

# Amplificateur de puissance professionnel

# PD2500

## Manuel d'utilisation

### Précautions à prendre lors de la manipulation du Matériel de Sonorisation

- Ne pas placer le coffret et les composants dans les lieux suivants:
  - \* Lieux exposés directement au rayonnement solaire.
  - \* Lieux situés au voisinage d'une source de chaleur et pouvant être soumis à une élévation excessive de température.
  - \* Lieux humides ou poussiéreux.
  - \* Lieux soumis à des vibrations excessives.
- Ne pas utiliser, pour le nettoyage de l'appareil, de dissolvants ou de solutions similaires; éviter aussi toute vaporisation d'insecticides de type aérosol au voisinage de l'appareil (les dissolvants et les insecticides de type aérosol provoquent, souvent, en effet, la décoloration). Nettoyer l'appareil en l'essuyant avec un tissu doux et sec.
- Avant la mise en marche, il convient de réduire le volume au minimum, afin d'assurer la protection du matériel branché.
- Ne rien placer sur le bloc dissipateur de chaleur. L'effet de dissipation de chaleur s'en trouverait réduit d'autant et un fonctionnement défectueux pourrait en résulter.
- Ne jamais forcer lors de la manipulation des interrupteurs, des boutons et des bornes.
- La manipulation de l'appareil doit s'effectuer soigneusement. Toute manipulation brutale — telle que choc contre un objet dur ou chute à terre — peut avoir une incidence fâcheuse sur les performances du matériel.
- Abstenez-vous de modifier ou de re-structurer l'appareil, afin d'éviter tout mauvais fonctionnement ou toute défaillance.
- Assurez-vous que les branchements avec les autres éléments sont correctement effectués, et notez que le courant doit toujours être coupé avant d'effectuer tout branchement. Si le bloc doit être déplacé, détachez au préalable tous les conducteurs, afin d'éviter tout dommage et tout risque de court-circuit.

#### Précautions à prendre lors de la manipulation de l'appareil fonctionnant sur courant alternatif

- Assurez-vous que la source d'alimentation correspond au voltage nominal approprié. Ne jamais brancher l'appareil avec une prise ne possédant pas le voltage nominal approprié.
- Si l'appareil doit rester inutilisé pendant une longue période, il convient de débrancher la prise d'alimentation.
- Par temps orageux, débrancher immédiatement l'appareil de la source d'alimentation, afin d'assurer la protection de ce dernier.
- Evitez de toucher l'interrupteur d'alimentation ou de brancher/débrancher la prise courant alternatif ou la prise entrée/sortie, avec des mains humides.

#### Précautions à prendre lors de la manipulation de l'appareil fonctionnant sur piles

- Si l'appareil doit rester inutilisé pendant une longue période, retirer les piles et les conserver en lieu sûr, afin d'éviter tout dommage résultant de fuites.
- Utilisez l'adaptateur courant alternatif exclusivement conçu pour l'appareil. Il convient de noter que certains adaptateurs ont une polarité différente.
- Lors de l'insertion des piles, assurez-vous que les polarités sont correctes. Toute erreur risque de provoquer un fonctionnement défectueux de l'appareil.

#### Précautions à prendre lors de la manipulation de l'ampli. et du haut-parleur doté d'un ampli. incorporé

- Ne pas fournir au haut-parleur une puissance supérieure à celle admissible.
- Utiliser un haut-parleur dont l'impédance reste à l'intérieur des limites données par l'ampli.

## INTRODUCTION

*Le PD2500 est un amplificateur de puissance stéréo conçu spécialement pour le renforcement de son et autres applications professionnelles. Il fournit une puissance élevée — 500 W RMS par canal pour une charge de 2  $\Omega$  ou de 1 000 W en utilisation mono pontée pour une charge de 4  $\Omega$  — tout en restant exceptionnellement léger, compact et facile à manipuler. Le PD2500 ne pèse que 12 kilos (environ 26-1/2 livres) et s'insère dans un "rack" 2U 19". Néanmoins, aucune concession en faveur du poids n'a été faite au détriment des performances, de la qualité du son et de la fiabilité. Le PD2500 a été conçu et réalisé selon les mêmes normes élevées qui ont fait d'autres amplificateurs professionnels Yamaha des leaders du marché.*

*Nous vous prions de bien vouloir lire ce manuel avant d'utiliser votre nouveau PD2500 afin de pouvoir profiter pleinement de ses performances supérieures.*

---

### TABLE DES MATIERES

---

CARACTERISTIQUES DU PD2500 .....	14
PRECAUTIONS .....	14
UTILISATION .....	15
MONTAGE .....	17
PRÉCAUTION POUR LE MODÈLE CANADIAN .....	18
ENTRETIEN DU FILTRE DU VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT ..	18
FICHE TECHNIQUE .....	19
CE QUE LES DONNEES TECHNIQUES SIGNIFIENT .....	20
DIAGRAMMES DE CARACTERISTIQUES .....	21
SCHEMA DE PRINCIPE .....	23
DIMENSIONS .....	23

# CARACTERISTIQUES DU PD2500

## ● Nouveau système d'alimentation pour des dimensions et un poids réduits

Des progrès récents dans la fabrication de semiconducteurs de puissance à vitesse de commutation élevée et dans la technologie des transformateurs à haute fréquence ont été mis à profit dans le PD2500 pour obtenir un système d'alimentation commuté en haute fréquence exceptionnellement léger et compact. La fréquence de commutations a été élevée à un point où elle ne peut avoir aucune influence néfaste sur le signal audio, pour assurer un son de qualité optimale. L'alimentation est exceptionnellement stable et est capable de fournir des crêtes dynamiques sans perte de puissance et sans distorsion. Ce système d'alimentation permet également une meilleure régulation que les systèmes à transformateur conventionnel, ce qui améliore nettement la puissance et la reproduction des basses fréquences.

## ● Attaque à basse impédance

Le PD2500 a été conçu pour fournir une quantité importante de courant et peut attaquer, à pleine puissance, deux  $\Omega$  sur chaque canal (utilisation stéréo), sans la moindre trace de déformation\*.

## ● Utilisation mono

En utilisation mono pontée, le PD2500 fournit une très grande puissance sur une charge de 4  $\Omega$ \*. Le pontage est très simple à effectuer: il suffit de régler le commutateur STEREO/MONO du panneau arrière sur la position MONO et d'entrer le signal par le connecteur d'entrée du canal A. La sortie des haut-parleurs est prise directement à partir des deux bornes d'enceinte extérieures (voyez "UTILISATION MONO" dans la section "UTILISATION").

## ● Indicateur de statut à LED

Le PD2500 est doté d'un certain nombre de témoins à LED qui indiquent le mode de fonctionnement de l'amplificateur:

1. Témoin de mise sous tension.
2. Le témoin PROTECTION s'allume lorsque les circuits de silencieux ou de protection internes sont activés.
3. Les témoins SIGNAL (un pour chaque canal) s'allument lorsqu'un signal audio de 2V ou plus apparaît à la borne de sortie correspondante.
4. Les témoins CLIP s'allument pour indiquer que les niveaux de distorsion harmonique totale atteignent 1%.

## ● Circuit de protection

Le PD2500 est doté d'un circuit de protection qui empêche tout endommagement de l'amplificateur et des appareils connectés:

1. Un circuit de silencieux étouffe la sortie de l'amplificateur pendant environ 6 secondes lorsque l'appareil est mis sous tension pour permettre aux circuits de se stabiliser avant de fonctionner.
2. Un circuit de détection de courant continu coupe la sortie de l'amplificateur si une tension continue dépassant + ou - 2V et détectée à la sortie.
3. Un système de protection thermique coupe la sortie si la température du dissipateur de chaleur dépasse 85 °C.
4. Un circuit limiteur de courant réduit la puissance de sortie si l'impédance de charge descend en dessous de 1  $\Omega$ .

## ● Ventilateur de refroidissement à courant transversal à deux vitesses.

Un ventilateur à courant transversal fiable attire de l'air frais par une ouverture pratiquée sur le panneau avant et le haut de l'appareil et le chasse par l'arrière de l'appareil. Un circuit de commande du ventilateur à deux vitesses avec commutation à hystérésis fait tourner le ventilateur à la vitesse supérieure lorsque la température du dissipateur de chaleur dépasse 60 °C et à la vitesse inférieure lorsque la température du dissipateur de chaleur descend à 45 °C.

## ● Atténuateurs d'entrée renforcés

Des atténuateurs d'entrée à 31 positions, calibrés par pas de 1-dB, permettent de noter les réglages spécifiques et de les modifier lorsque cela est nécessaire. Les atténuateurs sont renforcés dans le panneau de commande afin d'éviter toute modification accidentelle de réglages importants.

## ● Entrées équilibrées

Le PD2500 possède un circuit d'entrée à haute performance, équilibré électriquement avec connecteurs d'entrée de type XLR. Ceci assure une compatibilité totale avec la matériel audio professionnel et des connexions électriquement solides.

\* Pour le modèle canadien, l'impédance de charge minimum est de 4  $\Omega$  en mode stéréo et de 8  $\Omega$  en mode mono.

## PRECAUTIONS

### 1. EVITEZ LES TEMPERATURES EXTREMES, L'HUMIDITE, LA POUSSIERE ET LES VIBRATIONS.

Evitez de placer l'appareil dans des endroits où il risque d'être exposé à des températures ou une humidité anormalement élevées. Evitez également les endroits poussiéreux et soumis à des vibrations susceptibles d'entraîner des problèmes mécaniques.

### 2. EVITEZ LES CHOCS.

Les chocs trop violents risquent d'entraîner des dommages internes. Manipulez l'appareil avec précaution.

### 3. N'OUVREZ PAS LE COFFRET ET N'ESSAYEZ PAS DE MODIFIER OU DE REPARER L'APPAREIL PAR VOUS-MEME.

Cet appareil ne contient aucun élément que l'utilisateur pourrait réparer par lui-même. Confiez tout travail de réparation ou de révision au personnel qualifié du service après-vente Yamaha. L'ouverture du coffret et/ou toute tentative de bricolage avec les circuits internes entraînera automatiquement l'annulation de la garantie du produit.

### 4. ASSUREZ-VOUS QUE L'APPAREIL EST HORS TENSION AVANT DE CONNECTER OU DE DECONNECTER DES CABLES.

Mettez toujours l'appareil hors tension avant de connecter ou de déconnecter des câbles, afin d'éviter d'endommager cet appareil ainsi que le matériel qui y est connecté.

### 5. MANIPULEZ LES CABLES AVEC PRECAUTION.

Branchez et débranchez les câbles — y compris le cordon d'alimentation — en les tenant par la fiche, pas par le cordon.

### 6. NETTOYEZ L'EXTERIEUR AVEC UN CHIFFON DOUX ET SEC.

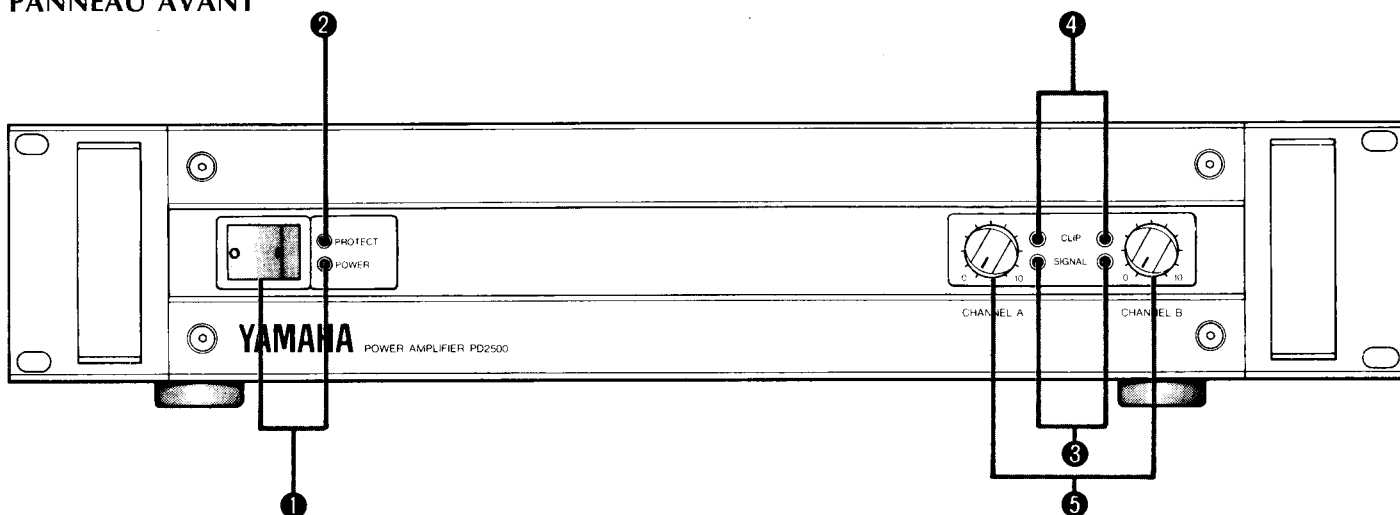
N'utilisez pas de dissolvants tels que le benzène ou les diluants pour peinture pour nettoyer l'appareil. Utilisez uniquement un chiffon doux et sec.

### 7. UTILISEZ TOUJOURS LA TENSION D'ALIMENTATION CORRECTE.

Assurez-vous que la tension d'alimentation spécifiée sur le panneau arrière correspond à la tension secteur locale. Assurez-vous également que vous disposez d'assez de courant pour faire fonctionner tous vos appareils.

# UTILISATION

## PANNEAU AVANT



### 1 Interrupteur d'alimentation et témoin

Cet interrupteur met l'appareil sous et hors tension. Poussez-le vers le symbole "I" pour mettre sous tension et vers le symbole "O" pour mettre hors tension.

#### ATTENTION

L'amplificateur de puissance doit être le dernier élément de votre système à être mis sous tension afin d'éviter les sauts de tension produits par la mise sous tension des autres appareils, susceptibles d'endommager l'amplificateur de puissance et les enceintes. La seule exception à cette règle est lorsque le système entier est mis sous tension instantanément au moyen d'un interrupteur principal.

### 2 Témoin PROTECT

Le témoin PROTECT s'allume pendant la phase de coupure du son (environ 6 secondes) qui suit immédiatement la mise sous tension. Les sorties haut-parleurs sont coupées pendant cette phase. Le témoin PROTECTION s'allume également si le circuit de protection est activé pendant l'utilisation de l'amplificateur en raison de la détection d'une composante de courant continu aux sorties ou d'une température excessive du dissipateur de chaleur. Le circuit de protection se désactive de lui-même et le fonctionnement normal reprend dès que la cause de l'activation du circuit de protection a disparu.

#### PROTECTION THERMIQUE

Le circuit de protection est activé lorsque la température du dissipateur de chaleur atteint 85 °C. Ce circuit de protection se désactive de lui-même et le fonctionnement normal reprend dès que la température du dissipateur de chaleur est redescendue en dessous de 85 °C.

#### PROTECTION CC

Le circuit de protection est activé lorsqu'une tension continue supérieure à + ou -2V ou un signal à fréquence ultrabasse aux alentours de 1 Hz, 20V crête à crête est détecté aux sorties de l'amplificateur. Pour éviter cet inconvénient, assurez-vous que le signal d'entrée fourni à l'amplificateur ne contient pas de composante de courant continu ou de basses fréquences aux alentours de 1 Hz.

### 3 Témoins SIGNAL

Les témoins SIGNAL — un pour chaque canal — s'allument lorsque le canal correspondant sort un signal audio supérieur à 2V, dans une plage de fréquences allant de 20 Hz à 20 kHz.

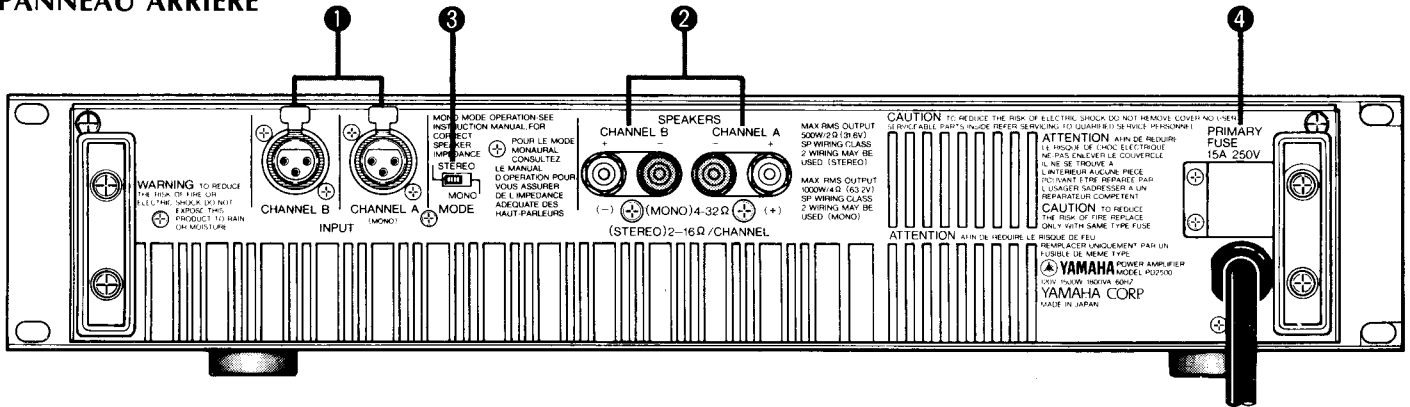
### 4 Témoins CLIP

Le PD2500 est doté de témoins CLIP indépendants pour les canaux A et B. Ils s'allument lorsque la distorsion à la sortie du canal correspondant atteint 1% (DHT). Lorsque l'un des témoins CLIP s'allume pendant que l'ampli fonctionne, — pour indiquer un écrêtage dû à un niveau de signal trop élevé —, le niveau du signal d'entrée doit être diminué soit à la source, soit en utilisant les atténuateurs d'entrée du PD2500.

### 5 Atténuateurs d'entrée

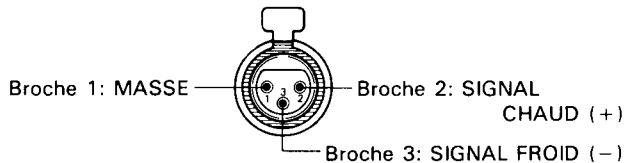
Le PD2500 est doté d'atténuateurs d'entrée indépendants pour les canaux A et B, calibrés et réglables par pas de 1-dB. Lorsque la commande est tournée à fond dans le sens des aiguilles d'une montre, l'atténuation est de 0 dB et lorsque lorsqu'elle est tournée à fond dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, l'atténuation est infinie (c.-à-d. canal désactivé).

## PANNEAU ARRIERE



### 1 Connecteurs d'entrée (INPUT)

Les entrées des canaux A et B sont électriquement équilibrées avec une impédance d'entrée de 15 k $\Omega$  ou plus et un niveau d'entrée nominal de +4 dBm. Les connecteurs d'entrée sont de type XLR-3-31 et sont câblés comme suit:



(Schéma de câblage du connecteur)

### ENTREE DE SIGNAL ASYMETRIQUE

Des signaux asymétriques peuvent être directement envoyés aux entrées du PD2500 en connectant le fil de masse asymétrique à la fois à la broche de masse et à la broche d'entrée du signal du signal froid (broches 1 et 3) et en connectant le fil de signal asymétrique à la broche d'entrée du signal chaud (broche 2). Une autre solution consiste à utiliser un transformateur-égalisateur (rapport 1:1) en amont des entrées du PD2500. Si vous optez pour un transformateur-égalisateur, veillez à ce qu'il soit conçu pour traiter des niveaux de signal allant jusqu'à 24 dBu. Les transformateurs conçus pour le niveau micro ne conviennent pas pour les applications de niveau ligne et affecteront défavorablement les performances du système.

### 2 Bornes de sortie SPEAKER

Pour une utilisation stéréo normale, les bornes de sortie rouges ou "+" doivent être connectées aux bornes correspondantes rouges ou "+" des enceintes et les bornes de sortie noires ou "-" aux bornes correspondantes noires ou "-" des enceintes. Pour la connexion des enceintes dans un système mono, voir la section "UTILISATION MONO", ci-dessous.

### 3 Commutateur de mode STEREO/MONO

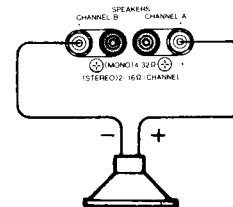
Ce commutateur permet de régler le PD2500 pour qu'il fonctionne en mode STEREO ou en mode MONO. Veillez toujours à ce que ce commutateur

Modèles pour les Etats-Unis et le Canada

soit sur la position correspondant au mode dans lequel le PD2500 est censé fonctionner.

### UTILISATION MONO

1. Pour régler l'amplificateur de manière à ce qu'il fonctionne en mono, assurez-vous tout d'abord qu'il est hors tension!
2. Réglez le commutateur de mode sur la position MONO.
3. Connectez la source d'entrée à l'entrée CHANNEL A. L'entrée CHANNEL B ne fonctionne pas en mode MONO.
4. Connectez le fil rouge ou "+" de l'enceinte à la borne de sortie CHANNEL A "+" (rouge) et le fil noir ou "-" de l'enceinte à la borne de sortie CHANNEL B "+" (rouge).



Les connexions d'enceinte "+" et "-" correctes pour le mode MONO sont indiquées en dessous des bornes d'enceinte.

5. Utilisez uniquement l'atténuateur d'entrée CHANNEL A pour régler la sensibilité.

### 4 FUSIBLE

Ce fusible contribue à protéger le système d'alimentation contre les sauts de tension et les surcharges de long terme aux sorties. L'amplificateur a été conçu pour éviter les interruptions non désirées lors des représentations en direct, mais il vaut mieux griller un fusible et le remplacer que perdre l'amplificateur dans les mêmes circonstances.

### MISE EN GARDE

UTILISEZ UNIQUEMENT DES FUSIBLES DE MEME CALIBRE ET DE MEME TYPE QUE LE FUSIBLE ORIGINAL SPECIFIE POUR L'AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE.

Cette mise en garde figure au dos de l'amplificateur et est répétée ici par précaution:

Modèles pour les Etats-Unis et le Canada: ..... 1A 250V  
Modèle général: ..... 5A 250V x 2

# MONTAGE

## Installation sur une étagère

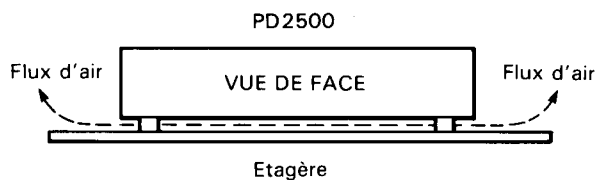
Le PD2500 peut être utilisé sur n'importe quelle surface plane et de niveau à condition qu'une ventilation correcte soit assurée. Evitez de retirer les pieds de l'amplificateur car cela obstruerait la circulation de l'air par le panneau inférieur.

## Montage en "rack" permanent

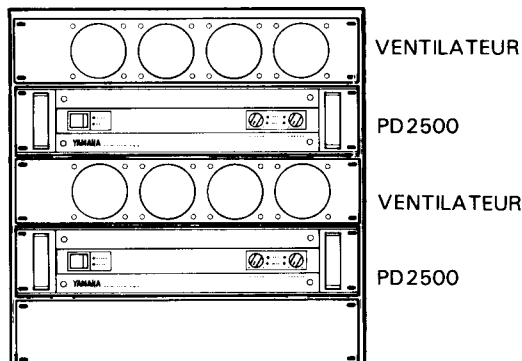
Le PD2500 peut être monté dans n'importe quel "rack" standard le 19" pour matériel électronique. Le panneau arrière du "rack" doit être laissé ouvert pour que l'air puisse circuler librement. Des ventilateurs de refroidissement sont nécessaires lorsque des PD2500 montés en "rack" doivent fournir une puissance très élevée (c.-à-d. utilisation stéréo pour des charges de 2 Ω ou de 4 Ω ou utilisation mono pour des charges de 8 Ω ou de 8 Ω & ohm.). Reportez-vous aux schémas de droite indiquant la configuration idéale pour la ventilation.

## Montage en "rack" portable

Les boîtes de transport doivent être suffisamment solides pour supporter les manipulations brutales qu'elles risquent de subir — en cas de transport aérien, en particulier. Fixez les extrémités arrière des panneaux latéraux du PD2500 au "rack" au moyen des vis fournies et utilisez des ventilateurs de refroidissement (comme ceux représentés à droite) si la ventilation est limitée.



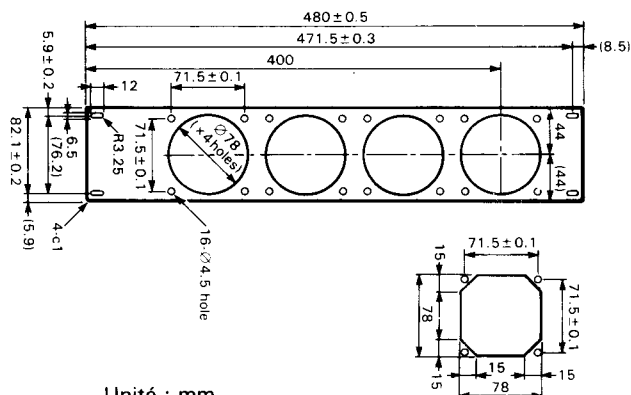
Installation sur une étagère



Montage en "rack" avec ventilateurs de refroidissement

## Panneau de ventilateurs

Le panneau comprend quatre ventilateurs ayant chacun un débit maximum de 0,84 mètre cube par minute et une élévation de pression relative de 7 mm d'eau.



Unité : mm

Panneau de ventilateurs

### ATTENTION!

L'utilisation de ventilateurs est recommandée lorsque l'appareil (ou plusieurs appareils) sont utilisés en "rack". Faute de ventilateurs, la température pourrait devenir excessive et endommager les appareils.

Le débit d'air requis pour les ventilateurs doit être de 4 x 0,84 mètre cube par minute. Utilisez uniquement des ventilateurs ayant les caractéristiques mentionnées ci-dessus.

Les ventilateurs suivants possèdent les caractéristiques requises:

Fabricant	Type/Modèle	Débit d'air
ETRI INC.	126 LF ou équivalent	30 CFM (pieds cubiques par minute)

# PRÉCAUTION POUR LE MODÈLE CANADIEN

## Connexion des haut-parleurs

### A. Fonctionnement en mode stéréo

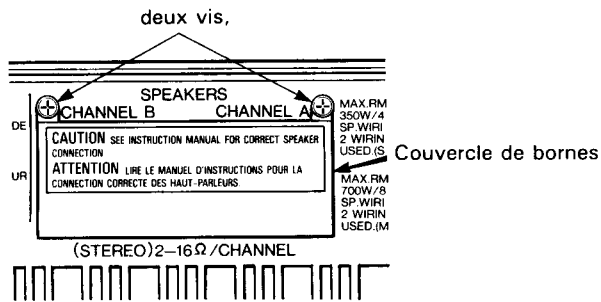
Le couvercle de bornes n'est pas requis par les normes CSA.

### B. Fonctionnement en mode mono

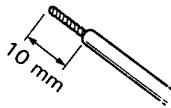
Le couvercle de bornes est requis par les normes CSA.

Précaution—En mode mono, faire attention aux points suivants:

1. Ne pas manquer de déconnecter le cordon d'alimentation ou de couper l'alimentation.
2. Enlever le couvercle de bornes en retirant ses deux vis.

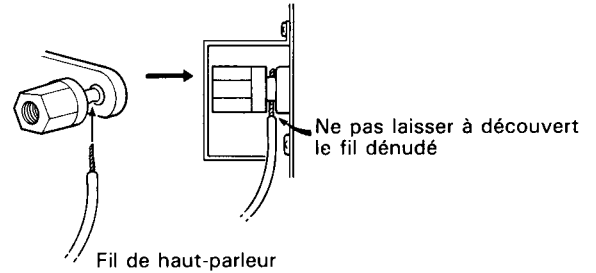


3. Dénuder le fil de haut-parleur sur 10 mm et introduire la partie dénudée dans le trou de la borne.



Fill de haut-parleur

4. Serrer la tête de la borne. Ne pas laisser à découvert le fil dénudé.

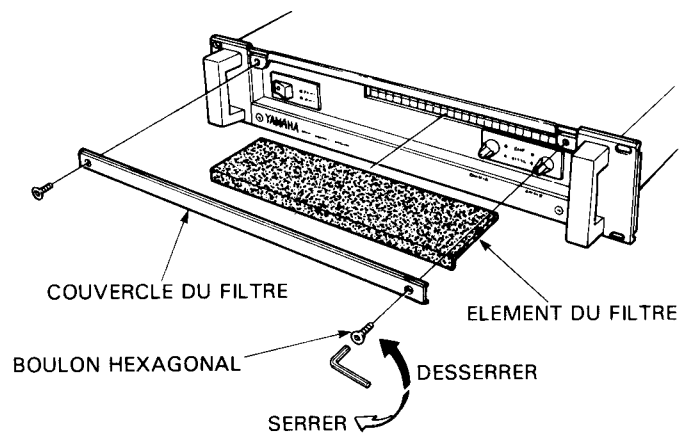


5. Remettre en place le couvercle de bornes et serrer ses deux vis.

## ENTRETIEN DU FILTRE DU VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT

L'élément du filtre doit être retiré et nettoyé comme suit:

1. Retirez les deux vis supérieures de panneau avant au moyen d'une clé hexagonale. Retirez le couvercle du filtre.
2. Retirez l'élément du filtre et nettoyez-le dans de l'eau claire. Vous pouvez utiliser du détergent si le filtre est particulièrement sale.
3. Séchez convenablement le filtre. **NE REMONTEZ JAMAIS LE FILTRE LORSQU'IL EST HUMIDE!**
4. Remontez le filtre et le couvercle du filtre.



# FICHE TECHNIQUE

## NIVEAU DE PUISSANCE DE SORTIE

STEREO: 250W + 250W, RL = 8  $\Omega$ , f = 1 kHz, DHT = 0,1%  
360W + 360W, RL = 4  $\Omega$ , f = 1 kHz, DHT = 0,1%  
500W + 500W, RL = 2  $\Omega$ , f = 1 kHz, DHT = 0,2%  
BTL-MONO: 500W, RL = 16  $\Omega$ , f = 1 kHz, DHT = 0,1%  
700W, RL = 8  $\Omega$ , f = 1 kHz, DHT = 0,1%  
1000W, RL = 4  $\Omega$ , f = 1 kHz, DHT = 0,2%

## REPONSE EN FREQUENCE

$\pm 1,0$  dB, F = 10 Hz - 50 kHz, RL = 8  $\Omega$ , Po = 1W

## BANDE PASSANTE EN PUISSANCE (\*\*0,1% DHT)

STEREO: 20 Hz - 50 kHz, Po = 125W, RL = 8  $\Omega$   
20 Hz - 50 kHz, Po = 180W, RL = 4  $\Omega$   
BTL-MONO: 20 Hz - 50 kHz, Po = 250W, RL = 16  $\Omega$   
20 Hz - 50 kHz, Po = 360W, RL = 8  $\Omega$

## DISTORSION HARMONIQUE TOTALE

STEREO:  $\leq 0,007\%$ , Po = 125W, f = 20 Hz - 20 kHz,  
RL = 8  $\Omega$   
 $\leq 0,015\%$ , Po = 180W, f = 20 Hz - 20 kHz,  
RL = 4  $\Omega$   
 $\leq 0,03\%$ , Po = 250W, f = 20 Hz - 20 kHz,  
RL = 2  $\Omega$   
BTL-MONO:  $\leq 0,007\%$ , Po = 250W, f = 20 Hz - 20 kHz,  
RL = 16  $\Omega$   
 $\leq 0,015\%$ , Po = 350W, f = 20 Hz - 20 kHz,  
RL = 8  $\Omega$   
 $\leq 0,03\%$ , Po = 500W, f = 1 kHz, RL = 4  $\Omega$

## DISTORSION PAR INTERMODULATION (60 Hz : 7 kHz = 4 : 1)

STEREO:  $\leq 0,007\%$ , Po = 125W, RL = 8  $\Omega$   
 $\leq 0,01\%$ , Po = 175W, RL = 4  $\Omega$   
 $\leq 0,03\%$ , Po = 250W, f = 20 Hz - 20 kHz,  
RL = 2 & ohm.  
BTL-MONO:  $\leq 0,007\%$ , Po = 250W, RL = 16  $\Omega$   
 $\leq 0,01\%$ , Po = 350W, RL = 8  $\Omega$   
 $\leq 0,02\%$ , Po = 500W, RL = 4  $\Omega$

## SEPARATION DES CANAUX

(RL = 8  $\Omega$ , Po = 1/2 Po (max.), ATT max., entrée à la masse à travers 600  $\Omega$ )  
 $\geq 90$  dB, f = 1 kHz  
 $\geq 70$  dB, f = 20 Hz - 20 kHz

## FACTEUR D'AMORTISSEMENT

$\geq 250$ , f = 1 kHz, RL = 8  $\Omega$

## RAPPORT SIGNAL/BRUIT

$\geq 106$  dB, entrée à la masse à travers 600  $\Omega$ , @ fc = 12,7 kHz  
6 dB/oct LPF  
 $\geq 115$  dB, entrée à la masse à travers 600  $\Omega$ , @ Système IHF-A

## VITESSE DE BALAYAGE DE LA TENSION DE SORTIE

STEREO:  $\pm 55$  V/ $\mu$ S, RL = 8  $\Omega$ , amplitude complète  
BTL-MONO:  $\pm 110$  V/ $\mu$ S, RL = 16  $\Omega$ , amplitude complète

## SENSIBILITE

+4 dBm (1,23 V rms), Po = 500W, RL = 2  $\Omega$ , ATT max.,  
f = 1 kHz

## AMPLIFICATION DE TENSION

28,2 dB, ATT max., f = 1 kHz

## IMPEDANCE D'ENTREE

$\geq 15$  k $\Omega$ , ATT max., équilibrée ou non équilibrée

## BRUIT RESIDUEL

$\leq -76$  dBm, ATT min., @ fc = 12,7 kHz 6-dB/oct LPF  
 $\leq -90$  dBm, ATT min., @ Système IHF-A

## TEMOINS

Signal: LED vert, f = 20 Hz - 20 kHz, Vo  $\geq 2$  V  
Clip: LED rouge, DHT  $\geq 1\%$   
Protection: LED rouge, s'allume lorsque les circuits de protection  
ou de silencieux sont activés.  
Pilot: LED rouge, appareil sous tension

## CIRCUITS DE PROTECTION

Silencieux: 6  $\pm 2$  sec. après la mise sous tension  
Détection de courant continu:  
tension de sortie CC  $\pm 2$  V  
Fréquences ultrabasses:  
20 V crête à crête, f = 1 Hz (Po = 6,2W, RL = 8  $\Omega$ )  
Thermique: température du dissipateur de chaleur  $\geq 85^\circ\text{C}$   
Limiteur PC: RL  $\leq 1,0$   $\Omega$

## CIRCUIT DE COMMANDE DE LA VITESSE DU VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT

Vitesse supérieure  
@  $\geq 60^\circ\text{C}$  (température du dissipateur de chaleur)  
Vitesse inférieure  
@  $< 45^\circ\text{C}$  (température du dissipateur de chaleur)  
Durée de vie du ventilateur:  
plus de 10 000 heures à la vitesse supérieure.

## COMMANDES

Avant: Interrupteur d'alimentation de type à coulisse  
Atténuateur de courbe A à 31 positions  $\times 2$   
(Seul le canal A fonctionne en mode BTL-MONO)  
Arrière: Commutateur de mode STEREO/MONO

## ALIMENTATION

Modèle général: 240 V secteur, 50/60 Hz  
Modèles pour les Etats-Unis et le Canada: 120 V secteur, 60 Hz

## CONSOMMATION EN COURANT

Modèle général: 2500W  
Modèle pour les Etats-Unis et le Canada: 1500W, 1800 VA

## DIMENSIONS (L $\times$ H $\times$ P)

480mm  $\times$  97mm  $\times$  480mm (18-7/8"  $\times$  3-7/8"  $\times$  18-7/8")

## POIDS

Environ 12 kilos (26,5 lbs)

\* Ces caractéristiques techniques sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.



# CE QUE LES DONNEES TECHNIQUES SIGNIFIENT

## PUISSANCE DE SORTIE

Les caractéristiques de puissance de sortie du PD2500 sont données en termes de puissance de sortie RMS ou moyenne. Cette valeur est mesurée par un signal d'entrée sinusodal stabilisé et équivaut au carré de la tension de sortie RMS de l'amplificateur divisé par l'impédance de charge. Lorsque l'on mesure la puissance, il est essentiel que l'alimentation secteur ait moins de 3% de distorsion et que le courant soit suffisamment fort.

En outre, le signal de test ne doit pas présenter de crête car cela pourrait faire sauter le fusible.

## REPONSE EN FREQUENCE

La réponse en fréquence est la variation du niveau de sortie de l'amplificateur pour un signal d'entrée à niveau fixe sur une plage de fréquences donnée. Le PD2500, par exemple, présente une variation de niveau de sortie ne dépassant pas  $\pm 1$  dB pour la plage de fréquences allant de 20 Hz à 50 kHz. Une réponse en fréquence uniforme (variation minimale) au moins dans la plage des fréquences audibles est essentielle pour obtenir une reproduction fidèle du son.

## BANDE PASSANTE EN PUISSANCE

La spécification de bande passante en puissance décrit la capacité de l'amplificateur à fournir une puissance élevée sur une large bande de fréquences. Les limites supérieure et inférieure de la bande passante en puissance sont définies comme les fréquences auxquelles l'amplificateur ne peut plus fournir que la moitié de la puissance qu'il fournit à 1 kHz. Cette valeur est mesurée lorsque l'amplificateur fournit la puissance maximale (avant écrêtage) à 1 kHz.

## DISTORSION HARMONIQUE TOTALE

La distorsion harmonique totale (notée DHT) est la somme de toutes les harmoniques qui apparaissent à la sortie de l'amplificateur et qui n'étaient pas présentes dans le signal original à l'entrée. La DHT est exprimée sous la forme d'un pourcentage du signal total. Des harmoniques indésirables sont ajoutés au signal original du fait de la non-linéarité de l'amplificateur — c'est-à-dire que la forme d'onde du signal à la sortie de l'amplificateur n'est pas une réplique exacte de la forme d'onde du signal entré. Un exemple de non-linéarité extrême est l'écrêtage, pour lequel la forme d'onde du signal est virtuellement "écrêtée" ou rabotée.

## DISTORSION PAR INTERMODULATION

La distorsion par intermodulation (IM) décrit l'apparition de fréquences dans l'onde sortie, qui sont égales aux sommes ou aux différences de multiples entiers de deux ou plusieurs fréquences entrées. La distorsion par intermodulation est mesurée en appliquant deux fréquences différentes à l'entrée de l'amplificateur (généralement 60 Hz et 7 kHz) et en mesurant l'importance de toutes les autres fréquences qui apparaissent à la sortie. La distorsion par intermodulation — la quantité de fréquences indésirables générées — est exprimée sous la forme d'un pourcentage du signal total.

## SEPARATION DES CANAUX

La séparation des canaux est testée en appliquant un signal sur l'un des canaux de l'amplificateur et en mesurant l'importance du signal à la sortie, sur l'autre canal. Une bonne séparation des canaux est essentielle pour maintenir une séparation et une image stéréo optimales.

## FACTEUR D'AMORTISSEMENT

Le facteur d'amortissement correspond à l'impédance de charge spécifiée (impédance d'enceinte) divisée par l'impédance de sortie de l'amplificateur pour la charge spécifiée. Un facteur d'amortissement élevé indique que l'amplificateur est capable d'amortir les mouvements de suroscillation du cône du haut-parleur et de fournir un son plus clair, plus consistant dans les graves.

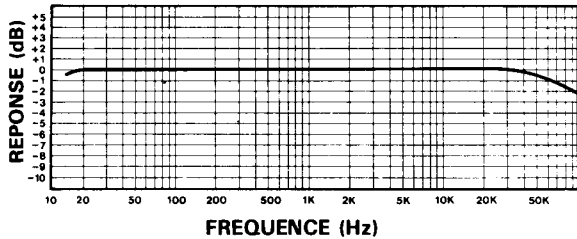
## VITESSE DE BALAYAGE DE LA TENSION DE SORTIE

La vitesse de balayage de la tension de sortie décrit l'aptitude de l'amplificateur à suivre des changements de signaux rapides. La vitesse de montée des signaux à haute fréquence est plus rapide que celle des signaux à basse fréquence, mais la vitesse de balayage de la tension de sortie maximale d'un amplificateur NE correspond PAS à la fréquence la plus élevée qu'il peut traiter. Des fréquences composites (c.-à-d. plusieurs fréquences combinées) produisent souvent des formes d'onde à ascension très rapide, qui doivent être suivies avec précision pour assurer une reproduction fidèle. En outre, la vitesse de balayage de la tension de sortie d'un signal augmente proportionnellement à l'amplitude. Une vitesse de balayage de la tension de sortie élevée est essentielle pour obtenir des transitions bien marquées et une reproduction "transparente".

# DIAGRAMMES DE CARACTERISTIQUES

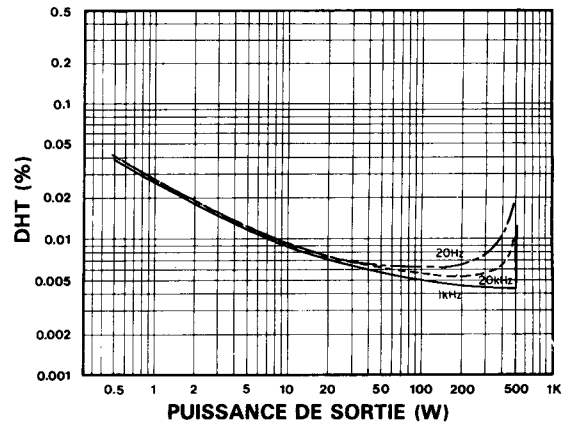
## CARACTERISTIQUES DE REPOSE EN FREQUENCE

Impédance de charge:  $8\Omega$   
 Atténuateurs d'entrée: Max.  
 Mode: STEREO  
 0dB = 1W/8 $\Omega$



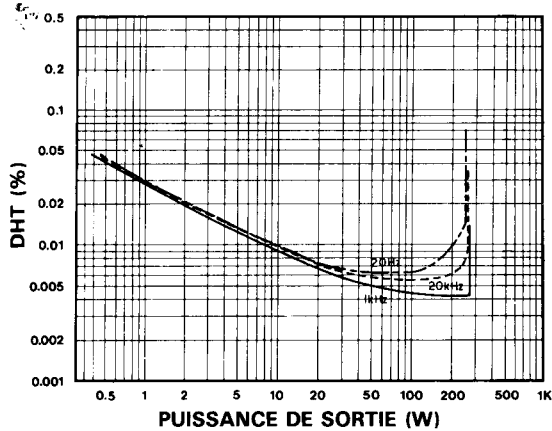
## RAPPORT DHT/CARACTERISTIQUES DE PUISSANCE DE SORTIE

Impédance de charge:  $16\Omega$   
 Mode: MONO (BTL)



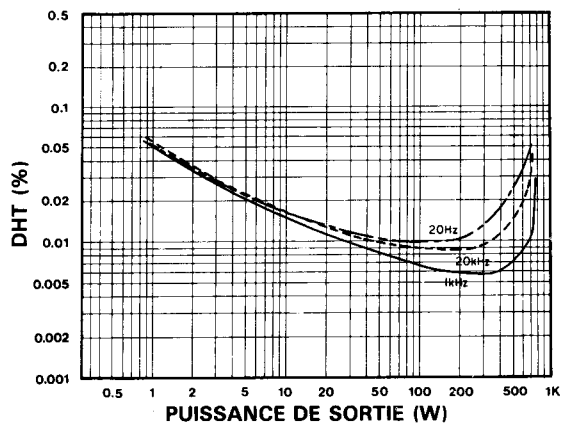
## RAPPORT DHT/CARACTERISTIQUES DE PUISSANCE DE SORTIE

Impédance de charge:  $8\Omega$   
 Mode: STEREO  
 Les deux canaux attaqués



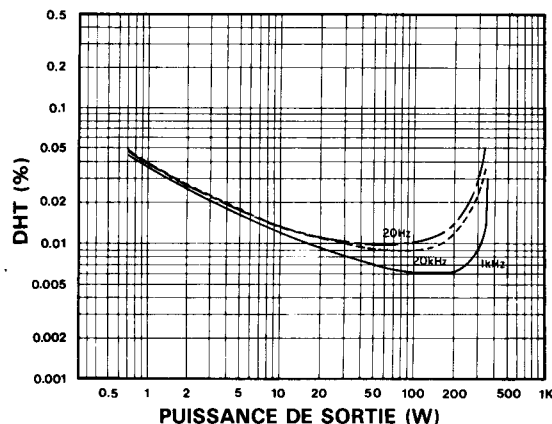
## RAPPORT DHT/CARACTERISTIQUES DE PUISSANCE DE SORTIE

Impédance de charge:  $8\Omega$   
 Mode: MONO (BTL)



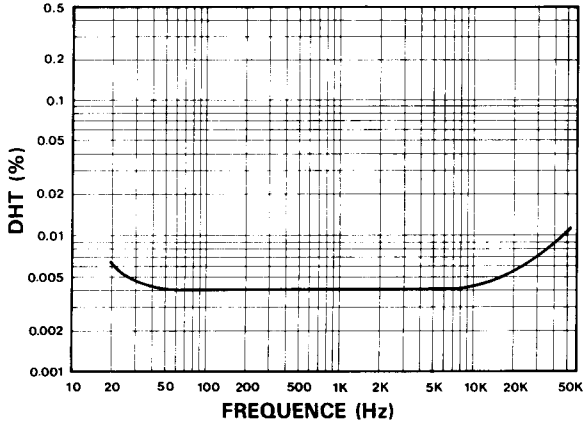
## RAPPORT DHT/CARACTERISTIQUES DE PUISSANCE DE SORTIE

Impédance de charge:  $4\Omega$   
 Mode: STEREO  
 Les deux canaux attaqués



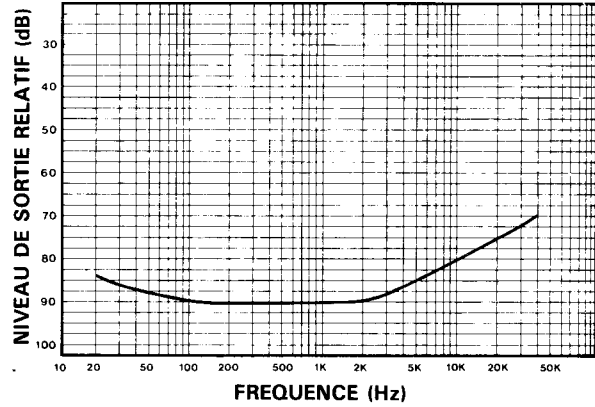
**RAPPORT DHT/CARACTERISTIQUES DE FREQUENCE**

Impédance de charge: 8Ω  
 Mode: STEREO  
 Les deux canaux attaqués  
 Puissance de sortie: 125W constants



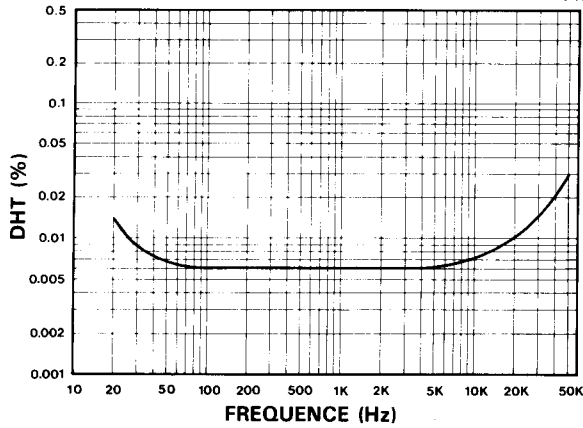
**CARACTERISTIQUES DE SEPARATION DE CANAL**

Impédance de charge: 8Ω  
 0dB = 100W constants  
 Canal de mesure  
 Entrée à la masse à travers 600Ω



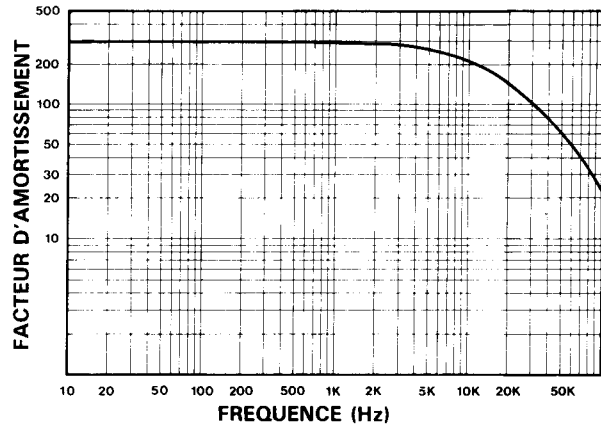
**RAPPORT DHT/CARACTERISTIQUES DE FREQUENCE**

Impédance de charge: 4Ω  
 Mode: STEREO  
 Les deux canaux attaqués  
 Puissance de sortie: 175W constants



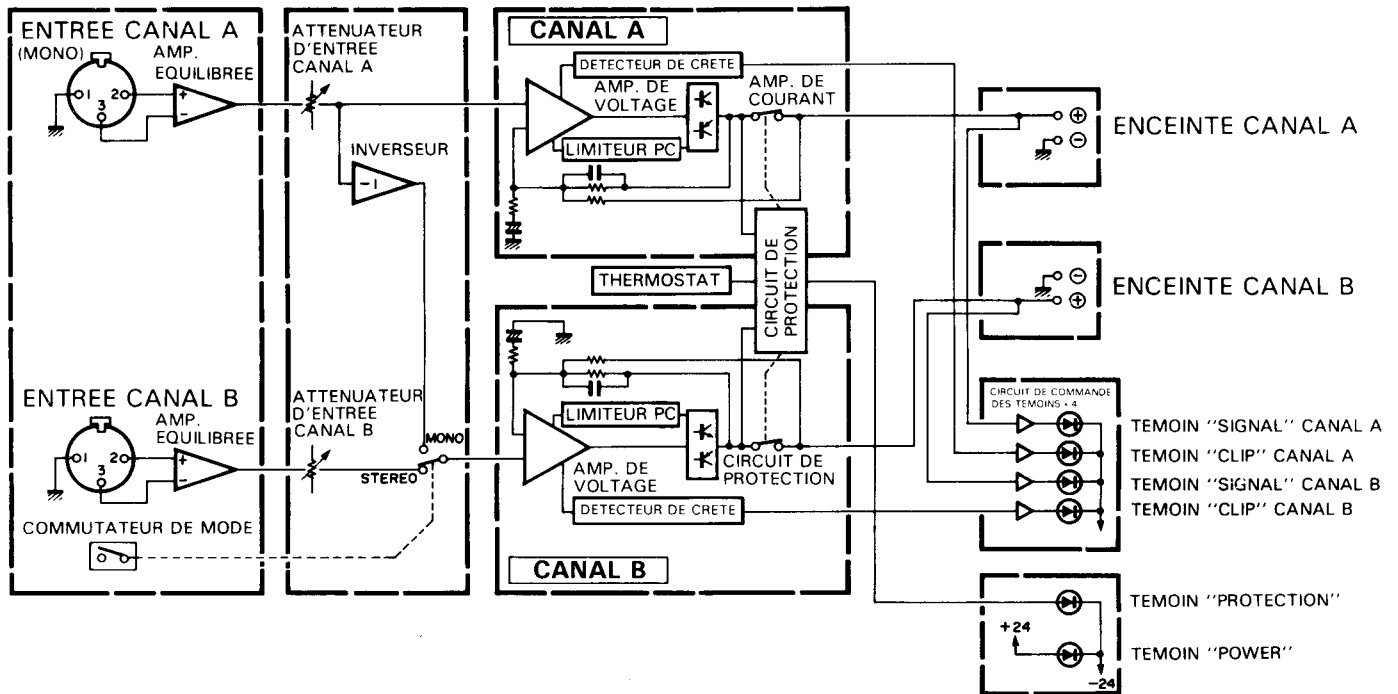
**CARACTERISTIQUES DE FACTEUR D'AMORTISSEMENT**

Impédance de charge: 8Ω  
 Méthode ON/OFF

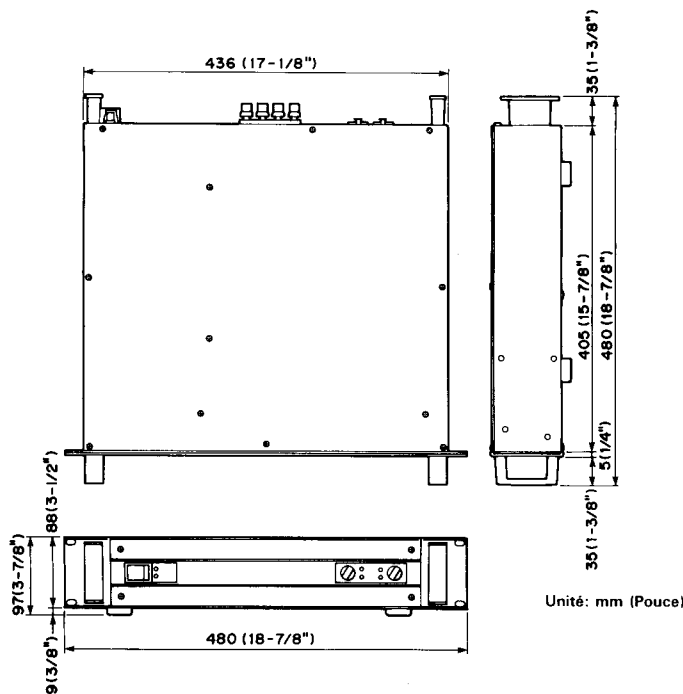


Mesures de distorsion effectuées par HP339A.

# SCHEMA DE PRINCIPE



# DIMENSIONS



## SERVICE APRES-VENTE

Le PD2500 est couvert par le réseau mondial de service après vente Yamaha. En cas de problème, consultez le revendeur Yamaha le plus proche.