VR 360

B-Format Natif

Micro Ambisonique Natif

SCHOEPS Mikrofone

« AMBI-B »

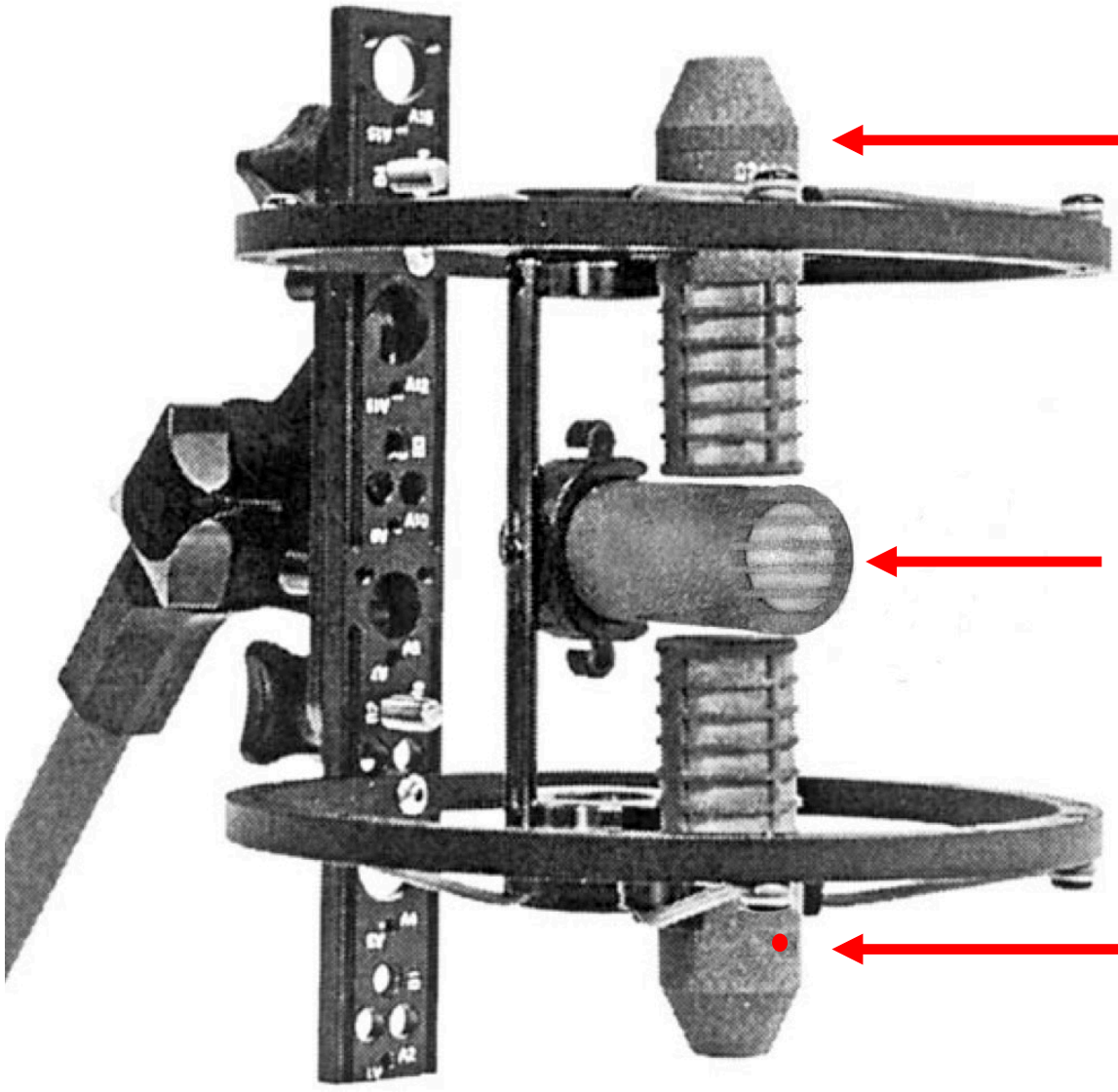
la solution ?

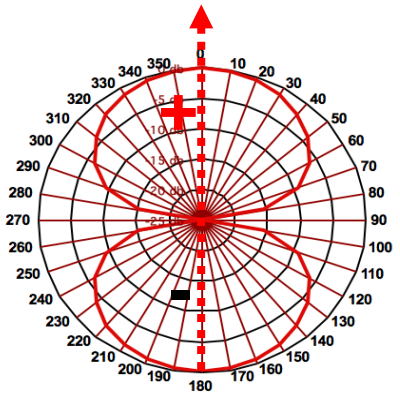
https://www.lesonbinaural.fr

Bernard Lagnel

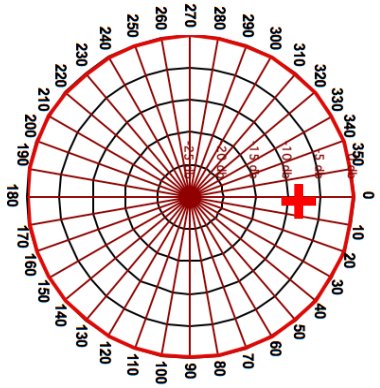
Mars 2019

AMBI-B

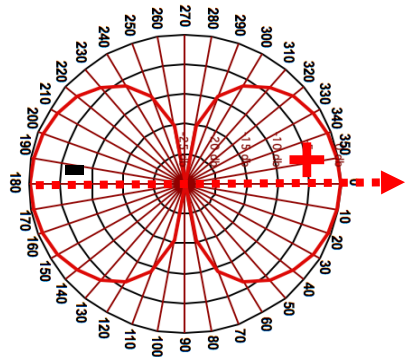




Bi Y
CCM 8



OMNI W
CCM 2S



Bi X
CCM 8

2003 https://schoeps.de/en/products/ccm.html

Suspension pour Double MS : A DMS LU

Habillé pour l'Hiver !





Monture pour Double MS : WSR DMS LU



http://www.radio.uqam.ca/ambisonic/native_b.html

« Schoeps propose une suspension pour son installation *Double M / S* (deux cardioïdes et un fig-8) qui peut être utilisée pour monter un assemblage natif au format B. Il est intéressant de noter que **Schoeps a effectivement eu l'idée d'offrir le format B natif avant de choisir son Double M / S : ils ont apparemment découvert qu'ils obtenaient une meilleure correspondance entre les capsules Double M / S par rapport au format B natif…** »

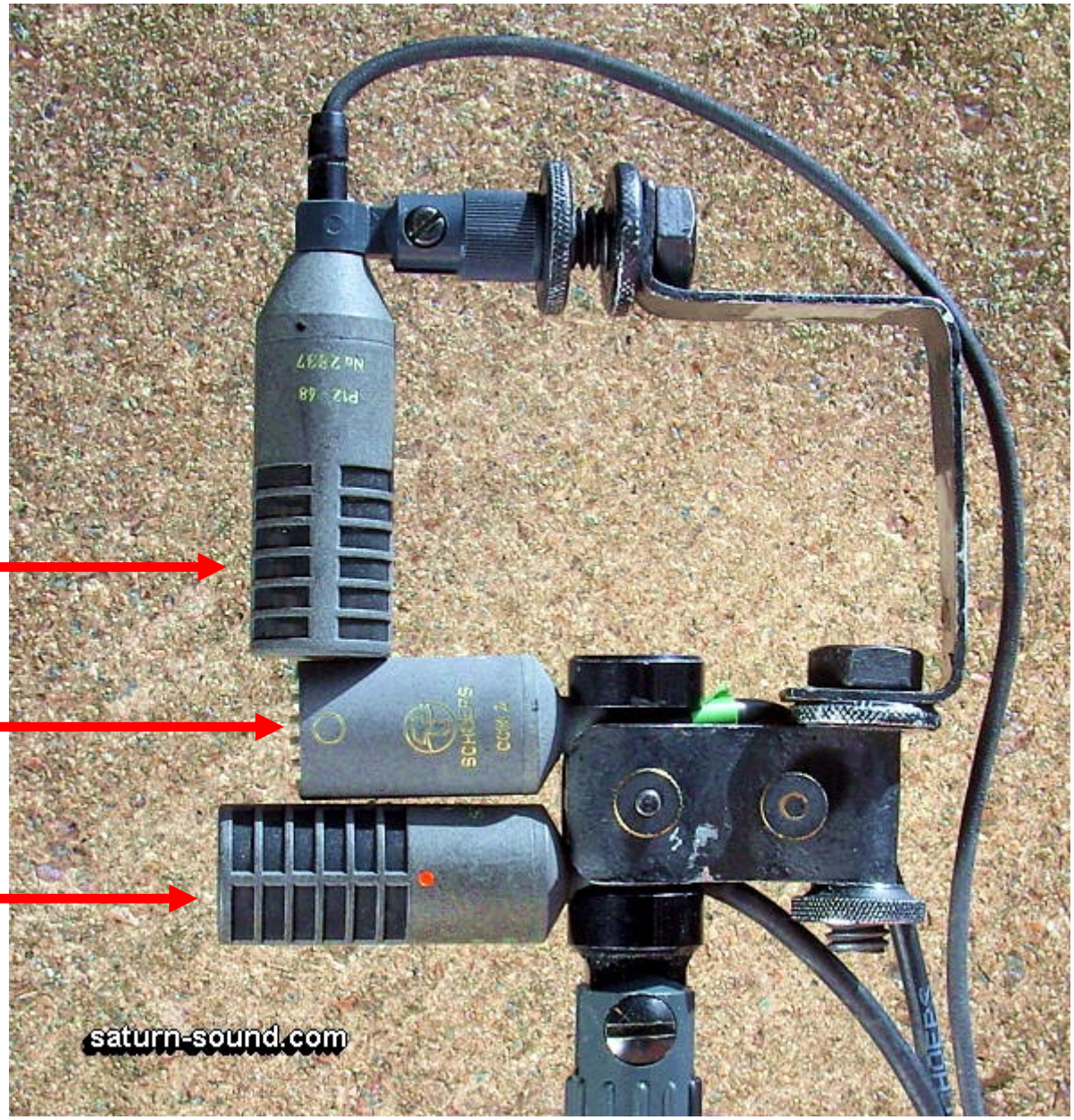
Daniel Courville

La VR 360 et le HOA n'étaient pas un marché porteur, il y a 15 ans !!

http://www.saturn-sound.com/Curio%27s/the%20practical%20research%20file%20of%20mike%20skeet%20-%20paper%20no%202.htm

SATURN SOUND Recording Services

www.saturn-sound.com www.microphoneservices.com www.ashleystyles.co.uk



AMBI-B



Bi Y
CCM 8

OMNI W
CCM 2S

Bi X
CCM 8

Cinela z-dms

http://www.cinela.fr/catalog.php?pid=54


AMBISONIQUE NATIF
FORMAT B (W X Y)
Y
X
M
XLR 7 Broches

Montage pour des « extérieurs » à la perche :



Photos Bernard Lagnel 2019

Composants de la structure :

Suspensions élastiques doubles
A 22 S, A 22

– version double de l'A 20
– l'angle entre les microphones est réglable

Outre l'inclinaison de l'ensemble, l'angle réciproque des microphones est réglable. Cette suspension élastique est utilisée lorsqu'un second câble est nécessaire pour des raisons de sécurité. Elle ne convient pas à la prise de son stéréophonique.

L'A 22 S est la version standard. Elle est équippée de caoutchoucs plus rigides.

Couleur : gris

Suspension plus fabriquée !
Mars 2019





1 Coupleur Schoeps pour les 2 A 20 S





2 Schoeps A 20 S Elastic Suspension

1 Rycote MS Stéréo clip B 2 B

Poids de l'ensemble : 380 g

Poids de la structure : 150 g

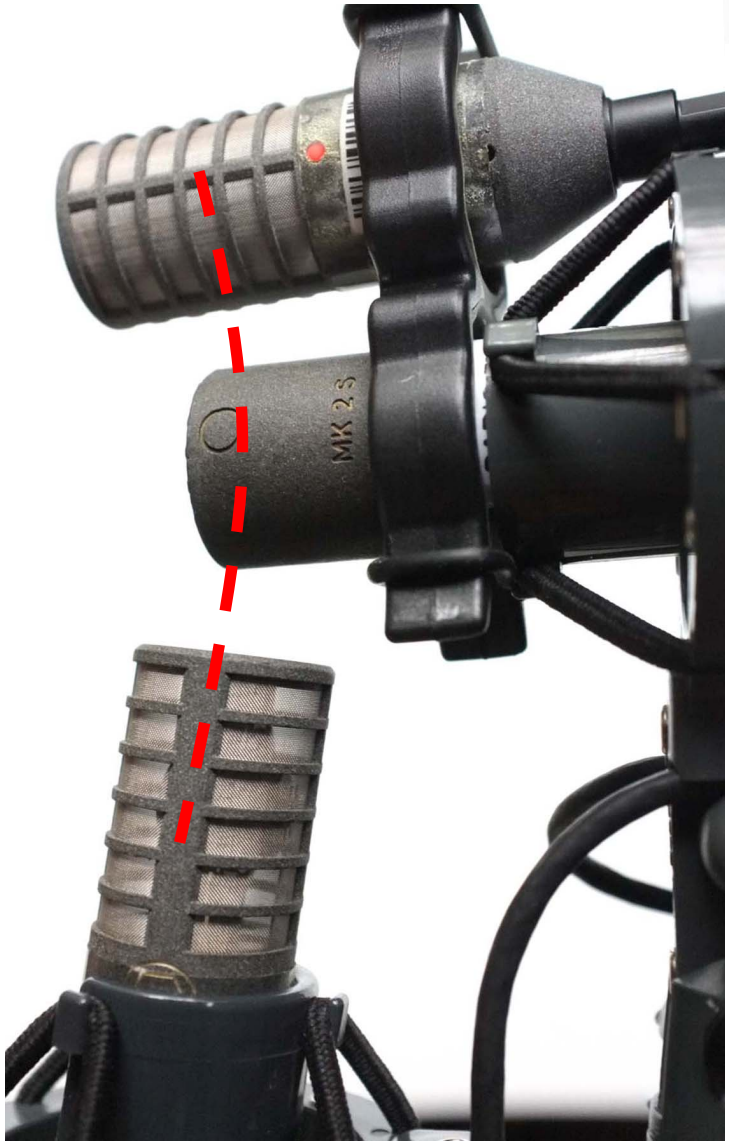
Poids des micros seuls : 164 g

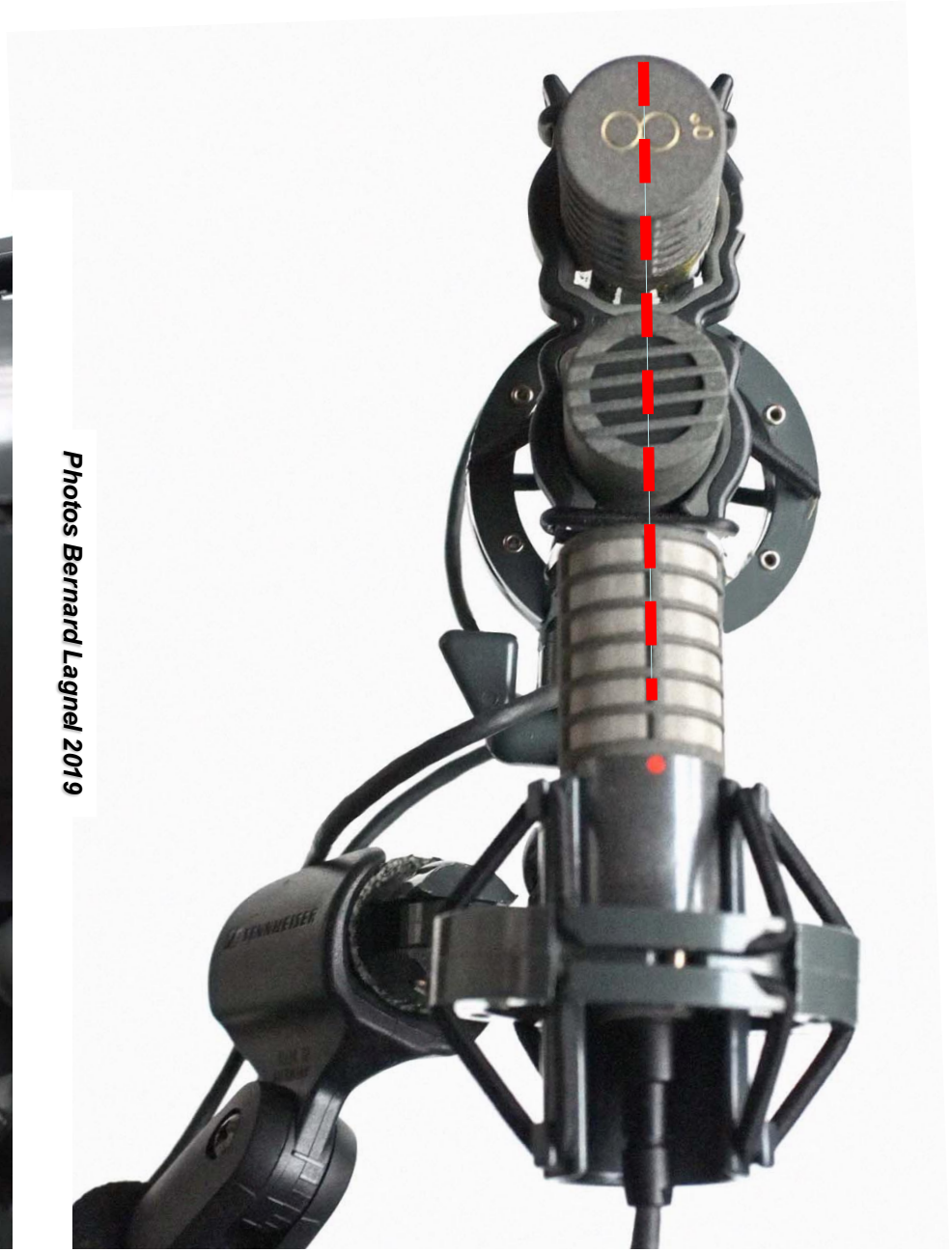




Photos Bernard Lagnel 2019

Alignement vertical des capsules





Photos Bernard Lagnel 2019

https://www.lesonbinaural.fr/EDIT/DOCS/zaxcom_maxx_manual_october_2016_v2_36.PDF

Sensibilité des microphones (re. 1 V / Pa = 0 dB)

© Bernard Lagnel

Cliquez sur les micros = Voir l'aperçu.

mV / Pa	dB			
100,0	-20,0	Sphère SCHOEPS KFM 6		
89,1	-21,0			
79,4	-22,0			
70,8	-23,0	DPA 4041 SP		
63,1	-24,0			
56,2	-25,0			
50,1	-26,0	SENNHEISER ME 66		
44,7	-27,0	M149 Cardio		
39,8	-28,0	Primo EM172-Z1	DPA 4006A	
35,5	-29,0			
31,6	-30,0	SP-TFB-2		
28,2	-31,0	U87 cardio	Audix SCX25A	
25,1	-32,0	Luhd PM-01Binaural	MS-TFB-2	MKH 40
22,4	-33,0	Gefell M 930	AKG 414	
20,0	-34,0	DPA 4060	KU 100	M147
17,8	-35,0	Panasonic 61A	SCHOEPS CMIT 5 U	
15,8	-36,0	SCHOEPS MK2	KM 140	KM184
14,1	-37,0	SCHOEPS MK41	KU 80 i	
12,6	-38,0	CCM 2S	KM 130	C700 S en XY
11,2	-39,0			
10,0	-40,0	SCHOEPS MK8	Roland CS-10EM	DPA 4006
8,9	-41,0	DPA 4007A	KU 81 i	C700 S
7,9	-42,0	TLM 170		
7,1	-43,0	AKG C535 EB		
6,3	-44,0	DPA 4061		
5,6	-45,0	Shure SM 81		
5,0	-46,0			

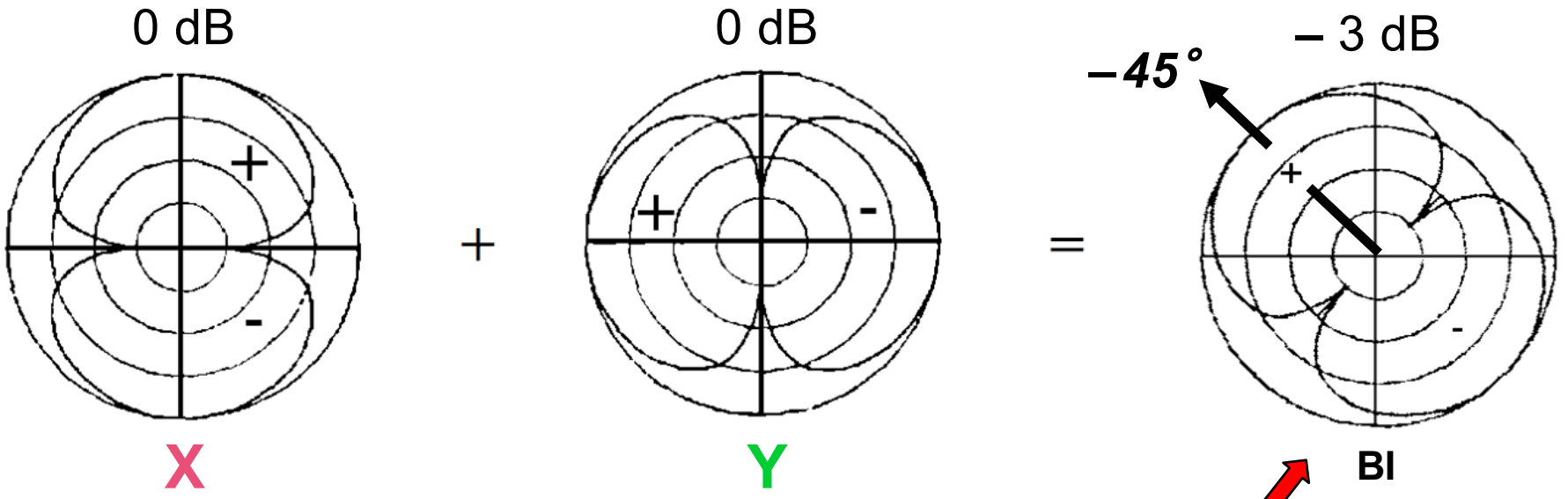
+ 2 dB

2.0 issu du B-Format *Création d'un XY*

(Lobes Cardioïdes)

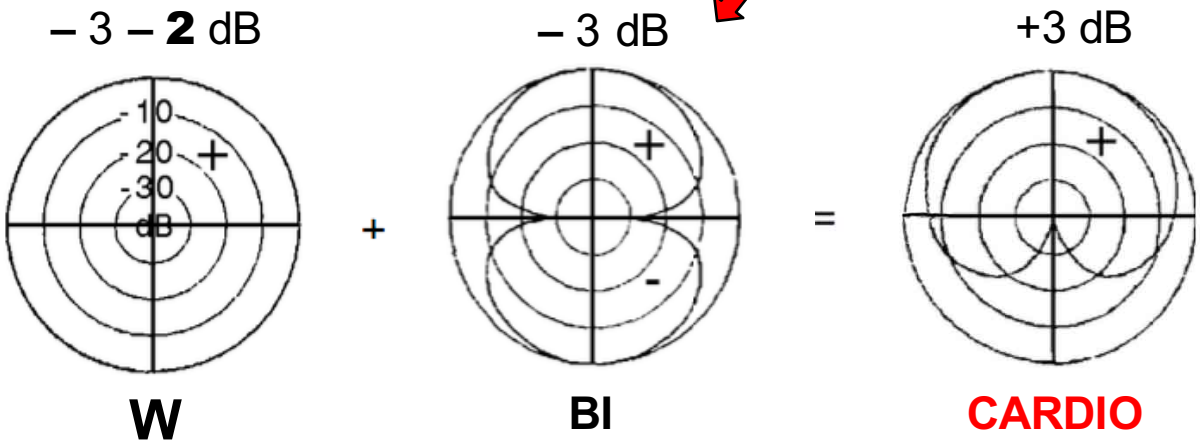
(CCM 2S ≠ CCM 8)

- – 45° • **L = (–3 –2 dB) W + (0 dB) X + (0 dB) Y** • **Somme = +3,0 dB**
- +45° • **R = (–3 –2 dB) W + (0 dB) X – (0dB) Y** • **Somme = +3,0 dB**



Antilog	Niveau
1	0,0 dB
1/√2	– 3,0 dB

20 x log(1/√2) = – 3,0 dB



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	90 °	0 cm

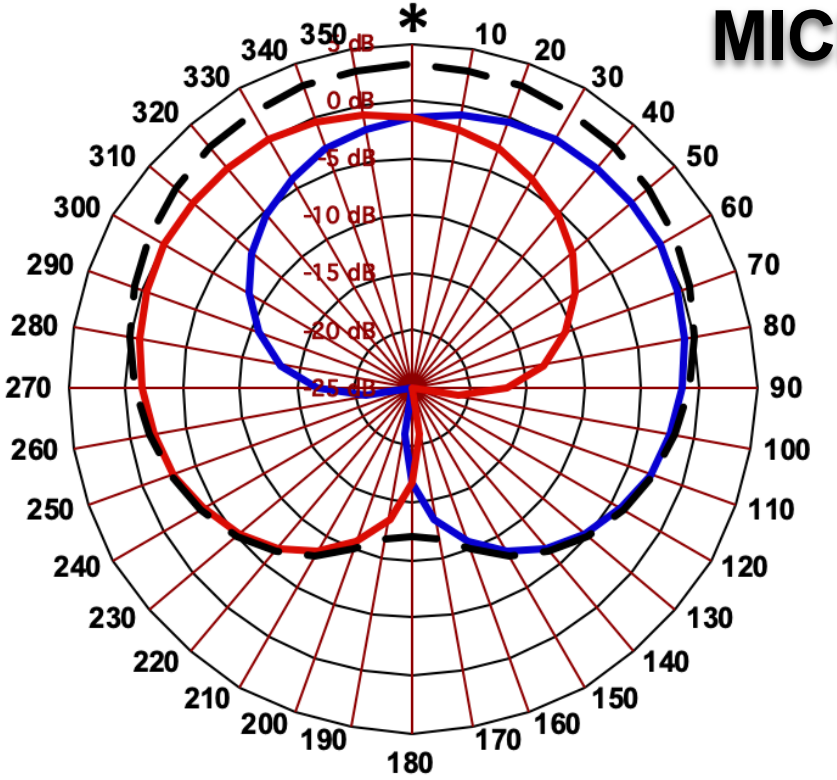
* Directivité après la SOMMATION de L et R (signaux en phases)
0,586

Distance de la source sonore
10,0 m

Angle total de prise de son utile du couple
150 °

Pourcentage en niveau ΔL et en temps ΔT (entre les micros L et R)	
ΔL dB	ΔT ms
100 %	0 %
Affaiblissements à l' avant 0° du couple	Affaiblissements à l' arrière 180° du couple
-1,4 dB	-16,7 dB

Après SOMMATION : coefficient de directivité du couple Q (réf du Cardio : Q = 3)
2,2
Rapport de capture ou Facteur de Distance = √Q
1,5



MICRO STÉRÉO XY

* NOTE :

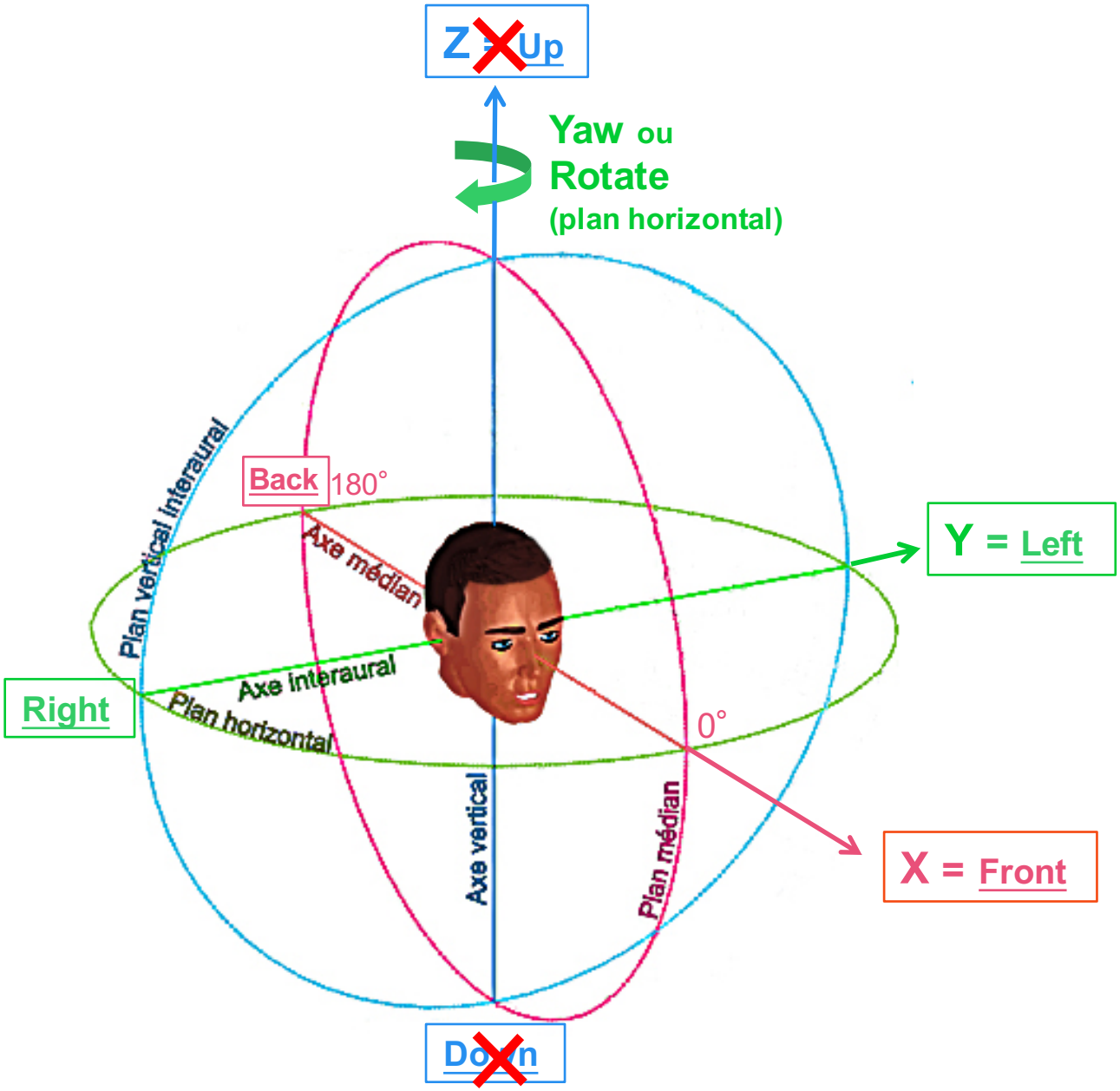
Micro OMNI = 1
Micro INFRA ≈ 0,66 (-10 dB arrière)
Micro CARDIO = 0,5
Micro SUPER ≈ 0,375 (-12 dB arrière)
Micro BI = 0

LES LIENS :

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

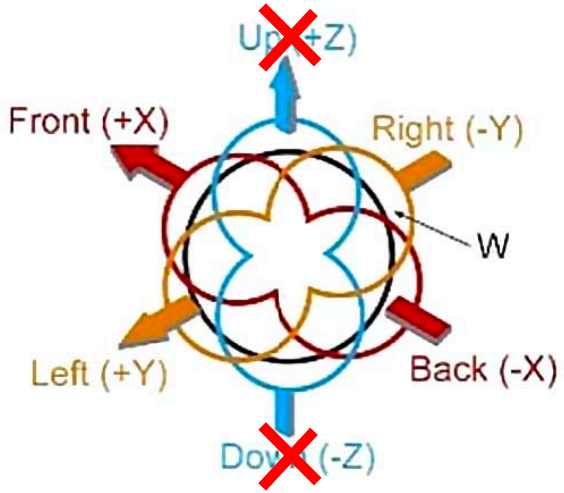
https://www.lesonbinaural.fr

Rotation Ambisonic 2D

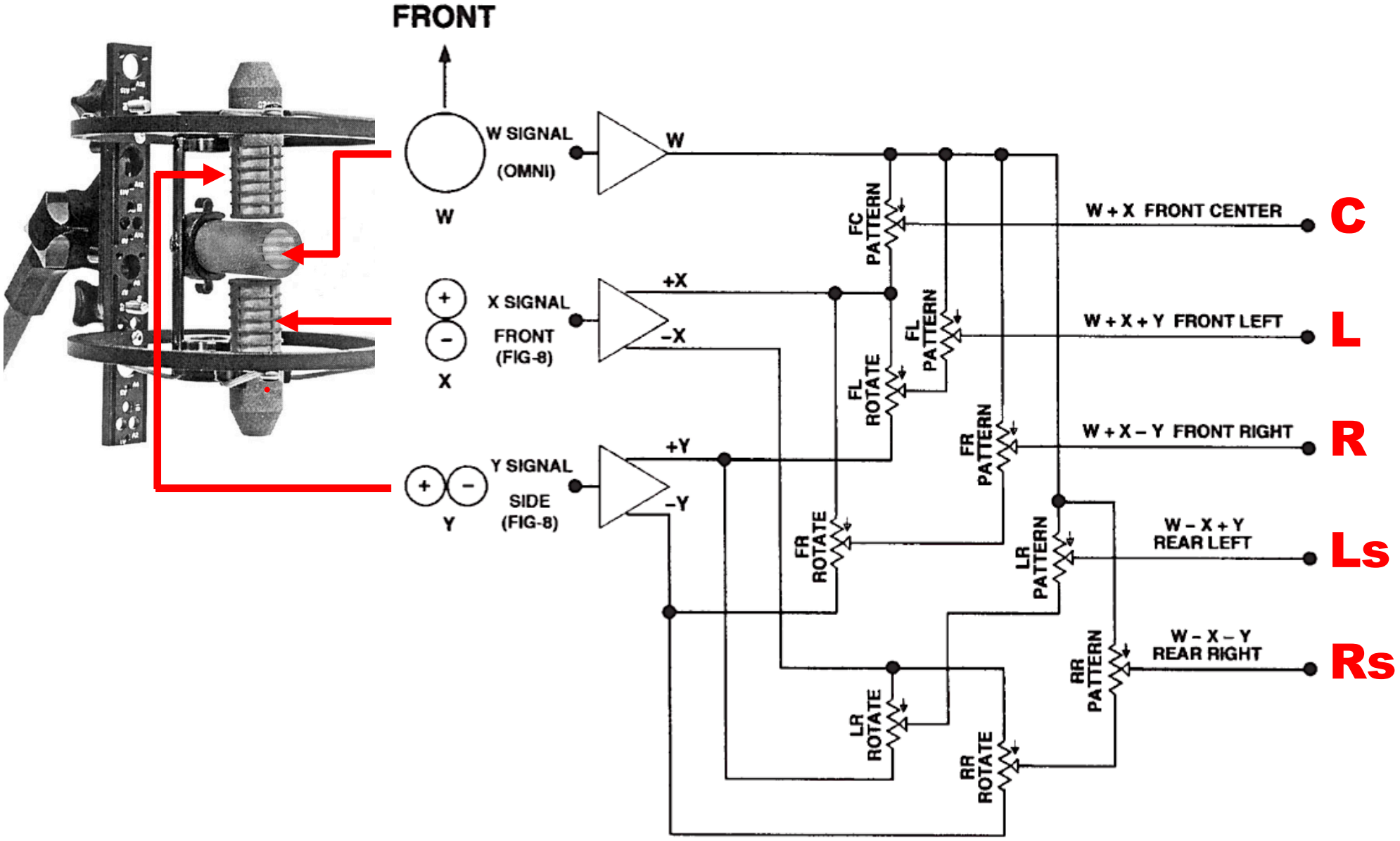


Les 3 Plans :

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



AMBI-B en 5.1


FRONT
W SIGNAL
(OMNI)
W
X SIGNAL
FRONT
(FIG-8)
X
Y SIGNAL
SIDE
(FIG-8)
Y
+X
-X
+Y
-Y
FC PATTERN
FL PATTERN
FL ROTATE
FR PATTERN
FR ROTATE
LR PATTERN
LR ROTATE
RR PATTERN
RR ROTATE
W + X FRONT CENTER
C
W + X + Y FRONT LEFT
L
W + X – Y FRONT RIGHT
R
W – X + Y REAR LEFT
Ls
W – X – Y REAR RIGHT
Rs

5.1 issu du B-Format
(Lobes Cardioïdes)

(CCM 2S ≠ CCM 8)

0°	C = (– 3 – 2 dB) W + (0 dB) X	Somme = + 4,6 dB
– 35°	L = (– 3 – 2 dB) W + (0 dB) X + (– 3 dB) Y	Somme = + 3,1 dB
+ 35°	R = (– 3 – 2 dB) W + (0 dB) X – (– 3 dB) Y	Somme = + 3,1 dB
– 110°	Ls = (– 3 – 2 dB) W – (– 9 dB) X + (0 dB) Y	Somme = + 3,5 dB
+ 110°	Rs = (– 3 – 2 dB) W – (– 9 dB) X – (0 dB) Y	Somme = + 3,5 dB
	LFE = Pass-Bas (– 3 – 2 dB) W	Somme = – 3 dB

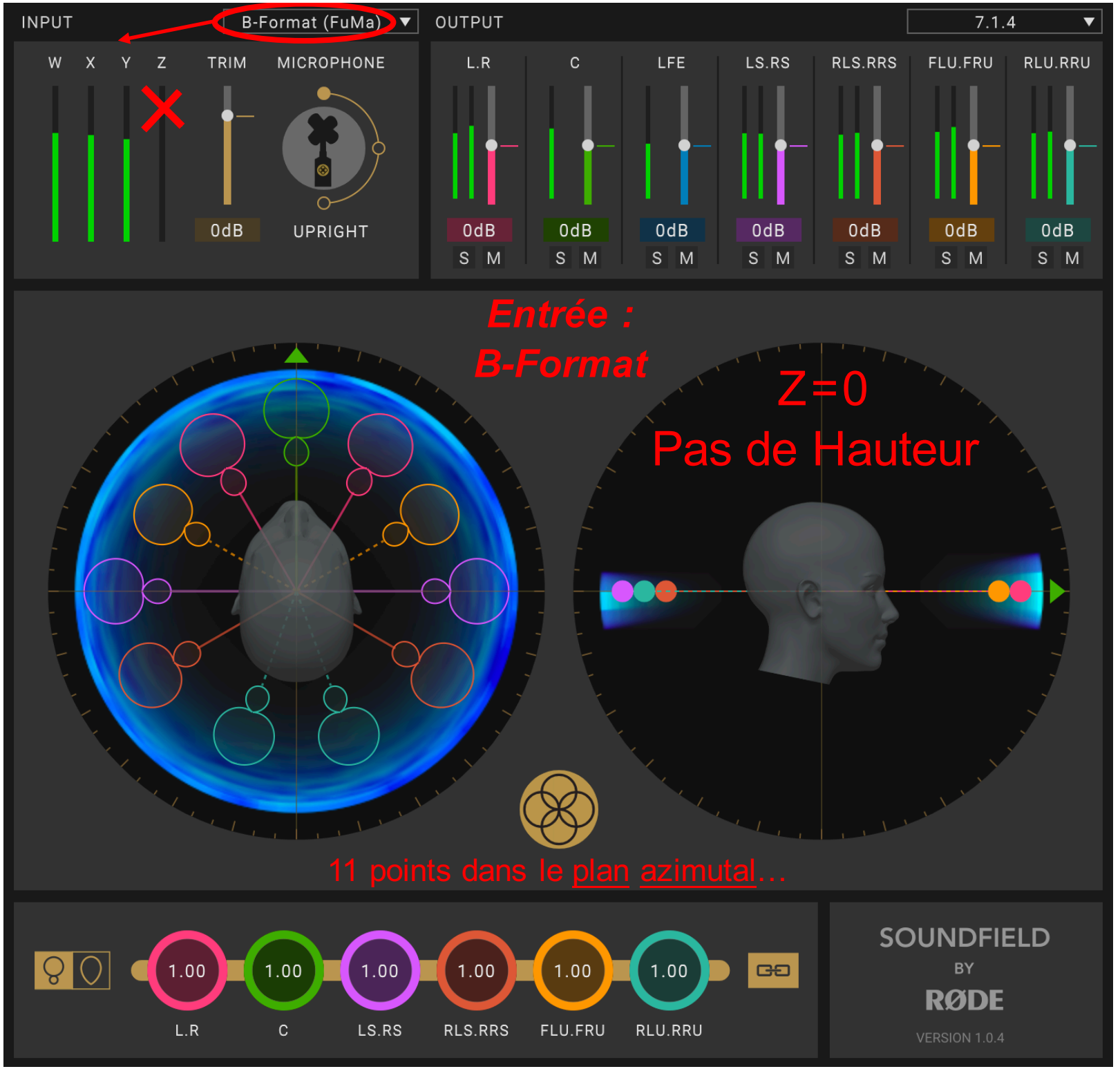
Antilog	Niveau
1	0,0 dB
$1/\sqrt{2}$	– 3,0 dB
1/2	– 6,0 dB
$1/2\sqrt{2}$	– 9,0 dB

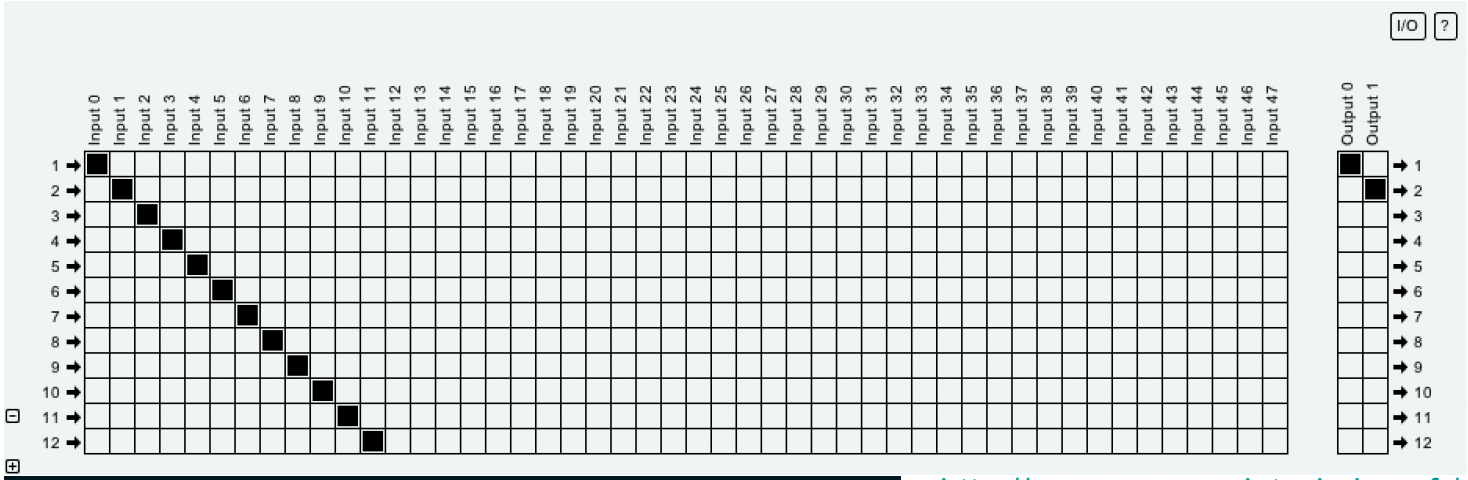
$$20 \times \log(1/\sqrt{2}) = -3{,}0 \text{ dB}$$

https://fr.rode.com/soundfieldplugin#footer_download



https://fr.rode.com/soundfieldplugin#footer_download









http://www.cmap.polytechnique.fr/xaudio/mybino/

HRTF : MyBino

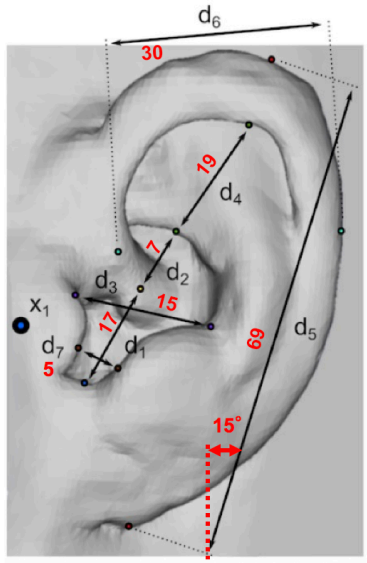
MyHead_1040.xhead

IRC_1040

ID : IRC40

Homme
Coiffure courte

IRCAM
Automne 2002



Moyenne pavillon CIPIC

d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	d_7
18	8	18	19	64	33	5
17	**7**	**15**	**19**	**69**	**30**	**5**

AMBISONIC = Système Coïncident en ILD

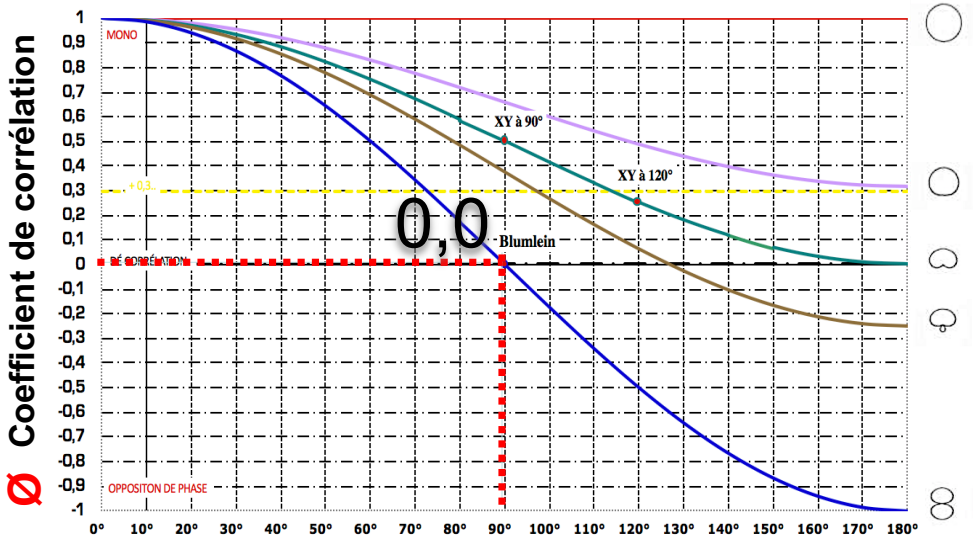
B-Format : W X Y Z

La Théorie :

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

$$Ø = a + (1 - a) . \cos \theta$$

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

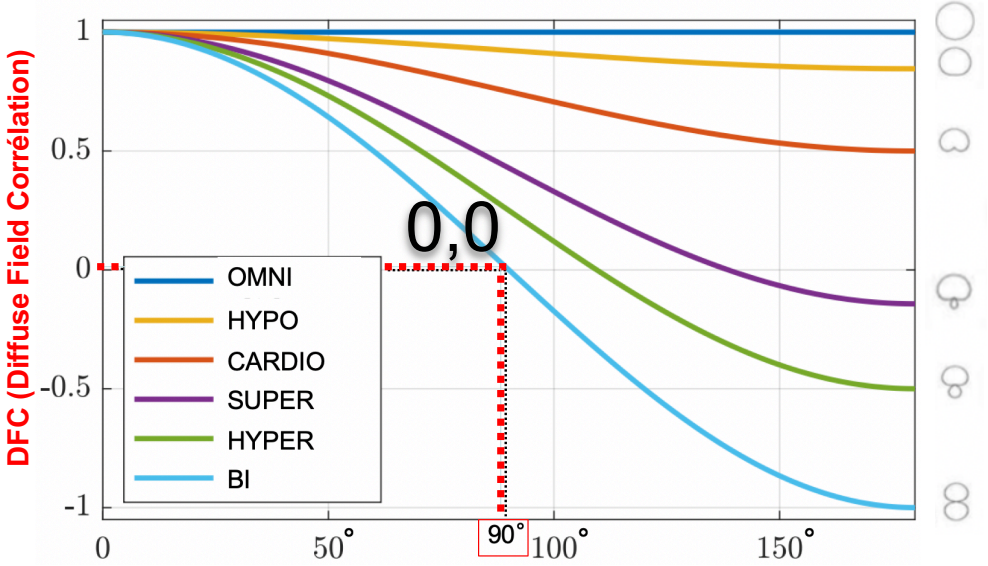


ANGLE PHYSIQUE ENTRE LES DEUX MICROS θ

Dans le Champ diffus…

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

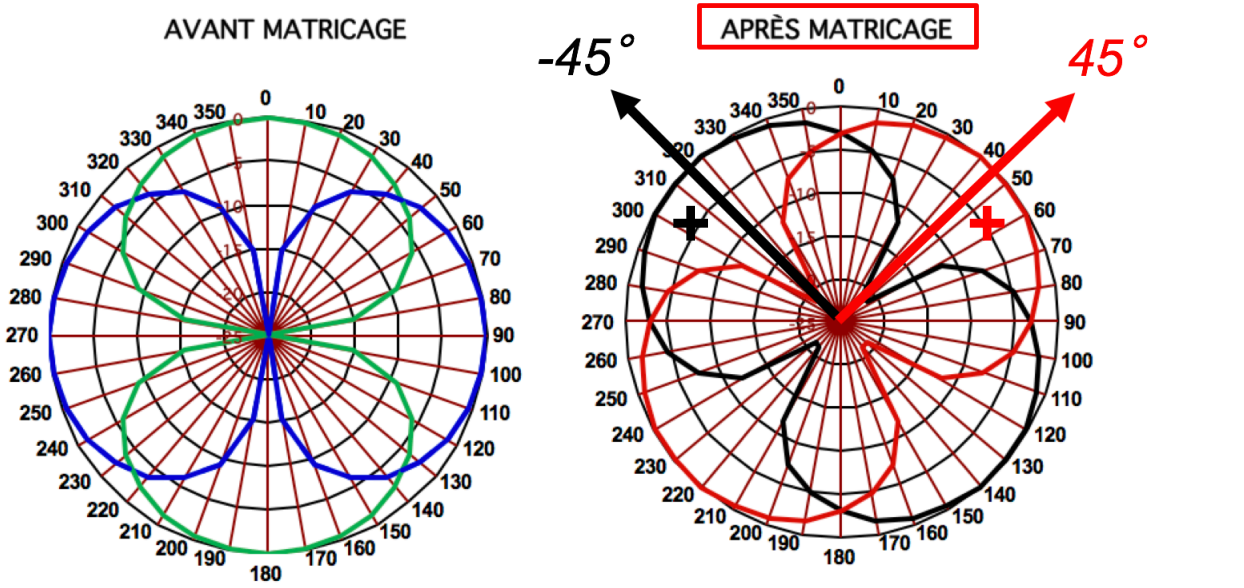
Document AES ILLUSONIC

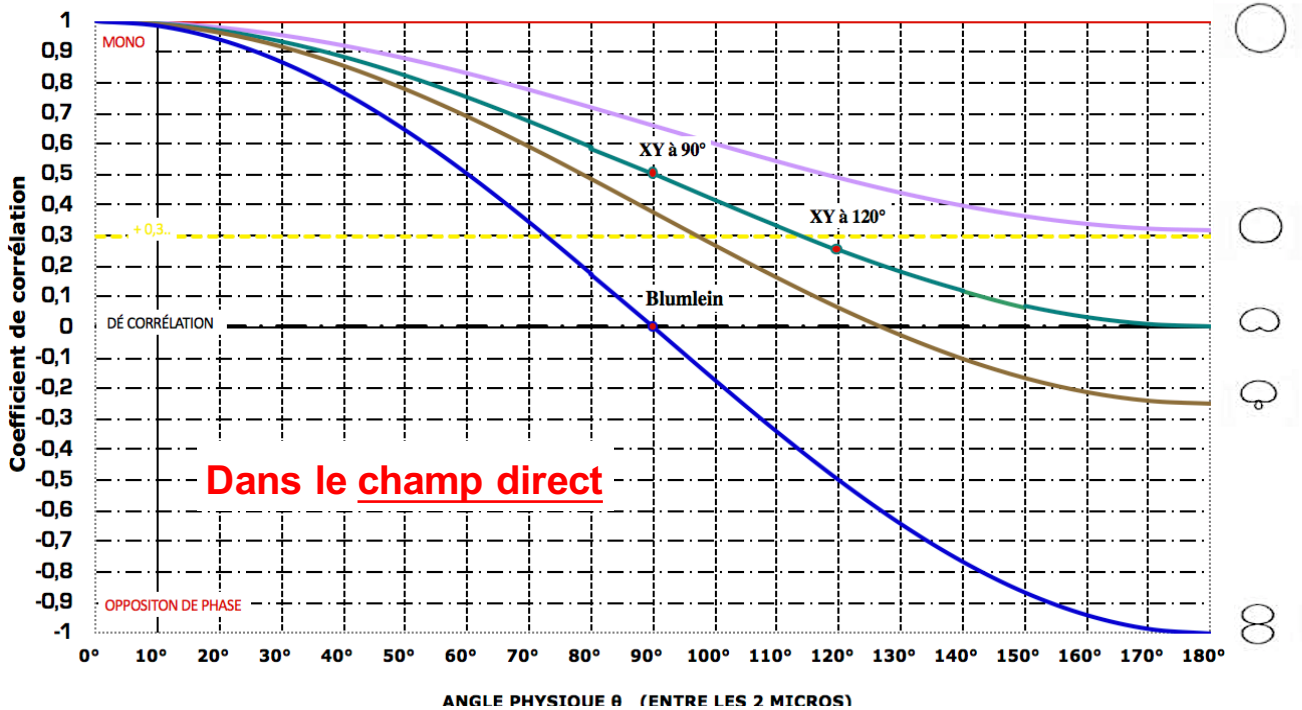


ANGLE PHYSIQUE ENTRE LES DEUX MICROS

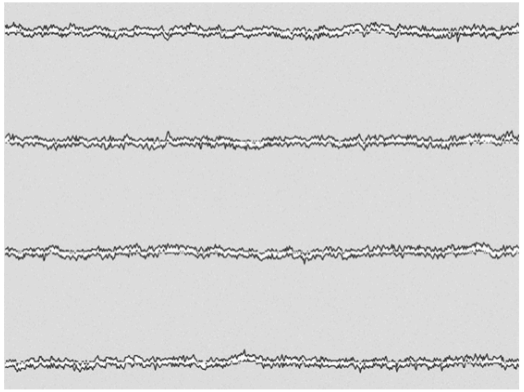
En B-Format : W X Y Z sont dé-corrélées…

Blumlein


AVANT MATRICAGE
APRÈS MATRICAGE
-45°
45°
+
+


MONO
XY à 90°
XY à 120°
Blumlein
+ 0,3
DÉ CORRÉLATION
OPPOSITON DE PHASE
Coefficient de corrélation
Dans le champ direct
ANGLE PHYSIQUE θ (ENTRE LES 2 MICROS)

https://www.lesonbinaural.fr ⟹ Écoute : sons techniques



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.

00:00 -00:00

4 min 40 sec

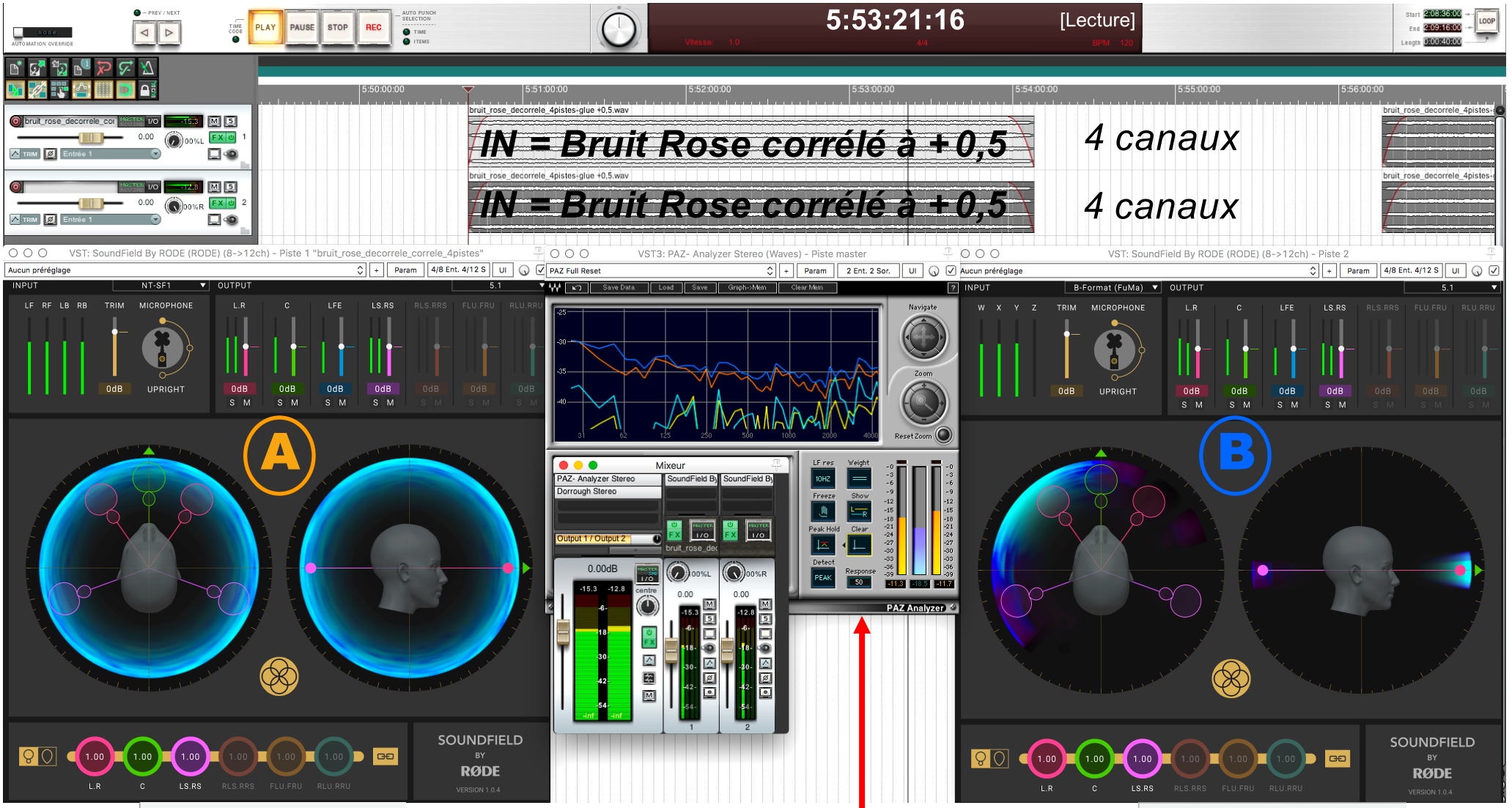
Quad 4.0
L R Ls Rs
En **.WAV**
24 Bit / 48 KHz

Télécharger ©

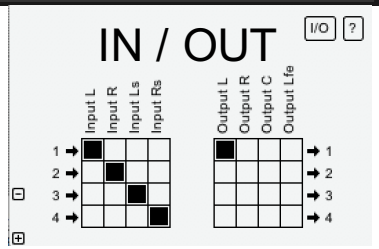
Télécharger Bruit Rose sur 4 Pistes :

https://www.lesonbinaural.fr/EDIT/SON/bruit_rose_decorrele_correle_4pistes.wav

COMPARAISON entre le FORMAT A et le FORMAT B natif :

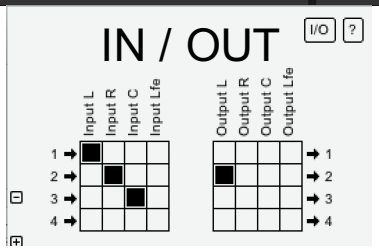


Analyse Plug-in PAZ Waves



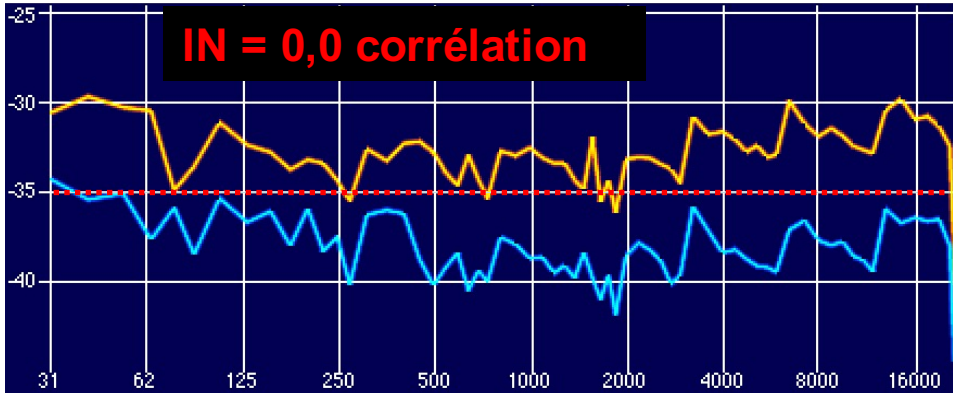
OUT = G Orange Format A

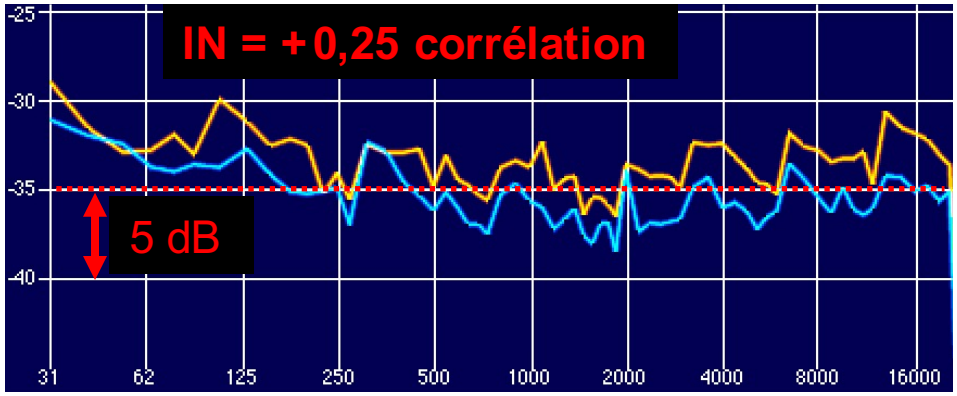
OUT = G Bleu Format B

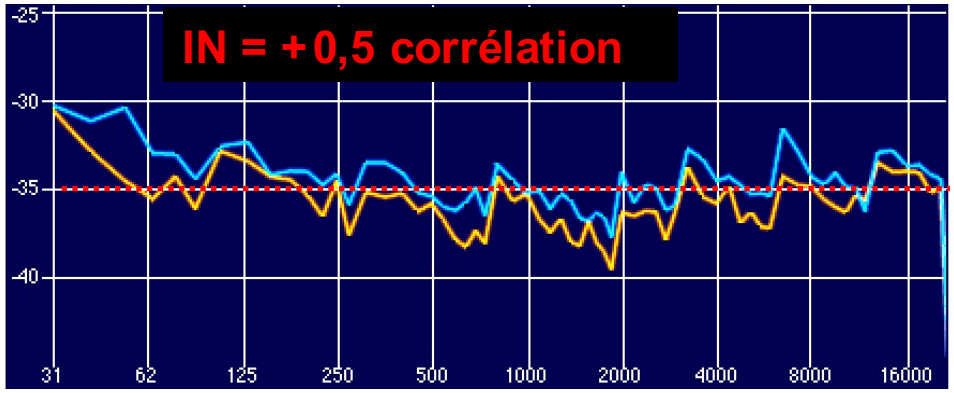


Analyse Plug-in PAZ Waves

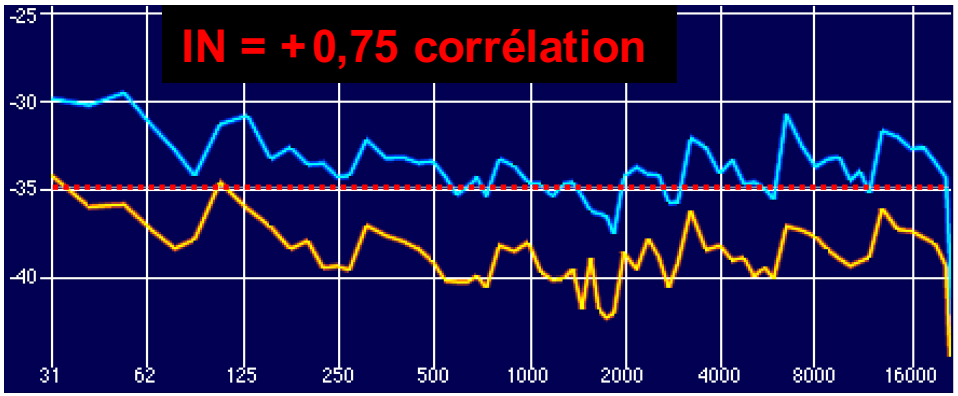
OUT = G Orange Format A
OUT = G Bleu Format B

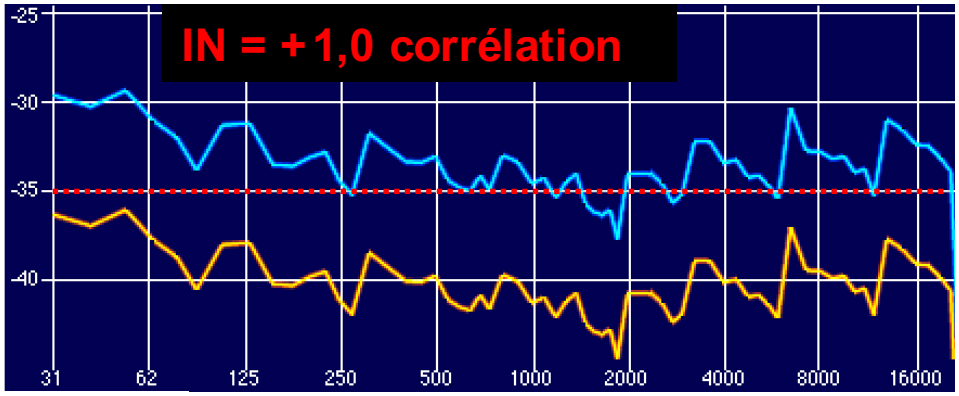


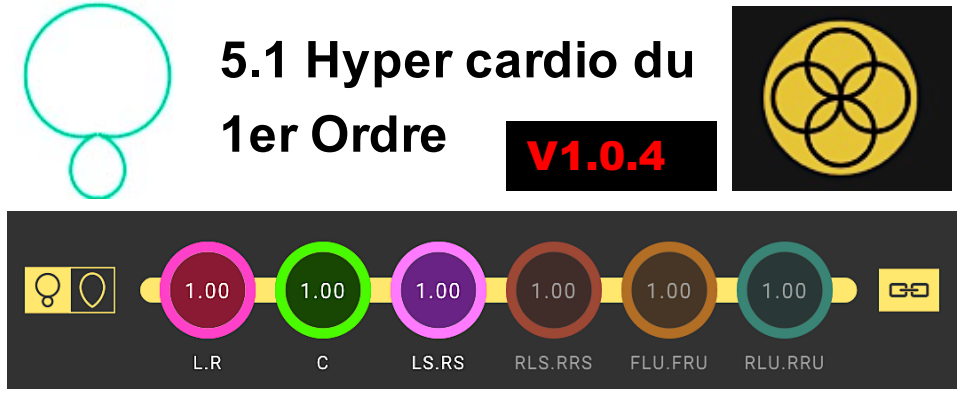




OUT = G Orange Format A
OUT = G Bleu Format B







Entrée : Format A
Sortie : 5.1 (Orange)

Variation du niveau sonore en fonction de la corrélation

La corrélation ↗ :: Le niveau ↘

(de + 0,0 à + 1,0) (de 5 à 6 dB)

↳ **Baisse de niveau sur certaines sources…**

(Basses Fréquences + corrélées)

?

Problème !!

Lié à la technologie "Tétraèdre" ?

Entrée : Format B natif
Sortie : 5.1 (Bleu)

Variation du niveau sonore en fonction de la corrélation :

La corrélation ↗ :: Le niveau ↗

(de + 0,0 à + 1,0) (de 3 à 4 dB)

NORMAL !

La Solution !!

Même si la composante Z n'existe pas…

YouTube

Rechercher



Nine Inch Nails - 1 000 000 - Expérience 360 Ambisonic VR

826 vues https://www.youtube.com/watch?v=nmtoUkaIxiU

MatthiasDuyck
Ajoutée le 11 déc. 2017

Cette expérience ambisonique à 360 degrés a été créée avec une simple scène Unity3D, les tiges libérées pour remix par Nine Inch Nails et le logiciel de station de travail FB360. Il permet à l'utilisateur de regarder autour de lui et d'entendre chaque joueur comme s'il se tenait autour de lui. Fonctionne sur l'application Youtube mobile et Windows avec Chrome, Firefox, MS Edge et Opera.

Catégorie Musique

Musique utilisée dans cette vidéo

En savoir plus

Écoutez de la musique sans publicité avec YouTube Premium

Titre	1,000,000
Artiste	Ongles de neuf pouces
Album	Le glissement
Auteurs-compositeurs	Trent Reznor
Concédé sous licence à YouTube par	Audiam (Label) (au nom de The Null Corporation); Kobalt Music Publishing, AMRA, UMPI, LatinAutor et 7 sociétés de gestion des droits musicaux

VR 360 en 2D

La composante Z n'existe pas…

En n'a-t-on besoin ?

Nouveau

1994

SCHOEPS

Un grand classique en miniature:

CCM



Le plus petit microphone à condensateur avec sortie symétrique alimentation fantôme de 12 à 48 Volts

Microphone compact CCM ◆ U

SCHOEPS

- microphone professionnel miniature
- sortie symétrique sur XLR
- alimentation fantôme de 12 à 48 Volts

Le plus petit des microphones professionnels à condensateur. Malgré ses dimensions réduites (celles d'un ensemble capsule et câble actif), ce microphone compact a le même circuit audio que les microphones CMC de la Série Colette.



Le CCM ◆ U a une sortie sur fiche XLR, montée sur un câble solidaire du microphone; il se branche directement sur toute alimentation fantôme de 12 à 48 Volts.
Il consomme 4 mA sous 48 Volts et 8 mA sous 12 Volts.

Le CCM ◆ U représente une avancée dans la technologie des microphones à condensateur miniatures. Il dépasse les limites du principe du câble actif par sa sortie symétrique à basse impédance qui garantit une très grande protection contre les interférences, même avec plusieurs centaines de mètres de câble. Contrairement à l'habitude dans notre technologie, il n'est plus nécessaire d'insérer un préamplificateur CMC sur le câble.

Le CCM ◆ U est disponible dans toutes les directivités de la Série Colette, sauf la MK 6 (3 directivités).

La référence est composée du type du préamplificateur suivi de celui de la capsule correspondante. Par exemple:
"CCM 2 SU" = comme MK 2 S, connecteur de sortie (U)=XLR.
Les capsules ne sont pas interchangeables.

Les accessoires miniaturisés de la Série Colette, ainsi que les protections anti-vent, demeurent utilisables avec le CCM ◆ U.
Exceptions: Montages MS avec suspension élastique (AMSC, cage anti-vent WSR 150).

Caractéristiques techniques:

Dimensions:
diamètre: 20 mm
longueur: 45 à 57 mm selon le type de microphone

Poids: 33 g

Intensité du courant d'utilisation: P12: 8 mA, P48: 4 mA.

Impédance de sortie: 90 Ohm

Les autres caractéristiques correspondent à celles de la Série Colette.

Surface: gris, anti-reflet (Nextel)

Longueur standard de câble: 5 m, solidaire du microphone
Bien que d'autres longueurs de câble soient possibles, nous préconisons, par souci de facilité de manutention, de ne pas choisir de longueur de câble supérieure à 10 m; en outre, le coffret de rangement du CCM ◆ U n'est pas prévu pour un câble plus long.

Sous réserve d'inexactitude ou de modification

94101

SCHOEPS GmbH · Spitalstrasse 20 · D-76227 Karlsruhe · tél.: +(721) 943 20-0 · fax +(721) 49 57 50

SCHOEPS

SCHOEPS Newsletter

Nr. 3 · 2/94

SCHOEPS GmbH
Spitalstrasse 20
76227 Karlsruhe
Tel.: + (7 21) 9 43 20-0
Fax: + (7 21) 49 57 50

Representé par:

areitec

4, RUE FIRMIN-GILLOT 75015 PARIS
TÉL : (1) 45.30.21.23 - FAX : (1) 45.33.81.03

Microphone compact CCM ◆U

- **microphone professionnel miniature**
- **sorties symétriques sur XLR**
- **alimentation fantôme de 12 à 48 Volts**



Si petit et pourtant parfaitement professionnel; malgré ses petites dimensions (celle d'un ensemble capsule et câble actif: 20 mm de diamètre, longueur comprise entre 45 et 57 mm selon le type de capsule), ce microphone compact à condensateur a le même circuit audio que les microphones CMC du programme Colette.

Le CCM ◆U a une sortie sur fiche XLR, montée sur un câble solidaire du microphone; il se branche directement sur toute alimentation fantôme de 12 à 48 Volts. Il consomme 4 mA sous 48 Volts et 8 mA sous 12 Volts.

Le CCM ◆U représente une avancée dans la technologie des microphones à condensateur miniatures. Il dépasse les limites du principe du câble actif par sa sortie symétrique à basse impédance qui garantit une très grande protection contre les interférences, même avec plusieurs centaines de mètres de câble. Il n'est plus nécessaire d'insérer un préamplificateur CMC sur le câble. Pour maintenir un prix compétitif, les capsules ne sont pas interchangeables.

Le CCM ◆U est disponible dans toutes les directivités du programme Colette, sauf la MK 6 (3 directivités).

La référence est composée du type du préamplificateur suivi de celui de la capsule correspondante. Par exemple: CCM 2 SU=comme MK 2 S, connecteur de sortie(U)=XLR.

Longueur du câble standard: 3 m (autres longueurs possibles)

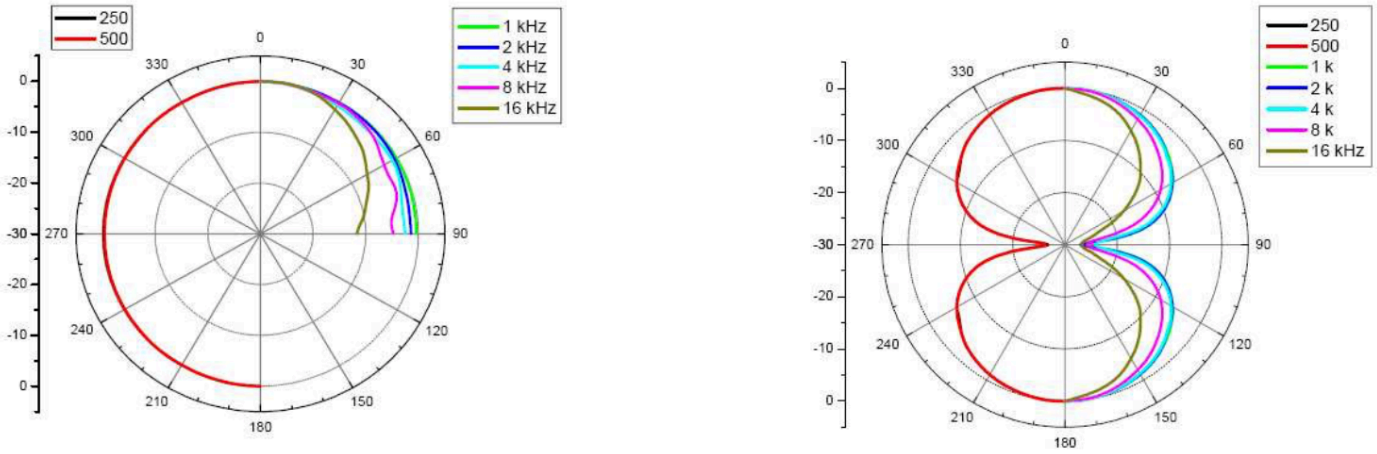


Figure 7: Polar patterns produced by a "horizontal B-format" setup by Benjamin [1]. Left: SCHOEPS MK2 (=W-signal; with a 90° angle for the omnidirectional microphone the pattern would be perfect in the horizontal plane). Right: SCHOEPS MK8 (=X-signal)

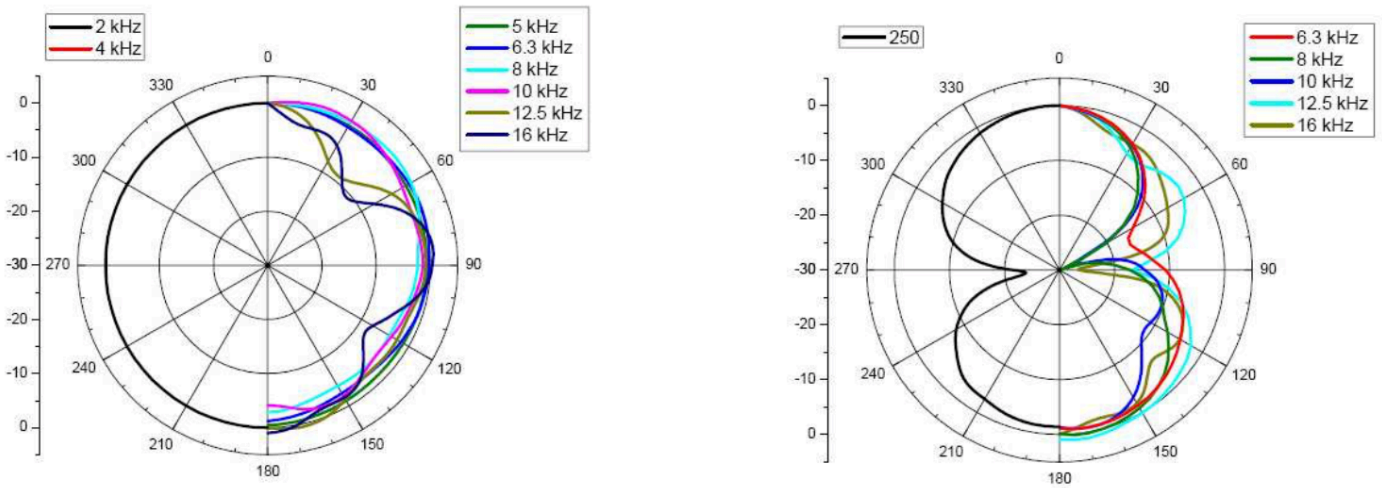


Figure 8: Polar pattern produced by a tetrahedral array (Soundfield MkV microphone system) from Benjamin [1]. Left: W-signal. Right: X-signal. Note: the frequencies used to produce these diagrams are not the same as those in Figure 7, thus direct comparison is not possible!

[1] Benjamin E., Chen T.: "The native B-format Microphone, Part I", 119th AES Convention, New York, 2005, Preprint No.6621

Merci de votre attention

Site : **https://www.lesonbinaural.fr**

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