

Les fichiers personnels de l'Audiophile Apiguide.net sur "[Le coin audiophile](http://www.apiguide.net)" site Internet <http://www.apiguide.net>  
Copyright AFIC 2008-2009 - Association France Internet Citoyen - blog audiophile <http://blog.apiguide.net>

Ce dossier constitue une annexe au [Guide de l'Euphonie](#)

## fichier 79 - Le défocaliseur à billes, "Brodule"

### C'est quoi un Brodule ?

c'est un terme que j'ai inventé, que je trouve plutôt rigolo et qui recouvre à la fois un **bricolage** et un **bidule**... Un truc peu identifiable. Bref c'est ce machin étonnant que vous allez découvrir plus bas, constitué d'une coupe en argile blanche surmontée de billes en acier et qui ressemble à un trophée ou un oscar comme on en attribue dans le domaine audio-visuel!

### L'origine du problème acoustique ciblé: la 3ème réflexion

Le terme de défocaliseur a été choisi par opposition aux vases focaliseurs (voir fichier [78-focaliseurs.htm](#)). Les vases réorganisent une sorte de symétrie des flux sonores réfléchis dans la pièce d'écoute. C'est bénéfique, certes, mais c'est hélas non sélectif. Si le bon réglage des vases focaliseurs demeure indispensable au préalable, il reste ensuite à mettre en oeuvre le "brodule" qui va en décanter le "trop c'est trop".

Qu'y-a-t-il donc de trop? Cela se résume à la formule " Deux ça va, trois, bonjour les dégats!" Les réflexions murales, pour être utiles doivent à peu près "coller" à la prise de son, la respecter. Elles devraient dans l'idéal se limiter à deux réflexions au maximum avant de parvenir à l'auditeur, et cette 3ème vague "de trop" ne doit surtout pas revenir par l'avant. Au delà de deux réflexions, et revenant de front, cela devient une création intempestive du local qui se superpose et dénature le flux sonore émis directement par les haut-parleurs placés pour une écoute en stéréo.

### Comment ça marche?

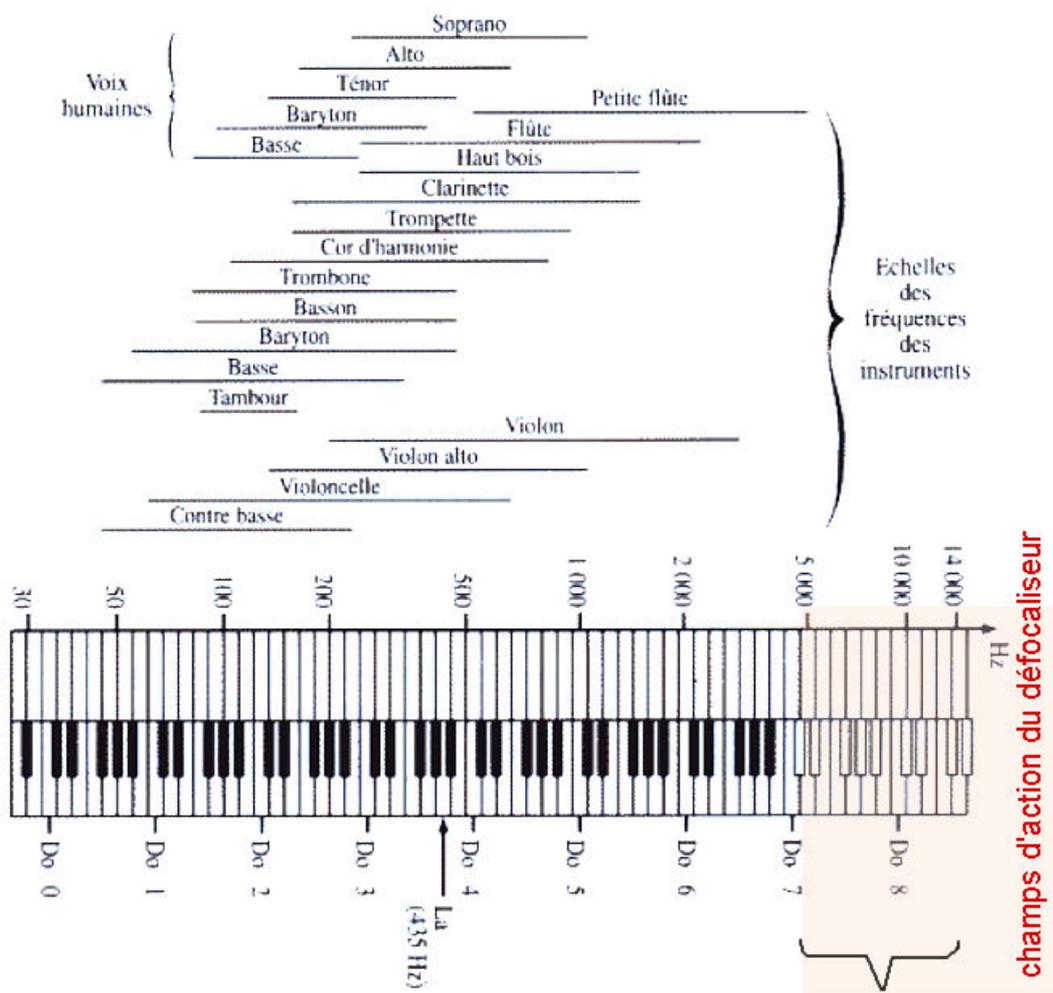
Cet appareil allie un concentrateur d'ondes sonores avec un dissipateur. Sa fonction est d'éviter sélectivement la réflexion d'ondes frontales pernicieuses sur le mur situé face à l'auditeur. Le défocaliseur devrait selon moi dissiper en chaleur une grande partie des aigus indirects que j'appelle de "troisième" génération, c'est à dire ayant été réfléchis trois fois sur les murs et revenant de face vers l'auditeur. Ce sont des fréquences sonores principalement situées dans le registre aigu et qui sont "en surnombre" !

Le principe physique mis en oeuvre est bien connu: on transforme des vibrations, donc du mouvement, en chaleur, et cela pour le dissiper. L'énergie des ondes sonores frappant les billes est dissipée sous deux formes possibles, vibrations ou chaleur, et comme la masse des billes s'oppose à leur vibration, reste donc la chaleur. Les billes d'acier, suspendues par aimantation vont réagir aux différences de pression des ondes réfléchies par les murs. La coupelle est choisie en argile épaisse non cuite pour être totalement neutre au plan sonore, contrairement aux coupelles métalliques du commerce (fort chères) faites en argent, or, platine (voir fichier [78-focaliseurs.htm](#)), ou encore en alliage de 3 à 7 métaux tels les bols chantants tibétains.

### Supprimer sans rien rajouter

Je ne souhaite pas ici créer un effet phonique "ajouté". Ce serait un ajout répétitif et qui par définition pourrait être plus ou moins le bienvenu selon le discours musical. Mais surtout ce serait une composante musicale non présente dans le message sonore initial, une trahison. Mon principe est d'enlever le superflux et non d'ajouter un effet quelconque si beau soit-il! La perfection, disait A. de St Exupéry, c'est quand il n'y a plus rien à enlever!

La coupelle d'argile est très ouverte et de ce fait sa cavité ne constitue pas un [résonateur de Helmholtz](#). Les parois en sont épaisses (10 à 11mm) et elles ne vibrent pas et n'ont aucune sonorité propre ni au choc ni au frottement. Cette coupelle d'argile traitée à la colle bois reconcentre comme un miroir concave les fréquences réfléchies de 3è génération et les redirige sur les billes d'acier (c'est du moins ma théorie!). Le diamètre intérieur de la coupelle est de 68mm et donc ne collecte **que les fréquences supérieures à 5000 Hz** (voir le module de calcul sur [62-barres-toltek.htm](#)). On touche alors uniquement les harmoniques (ci-dessous en beige clair) et non le fondamental des sons naturels, voix ou instruments de musique.

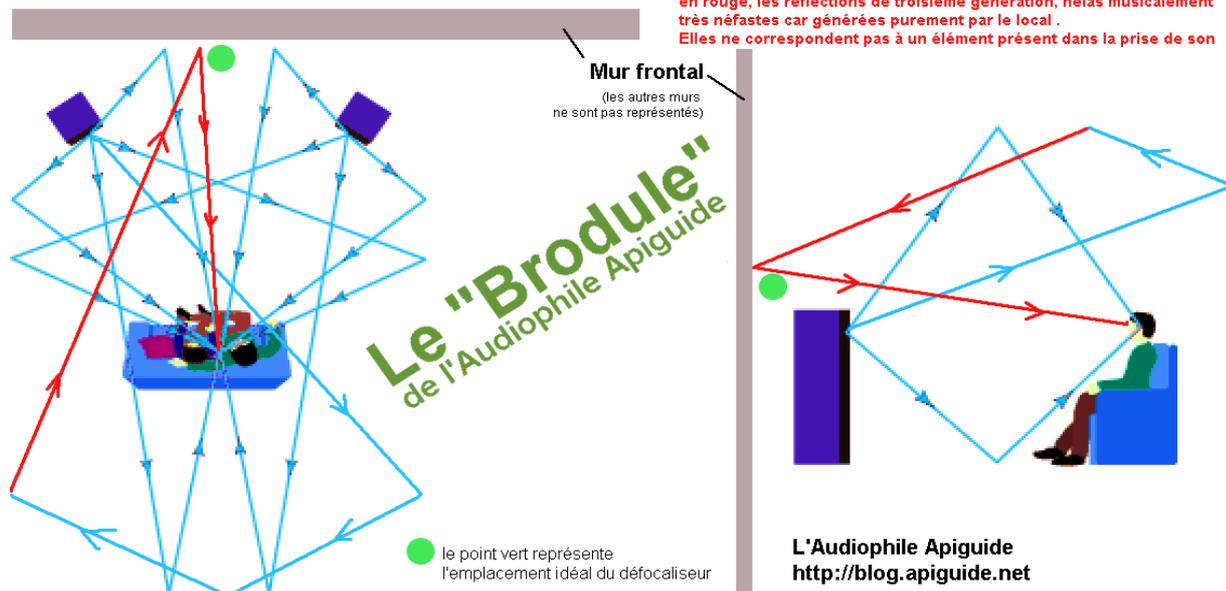


**Echelle des sons fondamentaux et ..... des harmoniques**

Les billes en suspension magnétique réagissent à la plus infime pression extérieure et vont dissiper les fronts d'ondes sous forme de chaleur. Les billes opposent en effet une masse énorme par rapport aux très faibles forces des pressions des ondes sonores. Ces billes ont une masse importante, certes, mais pourtant elles restent très réactives.

La réactivité tient au phénomène d'instabilité naturelle du champ magnétique (théoreme de Earnshaw), que je mets ici à profit, et aussi lié à l'absence de toute friction mécanique dans la "fixation" suspendue des billes. Le choix judicieux du nombre de billes et de leur diamètre permet en outre un réglage fin à l'oreille. Les aimants sustentateurs doivent tenir le poids des billes, mais juste à la limite du décrochage, c'est pourquoi, après essais, je me suis limité à 2 aimants accolés, bien choisis.

cliquez pour agrandir



en rouge, les réflexions de troisième génération, hélas musicalement très néfastes car générées purement par le local. Elles ne correspondent pas à un élément présent dans la prise de son

L'Audiophile Apiguide  
<http://blog.apiguide.net>

L'Audiophile Apiguide  
<http://blog.apiguide.net>

## Défocaliseur à billes

A great room acoustic treatment  
for cheap... DIY



# Le "Brodulle"

Accessoire de Traitement acoustique de salle d'écoute en stéréophonie  
très haute-fidélité "audiophile" pour mélomane exigeant

## Défocaliseur à billes

L'Audiophile Apiguide

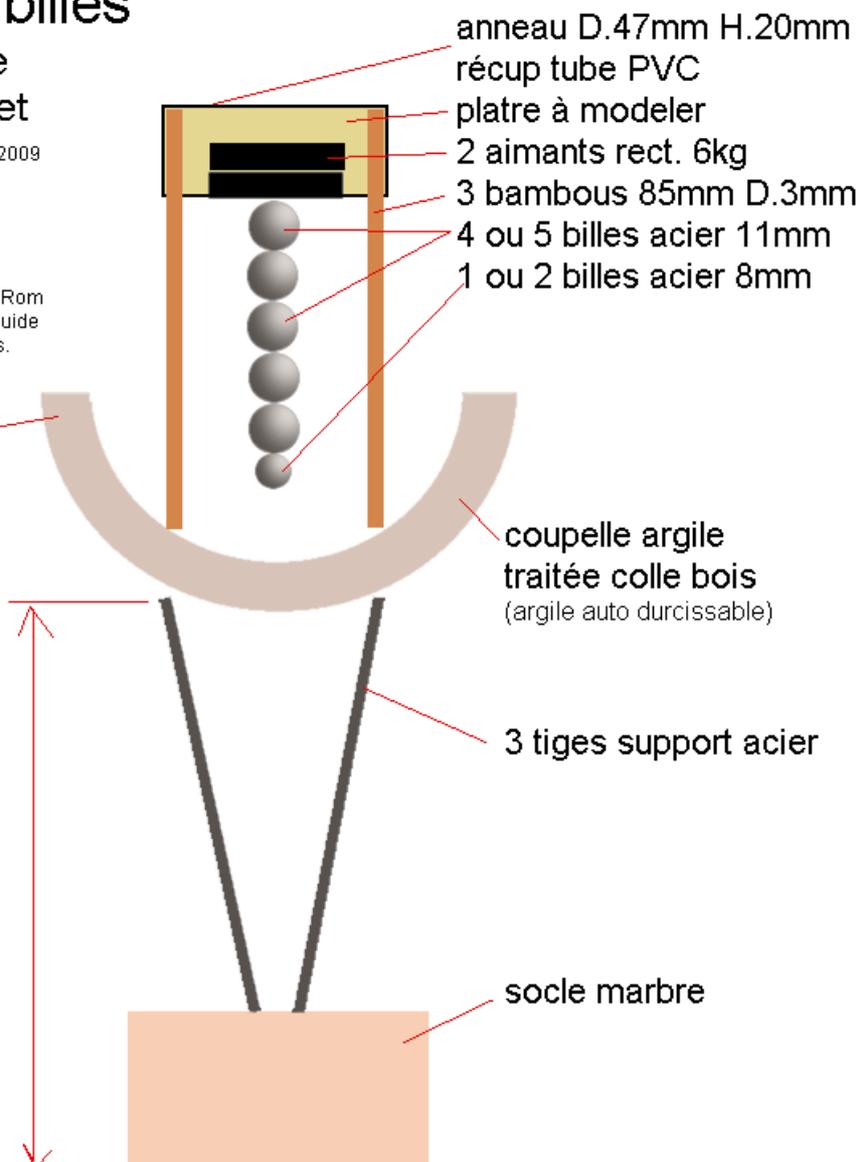
<http://blog.apiguide.net>

Copyright L'audiophile Apiguide AFIC 2008-2009  
copie autorisée pour un usage personnel  
copie interdite à tout usage commercial et  
tout dépôt de brevet par des tiers..

Le présent document publié  
en décembre 2008 sur Internet et sur le CDRom  
des fichiers personnels de l'Audiophile Apiguide  
constitue une antériorité opposable aux tiers.  
Toute contrefaçon, même approximative,  
constituerait une atteinte à la propriété  
intellectuelle susceptible de poursuites.

diam. 9cm  
épaisseur 1cm  
prof. 36mm  
hauteur. 46mm

H.95mm  
**Le "Brodule"  
de l'Audiophile  
Apiguide**



### Les ingrédients:

Pour se fabriquer un brodule, il n'y a rien de cher ni de difficile à trouver !

- un peu de plâtre à modeler
- un bloc d'argile blanche de modelage auto durcissable sans cuisson 1.5kg Gedeo Pébéo ( Truffaut : 5.40€)
- 2 brochettes bois, bambou de préférence (à couper pour faire 3 baguettes de 85mm)
- 5 billes acier diamètre 11mm (en quincaillerie bien fournie, atelier de mécanique automobile, ou <http://www.1001roulements.com> 4.78€ les 10 billes)
- 2 billes acier diamètre 8mm
- un petit socle (marbre, pierre, plâtre, ciment ou ce qu'il reste d'argile autodurcissable) le mien est en marbre 63x63x30 mm (récup. d'une petite coupe de compétition de l'époque où je pratiquais le tir à l'arc avec succès)
- 3 tiges en métal longueur 10cm D.3mm environ (récup. quelconque)
- 2 aimants rectangulaires 6kg (3.65€ le lot de 4 chez Castorama, on verra qu'il faut les choisir avec soin)
- un bout de tube PVC en D.47 ou 50mm (récup. quelconque)
- colle à bois vinylique blanche à prise rapide ( marque Casto) pour le traitement de surface de la coupelle

et comme outils:

- 1 sachet de 4 demies coques en plastique transparent boule Plexi biface de Noël, en diamètre 10cm ( Truffaut : 3.90€) qui sert de moule
- une boule de pétanque D. 73mm (qui sert à former)
- une vieille balle de tennis (qui sert au polissage intérieur)
- du papier de verre gros grain (qui sert à parfaire la demie sphère)

*cliquez pour agrandir*



différentes versions  
pour faire mes tests...



outils



composants de base



composants de base



composants de base



non retenu



non retenu



non retenu



non retenu



non retenu



non retenu



Version finale



Version finale

*cliquez pour agrandir*

**NB. la cavité supérieure au dessus des aimants, destinée lors des essais à recevoir un gros "bigarreau" de verre (photo du dessus sur le bloc de cristal de sel) ne sert plus à rien et peut être supprimée**

### Comment faire?

Durée de travail: 1h, temps de séchage 72 h à température ambiante voir plutôt fraîche (ne pas chercher à l'accélérer sous peine de crevasses)

Compétences techniques requises: aucunes

Compétences DIY, bricolage et habileté manuelle: minimales

(ces descriptifs du "how to" étant trop longs pour figurer ici, il faut se reporter au fichier complet sur CD ou MAJ en téléchargement)

### Un placement ultra précis mais très facile

Durée de recherche: comptez 5 minutes avec quelques écoutes courtes

(voir fichier complet sur CD ou MAJ en téléchargement)

### Un réglage fin à l'oreille, lui aussi facile

Durée de recherche: comptez 10 minutes avec quelques écoutes courtes... En théorie. Mais on se prend vite à écouter tout le morceau de musique au lieu du test court de 30 secondes envisagé au début! Vous verrez comment on se fait piéger.... c'est d'ailleurs un très bon signe, celui qu'on approche du réglage idéal!

(voir fichier complet sur CD ou MAJ en téléchargement)

### Un plus musical

Une évidence qui ne prête à aucune confusion, qui s'entend sans la moindre hésitation, qui donne le sentiment de retrouver à domicile l'acoustique du lieu de la prise de son, les voix vraies, les instruments vrais avec leurs timbres, leur vie, leur nature!... dans leur contexte.

Un accessoire vite indispensable qui fait qu'ensuite on se demande comment on pouvait écouter de la musique sans lui! (\*)

### Presque beau !

Pour une fois, et comparé au "Cobra" (voir fichier [77-cobra.htm](#) et le blog audiophile) ou à la superterre magnétique ([76-superterre-magnetique.htm](#)), (et j'en passe quelques autres qui ont un look encore pire)... je trouve qu'il n'est pas si laid que ça, ce "Brodulle", c'est presque un bibelot ultra moderne au design "Geek" très original, qu'on peut laisser en place!

### En prime du succès en société!

Vos amis ne manqueront pas de vous questionner sur ce truc insolite et vous aurez tout le loisir de laisser planer le mystère ou d'en expliquer la raison d'être... succès assuré au moins pour rompre la glace lors de l'apéritif et, passées les plaisanteries et moqueries inévitables, proposer une écoute... oui, mais... après le repas... pour faire durer le suspens. Enfin, avoir un Brodulle, c'est bon pour votre égo. On se sent valorisé en possédant une chose extrêmement rare, partagée seulement par une toute petite élite dans le monde! ;o) Et sur cette note humoristique, en cette fin d'année 2008, je souhaite à tous un joyeux Noël et de belles écoutes!

*(\*) Bien sûr avec une chaîne Hi-Fi correcte, bien réglée et une pièce acoustiquement moyenne, équilibrée, ni trop réverbérante ni trop mate (voir le Guide de l'Euphonie, fichier [32-guide-euphonie.htm](#)).*

*NB. Les images cliquables et les liens en bleu sont actifs sur le fichier complet au format .htm du CDROM et qui est disponible dans l'espace de téléchargement des MAJ. L'interactivité n'est pas possible sur le présent extrait publié en format .pdf*