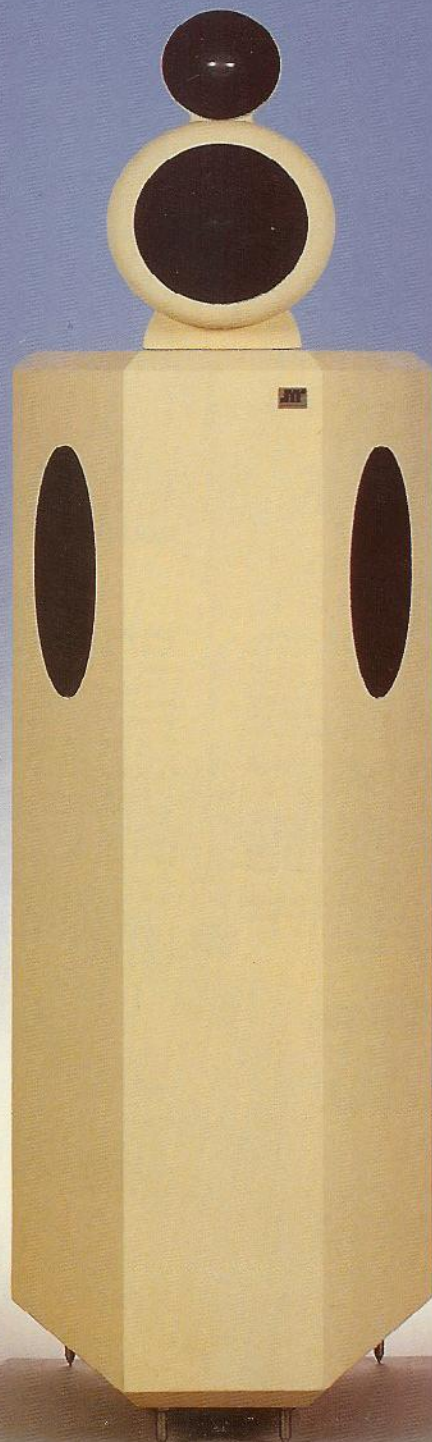


# RECITAL

par Jean Marie Reynaud



JEAN MARIE REYNAUD  
Créateur d'enceintes  
FRANCE

# RECITAL

par Jean Marie Reynaud

L'étude très attentive de tous les paramètres mécaniques, électriques et géométriques de l'ensemble de restitution sonore RECITAL débouche sur des résultats techniques et musicaux de haut niveau.

Le principe de charge acoustique développé introduit un amortissement proportionnel à l'amplitude et à la vitesse du déplacement des membranes des haut-parleurs de grave et régularise la pression à l'intérieur de l'enceinte acoustique.

Grâce à cette assistance mécano acoustique, la reproduction de l'extrême grave est exempte de trainage. La réponse transitoire ainsi très améliorée permet une transcription très fidèle des signaux de faible amplitude, ce qui confère aux timbres plénitude et beauté.

La très grande neutralité des matériaux utilisés pour sa construction évite toute émission parasite secondaire de la structure de l'enceinte acoustique. Ses formes fuyantes, très aérodynamiques, permettent un écoulement du signal sans accident, évitent la formation d'ondes stationnaires à l'intérieur du coffret et assurent une très grande régularité aux coordonnées polaires du système.

Son fonctionnement possible en bi-amplification passive et sa très bonne sensibilité permettent de profiter pleinement de ses étonnantes capacités dynamiques et de sa très grande ouverture sonore.

Véritable sculpture, objet rare et précieux fabriqué à la main, sa reproduction musicale douce et fluide et l'extrême beauté de ses timbres donnent à son écoute une très grande vérité et un très grand pouvoir émotionnel.

Conçu avec rigueur et passion, le RECITAL est un système électroacoustique hors du commun dont la forme est la résultante obligée de son étude technique avancée.

The very careful design of all the mechanical, electrical and geometric parameters of the RECITAL sound reproduction system gives high level technical and musical results.

The developed acoustic load principle introduces damping proportional to the amplitude and speed of movement of the boomer loudspeaker membranes and regulates the pressure inside the loudspeaker system.

Because of this mechanoacoustic assistance, reproduction of the low basses is free of drag. The highly improved transient response allows very faithful reproduction of low amplitude signals lending fullness and beauty to the tones.

The high neutrality of the materials used in construction prevents any spurious secondary emissions from the structure of the loudspeaker system. Its tapered forms, very aerodynamic, allow the signal to flow freely, avoiding the formation of standing waves inside the cabinet and ensure very high regularity of the polar diagram of the system.

Its possible operation in passive bi-amplification mode and its very high sensitivity allow full advantage to be taken of its astonishing dynamic capacities and its very high sound opening.

A genuine, rare, precious carved object made by hand, its gentle, fluid musical reproduction and the extreme beauty of its tone lend authenticity and a very great emotional power to listening.

Designed with rigor and passion, RECITAL is an unparalleled electroacoustic system whose form is the necessary result of its advanced technology.

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

### EQUIPEMENT

**BOOMERS** : 2 haut-parleurs de 230 mm. Saladier en Zamac, membrane en polyméthylpentène à profil non développable.

— Suspension externe demi-rouleau inversé en matériau amorphe absorbant les ondes stationnaires générées par le cône.

— Moteur optimisé et usinage des pièces polaires afin d'obtenir une totale symétrie du champ magnétique.

— Mandrin central antitourbillonnaire en aluminium supprimant les effets de cavité du fond du cône et évitant les suppressions engendrées par les traditionnels caches noyau qui altèrent le fonctionnement dynamique des haut-parleurs.

— Spider à elongation progressive contrôlant le débatement aux fortes puissances.

— Bobine mobile 2 couches de 26 mm sur support Nomex haute température.

**MEDIUM** : Haut-parleur de 130 mm à membrane polypropylène. Suspension extérieure demi-rouleau en PVC. Ogive centrale anti-tourbillonnaire améliorant la réponse impulsionnelle, la phase et la linéarité en dehors de l'axe. Bobine courte de 24 mm sur support aluminium.

**TWEETER** : Dôme hémisphérique de 25 mm en métal, aimant haute énergie optimisé. Grille métallique avant à mailles très fines et pièce centrale de phase assurant l'équilibre des pressions avant et arrière et une excellente linéarité en dehors de l'axe.

**FILIERE** : Configuration du 1<sup>er</sup> ordre à propagation de groupe constant et à phase minimum. Utilisation de composants triés de haute qualité. Fréquences de coupure 400 et 4.800 Hz. En bi-amplification passive isolation totale des cellules grave et médium aigu.

### ENCEINTE ACOUSTIQUE

Système reflex à asservissement mécano-acoustique. Charge dorsale symétrique des boomers. Géométrie trapézoïdale s'opposant à la formation d'ondes stationnaires internes. Utilisation d'un matériau de forte épaisseur à haute densité et à structure interne très homogène constitué de fibres végétales et de résines synthétiques.

Couplage au sol optimisé grâce à quatre pointes acier de fort diamètre.

**TETE MEDIUM AIGU** : Volume de charge du médium optimisé. Géométrie externe étudiée pour obtenir des coordonnées polaires très régulières et une parfaite mise en phase acoustique des deux haut-parleurs.

Utilisation d'un matériau moulé en fibres de verre et ciment d'une totale neutralité évitant l'émission de signaux secondaires très préjudiciables à la réponse transitoire.

### PERFORMANCES ELECTROACOUSTIQUES

- Impédance : 4 ohms.
- Efficacité caractéristique : 91 dB/W/m.
- Pression acoustique nominale : 114 dB.
- Puissance nominale : 100 watts.
- Puissance crête répétitive : 250 watts.
- Protection : Disjoncteurs thermiques sur les 3 voies.
- Dimensions : H 135. L = (40 et 15) P = 46 cm.
- Poids : 60 kg.
- Finition : Crêpi blanc cassé.
- Raccordement : Bornes à vis 12 Ampères pouvant recevoir des fiches bananes.
- Utilisation : Mono-amplification passive et bi-amplification passive.
- Installation : Dégagée des murs latéraux et du mur arrière.
- Puissance recommandée : à partir de 35 watts efficaces.

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

### EQUIPMENT

**BOOMERS** : Two 230 mm loudspeakers. Zamac basket, polymethylpentene membrane with non developable profile.

— Inverted half-roll surround made of amorphous material absorbing the standing waves generated by the cone.

— Optimized magnet system and machining of the polar parts to obtain full symmetry of the magnetic field.

— Central antivortex aluminium chuck suppressing the cone base cavity effects and preventing the overpressures generated by traditional dust covers which alter dynamic operation of the loudspeakers.

— Spider with gradual elongation controlling excursion at high powers.

— Moving coil with two 26 mm layers on Nomex high temperature support.

**MEDIUM** : 130 mm loudspeaker with polypropylene membrane. Half-roll PVC surround. Central antivortex ogive improving the impulse response, the phase and the linearity outside the axis. Short 24 mm coil on aluminium support.

**TWEETER** : Hemispherical 25 mm metal dome, optimized high energy magnet. Front metal screen with very fine mesh and central phase part ensuring balancing of the front and rear pressures and excellent linearity off the axis.

**CROSSOVER** : First-order configuration with constant group propagation and minimum phase. Use of high quality screened components. Cutoff frequencies 400 and 4800 Hz. In passive bi-amplification mode, total isolation of the boomer and medium tweeter cells.

### ENCLOSURE

Reflex system with mechanoacoustic servoing. Symmetric dorsal load of the boomers. Trapezoidal geometry opposing the formation of internal standing waves.

Use of high thickness, heavy density material with a very uniform internal structure made of vegetable fibers and synthetic resins.

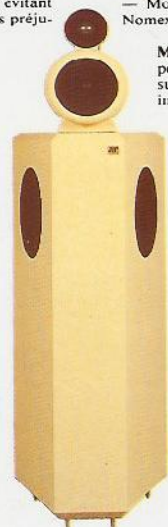
Optimized coupling to the ground by four large diameter steel pins.

**MEDIUM TWEETER HEAD** : Optimized medium load volume. External geometry designed to obtain a very regular polar diagram and perfect acoustic phasing of the two loudspeakers.

Use of fully neutral molded glass fiber and cement material preventing radiation of secondary signals highly detrimental to the transient response.

### ELECTROACOUSTIC PERFORMANCES

- Impedance : 4 ohms.
- Characteristic efficiency : 91 dB/W/m.
- Nominal sound pressure : 114 dB.
- Power handling capacity : 100 W.
- Peak power : 250 W.
- Protection : thermal circuit breakers on the three ways.
- Dimensions : H = 135. L = (40 et 15). D = 46 cm.
- Weight : 60 kg.
- Finish : off-white speckled finish.
- Interconnections : 12 A screw terminals which can accommodate banana plugs.
- Use : passive monoamplification and passive bi-amplification.
- Installation : clear of side and back walls
- Recommended power : 35 watts rms and above.





# LES PHÉNOMÈNES DE DÉLAI D'EXCURSION ET LES SOLUTIONS APPORTÉES PAR L'ENCEINTE RÉCITAL

Quand un train d'onde est appliqué à un haut-parleur chargé par une enceinte close, l'excursion du cône est très rapidement amortie à la fin de l'impulsion. Cet amortissement élevé qui se traduit par un coefficient de surtension faible (typiquement égal à : 0,71 dans le cas d'un système optimisé) est un avantage important mais les surpressions engendrées par l'élasticité de l'air emprisonné dans le coffret sont telles que beaucoup d'énergie est dissipée en chaleur diminuant ainsi fortement la capacité dynamique du système et ne permettant qu'une transcription très moyenne des signaux transitoires.

Si on applique le même train d'onde à un système bass reflex, même optimisé, du fait de son coefficient de surtension plus élevé (5,7 optimum), on constate une oscillation du haut-parleur pendant une période plus ou moins longue après l'interruption du signal.

La raison de ce phénomène est liée à l'importance de la masse d'air équivalente de l'évent qui peut, dans certains cas, s'avérer beaucoup plus importante que la masse du cône créant ainsi un désamortissement du système.

Sur des signaux de faible amplitude, ce délai d'excursion ne pose pas de problèmes. Par contre, à des niveaux de puissance élevés, la tendance à l'oscillation peut augmenter dans de grandes proportions.

On sait que l'essentiel de l'amortissement d'un haut-parleur est l'amortissement magnétique, il est généré par le courant produit par la bobine mobile se déplaçant dans le flux magnétique généré par l'aimant. En effet, un courant naît dans un conducteur placé dans un champ magnétique lorsqu'il y a variation du champ magnétique (Loi de Laplace), soit lorsque le conducteur se déplace perpendiculairement à la direction du champ (Loi de Lenz).

Cette force contre électromotrice génère l'amortissement.

Celui-ci est maximal lorsque la bobine baigne totalement dans le champ magnétique celle-ci étant, dans ce cas, siège d'un fort courant. Cet amortissement idéal n'est malheureusement obtenu que lorsque le transducteur est quasi au repos :

Sur de fortes impulsions, la bobine mobile sort partiellement du champ magnétique où elle est plongée, l'amortissement s'en trouve donc diminué ce qui crée une oscillation plus ou moins prononcée et plus ou moins longue à l'extinction du signal (l'amortissement, dans ce cas, est essentiellement lié aux forces mécaniques de rappel du haut-parleur).

Le système de charge développé sur le RECITAL introduit un amortissement non linéaire proportionnel aux déplacements du cône. Cet asservissement acoustique optimise le fonctionnement des boomers en contrôlant l'amplitude de leur excursion.

Le volume de charge vu par les haut-parleurs étant quasi constant, il en résulte une pression interne très faible et un facteur de surtension très bas. La reproduction de l'extrême grave, ainsi assistée, est exempte de trainage et la réponse transitoire particulièrement rapide.



JEAN-MARIE REYNAUD S.A.

Distributeur France

**ATL**

171-173, avenue Maginot  
94400 VITRY/SEINE  
Tél. : (1) 45 73 00 57

# THE PHENOMENA OF EXCURSION DELAY AND THE SOLUTIONS PROVIDED BY THE RECITAL LOUDSPEAKER SYSTEM

When a train of waves is applied to a loudspeaker loaded by a closed cabinet, excursion of the cone is very rapidly damped at the end of the pulse. This high damping which results in a low overvoltage coefficient (typically equal to 0.71 in the case of an optimized system) is an important advantage but the overpressures generated by the elasticity of the air captured in the cabinet are such that much of the energy is dissipated as heat, thereby considerably decreasing the dynamic capacity of the system and giving only a very mediocre transcription of the transient signals.

If the same train of waves is applied to a bass reflex system, even optimized, owing to its higher overvoltage coefficient (optimum 5.7), oscillation of the loudspeaker is observed for a variable time after interruption of the signal.

The reason for this phenomenon is related to the equivalent mass of air of the vent which, in certain cases, may be much larger than the mass of the cone, thereby creating undamping of the system.

On low amplitude signals, this excursion delay does not raise any problems. However, at high power levels, the tendency to oscillate may considerably increase.

As known, damping of a loudspeaker is basically magnetic damping generated by the current produced by the moving coil moving in the magnetic flux generated by the magnet. In effect, a current is generated in a conductor placed in a magnetic field when this field varies (Laplace's law), or when the conductor moves perpendicularly to the direction of the field (Lenz' law).

This counter-electromotive force generates damping.

Damping is at a maximum when the coil is fully submerged in the magnetic field. In this case, there is a high current in the coil. This ideal damping is unfortunately obtained only when the transducer is in a quasi-quiescent state !

On high impulses, the moving coil partially leaves the magnetic field in which it was submerged, damping is decreased, thereby creating more or less pronounced oscillation of variable duration when the signal is turned off (in this case, damping is basically related to the mechanical return forces of the loudspeaker).

The loading system developed on RECITAL introduces nonlinear damping proportional to the movements of the cone. This acoustic servoing optimizes operation of the boomers by controlling the amplitude of their excursion.

As the load volume seen by the loudspeakers is nearly constant, the result is a very low internal pressure and a very low overvoltage factor. Reproduction of the low frequencies, thus assisted, is free of drag and the transient response is particularly rapid.

Imported by :

## AVERTISSEMENT

Les performances et la technologie de ce reproducteur sonore imposent un positionnement rigoureux et un réglage attentif et très soigné des autres éléments de la chaîne (sources, câbles de liaison) dont seuls les vrais professionnels sont capables.

En particulier ses réelles qualités ne pourront être mises en évidence que si l'écoute s'effectue en l'absence de toute autre enceinte acoustique dans l'auditorium où il vous sera démontré.

Le non respect de ces précautions peut déboucher sur des écoutes décevantes, voir désastreuses, dont le RECITAL ne porterait en aucune manière la responsabilité.

## WARNING

The performance and technology of this sound reproduction system require rigorous positioning and attentive and very careful adjustment of the other elements of the hifi system (sources, connecting cables) which only true professionals can accomplish.

In particular, its real qualities cannot be appreciated unless it is listened to in the absence of any other loudspeaker system in the sound room where it is demonstrated.

Failure to comply with these precautions can lead to disappointing or even disastrous listening conditions for which RECITAL is in no way responsible.

Revendeur autorisé / Authorized dealer