

# Banc d'essai : DAC Rega, convertisseur numérique analogique

Sous son esthétique très sobre, le DAC Rega cache dans son solide boîtier une électronique conçue et construite avec beaucoup de soin, dans un souci de respect de la musique. Son but avoué est avant tout de plaire aux oreilles en quête de vérité sonore. Et le challenge est réussi haut la main.



Rega, dont la renommée s'est construite au départ sur la qualité de ses platines vinyle Planar, a négocié avec autant de bonheur le passage au numérique, puisque ses lecteurs de CD sont également très appréciés des amateurs.

Sachant qu'un lecteur de CD utilise également une section de conversion numérique analogique, Rega a appliqué la recette de son modèle de lecteur de CD Isis à son DAC, en lui greffant, bien sûr, les interfaces lui permettant d'être raccordé à des sources numériques.

C'est ainsi que le DAC Rega est équipé de cinq entrées numériques, parmi lesquelles une USB de type B pour le relier à un ordinateur, et quatre entrées S/PDIF (deux coaxiales et deux optiques) pouvant être reliées à des lecteurs de CD, DVD, Blu ray, ou encore à une carte son d'un ordinateur si celle-ci est munie d'une sortie ad-hoc.

Nous vous invitons à découvrir maintenant cet appareil.

## A propos du DAC REGA

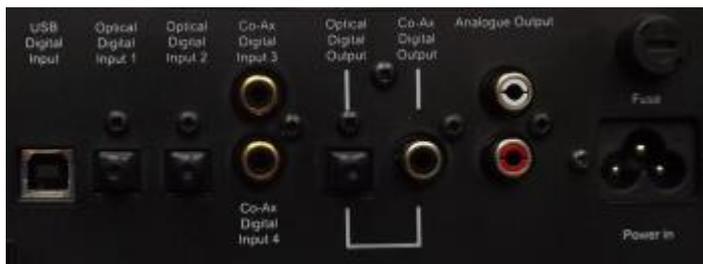
Type :	Convertisseur numérique analogique autonome
Fonction :	transforme des données audio numériques en sons audibles
Conversion :	16 bit à 48 kHz (USB), jusqu'à 24 bit à 192 kHz (S/PDIF coaxiale et optique)
Liaison sans fil :	non
Entrées numériques :	USB "B", S/PDIF (2 x coaxiales, 2 x optiques)
Sorties audio :	Cinch stéréo
Sorties numériques :	coaxiale et optique
Positionnement :	entrée de gamme audiophile
Dimensions (LxHxP) :	215 x 80 x 270
Poids :	4 kg
Prix public généralement pratiqué :	675 euros
Distribution :	GT Audio, 95420 Magny-en-Vexin

## Présentation et fabrication

D'une présentation fonctionnelle et basique, le DAC Rega s'offre comme seuls luxes un bandeau en plexiglass protégeant les inscriptions de la façade et trois boutons argentés commandant la mise sous tension, la sélection de l'entrée et le choix parmi cinq filtres agissant sur la restitution sonore. Ce DAC est également disponible en version gris argenté, beaucoup moins austère que son homologue noire.

S'il ne joue effectivement pas sur les apparences, le DAC Rega ne laisse planer aucun doute quant à la

qualité et au sérieux de sa fabrication, son seul poids, 4 kg, suffit pour apporter un début de témoignage et c'est à l'ouverture du boîtier que l'on découvre les raisons de ce poids.



Les flancs de ce boîtier sont en effet des dissipateurs thermiques (plus communément appelés radiateurs), dont le rôle est ici très accessoire, sur lesquels sont fixés les faces supérieure et inférieure réalisées en épaisse tôle d'acier (3mm) et une face arrière en aluminium recevant la connectique plutôt bien fournie, une entrée USB "B", deux entrées numériques coaxiales, deux optiques, une sortie numérique coaxiale et une optique et une sortie audio analogique stéréo, l'embase secteur et un porte fusible.

Qui plus est, le sérieux transformateur toroïdal de l'alimentation participe au poids de ce DAC et ravira les audiophiles horripilés par les alimentations à découpage. Notons que Rega fait usage d'un véritable interrupteur secteur de très bonne qualité.

Notons aussi qu'un film d'aluminium autocollant relié à la masse garnit la partie interne de la face arrière et vient parfaire le blindage de ce boîtier contre les parasitages externes, portant le nombre de points de mise à la masse à quatre. L'ensemble repose sur quatre gros pieds en caoutchouc durci.

Si ce n'est un circuit monté derrière la façade et recevant les commandes de sélection d'entrée, de filtre et leurs diodes témoins, toute l'électronique est regroupée sur un circuit imprimé qui occupe toute la surface interne, à l'emplacement du transformateur près.

Nous avons repéré sur la photo ci-dessus les différents blocs fonctionnels, que nous présenterons plus en détails ensuite :



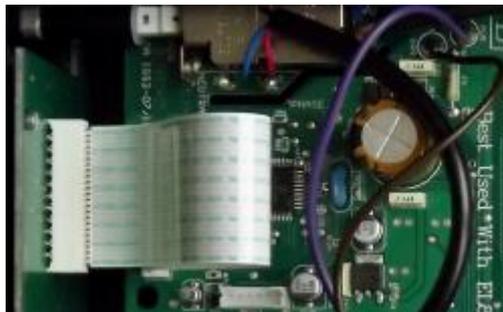
- (1) alimentation et son transformateur toroïdal
- (2) partie gestion de l'électronique et du circuit de commande et d'affichage par LED
- (3) circuits des entrées numériques S/PDIF et de l'entrée USB
- (4) partie conversion numérique analogique
- (5) filtrage après conversion étages de sortie

## L'alimentation



Cette alimentation est très sérieusement conçue autour d'un transformateur toroïdal à triple enroulement secondaires. Elle utilise deux ponts de redressement et plusieurs régulateurs de tension intégrés de type LM317 et LM337 (régulateurs ajustables à faible bruit, positif et négatif) pour les circuits analogiques et de type LM7805 (régulateur 5V) pour les convertisseurs et, à priori, un LM1117 (ajustable) en boîtier CMS (montage en surface) pour les interfaces d'entrée numérique. On remarque que trois condensateurs de 1000  $\mu\text{F}/35\text{V}$  (de type Nichicon Fine Gold, de grande qualité) assurent le filtrage, ce qui est plus que respectable pour un DAC, vu les courants mis en jeu.

## Gestion



La gestion globale est confiée à un circuit programmé Microchip 18F43K20 (sous le circuit souple blanc) qui bénéficie de sa propre alimentation réalisée à partir du troisième enroulement secondaire du transformateur. Les risques d'interférences entre les alimentations servant au traitement du signal et cette alimentation sont ainsi inexistantes.

Cette alimentation est sérieusement filtrée par un condensateur de 1000  $\mu\text{F}/35\text{V}$  et on remarque également l'utilisation d'un LM1117 en boîtier CMS.

## Les circuits des entrées numériques



L'entrée USB utilise un circuit d'interface Texas Instruments [PCM2707](#), limité à 16 bit à 48kHz, comme le signale Rega dans le manuel d'utilisation, merci pour cette précision louable et rare, mais malheureusement ce DAC ne pourra pas faire transiter par l'entrée USB des fichiers audio en Haute Définition tels que les [Studio Masters](#) proposés par Qobuz. Notons quand même que ce DAC a décodé sans problème des signaux 24 bit 44 et 48 kHz en AIFF, FLAC et WAV.

Le circuit d'interface USB PCM2707 bénéficie d'un transformateur d'isolement (en noir à gauche sur la vue du haut) qui assure l'interface avec le "transceiver" (émetteur-récepteur) Wolson [WM8805](#).

Celui-ci reçoit également les signaux numériques en provenance des entrées S/PDIF qui sont isolées et adaptées en impédance par des transformateurs de même type que celui cité précédemment (pour les entrées coaxiales uniquement). Ce circuit WM8805 reproduit sur les sorties numériques optique et coaxiale les signaux numériques de la source sélectionnée (fonction "monitor").

### Conversion numérique analogique

La partie conversion numérique analogique du DAC Rega utilise deux circuits Wolfson [WM8742](#), intégrant les cinq filtres numériques sélectionnables, et montés en parallèle. Cette technique permet d'améliorer le rapport signal sur bruit de 3dB.



Ces circuits sont drivés par un étage tampon et sont ainsi assurés de bien recevoir toutes les données numériques de la source (pour info, le constructeur indique que ce montage est du même type que celui développé pour son lecteur CD de référence ISIS). Ces circuits WM8742 disposent également, de même que le récepteur PLL et l'oscillateur, de leur propre alimentation.

### Filtrage étage de sortie

Rega n'utilise pas d'amplificateur opérationnel pour le filtrage des signaux après conversion (une philosophie à laquelle nous adhérons de plus en plus en constatant au fil des tests, et des essais personnels, que la qualité sonore y gagne beaucoup).



Nous reprendrons in extenso les explications du constructeur sur cette partie. Ceux-ci sont extraits du [manuel d'utilisation](#), particulièrement bien fait, et abordant les choix techniques qui nous semblent être frappés du sigle du bon sens au service de la musique, et pas de la performance chiffrée qui impressionne, au risque de modifier le message musical (mais ceci est notre point de vue et n'engage que nous) :

*"L'étage de sortie utilise un filtre différentiel multiple à bande passante étendue et un amplificateur permettant de traiter les échantillonnages à fréquences élevées. Il a été décidé de ne pas utiliser le calculateur intégré du microprocesseur mais de traiter les données à leur fréquence initiale, minimisant ainsi les traitements du signal. Le jitter est maintenu au minimum en synchronisant les informations numériques avec le récepteur PLL."*

On constate effectivement l'emploi exclusif de transistors CMS (composants à montage en surface) de types 2N4401 et BCW72, recevant localement des condensateurs Fine Gold de 470  $\mu$ F/35V "réservoirs de courant". Ces transistors sont associés à des condensateurs "à couche plastique" (Rubycon à film polyester métallisé et Evox PFR à film polypropylène) plus recommandés dans cette application de filtrage audio que leurs homologues CMS qui sont généralement de type "à couche céramique".

La commutation des signaux (silence lors de la mise sous tension ou lors d'un changement de source) est confiée à un relai de marque NEC, un grand spécialiste.

## A l'écoute

Comme nous le laissons entendre dans la partie technique, certains choix techniques s'avèrent être des plus bénéfiques pour la musicalité, c'est-à-dire qu'ils laissent toute l'émotion contenue dans les enregistrements s'exprimer avec un naturel que notre cerveau ressent comme véritable.

Le DAC Rega nous a procuré cette émotion qui va au-delà du respect des timbres, de la dynamique et de l'espace sonore, c'est cette sensation de naturel dont nous venons de parler, cette "respiration" de la musique dont les moindres inflexions caressent nos neurones, avec ces extinctions subtiles des notes qui laissent place aux silences les "plus purs" qui soient.

Enfin, voilà un DAC que l'on prend un plaisir immense à écouter, capable d'explorer les explosions de dynamique et le large espace sonore de la [Danse diabolique](#) de Joseph Hellmsberger (en qualité Studio Masters) avec une grande véracité des timbres ou de restituer toute la subtilité du magnifique [Nothing Compares 2 U](#) de Sinead O'Connor, ou encore de percevoir toute la richesse harmonique du [Goodbye Stranger](#) de Supertramp.

Quant aux filtres, il est à noter que ceux-ci n'agissent pas de la même manière selon le format du fichier numérique (voir le manuel d'utilisation), leur action avec les fichiers en haute définition étant assez peu sensible "auditivement", le filtre 1 nous ayant paru le meilleur en termes de respect des timbres en écoute de musique classique avec les fichiers en 16 bit 44kHz.

Nous avons vraiment regretté que l'entrée USB de ce DAC ne soit pas en mesure d'aller au-delà de 48kHz

(on peut néanmoins utiliser une sortie USB d'ordinateur et un convertisseur USB vers S/PDIF et se servir de l'une des entrées coaxiales ou optiques de ce DAC, ce que nous avons fait, mais cela occasionne un surcoût et rend l'entrée USB inutile), car les prestations sonores de cet appareil, comme sa qualité dans son ensemble ainsi que les choix du constructeur, nous ont vraiment plu.



Pour conclure, le DAC Rega est passé à une entrée USB près à côté de notre récompense Qobuzissime. Il n'en demeure pas moins pour autant un excellent appareil qui se met au service de la musique en étant très fidèle au message d'origine, avec ce petit plus dans la restitution, cette sorte de "respiration" de la musique, qui va au-delà de la fidélité, une approche de l'authenticité.

### Formats audio numérique lus

DAC REGA

	Type fichier/Entrée	USB A	USB B	Réseau	S/PDIF Coax	S/PDIF Opt
# 1	AIFF 16b-44kHz	-	✓	-	✓	✓
# 2	AIFF 24b-44kHz	-	✓	-	✓	✓
# 3	AIFF 24b-48kHz	-	✓	-	✓	✓
# 4	AIFF 24b-88kHz	-	✗	-	✓	✓
# 5	AIFF 24b-96kHz	-	✗	-	✓	✓
# 6	AIFF 24b-176kHz	-	✗	-	✗	✗
# 7	AIFF 24b-192kHz	-	✗	-	✓	✓
# 8	WAV 16b-44kHz	-	✓	-	✓	✓
# 9	WAV 24b-44kHz	-	✓	-	✓	✓
# 10	WAV 24b-48kHz	-	✓	-	✓	✓
# 11	WAV 24b-88kHz	-	✗	-	✓	✓
# 12	WAV 24b-96kHz	-	✗	-	✓	✓
# 13	WAV 24b-176kHz	-	✗	-	✗	✗
# 14	WAV 24b-192kHz	-	✗	-	✓	✓
# 15	FLAC 16b-44kHz	-	✓	-	✓	✓
# 16	FLAC 24b-44kHz	-	✓	-	✓	✓
# 17	FLAC 24b-48kHz	-	✓	-	✓	✓
# 18	FLAC 24b-88kHz	-	✗	-	✓	✓
# 19	FLAC 24b-96kHz	-	✗	-	✓	✓
# 20	FLAC 24b-176kHz	-	✗	-	✓	✓
# 21	FLAC 24b-192kHz	-	✗	-	✓	✓

### Configuration pour l'écoute

- amplificateur Micromega AS-400
- enceintes Focal Electra 1028 Be
- câbles enceintes Positive Cable Phoenix
- convertisseur USB S/PDIF Musiland 01 USD - ordinateur EEE PC Windows 7 Premium avec lecteur logiciel Foobar2000 en kernel streaming

- écoute également sur le système de l'auteur à son domicile