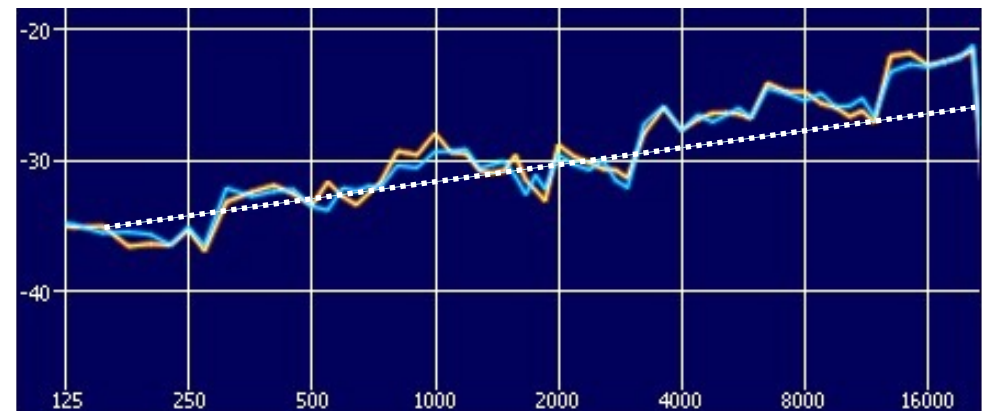
Trou de 6 dB autour des 5 / 6 KHz  
conforme au filtre théorique pour XYZ...



Plugin AMBEO FILTRE OFF  
V 1.0.3 (x86 bridge)



Plugin HARPEX-X input AMBEO



# À écouter en Binaural ou à télécharger en Format A dans la rubrique « Écoutes en son binaural 3D » :

24 Bit / 48 KHz



## ----- Technique Ambisonique -----



### Captation avec : "Double XY Ambisonic ©"

Ambiances (de 2 mn) enregistrées dans la Maison de la Radio à Paris avec le "[Double XY Ambisonic ©](#)".

Vous pouvez Télécharger cette série de sons en Format A (mode upright) pour des décodages et traitements futurs...

Écoute en streaming MP3 (320 kbps) en [Binaural](#) ci-dessous :

Juillet 2017  
16 min 00 sec

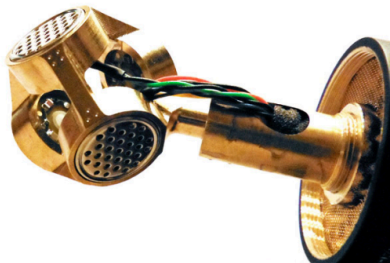
En .WAV  
En **FORMAT A**  
4 pistes  
24 Bit / 48 KHz



Télécharger



### Captation avec : "AMBEO ® VR MIC SENNHEISER"



Ambiances (de 2 mn) enregistrées dans la Maison de la Radio à Paris avec l "[Ambéo ® VR mic de Sennheiser](#)".

Vous pouvez Télécharger cette série de sons en Format A (mode upright) pour des décodages et traitements futurs...

Écoute en streaming MP3 (320 kbps) en [Binaural](#) ci-dessous :

Juillet 2017  
16 min 00 sec

En .WAV  
En **FORMAT A**  
4 pistes  
24 Bit / 48 KHz



Télécharger



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

----- Sons Techniques -----





# Micro Soundfield **SPS 200** et les Plugins **VST** de Soundfield :

Tête de ≈ 6 cm de diamètre



Micro SPS 200 ≈ 3500 \$  
2008

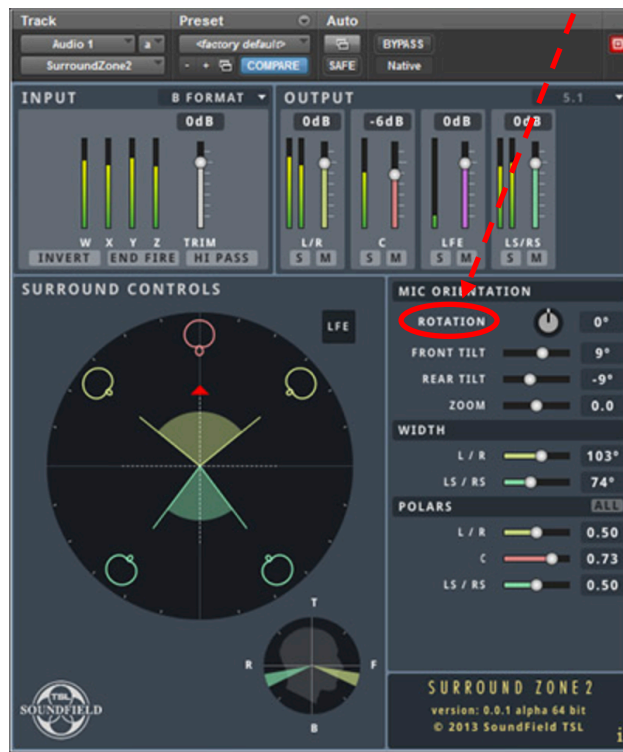
∅ = 2 cm

## SPS 200

Capsule ≈ 206 €  
MBHO (KA 200 N)  
[http://www.mbho.de/products03\\_22.htm](http://www.mbho.de/products03_22.htm)

**2 Plugins VST gratuits :**  
**Conversion du Format A en Format B et en 7.1 !**

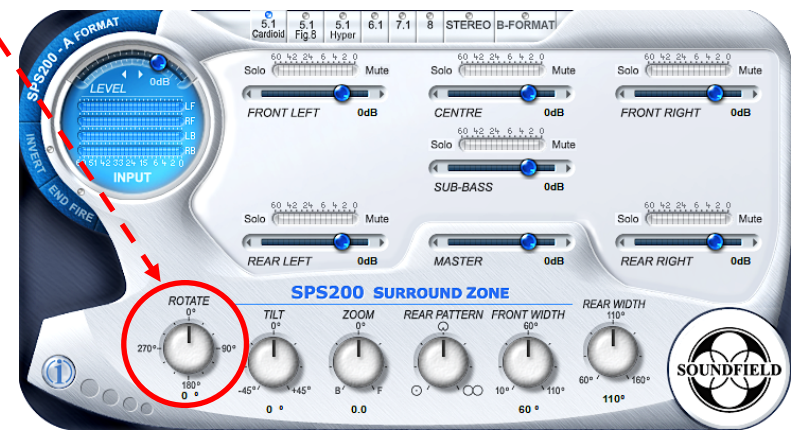
**ATTENTION** : ROTATE ou ROTATION concerne le plan azimutal **Yaw** uniquement.



## Plugin **SURROUND ZONE 2**

<http://www.soundfield.com/products/surroundzone2>

2013



## Plugin **SPS 200**

[http://www.dcaudiovisuel.com/product\\_documentation.php/products\\_id/339](http://www.dcaudiovisuel.com/product_documentation.php/products_id/339)

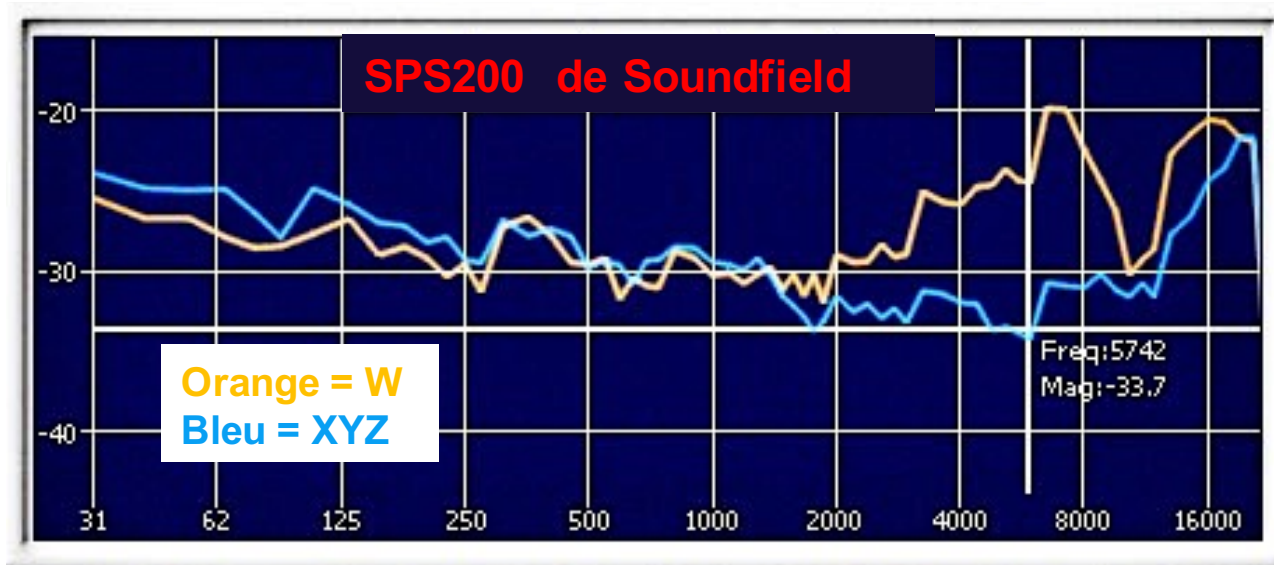
2008

**Piège** : le code des couleurs !

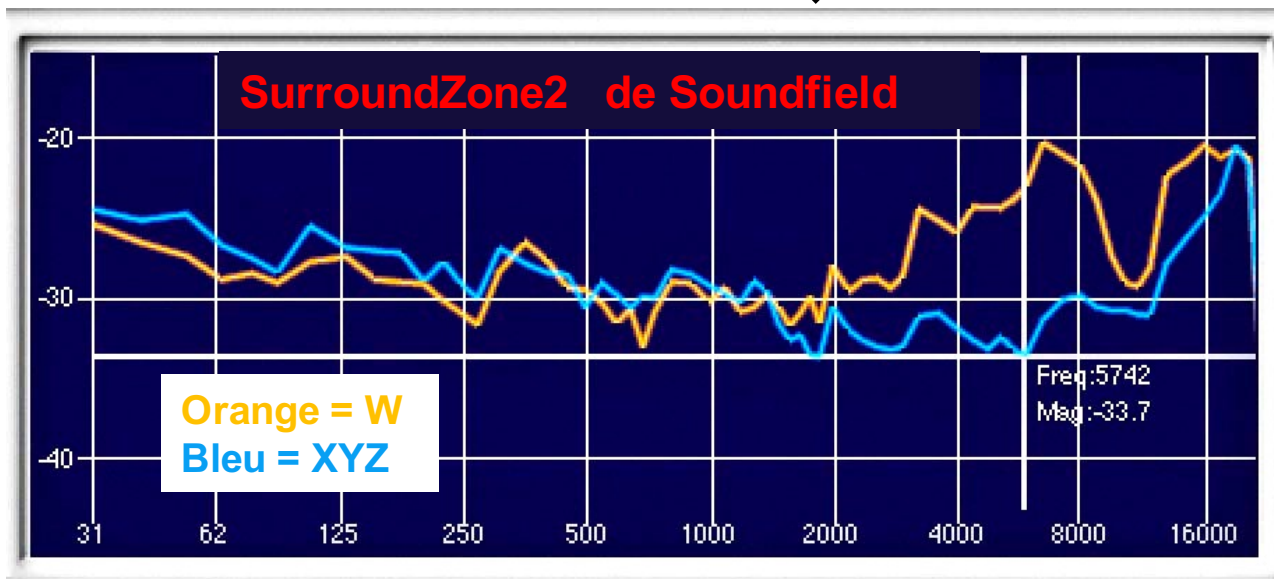
Double XY et Ambéo : 1 2 3 4

SPS 200 et TétraMic : 1 2 3 4

# Comparaison entre les Plugins *SPS 200* et *SurroundZone 2* de Soundfield :



*Pratiquement identique...* ⇕



**Input :**

Bruit Rose sur 4 pistes  
Corrélé à + 0,4

**Output :**

Format B (FuMa)

**Input :**

Bruit Rose sur 4 pistes  
Corrélé à + 0,4

**Output :**

Format B (FuMa)

# Plugin Soundfield

## Input :

Bruit Rose sur 4 pistes

Dé-corrélé à **+0,0**

## Output :

Format B (FuMa)

<http://www.soundfield.com/products/surroundzone2>

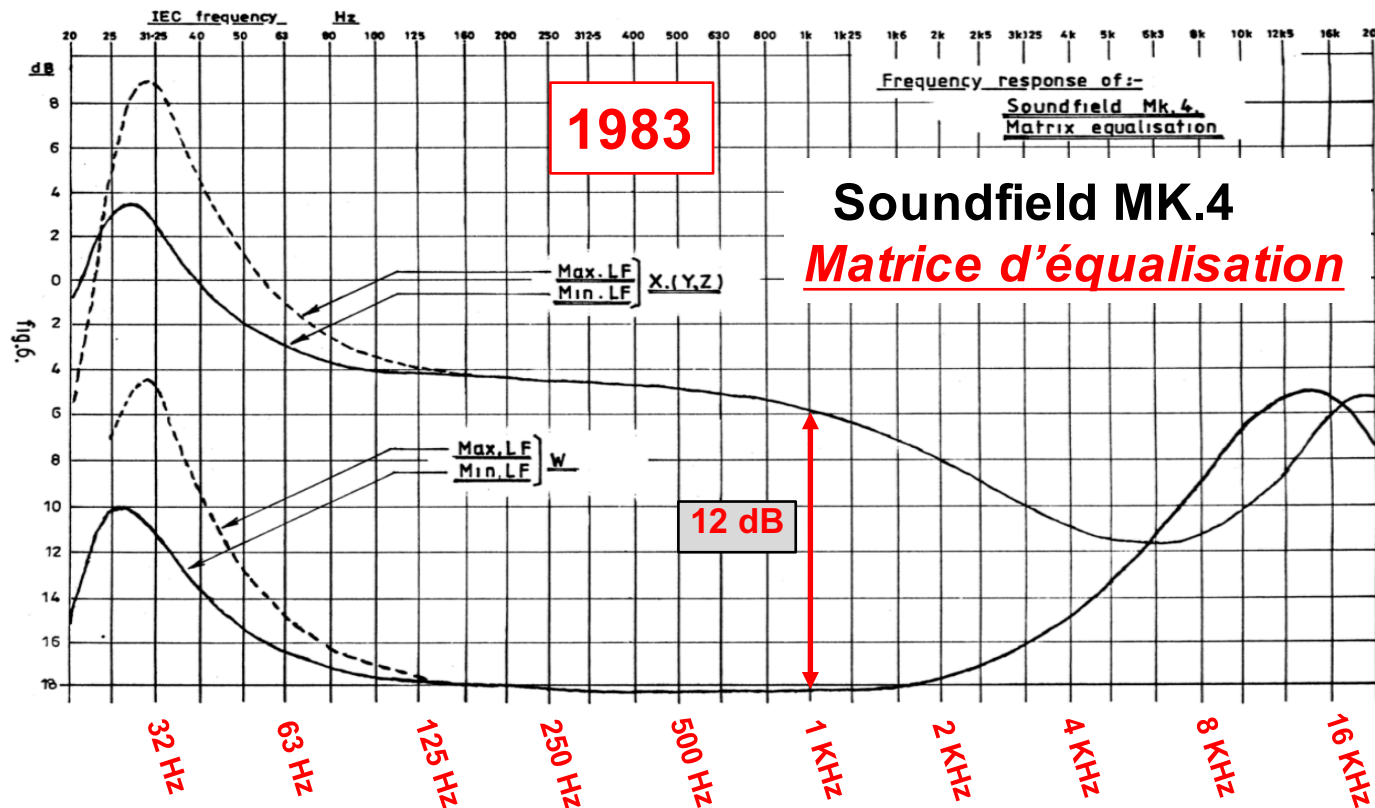
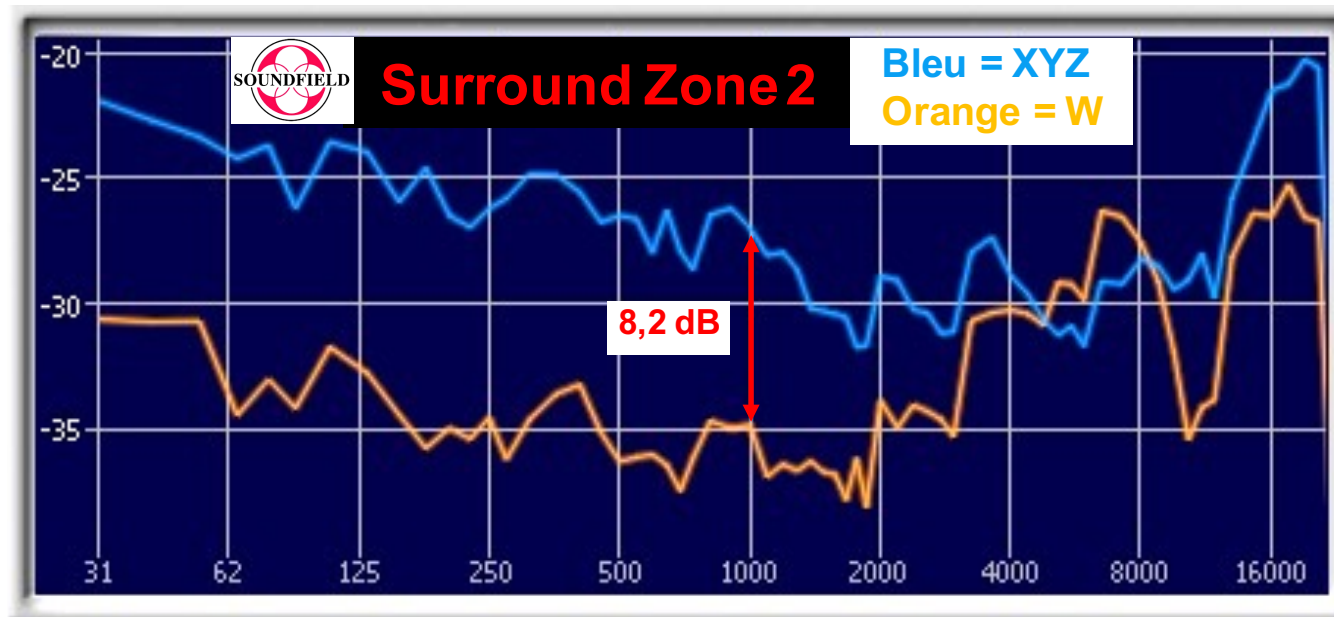
## Micro CALREC

Soundfield MK.4

1983



[https://www.lesonbinaural.fr/EDIT/DOCS/calrec\\_mk4\\_soundfield\\_microphone.PDF](https://www.lesonbinaural.fr/EDIT/DOCS/calrec_mk4_soundfield_microphone.PDF)

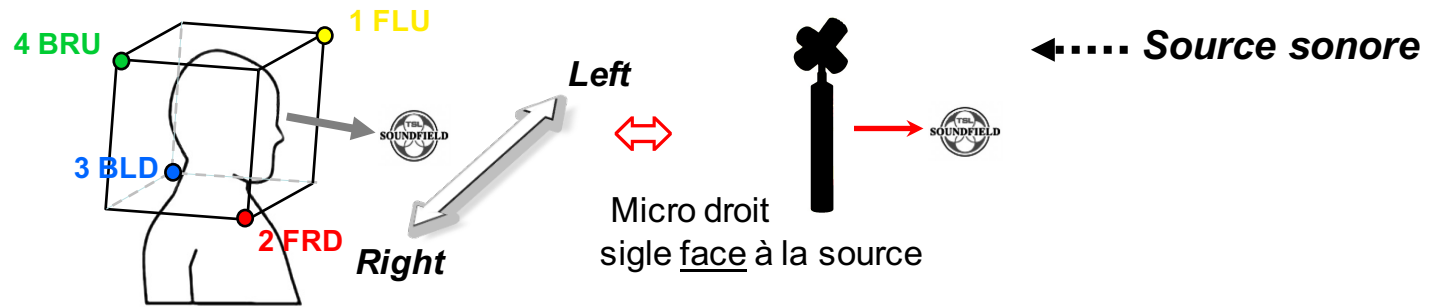


# HARPEX-X

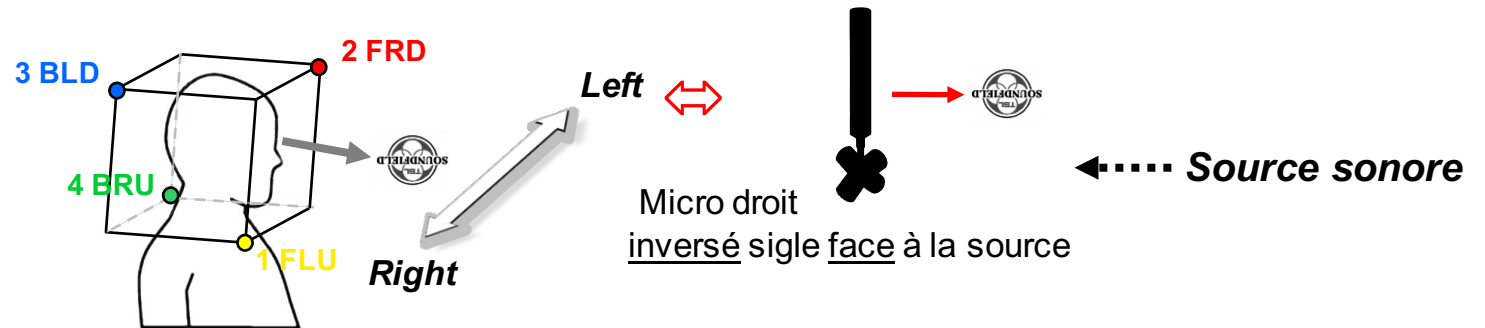
Input mode : *SPS 200*

Sigle Front : 

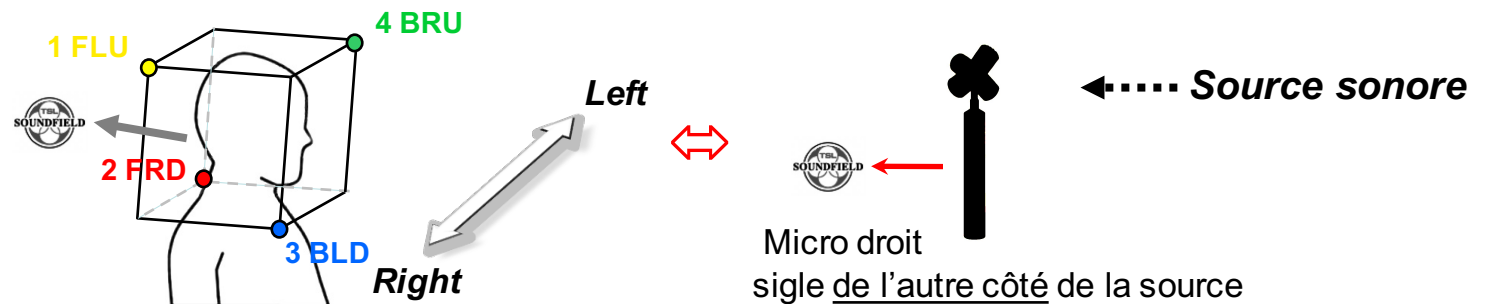
## Normal



## Invert



## Normal + ( Rotate + 180° )

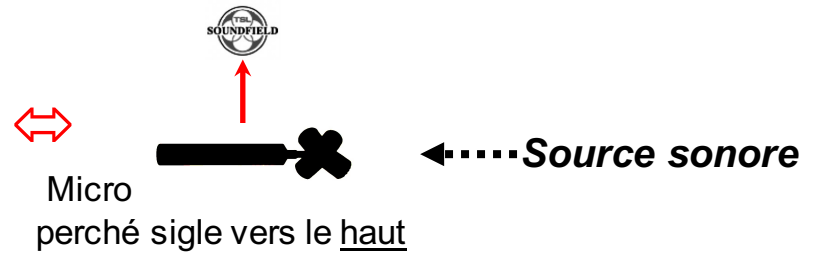
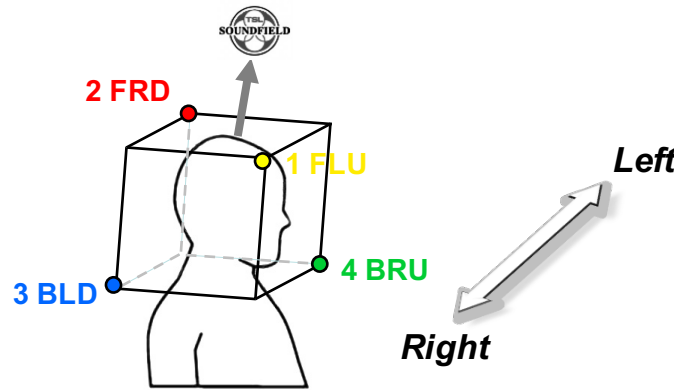


# HARPEX-X

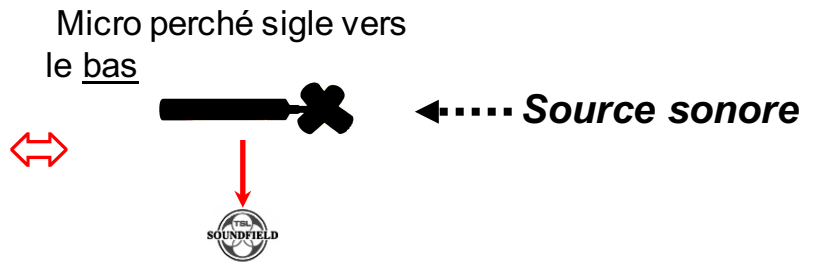
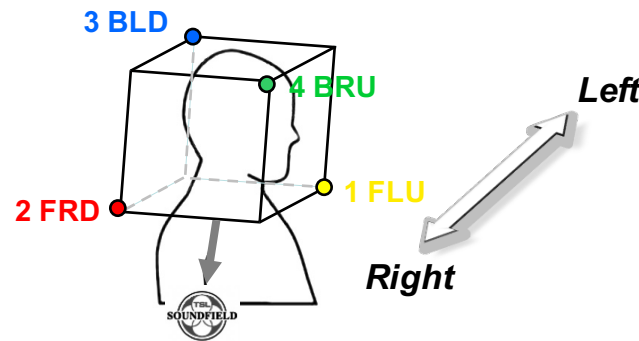
Input mode : *SPS 200*

Sigle Front : 

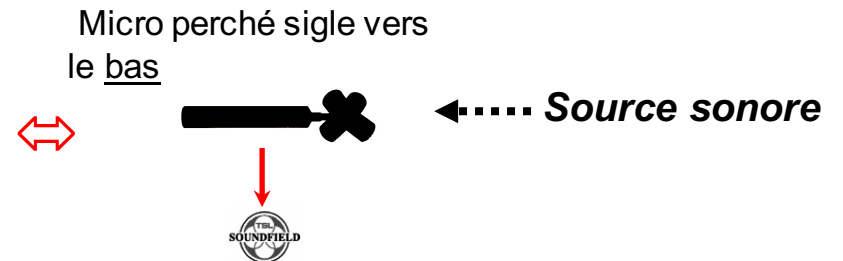
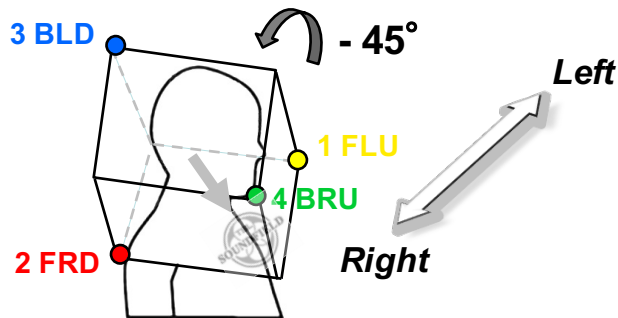
## Invert + Endfire



## Endfire

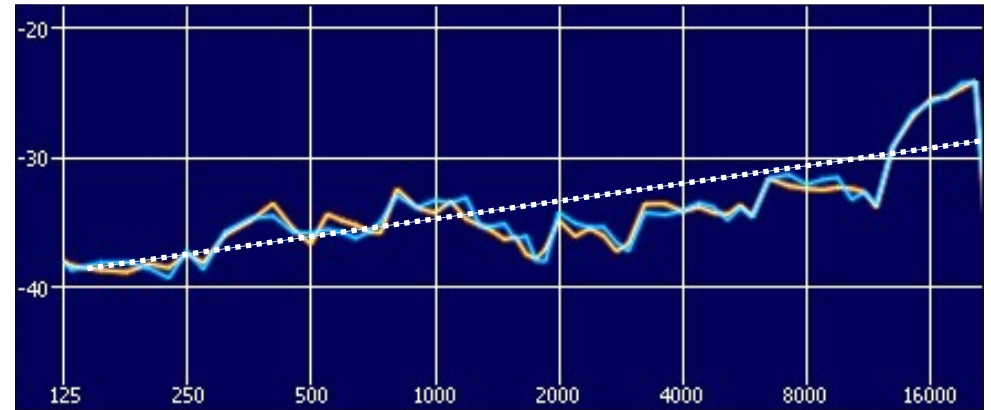


## Endfire + (Rotate + 45°)



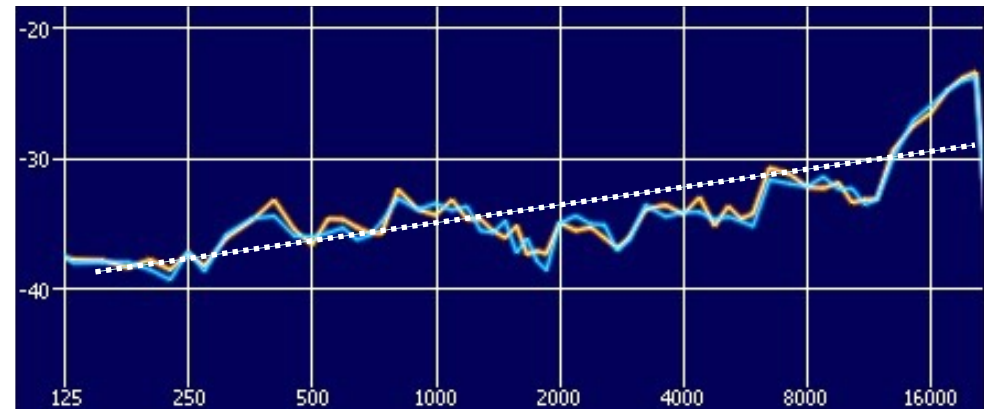
# Micro Soundfield SPS 200 :

*Plugin SOUNDFIELD*  
**SPS 200**

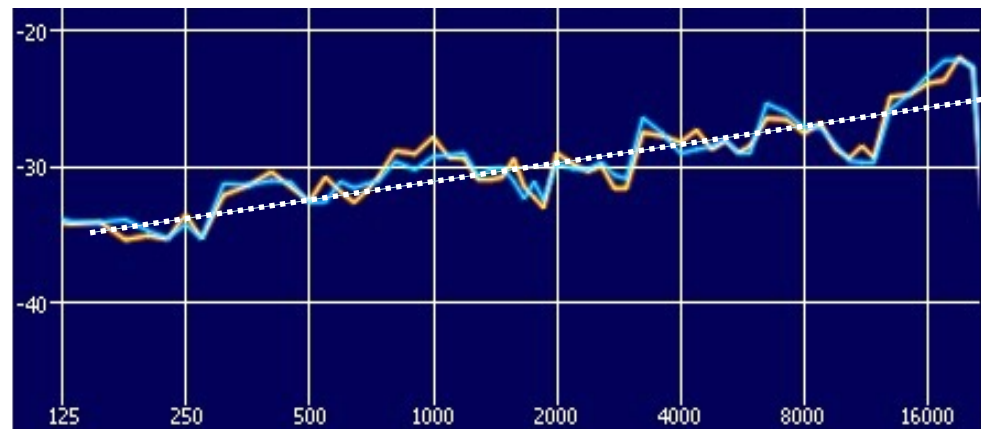


Pratiquement identique  $\updownarrow$

*Plugin SOUNDFIELD*  
**SURROUNDZONE 2**



*Plugin HARPEX-X*  
**input SPS 200**



IN : 1 KHz sur piste 1 → **Plugin SPS 200** → OUT : format B

↳ IN : format B → **Plugin HARPEX-X** → OUT : Quad

**Diaphonie = 13,7 dB**

The screenshot displays the HARPEX-X software interface. At the top left, the logo 'HARPEX-X' is prominent, with version information 'Harpex version 1.4 build 151 Copyright (C) 2011-2017 Harpex Ltd. All rights reserved.' below it. The interface includes several control sections: 'Invert', 'Endfire', and 'Highpass' buttons; two circular visualizers; 'LFE' and 'SHELF' knobs with '100 Hz' and '400 Hz' labels; and a 'Channels' section with 'Input mode' (set to 'B-format'), 'Output mode', 'Preset', and 'Channels' dropdowns. The 'Input mode' dropdown is circled in red. Below these are eight channel faders. The first fader (Channel 1) is set to -19.4 dB, and the next four (Channels 2, 3, 4, 5) are set to -33.1 dB. A text box points to these faders with the text: 'Piste 1 = -19,4 dB' and '-33,1 dB pour les pistes 2, 3 et 4'. To the right is a circular speaker layout diagram with a 72 cm diameter, showing four speakers at 45° and 135° angles, labeled FRONT, LEFT, RIGHT, and BACK. A legend in the bottom right corner shows 'Overlay', 'Top', and 'Bottom' options.

**Autres micros  
Ambisoniques :**



# Micro TETRAMIC et Plug VST : ≈ 1000 \$



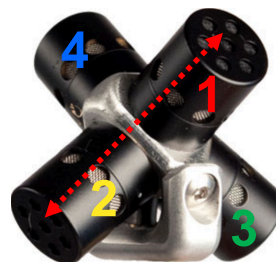
VST: Visual Virtual TetraMic (x86) (VVAudio) (4ch) - Piste 1 "4 pistes" [1/2]

TetraMic - uncalibrated

Visual Virtual TetraMic (x86)

- LF Enabled  Yes
- LF Cut Freq 25.0 Hz
- LF Boost Freq 150.0 Hz
- Locked  No
- Calibration  No
- PreMatrix Filter Number None
- PostMatrix Filter Number 2.3cm
- EQs Enabled  No
- EQs Linked  No
- Gains Linked  No
- AB Matrix Enabled  Yes
- Current Capsule 1
- View Mode 1
- Display VU  No
- Cap 1 EQ Freq 20.0 Hz
- Cap 1 EQ Width 0.0 Octaves
- Cap 1 EQ Gain 0.0 dB
- Cap 1 Out 1 Gain 0.0 dB
- Cap 1 Out 2 Gain 0.0 dB
- Cap 1 Out 3 Gain 0.0 dB
- Cap 1 Out 4 Gain 0.0 dB

Sphère de ≈ 3,2 cm de diamètre



Capsules ≈ 10 \$ chez **TSB** :

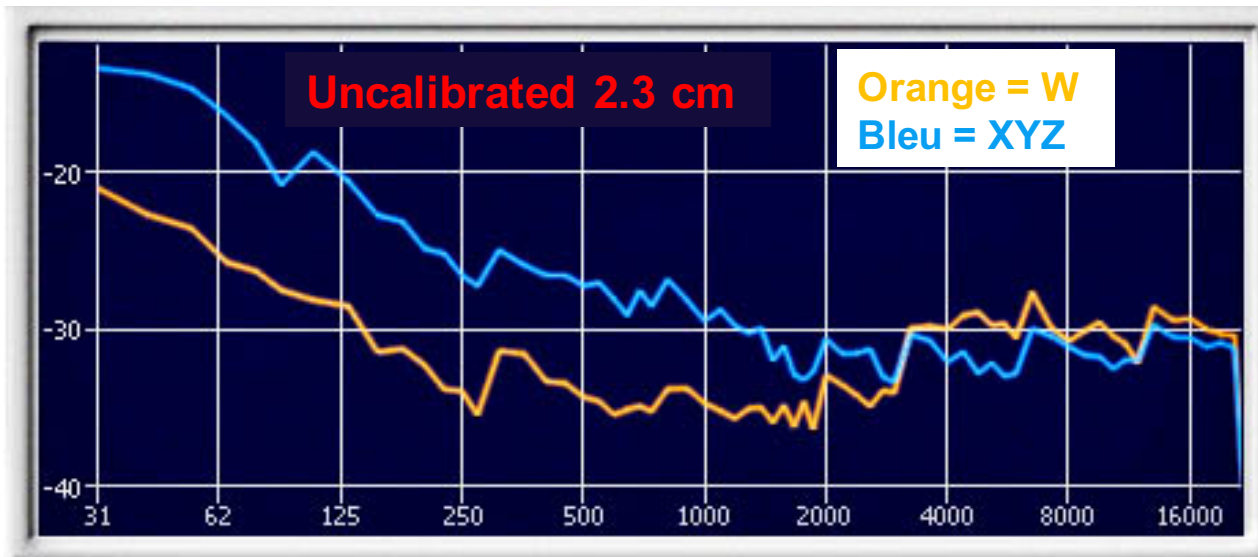
<http://www.transsound.net/electrets/tsb-120a.htm>

- Cap 2 EQ Freq 20.0 Hz
- Cap 2 EQ Width 0.0 Octaves
- Cap 2 EQ Gain 0.0 dB
- Cap 2 Out 1 Gain 0.0 dB
- Cap 2 Out 2 Gain 0.0 dB
- Cap 2 Out 3 Gain 0.0 dB
- Cap 2 Out 4 Gain 0.0 dB
- Cap 3 EQ Freq 20.0 Hz
- Cap 3 EQ Width 0.0 Octaves
- Cap 3 EQ Gain 0.0 dB
- Cap 3 Out 1 Gain 0.0 dB
- Cap 3 Out 2 Gain 0.0 dB
- Cap 3 Out 3 Gain 0.0 dB
- Cap 3 Out 4 Gain 0.0 dB
- Cap 4 EQ Freq 20.0 Hz
- Cap 4 EQ Width 0.0 Octaves
- Cap 4 EQ Gain 0.0 dB
- Cap 4 Out 1 Gain 0.0 dB
- Cap 4 Out 2 Gain 0.0 dB
- Cap 4 Out 3 Gain 0.0 dB
- Cap 4 Out 4 Gain 0.0 dB
- Output 1 Gain -8.0 dB
- Output 2 Gain 0.0 dB
- Output 3 Gain 0.0 dB
- Output 4 Gain 0.0 dB

<https://www.vvaudio.com/downloads>

[http://www.prosoundweb.com/topics/studio/a look at the/](http://www.prosoundweb.com/topics/studio/a%20look%20at%20the%20tetramic%20microphone)

# Plugin TétraMic VVTetra VST :

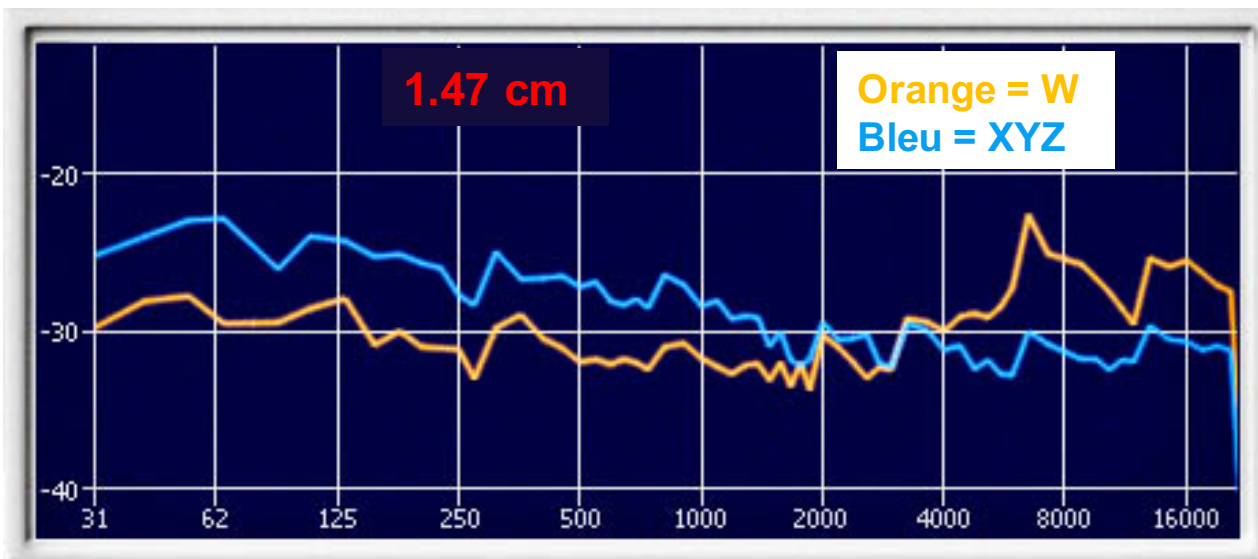


## Input :

Bruit Rose sur 4 pistes  
Corrélé à + 0,4

## Output :

Format B (FuMa)



## Input :

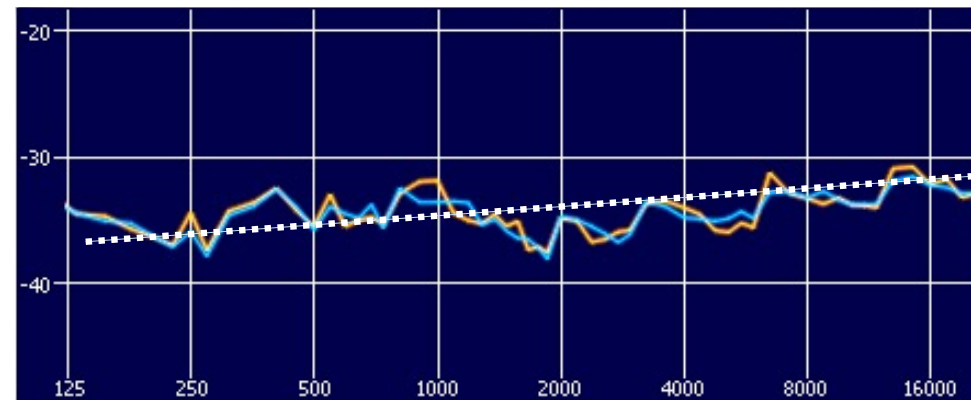
Bruit Rose sur 4 pistes  
Corrélé à + 0,4

## Output :

Format B (FuMa)

# Micro TETRAMIC :

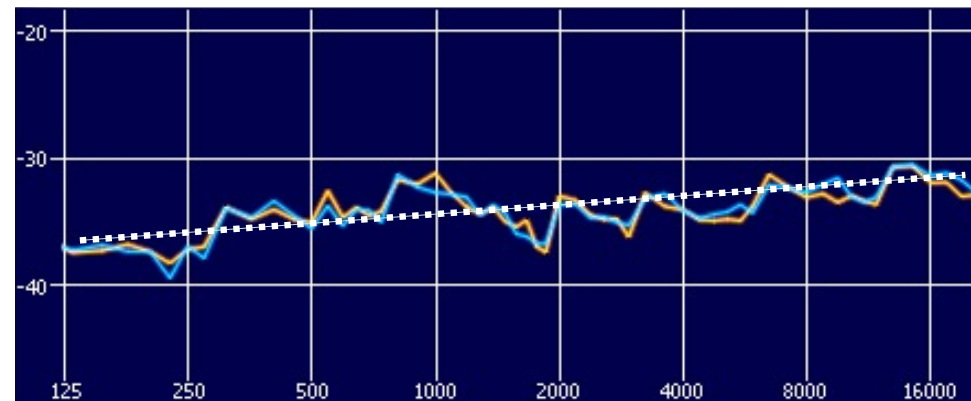
Plugin **TETRAMIC** uncalibrated (2,3 cm)



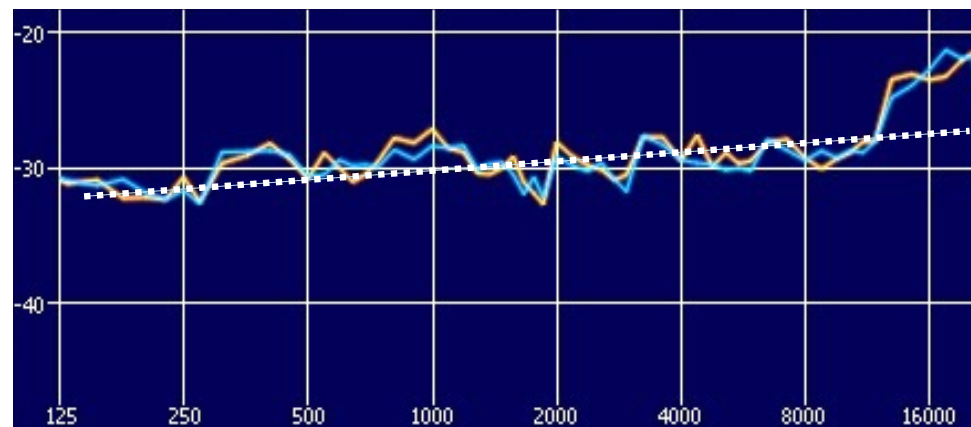
Pratiquement identique



Plugin **TETRAMIC** (1,47 cm)

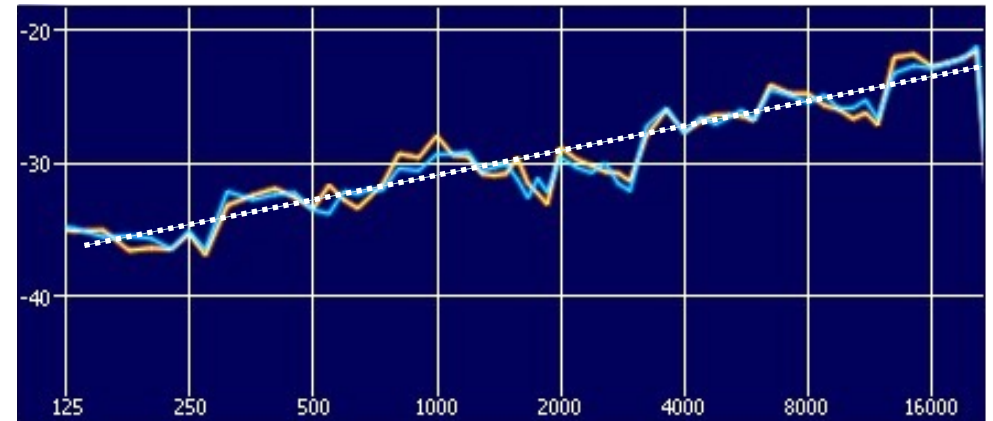


Plugin **HARPEX-X** input **TETRAMIC**

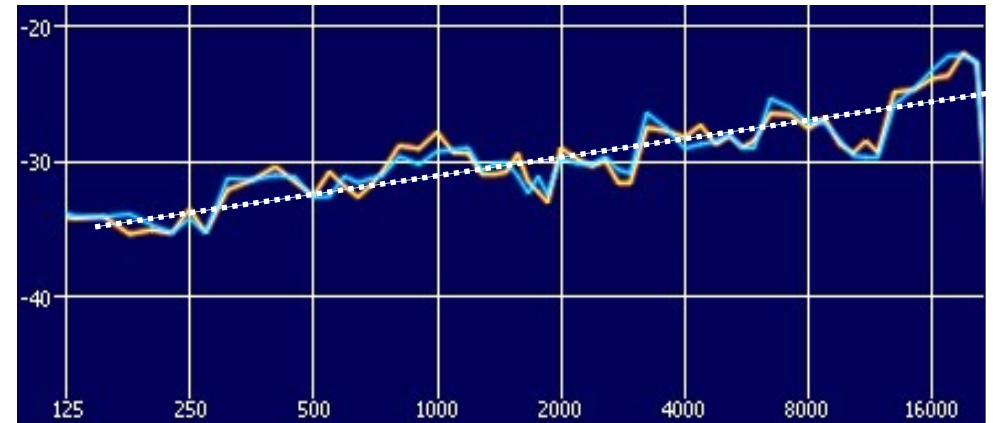


**Comparaison** des différentes entrées  
du Plugin **HARPEX-X** **Format A**

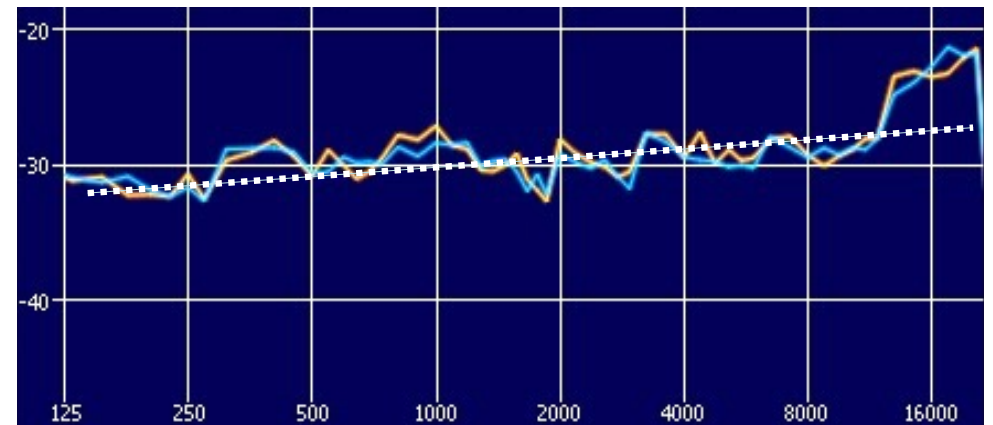
Plugin **HARPEX-X** **input** AMBE0



Plugin **HARPEX-X** **input** SPS 200



Plugin **HARPEX-X** **input** TETRAMIC

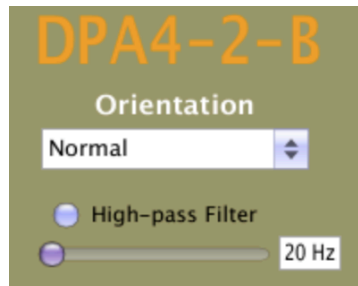


# DPA-4

<http://www.agmdigital.com/page3/page33/>

## Microphone format A

Constitué de 4 capsules à directivité cardioïde dérivées de la célèbre 4011 disposées suivant les 4 faces d'un tétraèdre régulier, le microphone DPA-4 délivre ses signaux au format A. Ils peuvent ensuite être convertis au format B grâce aux plugins Euphonia.



**Plugin spécifique au DPA-4  
(capsules inversées up/down)**

L'ensemble de base comprend : le microphone, l'alimentation secteur 4 canaux, le cordon d'alimentation, une suspension souple de studio.

Nous pouvons fournir des cages anti-vent et une alimentation pour enregistreur portable.

Pour toute information complémentaire contacter :



Euphonia - 5 bis, rue de la Fontaine au Roi - 75011 PARIS

+33 (0)1 42 21 16 05

+33 (0)9 56 70 71 49

## Caratéristiques techniques :

- Capsules microphoniques à condensateur pré-polarisé de 19 mm (0.75 in) de diamètre
- Tension d'alimentation +/- 20 V (+/-2 volts) – alimentation secteur fournie
- Réponse en fréquence : 40 Hz – 20 kHz
- Niveau de bruit équivalent typique : 19 dB(A)
- Sensibilité typique : 45 mV/Pa
- Niveau de pression maximal supporté : 140 dB SPL (correspondant à 16 volts crête)
- Distorsion harmonique totale : moins que 0.5% à 110 dB SPL
- Plage de températures de fonctionnement : -10°C à +55°C
- Hygrométrie : inférieure à 90% d'humidité relative
- Impédance de sortie : 100 ohms +/- 2 ohms
- Longueur de câble admise : jusqu'à 25 m avec capacitance maxi. 100 pF/m

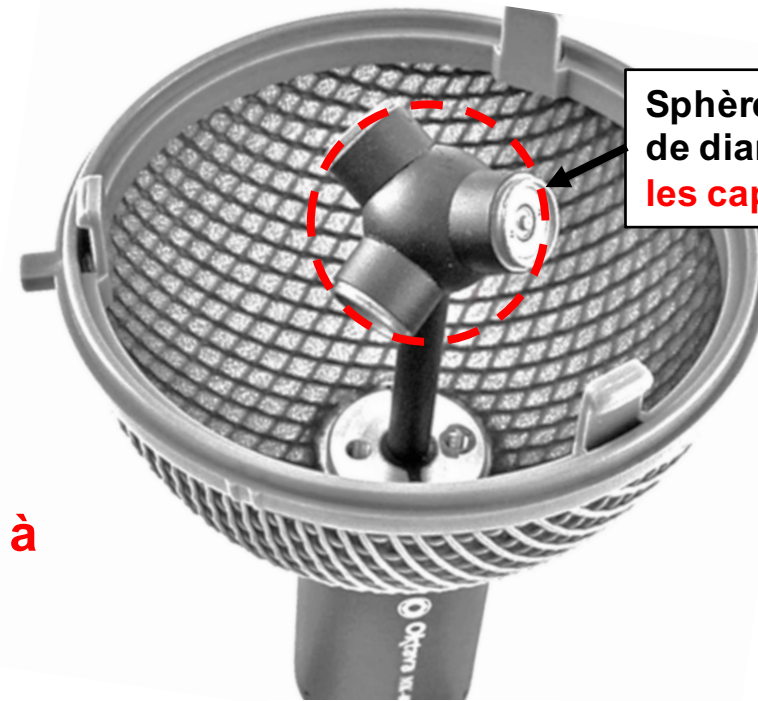
# OKTAVA 4-D AMBISONIC MK-4012 :

≈ 800 €



Les capsules forment une sphère de 9,8 cm de diamètre...

**Attention :**  
L'ITD du binaural natif ne pouvant pas se mélanger à d'autres ITD...



Sphère de 2,3 cm de diamètre sans les capsules...

Freq. Response	20-20000Hz
Phantom voltage required	48 +- 2V
Full impedance, module	less than 300 ohms
Weighted SPL (ref. DIN 45412)	18 dBA
Maximum SPL in 250-8000Hz range, (less than 0.5% THD)	130 db
Free field sensitivity at 1KHz	<10 mV/Pa
Free field sensitivity roll off from 40Hz to 20KHz should not exceed	+ - 3 db
Weight with 3 capsules and pad	200 gr
Length, mm	128
Max diameter/width, mm	23

**Annexes :**

Home

Produits

Applications

Informations

Entreprise/Contact

Best-seller

Nouveaux produits

Schoeps recommande

▶ Colette

▶ CCM

▶ V4 U

▶ Microphones canon

▶ SCHOEPS Digital   

▶ Microphones spéciaux

▼ Stéréo

**Microphones stéréo**

Sets stéréo

▶ Accessoires stéréo

▶ Surround et 3D-Audio

▶ Accessoires

Préamplificateur

Vous êtes ici: Synoptique des produits » Stéréo » Microphones stéréo

## Microphone stéréophonique XY CMXY 4V

**Aperçu** | Application | Spécifications | Graphiques | Téléchargements

- 2× cardioïdes pour incidence du son latérale
- compact et léger, présentation esthétique
- utilisation universelle
- l'angle entre les microphones est réglable
- sortie sur mini-connecteur ou XLR-5M



microphone classique électrostatique et à sortie symétrique du marché, le CCM (Compact Condenser Microphones).



Accessoires délivrés:

**Câble adaptateur AK 2U/SU**

Pince articulée pour montage sur pied SG 20

Accessoires recommandés:

**Windshield Zephyx Z-CMXY**

Le CMXY 4V est un microphone pour stéréophonie XY d'utilisation universelle, à la fois compact, esthétique et discret. Sa légère accentuation des aigus en fait un microphone idéal pour améliorer l'intelligibilité de la voix parlée. Utilisé pour l'enregistrement de la musique à distance moyenne, il compense les pertes dans les aigus. Il peut aussi être utilisé pour des enregistrements, en télévision et en radio, par exemple sur table de présentateur ou pour les débats en table ronde, sur perche ou sur pied en tant qu'appoint stéréophonique.

Comme la stéréophonie XY est une technique coïncidente et que les microphones XY classiques comportent généralement des capsules superposées, on pourrait à juste titre se demander s'il est possible d'obtenir une véritable stéréophonie XY avec le CMXY 4V. La réponse est : Oui! Il suffit de considérer les dimensions très réduites du microphone : la largeur maximale correspond au diamètre de microphones stéréophoniques coïncidents classiques. Par contre, le CMXY 4V est d'un encombrement beaucoup plus réduit, grâce à l'utilisation du plus petit



La faible impédance de sortie du CMXY 4V, de 90 Ohms seulement, permet de relier des câbles de plusieurs centaines de mètres de longueur sans nuire à la qualité sonore. La sensibilité aux interférences électromagnétiques est, de ce fait, également très faible.

**Distance entre 2 capsules ≈ 2,2 cm**

**Sphère de  
≈ 2,2 cm  
de diamètre**



Disponible en deux versions :

CMXY 4V Ig : avec fiche de sortie miniature, type Binder. Le câble adaptateur XLR-5M, réf. KS 5 IU, est fourni.

CMXY 4V Ug : fiche de sortie : XLR-5M. Le câble adaptateur AK SU/2U (de XLR-5F vers 2× XLR-3M) est fourni.

Remarques :

Si le CMXY 4V doit être utilisé avec une cage anti-vent WSR CMXY, il est conseillé de choisir la version "I" à mini-raccord de sortie. Avec la version "U", il est obligatoire d'utiliser un raccord XLR-5F court (avec sortie de câble latérale) pour éviter au câble de raccordement de buter contre l'intérieur de la cage.

En utilisation sur table, il se produit des effets de filtre en peigne qui peuvent être réduits par l'utilisation de plaques perforées.

**Mode d'emploi**

**Poids 190g  
≈ 4000 € HT**

- Best-seller
- Nouveaux produits
- Schoeps recommande
- ▶ Colette
- ▶ CCM
- ▶ V4 U
- ▶ Microphones canon
- ▶ SCHOEPS Digital ■ ■ ■
- ▶ Microphones spéciaux
- ▼ Stéréo

**Microphones stéréo**

- Sets stéréo
- ▶ Accessoires stéréo
- ▶ Surround et 3D-Audio
- ▶ Accessoires

Préamplificateur

Vous êtes ici: [Synoptique des produits](#) » [Stéréo](#) » [Microphones stéréo](#)

## Microphone stéréophonique XY CMXY 4V



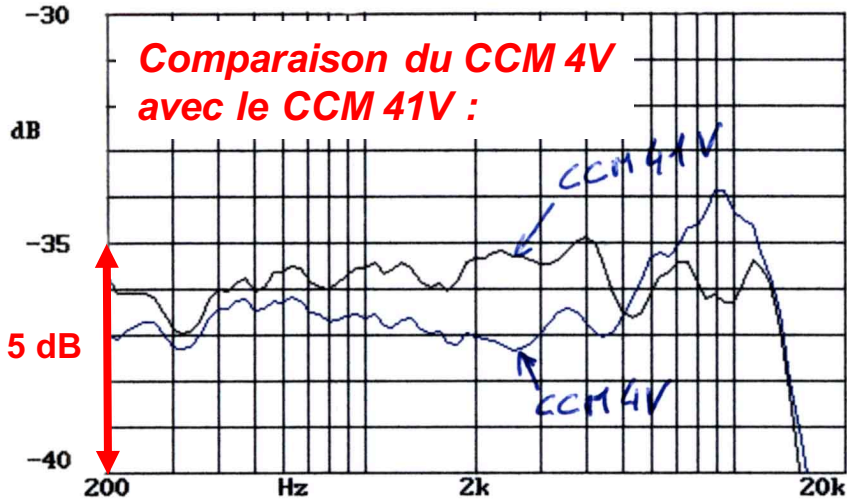
[Aperçu](#) | [Application](#) | **[Spécifications](#)** | [Graphiques](#) | [Téléchargements](#)

CMXY 4V	
Directivité	2× cardioïde pour incidence du son latérale (CCM 4V)
Réponse en fréquence	40 Hz - 20 kHz
Sensibilité	13 mV/Pa
Pression acoustique maximum à 0,5% DHT	132 dB-SPL
Niveau de bruit de fond acoustique équivalent (pondéré A)	14 dB-A
Niveau de bruit de fond acoustique équivalent (CCIR)	24 dB
Alimentation	alimentation fantôme : 12 V ± 1 V (8 mA) et 48 V ± 4 V (4 mA) ; commutation automatique
Impédance de sortie	90 Ω
Tension de sortie maximale	env. 1 V
Longueur	version I : 110 mm, version U : 119 mm
Largeur	sans roues dentées : 41 mm
Profondeur	sans roues dentées : 20 mm

Accessoires délivrés:  
Câble adaptateur AK 2U/SU  
Pince articulée pour montage sur pied SG 20

Accessoires recommandés:  
Windshield Zephyx Z-CMXY

X:10.000Hz Y:-67.10dB  
 ZA:Live Curve m1m2m3 A: Frequency Response,  
 Magn dB re 1.000U

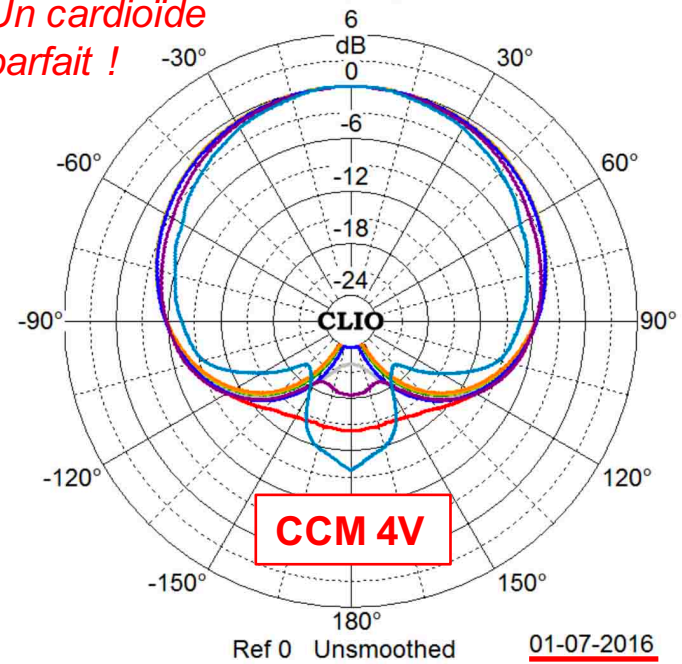


13-JUN-2001 10:58:05  
 Mode: REPONSE

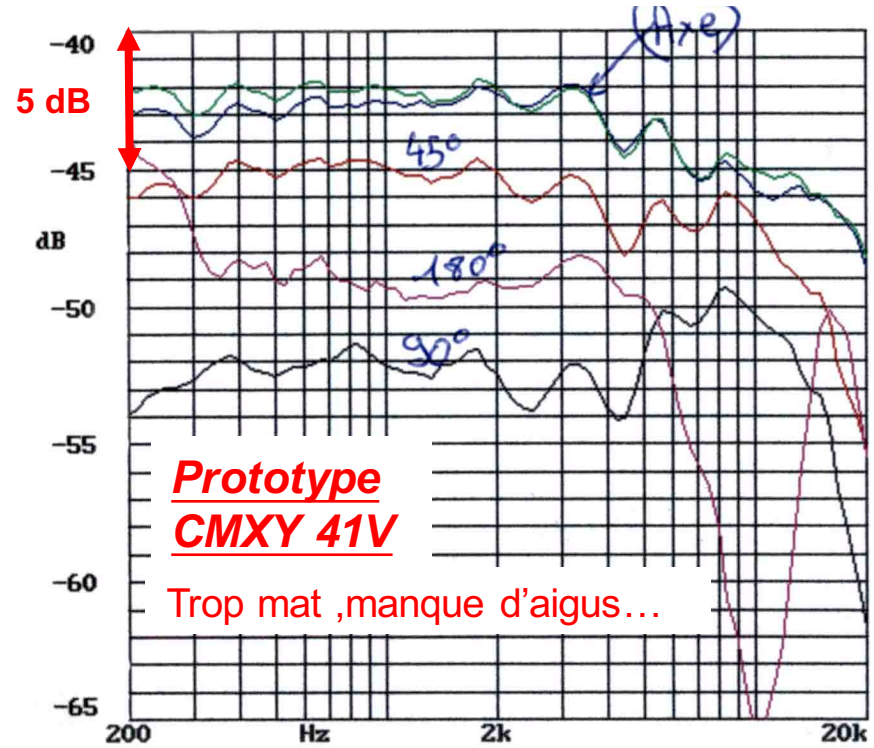
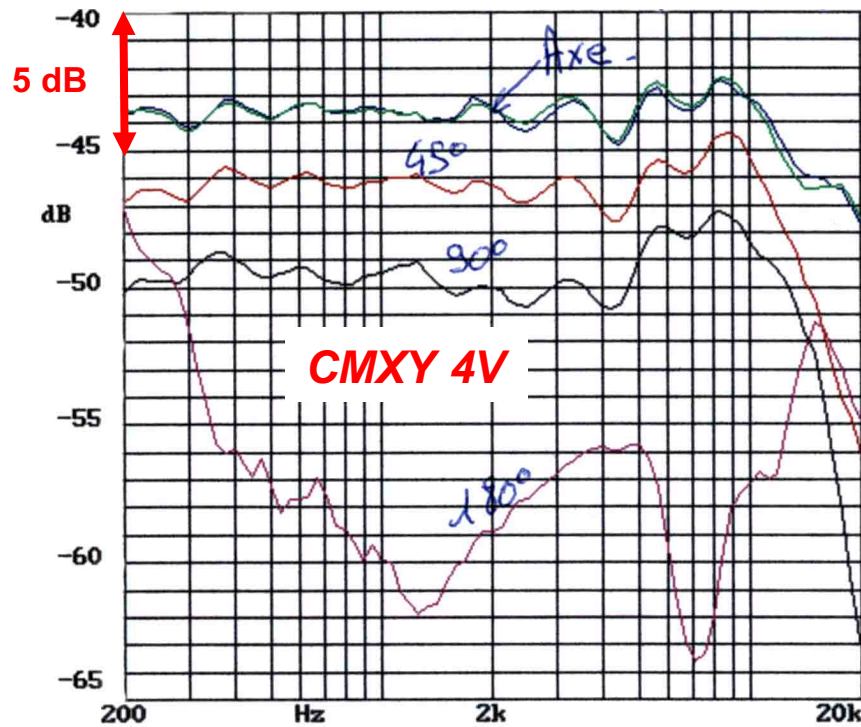


*Un cardioïde parfait !*

- 125Hz
- 250Hz
- 500Hz
- 1000Hz
- 2000Hz
- 4000Hz
- 8000Hz
- 16000Hz



## Mesures Radio France



Home

Produits

Applications

Informations

Entreprise/Contact

[Best-seller](#)

[Nouveaux produits](#)

[Schoeps recommande](#)

▶ [Colette](#)

▶ [CCM](#)

▶ [V4 U](#)

▶ [Microphones canon](#)

▶ [SCHOEPS Digital](#)

▶ [Microphones spéciaux](#)

▼ [Stéréo](#)

**Microphones stéréo**

Sets stéréo

▶ [Accessoires stéréo](#)

▶ [Surround et 3D-Audio](#)

▶ [Accessoires](#)

[Préamplificateur](#)

Vous êtes ici: [Synoptique des produits](#) » [Stéréo](#) » [Microphones stéréo](#)

## Microphone stéréophonique XY CMXY 4V

[Aperçu](#) | [Application](#) | [Spécifications](#) | **[Graphiques](#)** | [Téléchargements](#)

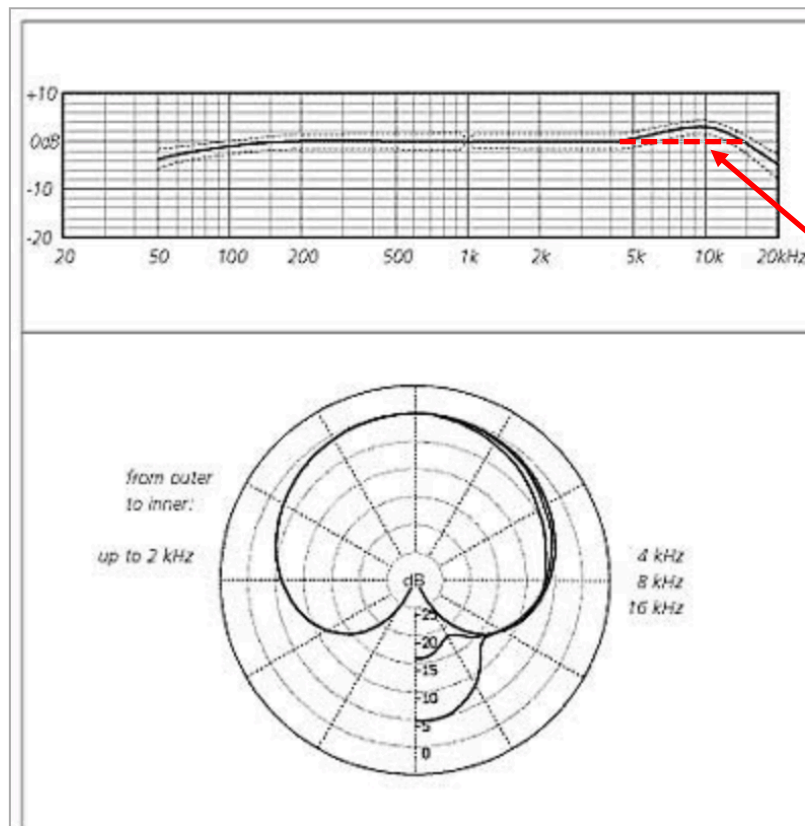
Accessoires délivrés:

[Câble adaptateur AK 2U/SU](#)

[Pince articulée pour montage sur pied SG 20](#)

Accessoires recommandés:

[Windshield Zephyx Z-CMXY](#)



Le montage en couple entraîne la perte de 3 dB à 10 KHz !

Courbe de réponse en fréquence et diagramme polaire du CMXY 4V

Avril 1971



# *Michael Gerzon*

Audio Pioneer (1945 - 1996)

[https://www.lesonbinaural.fr/EDIT/DOCS/michael\\_gerzon.PDF](https://www.lesonbinaural.fr/EDIT/DOCS/michael_gerzon.PDF)

**Micros CALREC cm654**

Par Stephen Thornton  
Biographies et Mémoires:

<https://www.michaelgerzonphotos.org.uk/ambisonics.html>



Merci de votre attention

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

Mail : [\*\*b.lagnel@gmail.com\*\*](mailto:b.lagnel@gmail.com)