

# Nagra

## DAC

Le DAC de Nagra est un convertisseur numérique/analogique stéréophonique équipé d'un système de rééchantillonnage des données en 24 bits / 192 kHz. Le DAC est entièrement géré par un processeur (DSP) qui offre de nombreuses possibilités de réglages et de configurations. Avec son niveau de sortie variable plus ses six entrées audio commutables, dont une analogique, le DAC peut être utilisé comme un préamplificateur et attaquer directement une unité de puissance.

**D**epuis plus de 50 ans, Nagra conçoit et réalise des enregistreurs audio destinés aux professionnels du son. L'excellente réputation des produits Nagra s'est rapidement établie grâce à une qualité de fabrication irréprochable — "Swiss made" oblige... —, des performances exceptionnelles et une fiabilité à toute épreuve.

Les produits "high end" destinés au grand public sont apparus chez Nagra dans les années 90. Qu'il s'agisse des amplificateurs MPA (banc d'essai n°66), VPA (B.E. n°40) ou des préamplificateurs PL-L et PL-P (B.E. n°58 et n°28), les appareils que nous avons eu l'occasion de tester se sont tous avérés particulièrement convaincants en termes de performances et de qualités musicales.

Le DAC a été présenté cette année, pour la première fois au public, à l'occasion du CES de Las Vegas. Le constructeur dévoilait deux nouvelles électroniques : le DAC que nous vous présentons aujourd'hui, plus un processeur multicanal

DAP. Réalisés à par-

tir d'un châssis identique, ces deux produits sont les toutes premières électroniques numériques développées par Nagra pour le secteur grand public. Jusqu'à ce jour, en effet, les électroniques à technologie digitale développées par le constructeur étaient réservées au secteur professionnel.

### ► Le Nagra DAC

Le DAC est un "pur" produit Nagra. Sa présentation extérieure est typique des produits de la marque, avec un coffret tout en aluminium poli composé de plusieurs éléments ajustés les uns aux autres avec une précision exemplaire. Selon les goûts de chacun, l'esthétique du DAC pourra sembler un peu austère, ou plus simplement sobre, avec, dans tous les cas, un côté très "pro" qui ravira les amateurs du genre.

Comme toujours chez Nagra, la qualité de fabrication est bien au rendez-vous et la finition est très soignée.

La partie gauche de la façade accueille un afficheur LCD rétro-éclairé plus un ensemble de touches et de voyants à diodes Led. Les touches situées vers la droite donnent accès à la sélection de source en entrée et permettent de se "déplacer" dans les menus de configuration de l'appareil. Ces menus, avec les paramètres en cours de réglage, s'affichent sur le petit écran LCD. Au centre de la façade, deux rampes de 12 diodes Led utilisées en vu-mètres indiquent en temps



réel le niveau de sortie de l'appareil (graduation en dB). A côté, un ensemble de quatre touches donne accès aux réglages du volume et de la balance gauche/droite en sortie. Ces réglages sont repérés par des diodes Led disposées en croix ("+"), avec un repérage du niveau sur l'axe vertical de la croix (-/+ ) et le repérage de la balance sur l'axe horizontal (L/R).

La partie droite de la façade est équipée d'une plaque en aluminium portant le logo de la marque et le nom de l'appareil (DAC). Sur le processeur DAP développé à partir du même châssis que le DAC, cette plaque est remplacée par les rampes de diodes et les boutons de réglages associés aux autres canaux du système (centre, arrière, subwoofer).

### ► Les menus de configuration

Le convertisseur DAC est un produit particulièrement souple qui s'adapte à de nombreuses conditions d'utilisation différentes.

A l'aide des menus, on peut intervenir sur le niveau de sortie par défaut à l'allumage de l'appareil, la phase du signal (de manière indépendante pour les deux voies ... héritage des "pros"), on peut nommer les entrées (CD, DVD, etc au lieu de B, C, D...). De même, on peut ajuster le contraste, l'éclairage de l'écran LCD ainsi que l'intensité lumineuse des diodes Led. Pour stocker ces réglages, le DAC dispose de trois mémoires que l'on peut rappeler en pressant une simple touche en façade (T1 à T3).

### ► Le niveau de sortie

Le réglage du niveau de sortie du DAC est accessible en façade, de manière très simple (boutons de réglage). En complément, le constructeur précise, dans la notice d'emploi, qu'il est possible d'intervenir sur le niveau de sortie en configurant deux straps, à l'intérieur de l'appareil. Ces straps offrent la possibilité de "prérégler" l'appareil sur cinq niveaux électriques différents (entre 0,77 V et 6,2 V) pour un "0 dB" indiqué sur le vu-mètre.

Ce réglage s'effectue après avoir débranché l'appareil et démonté le capot supérieur. Nous ne recommandons pas aux particuliers d'intervenir à l'intérieur de leurs appareils, mais après quelques tests, nous avons constaté que ce réglage par straps modifiait considérablement les résultats d'écoute (ce réglage optimise le couplage électrique entre le DAC et le préampli relié en aval).

Le volume pré-réglé en usine correspond à un niveau relativement faible qui ne conviendra pas à tous les cas de figure. La solution «passe-partout» est, à notre avis, de régler l'appareil sur

un niveau de sortie de «2V» ce qui correspond bien à la norme du CD (0 dB = 2V). Cependant nous ne conseillons pas aux particuliers d'effectuer ce type de réglages qui demandent, avant tout, de démonter l'appareil. Mieux vaut en discuter avec le revendeur qui pourra, le cas échéant, intervenir sur ce niveau de sortie.

## À l'écoute

Après avoir laissé le DAC chauffer une bonne demi-heure, nous nous sommes "offert" de longues heures d'écoutes extrêmement riches en émotions.

Dès les premières secondes d'écoute, le Nagra se distingue par une esthétique sonore de grande douceur, sans agressivité dans le médium-aigu. Le DAC s'éloigne des "clichés" que l'on associe souvent au son numérique. Ce convertisseur sonne presque comme un produit analogique, sans le côté parfois crispant, froid et acide de certaines électroniques numériques. Au bout de quelques minutes d'écoute, sans même nous en rendre compte, nous n'avons plus écouté le convertisseur car notre attention s'est essentiellement portée sur la musique. Le DAC sait se "faire oublier", il s'efface devant la musique avec une aisance remarquable.

### ► Un très bon équilibre

Le Nagra convient parfaitement à tous les styles de musique. Il est rapide sur les attaques sans être dur dans le haut du spectre, ce qui convient parfaitement à la restitution d'un son de saxophone ou de trompette, par exemple. Nous connaissons des convertisseurs encore plus rapides et "percutants", mais cette rapidité s'accompagne presque toujours d'une dureté dans le haut-médium. Sur les percussions, les attaques de notes, ces électroniques sont peut-être encore plus vivantes que le Nagra, mais la crispation que l'on ressent dans le médium-aigu gâche un peu le plaisir.

Le DAC est très bien équilibré, suffisamment vif et rapide pour que l'on ne s'ennuie jamais, mais également sobre et modéré pour que l'on puisse écouter la musique pendant des heures sans se lasser.

Sur Zansa II de Joe Zawinul, le Kalimba et les percussions sont rapides et bien timbrés. Le son est clair, net et précis et l'on perçoit en même temps une grande chaleur dans le médium. Cette chaleur se traduit par des timbres "pleins", jamais étriés, et une réverbération présente, enveloppante sans pour autant être envahissante.



Peu de sérigraphie en façade du DAC. L'ambiance très «pro» ravira les amateurs du genre. Sinon tout y est, les possibilités de réglages et de configuration sont tous accessibles depuis le panneau de commande.



La télécommande du DAC est très complète, mais aussi «dépouillée» en indications précises que l'appareil lui-même. Son utilisation est simple, pratique, mais réclame un peu d'accoutumance (touches repérées par des chiffres et des lettres : 1 à 6 et A à F).

### ► Un médium chaleureux et naturel

La beauté des timbres dans le médium est ce qui caractérise le plus l'esthétique sonore du convertisseur Nagra. Cette beauté est évidente dès les premières secondes d'écoute. Elle s'impose immédiatement, sans que l'on ait besoin d'analyser en détails ce que l'on entend. En quelque sorte, plutôt que de transmettre des informations sonores, le Nagra délivre un "message musical" que l'on perçoit dans sa globalité, sans aucune intellectualisation de l'écoute. Tout semble naturel, évident. À l'écoute, l'émotion prend immédiatement le dessus sur l'analyse. Cette sensation est particulièrement évidente à l'écoute de l'album "Officium" de Jan Garbarek. Les voix sont d'une rare beauté, à la fois claires et chaleureuses. La réverbération restituée de manière naturelle renforce encore le côté "mystique" de l'interprétation. Cette réverbération est chaleureuse et parfaitement dosée par rapport aux sons directs.

### ► Une image stéréophonique en trois dimensions

Sur tous les extraits musicaux que nous avons écoutés, le Nagra nous a étonnés par sa capacité à restituer des univers sonores extrêmement larges tout en "focalisant" chaque interprète, chaque instrument, avec une grande précision dans l'espace. Sur les grandes formations orchestrales, les plans se répartissent de manière uniforme sans se mélanger. L'orchestre occupe un vaste espace dans lequel chaque pupitre se positionne avec précision.

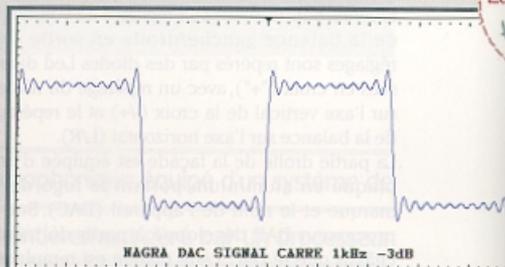
Sur des enregistrements plus intimistes, comme "Further In" de Greg Brown, l'environnement sonore se rétrécit naturellement, la voix et la guitare se matérialisent avec beaucoup de présence entre les enceintes.

## En conclusion

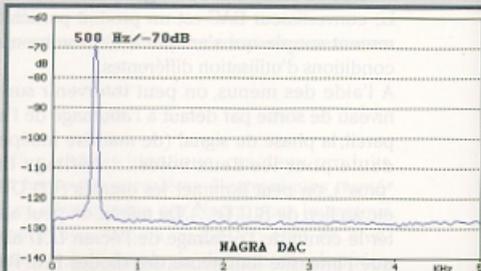
Le DAC de Nagra est un convertisseur audiophile de très haut niveau. Son esthétique sonore très "analogique" se caractérise par une grande douceur dans le haut du spectre et un médium particulièrement beau et expressif que l'on remarque sur les voix. Précis, détaillé mais jamais agressif, ce convertisseur convient très bien aux amplis et aux enceintes un peu "incisifs" dont il "tempérera les ardeurs" avec beaucoup d'élégance et de suavité. Le Nagra DAC est un produit de grande classe que nous conseillons vivement à tous les mélomanes peu convaincus, d'ordinaire, par le son des électroniques audionumériques. Ce Nagra-là achèvera de les convaincre. ●

Jacques Vallienne

## Fiche technique Nagra NOS MESURES COMMENTÉES



Signal carré, fréquence 1 kHz, niveau -3dB.



Spectre de distorsion, signal sinusoïdal 500 Hz, niveau -70 dB.

### EN CONCLUSION

Les résultats obtenus aux mesures sont excellents. Nous avons utilisé un drive parfaitement stable, en le reliant au convertisseur à l'aide de différents câbles. Les résultats aux mesures ne permettent pas d'identifier la meilleure connexion, mais nous avons pu constater la bonne efficacité des circuits récepteurs et anti-jitter du Nagra (stabilité des signaux inconditionnelle quelle que soit la qualité des informations injectées en entrée).

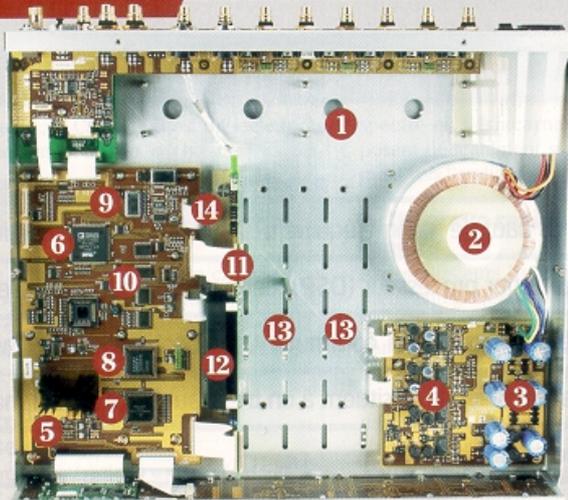
Sur le signal carré, les plateaux supérieurs et inférieurs sont parfaitement symétriques. L'amortissement est régulier (petites «vagues» sur les plateaux) et progressif, signe d'un filtrage «doux» en sortie (peu de perturbation sur la

phase des signaux). Les fronts de montée et de descente sont réguliers, sans accidents de «parcours».

Le spectre de distorsion ne laisse apparaître aucun harmonique. Le plancher du bruit de fond pondéré approche les -130 dB, valeur excellente très difficile à dépasser.

Le niveau de sortie a été réglé à l'aide des straps internes, à une valeur relativement élevée. Ce réglage ne perturbe en rien les résultats obtenus aux mesures.

En augmentant ou en diminuant ce niveau, les signaux «actifs» évoluent en même temps que le bruit de fond (le réglage intervient en sortie, sur les signaux analogiques).

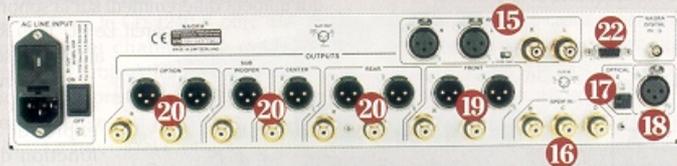


Vue interne du DAC

## Vue interne du Nagra DAC

- ❶ Châssis entièrement réalisé en aluminium, avec structure doublée (deux panneaux) pour le fond.
- ❷ Transformateur torique de forte capacité en courant. Sur le dessus, une entretoise en Téflon prend appui sur le capot supérieur pour limiter les éventuelles vibrations mécaniques.
- ❸ Quatre Circuits d'alimentation avec filtrages en "Pi" (condensateur-self-condensateur)
- ❹ Circuits "convertisseurs DC-DC", LM 2650 de National Semiconductors. Ces circuits régulent les tensions d'alimentations à l'aide de semi-conducteurs Mos-Fet intégrés.
- ❺ Carte de gestion interne.
- ❻ Processeur DSP Analog Devices ADSP 21065L (type Sharc) utilisé pour la conversion des données, la requantification et le ré-échantillonnage (24 bits / 192 kHz).
- ❼ Microcontrôleur Motorola MC 68HC11 utilisé pour la gestion interne de l'appareil.
- ❽ Mémoire programmable PSD 934 F2 de chez WSI (ST Microelectronics). Cette mémoire stocke les algorithmes qui gèrent le fonctionnement du circuit Motorola MC68HC11 (software). Elle est divisée en deux sections, avec une de 2 Mb (software "usine") plus une de 256K (interface utilisateur).

- ❾ Quartz de précision (24,576 MHz) utilisé par l'oscillateur du convertisseur (128 X 192 kHz).
  - ❿ Convertisseur analogique/numérique Burr-Brown PCM 1804 24 bits / 192 kHz pour l'entrée analogique.
  - ⓫ Carte de conversion avec module "Anagram" 24/192 MKII qui effectue la requantification et le rééchantillonnage des données en 24 bits / 192 kHz. Ce module utilise un DSP 21065L de chez Analog Devices.
- Il fonctionne selon la technologie Adaptative Time Filtering où l'entrée et la sortie (horloges) peuvent être synchronisées de manière indépendante (suréchantillonnage à une fréquence qui n'est pas obligatoirement un multiple entier de la fréquence de base, lutte efficace contre le Jitter, etc).
- ⓬ En dessous du module, le circuit utilisé pour la conversion numérique/analogique est un modèle AD 1853 (24 bits / 192 kHz Delta Sigma) de chez Analog Devices.
  - ⓭ Emplacements prévus pour les circuits de traitement des canaux supplémentaires dans le processeur DAP.
  - ⓮ Etages analogiques avec straps de configuration pour le niveau de sortie "0 dB" (niveau vu-mètre)



Vue arrière du DAC

Vue arrière du Nagra DAC  
(Photo du bas).

- ❶ Entrée analogique, pouvant être configurée en Asymétrique sur prises Cinch ou en Symétrique sur connecteurs XLR.
- ❷ Trois entrées numériques S/PDIF coaxiales Cinch.
- ❸ Entrée optique Toslink.
- ❹ Entrée AES/EBU sur prise XLR.
- ❺ Sortie analogique asymétrique (Cinch) ou symétrique (XLR). Cette sortie est repérée par l'inscription «Front» à proximité des connecteurs.
- ❻ Sorties inactives sur cet appareil. Elles sont utilisées sur le processeur DAP, uniquement, et correspondent aux canaux arrière gauche et arrière droit, central, et subwoofer.
- ❼ Connecteur RS 232 pour une liaison informatique (upgrade du soft interne).

CARACTÉRISTIQUES  
DU CONSTRUCTEUR

- Prix indicatif : 10 400€
- Dimensions (lxhxp) : 43 x 11 x 37 cm
- Poids : 10 kg
- Système : Convertisseur audio numérique/analogique deux canaux, 24 bits / 192 kHz.
- Filtrage spécifique «ATF», Adaptative Time Filtering développé par Anagram Technologies.
- Entrée audio analogique 441 à 96 kHz.

## On a aimé

- ✓ La présentation et la qualité de fabrication "pro".
- ✓ La beauté des timbres, le son très "analogique".
- ✓ L'excellente image stéréophonique.
- ✓ L'entrée analogique.

## On aurait aimé

- ✓ Un accès plus simple aux fonctions d'utilisation.
- ✓ - Un peu plus de "brillance" dans le haut (si associé à des électroniques et des enceintes trop "douces").
- ✓ - Un panneau arrière plus simple (présence de connecteurs non utilisés).