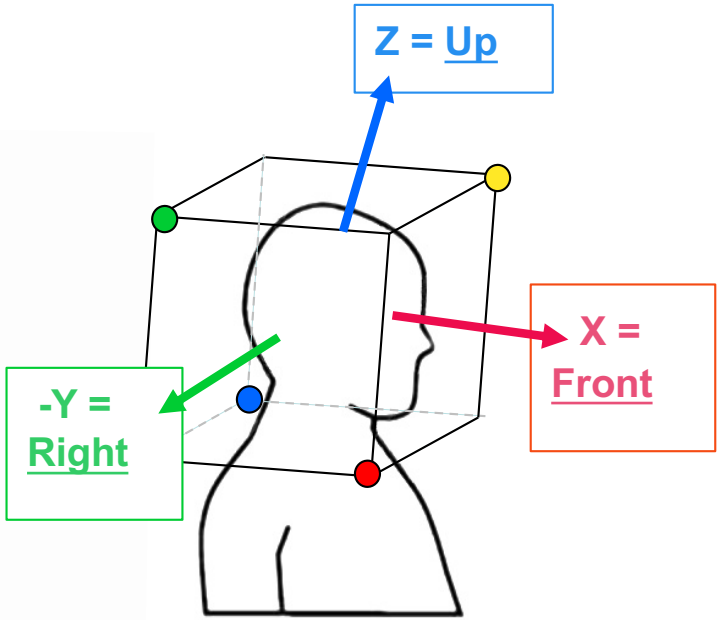
«Double XY Ambisonic©» 4 CARDIOÏDES CMC6 MK4v

https://www.lesonbinaural.fr/EDIT/PDF/double_xy_ambisonic_rev.PDF



4 capsules MK4v dans un Cube
(109° entre les capsules…)

1er 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

INV-7	041107	Support ou perche	2 clips universels de 19 à 25 mm, avec lyre de 70 mm de large, barre longue avec centres de 70 mm (2,75 ")	Condenseur court et moyen, fusil de chasse court

INV-7

Réduire l'écartement des 2 lyres et couper…

49 €

Pratiquement indestructible
Démontable

Modifiées

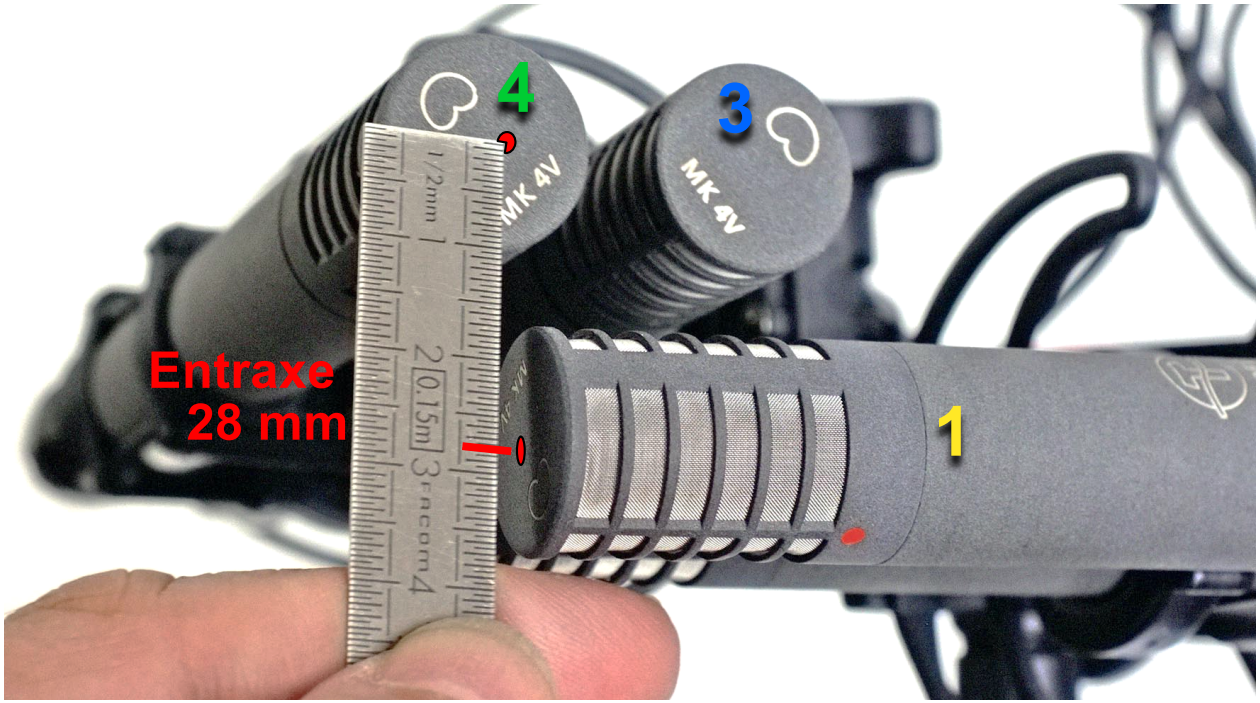
Poids 76 gr

K&M 23510
Microphone Bar

14,40 €

Poids 16 gr

BL 2020

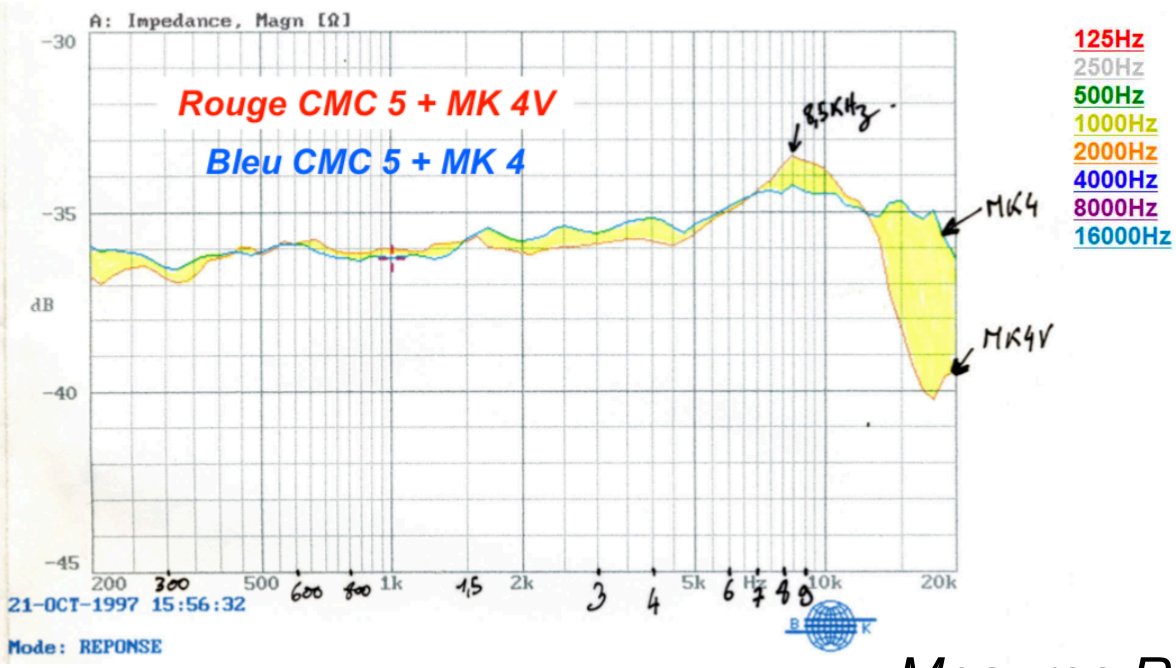


BL 2020

2 corps de A20 S

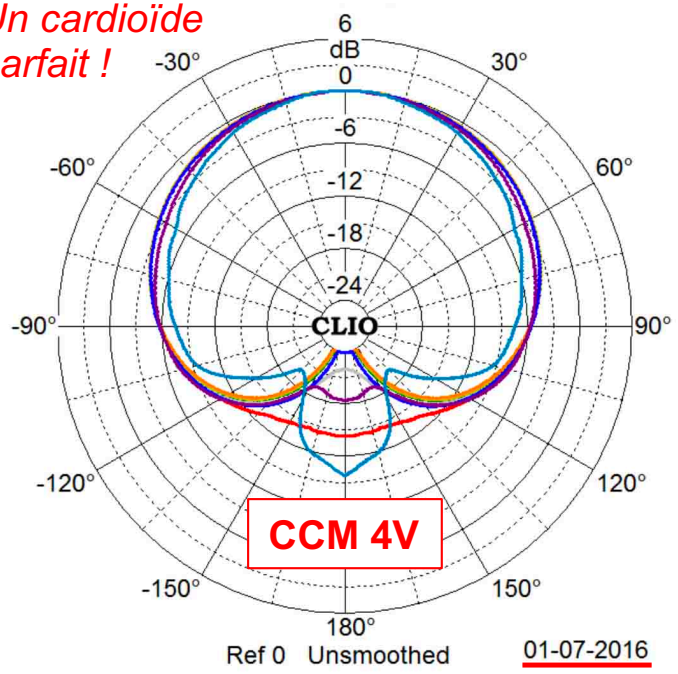
BL 2020

« Double XY Ambisonic© »



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

Un cardioïde parfait !



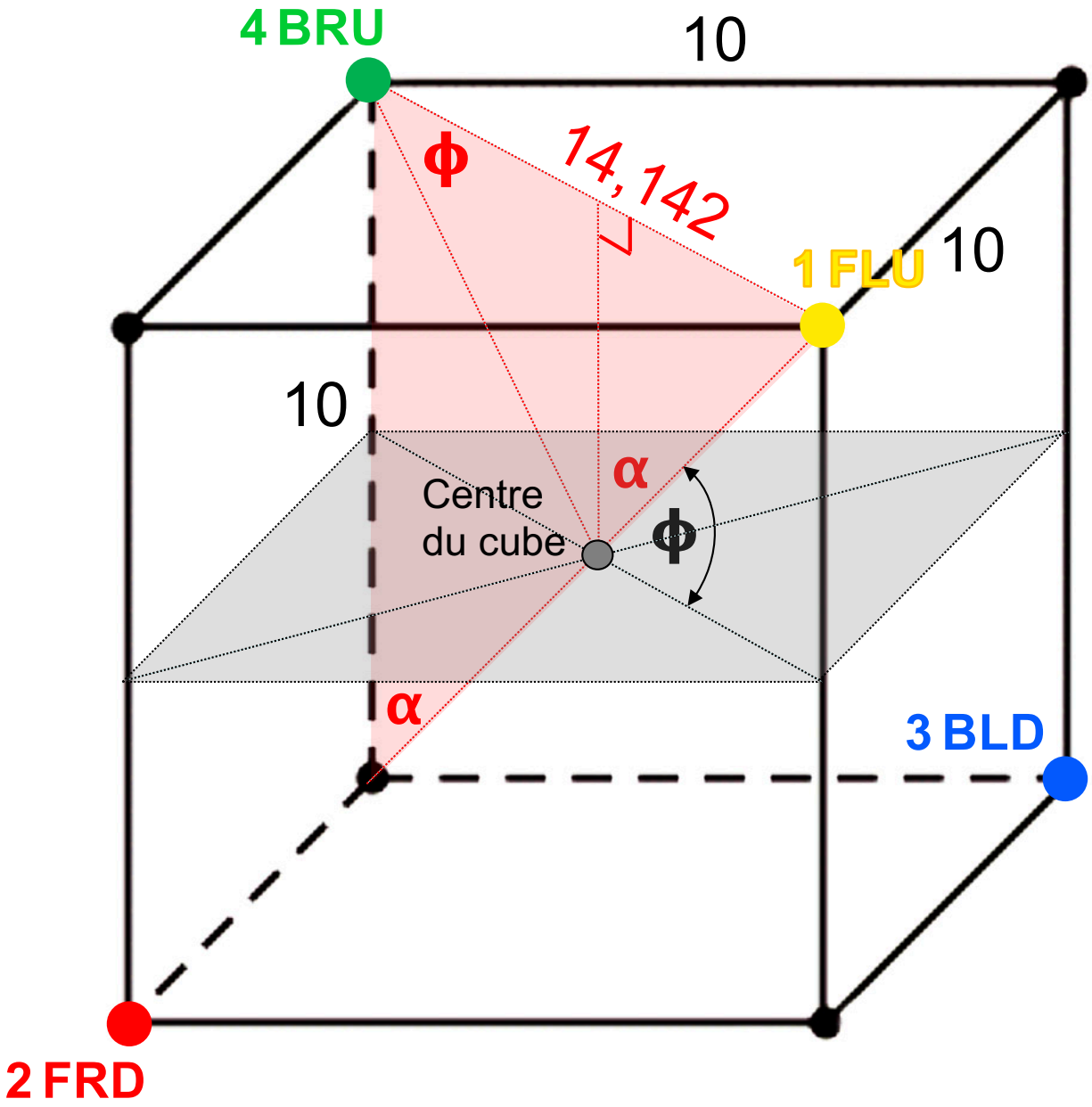
Mesures Radio France

Rycote Baby Ball Gag Wind Screen

Bonnette à poils longs 55€

Enlever le
tissus rouge
(trop absorbant)
et le remplacer
par de la mousse …

Principes du CUBE Ambisonique



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

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

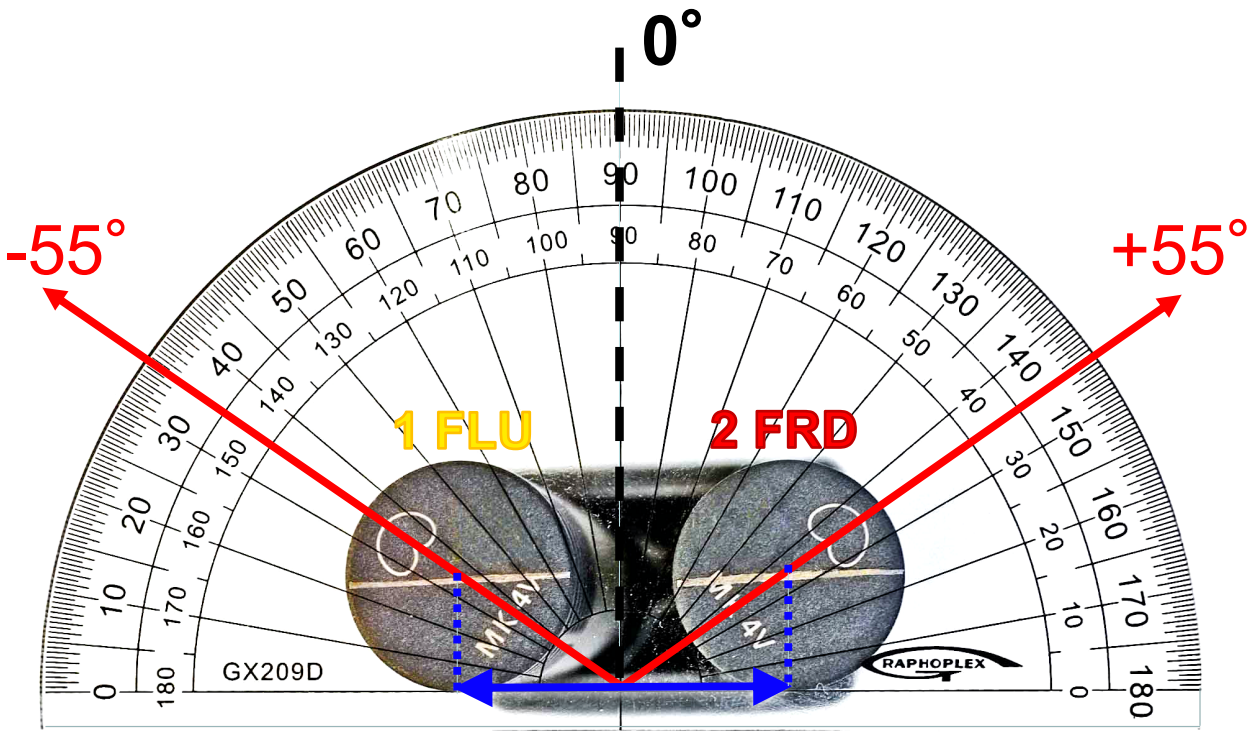
Angle entre 1 FLU et 4 BRU :

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

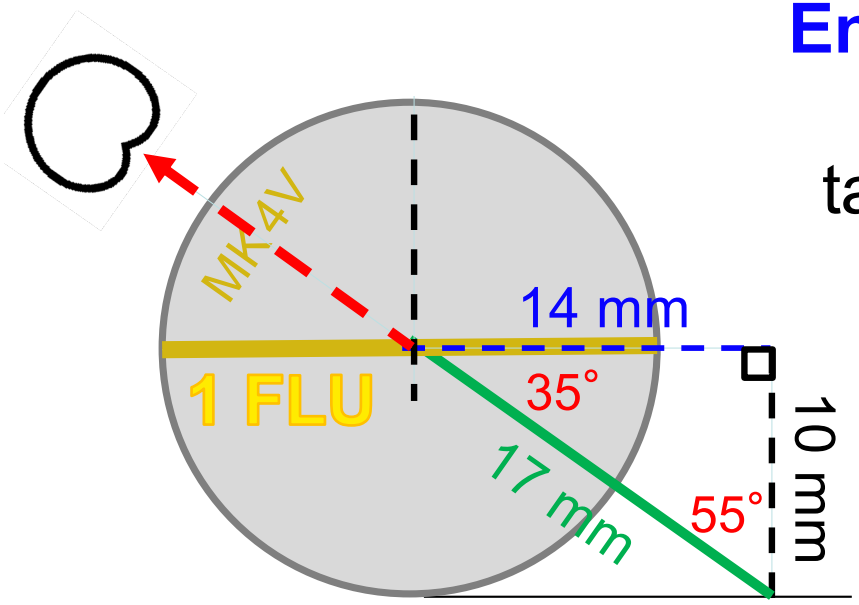
Elévation de 1 FLU :

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

Angle entre 1 FLU et 2 FRD = 109° (alignement des traits des capsules)



Entraxe 28 mm



$$\tan(35^\circ) = \frac{10\text{ mm}}{14\text{ mm}}$$

Rayon = 17 mm
(Array radius)

SPARTA Array2SH

A-Format vers B-Format

Preset pour « Double XY Ambisonic © »

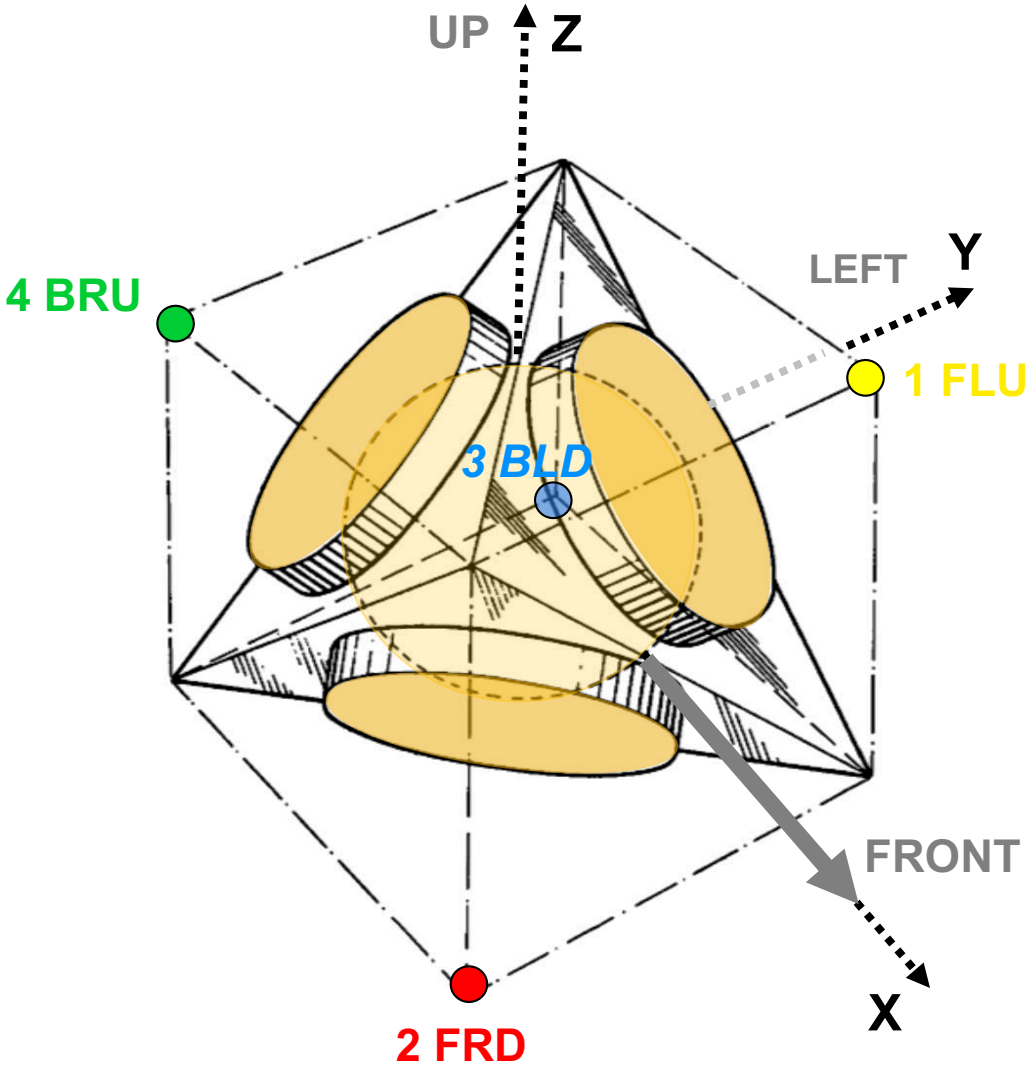
Preset pour Sennheiser Ambeo

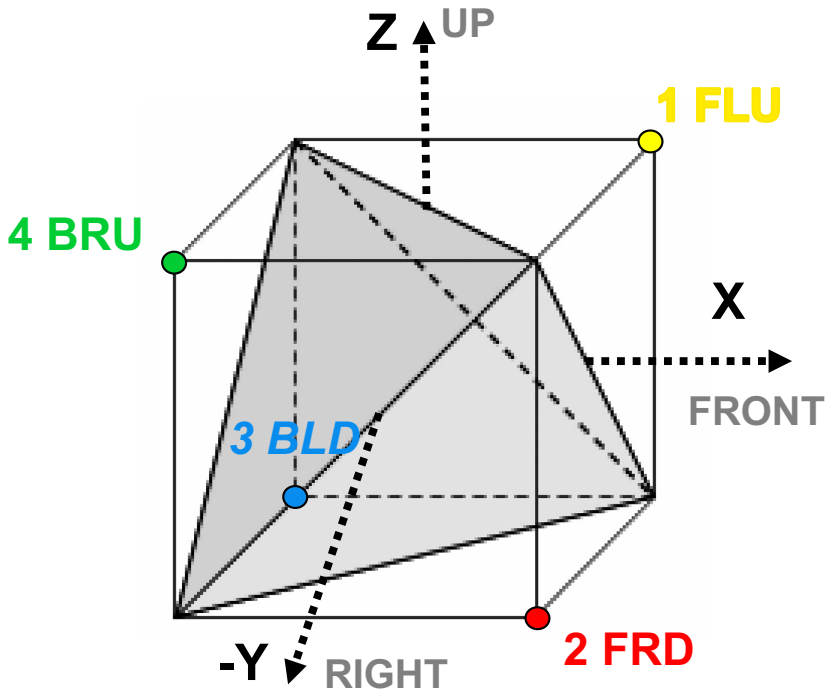
Preset de l'Ambeo Sennheiser ≈ **Preset** du Double XY ambisonic©

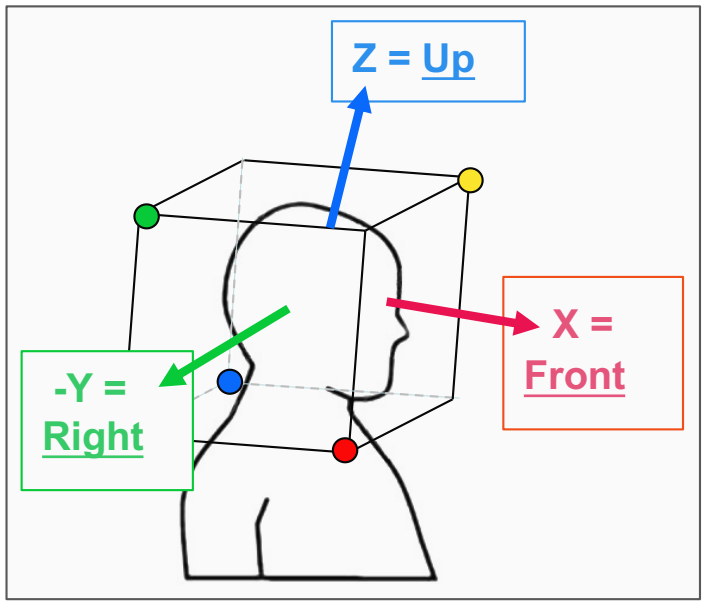
(**14 mm** Ambeo Sennheiser contre **17 mm** Double XY ambisonic©)

AmbiX B-Format
ACN-SN3D

Représentations d'un tétraèdre Ambisonique







4 capsules MK4v sur les 4 faces d'un tétraèdre…

(109° entre les capsules)

AMBISONIC = Système Coïncident en ILD

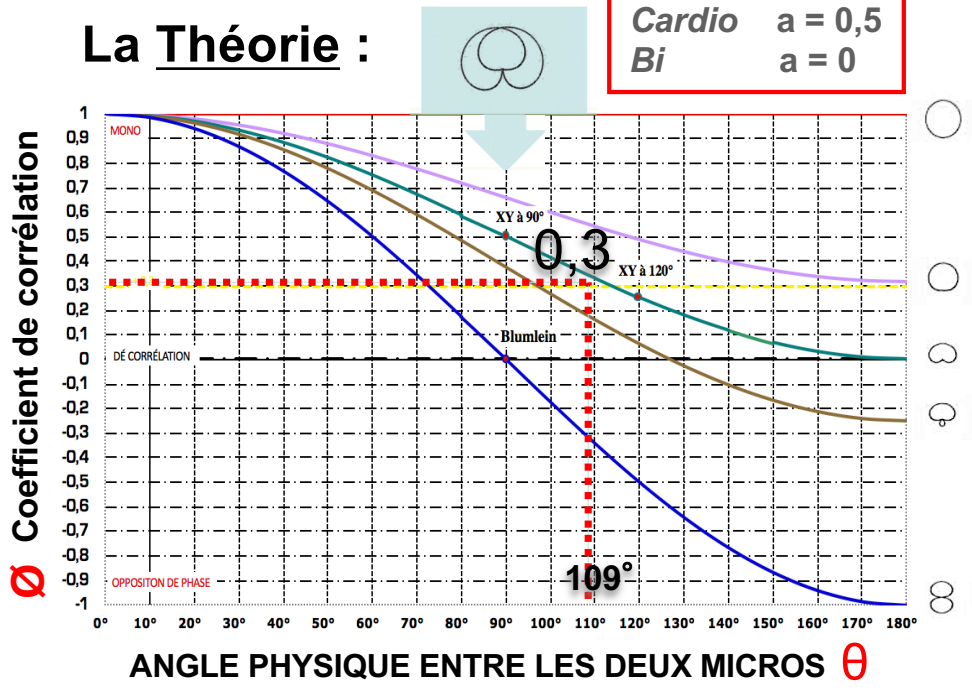
A-Format : FLU FRD BLD BRU

*Ø : coef de corrélation théorique en **Champ proche** . . .*

Ø = a + (1 - a) . Cos θ

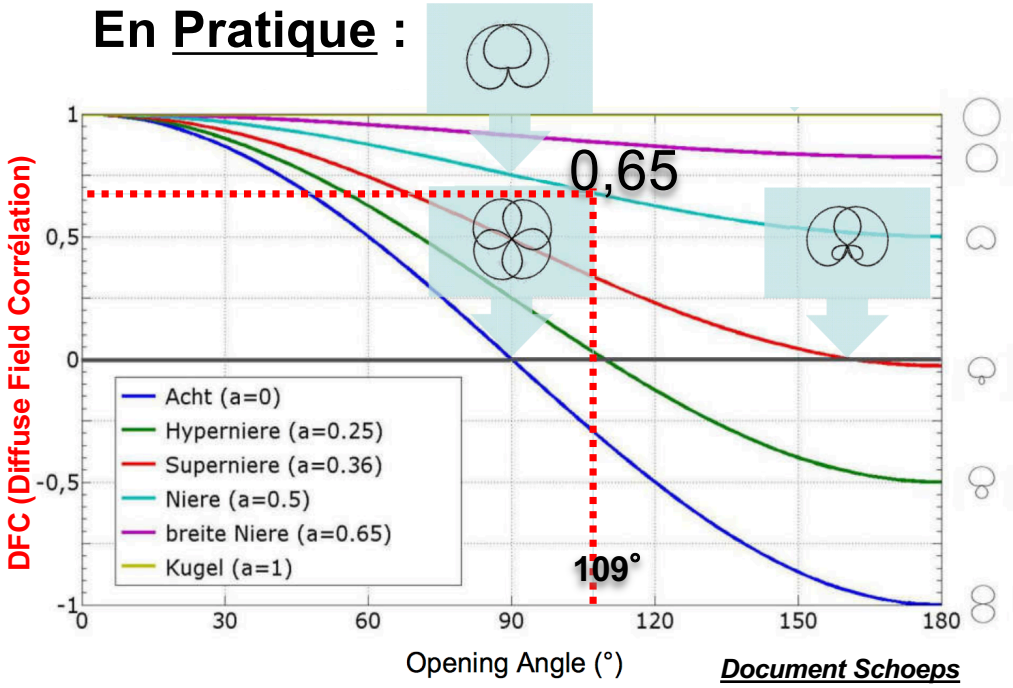
Omni	a = 1
Cardio	a = 0,5
Bi	a = 0

La Théorie :



Dans le Champ diffus…

En Pratique :



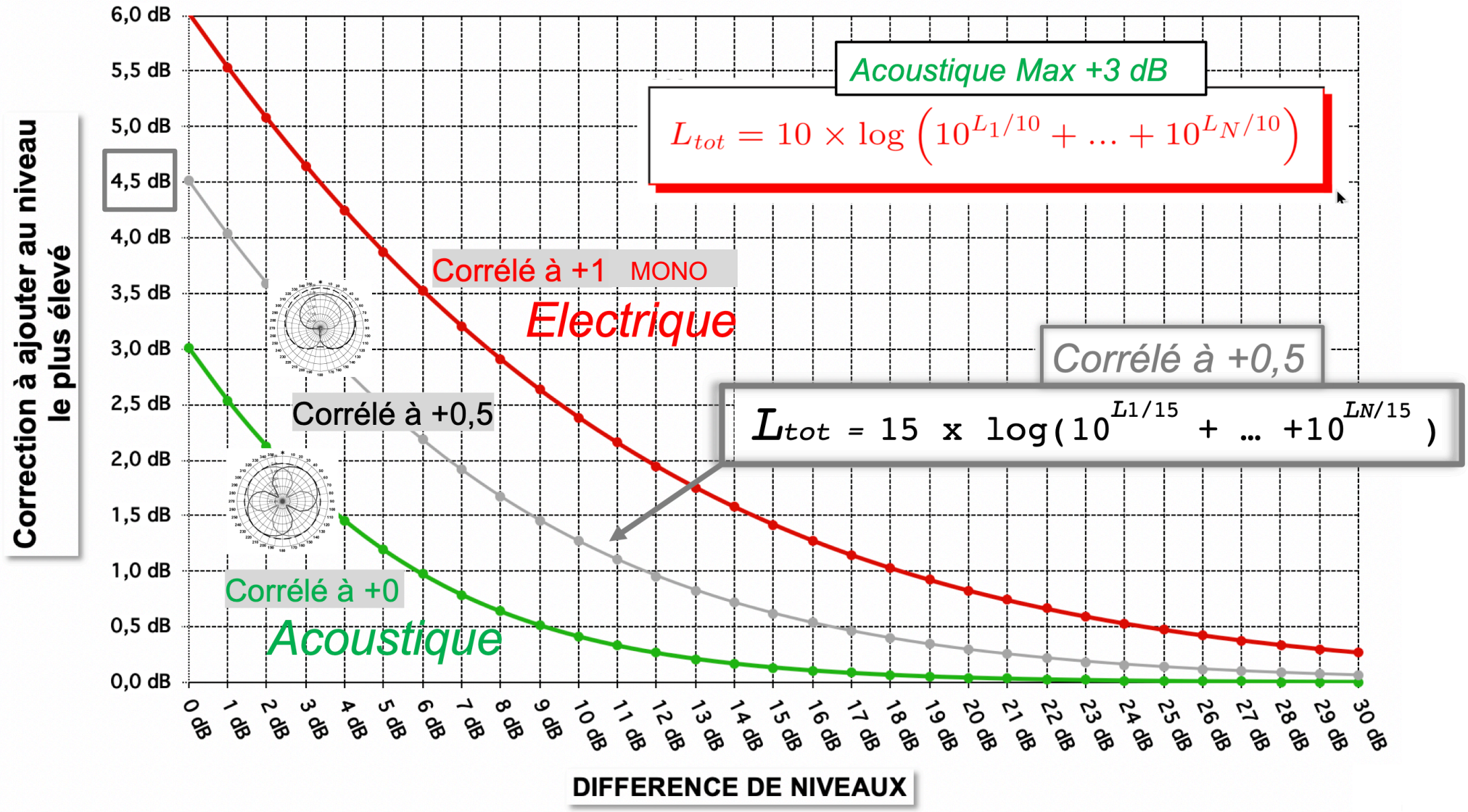
Document Schoeps

+ 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)

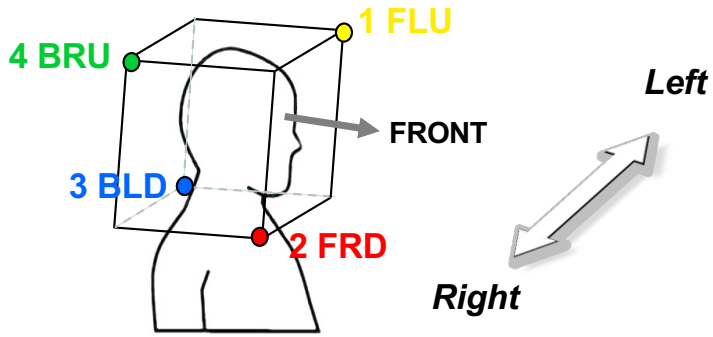
Addition des niveaux



Les 2 positions prédéfinies pour le « Double XY Ambisonic © »

POSITION : *« UPRIGHT » ou « Normal »*

A-Format



B-Format AmbiX

W = FLU + FRD + BLD + BRU

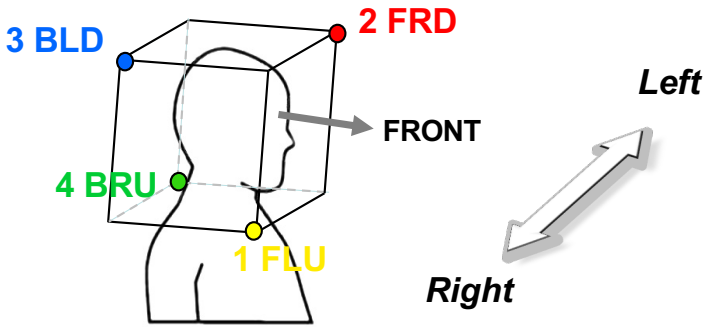
Y = FLU + BLD - (FRD + BRU)

Z = FLU + BRU - (FRD + BLD)

X = FLU + FRD - (BLD + BRU)

POSITION : *« UPSIDE DOWN » ou « Invert »*

A-Format



B-Format AmbiX

W = FLU + FRD + BLD + BRU

Y = BRU + FRD - (BLD + FLU)

Z = BLD + FRD - (FLU + BRU)

X = FLU + FRD - (BLD + BRU)

Copyright © 2009 Bernard Lagnel

Caractéristiques du couple stéréophonique :

* Directivité des micros L et R	Angle entre les micros L et R	Distance entre les micros L et R
0,500	109 °	2,8 cm

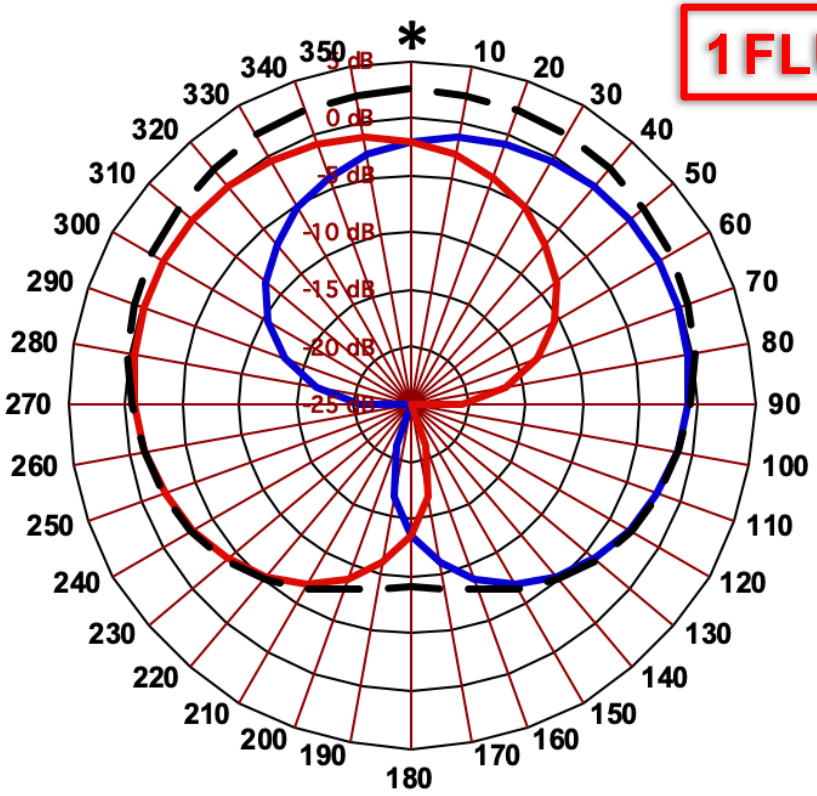
* Directivité après la SOMMATION de L et R (signaux en phases)
0,633

Distance de la source sonore
10,0 m

Angle total de prise de son utile du couple
120 °

Pourcentage en niveau ΔL et en temps ΔT (entre les micros L et R)	
ΔL dB	ΔT ms
94 %	6 %
Affaiblissements à l' avant 0° du couple	Affaiblissements à l' arrière 180° du couple
-2,0 dB	-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 = √Q
1,4



1 FLU + 2 FRD ***Matriçage***

* NOTE :

Micro OMNI = 1
Micro INFRA ≈ 0,66 (-10 dB arrière)
Micro CARDIO = 0,5
Micro SUPER ≈ 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

https://www.lesonbinaural.fr/EDIT/EXCEL/somme_2micros.xls

https://www.lesonbinaural.fr

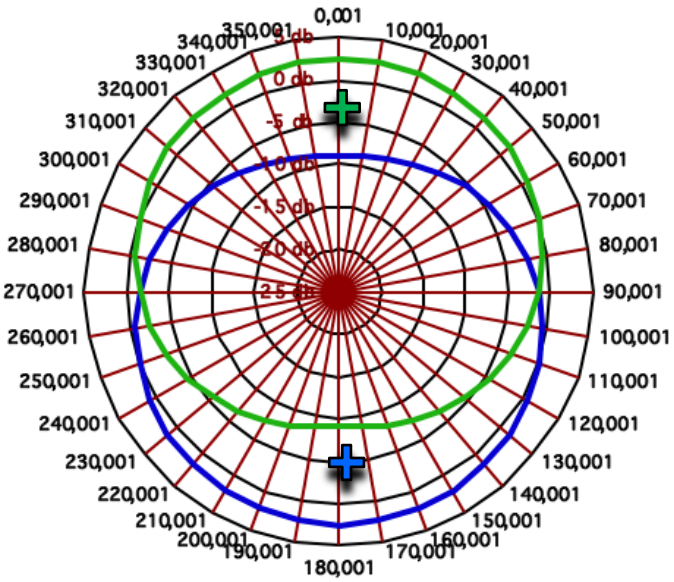
* Caractéristique du micro FRONTAL
0,633
* Caractéristique du micro DORSAL
0,633

Différence de sensibilité entre le micro FRONTAL et le micro DORSAL
0,0 dB

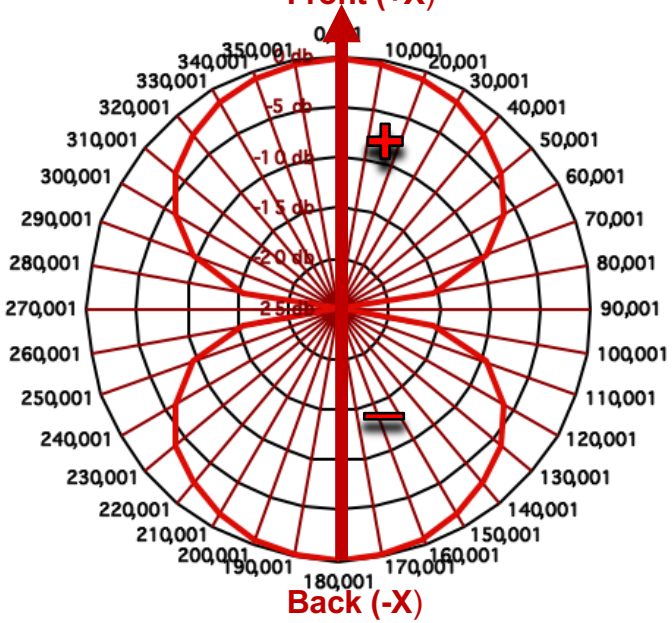
RÉSULTATS DE LA SOMMATION DES 2 MICROS VISANT DANS DES DIRECTIONS OPPOSÉES	
* Caractéristique de directivité du micro après sommation	Niveau maximum du micro après sommation
0,000	-0,2 dB

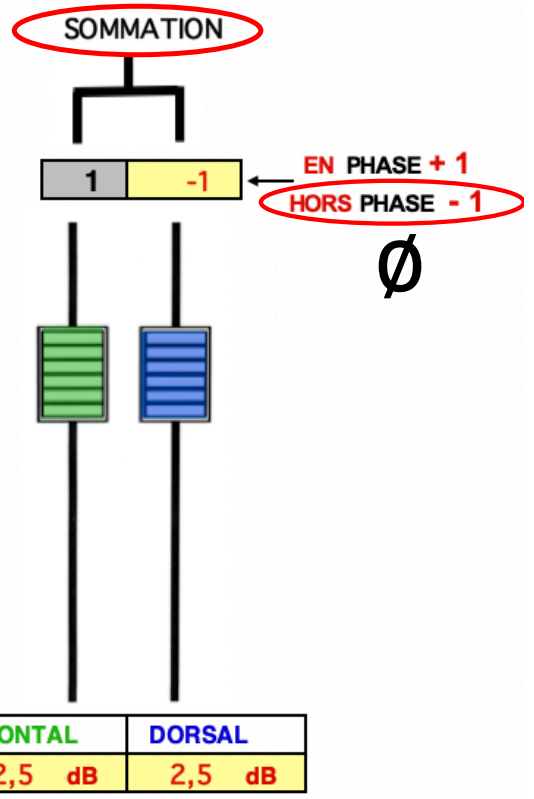
* NOTE :
Micro OMNI = 1
Micro INFRA ≈ 0,660 (-10 dB arrière)
Micro CARDIO = 0,5
Micro SUPER ≈ 0,375 (-12 dB arrière)
Micro BI = 0

AVANT SOMMATION



APRÈS SOMMATION





Copyright © 2009 Bernard Lagnel

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

Matriçage Ambisonic

* Caractéristique du micro FRONTAL	
0,633	
* Caractéristique du micro DORSAL	
0,633	

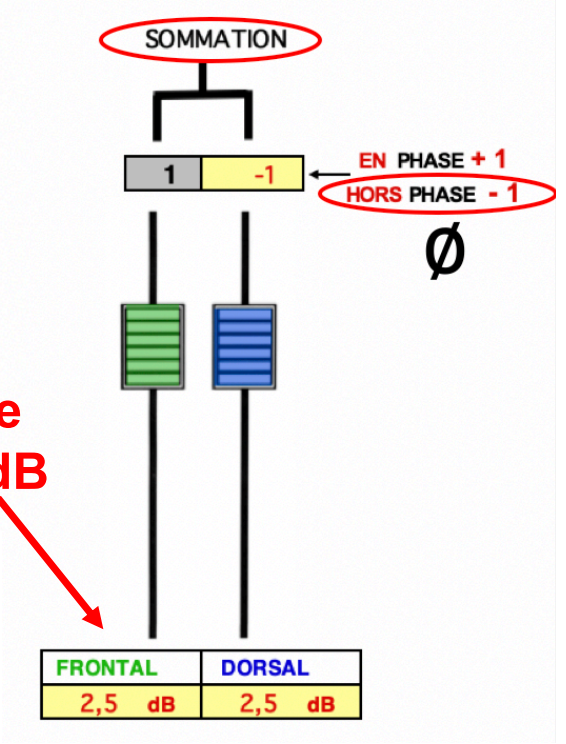
Différence de sensibilité entre le micro FRONTAL et le micro DORSAL
0,0 dB

RÉSULTATS DE LA SOMMATION DES 2 MICROS VISANT DANS DES DIRECTIONS OPPOSÉES

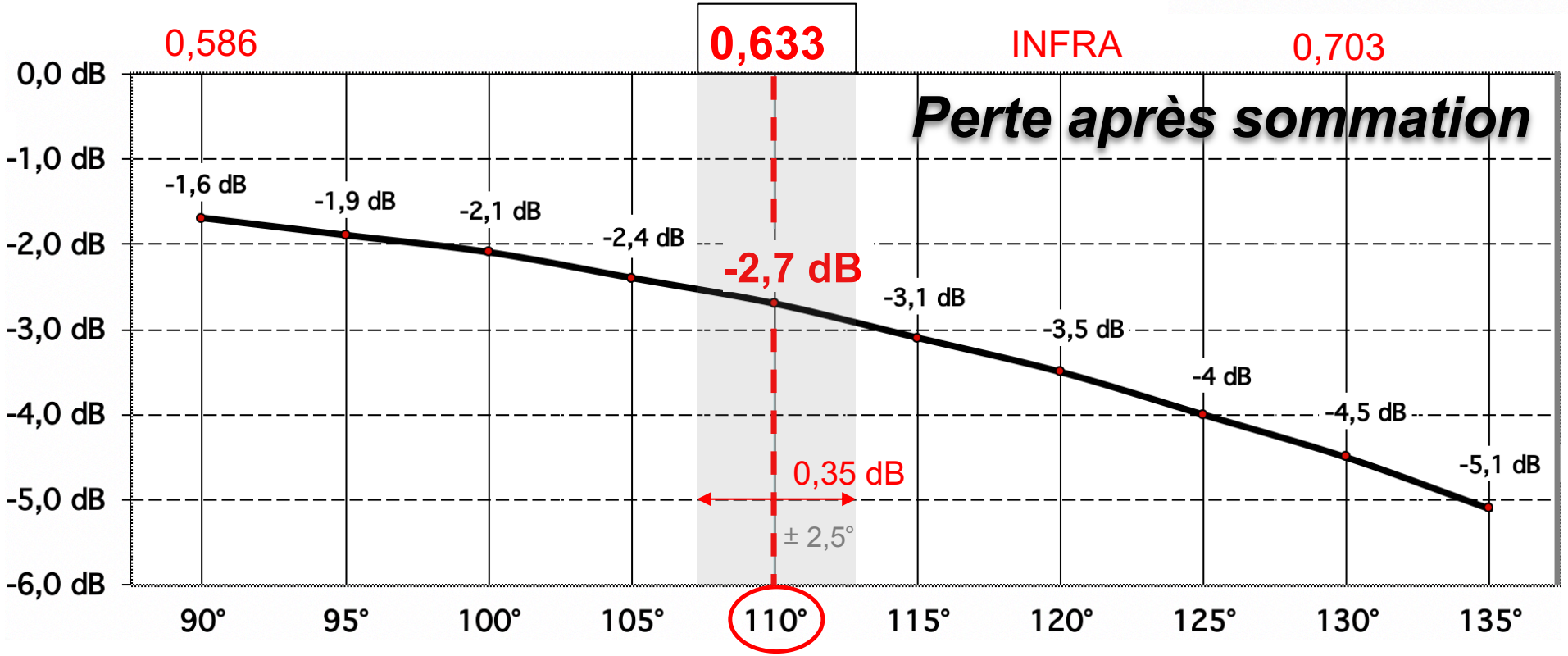
* Caractéristique de directivité du micro après sommation	Niveau maximum du micro après sommation
0,000	-0,2 dB

* 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

Perte -2,7 dB



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



https://www.lesonbinaural.fr/EDIT/EXCEL/somme_2micros.xls

https://www.lesonbinaural.fr

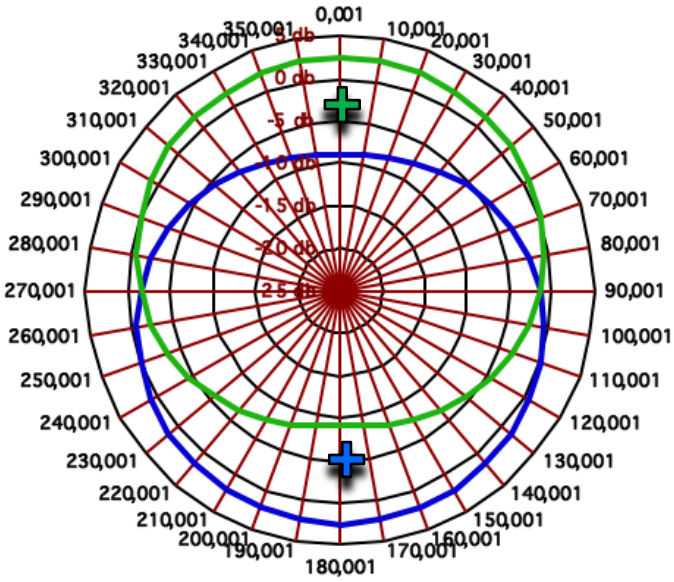
* Caractéristique du micro FRONTAL
0,633
* Caractéristique du micro DORSAL
0,633

Différence de sensibilité entre le micro FRONTAL et le micro DORSAL
0,0 dB

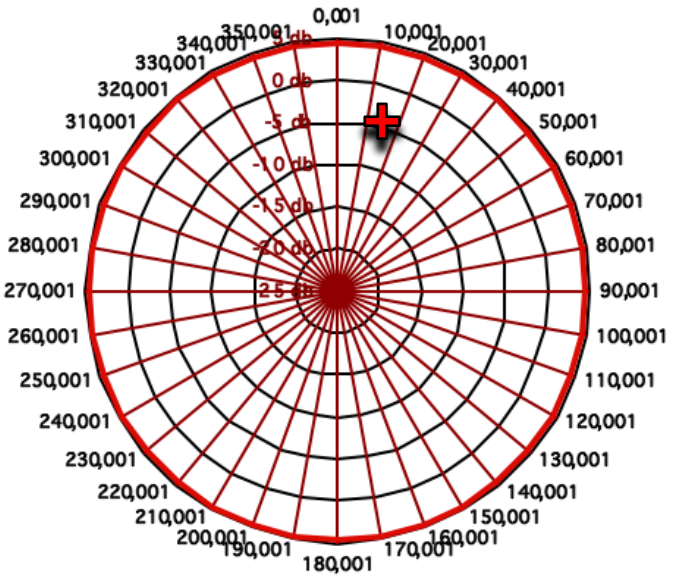
RÉSULTATS DE LA SOMMATION DES 2 MICROS VISANT DANS DES DIRECTIONS OPPOSÉES	
* Caractéristique de directivité du micro après sommation	Niveau maximum du micro après sommation
1,000	4,5 dB

* 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

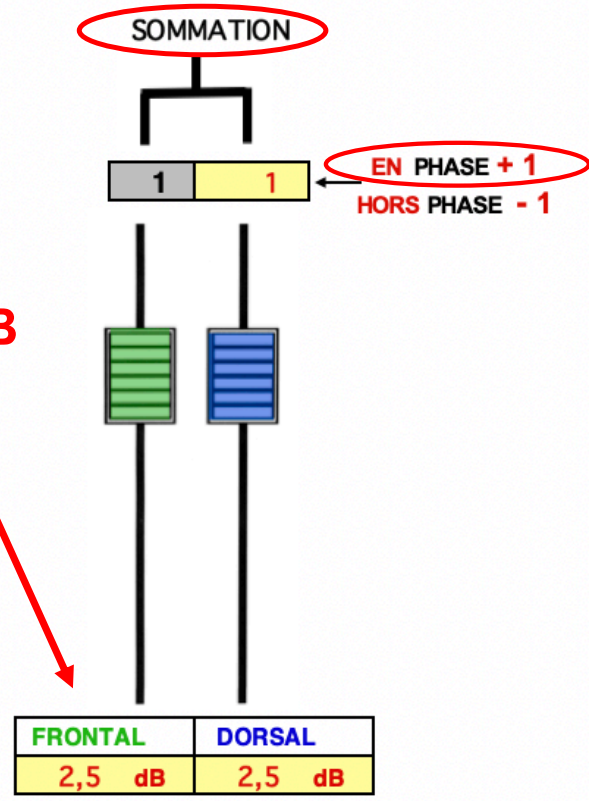
AVANT SOMMATION



APRÈS SOMMATION



Gain +2,0 dB

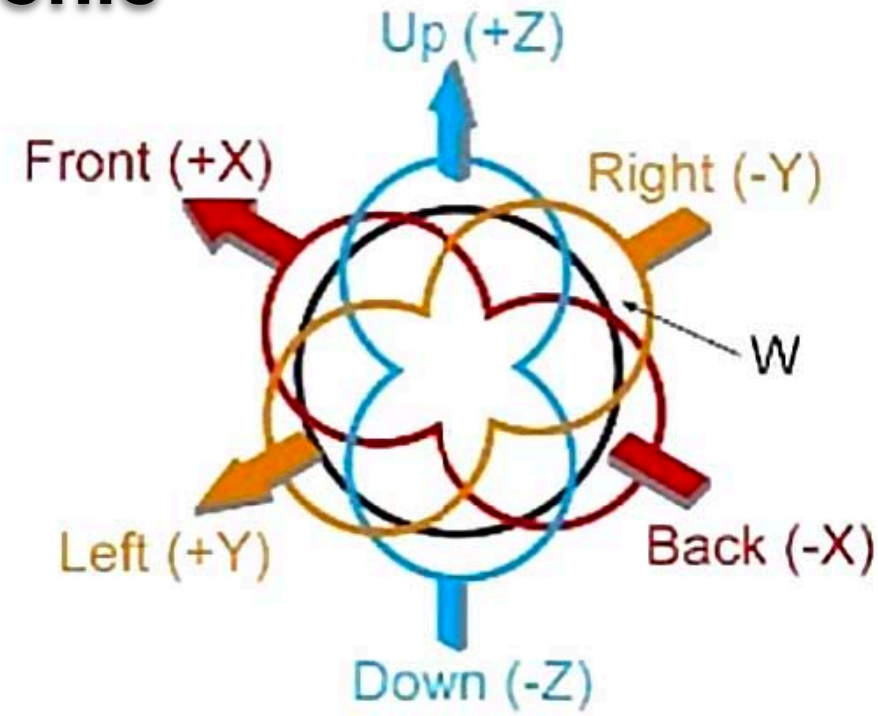


Copyright © 2009 Bernard Lagnel

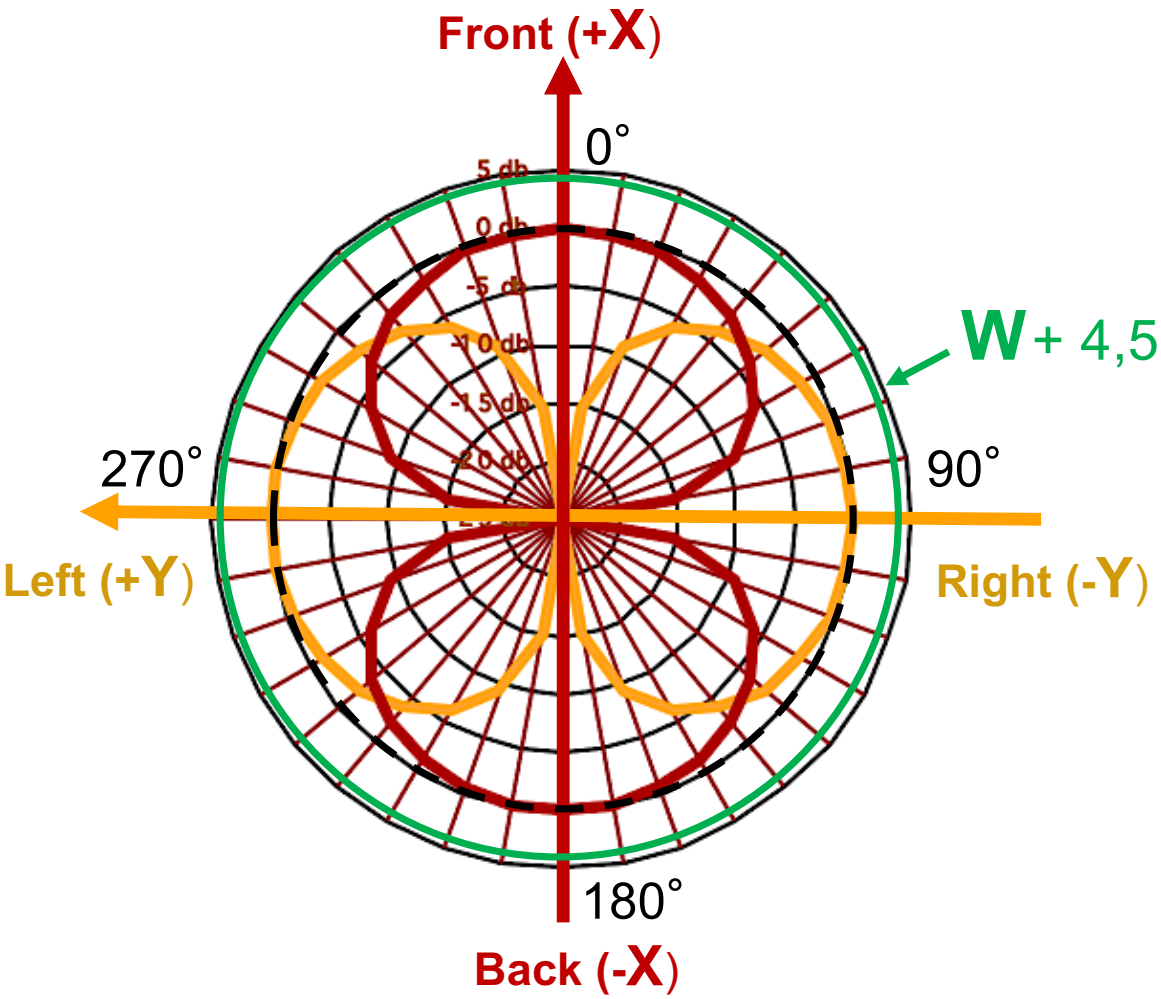
W = 1FLU + 2FRD + (3BLD + 4BRU)

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…