



## POWER AMPLIFIER

# C450

# C320

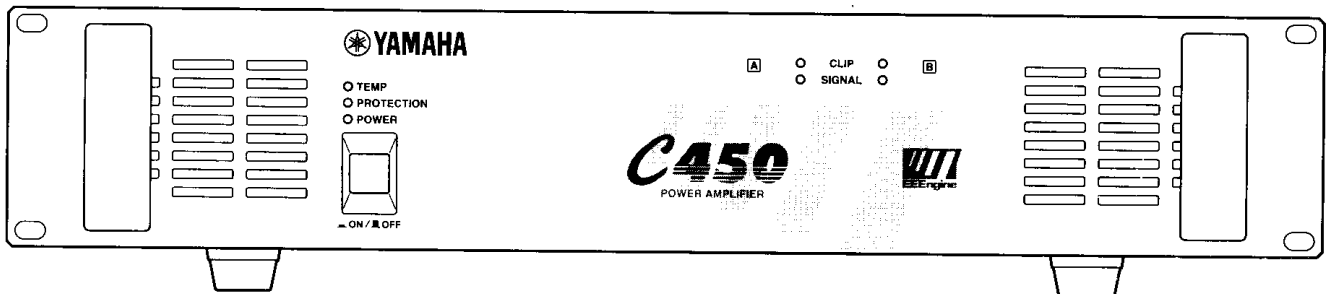
# C160

Owner's Manual

Mode d'emploi

Bedienungsanleitung

Manual de instrucciones



# C450/320/160 Mode d'emploi

Nous vous remercions d'avoir opté pour un amplificateur de puissance Yamaha C450/320/160.

Cette série d'amplificateurs audio est le fruit d'une longue expérience que Yamaha a accumulée en fabricant du matériel PA ainsi que d'une attention traditionnelle portée à tous les détails de la conception d'un circuit. Ces amplificateurs n'offrent donc pas seulement une performance sortant de l'ordinaire mais également une qualité, une fiabilité et une solidité qui garantissent la meilleure reproduction audio possible.

Voici les caractéristiques principales de la série C450/320/160:

- Deux types d'entrée (connecteurs symétriques de type XLR et bornes de connexion pour câble dénudé), des sorties sous forme de bornes de connexion pour câble dénudé.
- Trois modes: Le mode STEREO qui permet aux canaux A et B d'opérer indépendamment, le mode PARALLEL qui reproduit un signal mono via les deux circuits d'amplification et le mode BRIDGE qui permet de transformer l'appareil en un amplificateur à un canal de très haute puissance.
- Un témoin SIGNAL et CLIP par canal.
- Un témoin PROTECTION qui indique le statut du circuit de protection tel que la protection lors de la mise sous/hors tension, l'étouffement de la sortie et le circuit de détection de courant continu. Le témoin TEMP s'allume lorsqu'il y a surchauffe du radiateur dissipateur de chaleur.
- Un ou plusieurs ventilateur(s) à vitesse variable d'un niveau de bruit très bas garantissent une excellente fiabilité même dans les conditions les plus difficiles.
- Le C450/320/160 fait appel à la technologie d'amplification révolutionnaire de Yamaha "EEEngine" afin de créer un mécanisme d'une efficacité inégalée.

La conception EEEngine à basse consommation et basse production de chaleur réduit la consommation de 50% et plus et la production de chaleur de 35% et plus (lors d'utilisation sur terrain, par comparaison avec des modèles Yamaha plus anciens) et entraîne une réduction de coût d'énergie ainsi que des normes d'installation moins restrictives concernant la production de chaleur.

Ce manuel couvre les modèles C450, C320 et C160. Veuillez le lire complètement pour éviter toute erreur de manipulation et pouvoir jouir de votre amplificateur durant de longues années.

## Précautions

### 1. Évitez des endroits excessivement poussiéreux et humides, ainsi que des vibrations trop importantes.

Tenez cet appareil à l'écart d'endroits où il risque d'être soumis à des températures ou des degrés d'humidité trop importants – tels des radiateurs, des poêles etc. Ne le placez jamais à un endroit fortement poussiéreux ou soumis à des vibrations qui pourraient entraîner des dommages mécaniques.

### 2. Ventilation

Veillez à garder une distance minimum de 10 cm entre l'unité et un mur pour que l'air dégagé par cette unité puisse se dissiper. De plus, veillez à ce que la distance entre cet amplificateur et d'autres unités soit suffisamment grande. Si vous logez cette unité dans un rack audio, laissez un espace de 10 cm entre dans la partie supérieure du rack et

1 cm sur les côtés. Retirez la face arrière du rack ou utilisez un rack ouvert. Si la chaleur ne peut pas se dissiper, le manque de ventilation peut provoquer un incendie.

### 3. Manipuler avec soin.

Ne laissez jamais tomber cet appareil et manipulez-le avec soin.

### 4. N'ouvrez jamais le boîtier et surtout ne tentez jamais de le réparer vous-même.

Ce produit ne contient pas de pièces pouvant être réparées par l'utilisateur. Confiez tout travail d'entretien à un service technique agréé par Yamaha. Notez qu'en ouvrant le boîtier, vous mettez automatiquement un terme aux conditions de garantie.

### 5. Veillez à éteindre cet appareil avant d'établir ou de défaire des connexions.

Il importe de mettre cet appareil hors tension avant d'y connecter ou de déconnecter des câbles afin d'éviter d'endommager cet appareil ou tout autre appareil utilisé.

### 6. Prudence avec les câbles.

Veillez à toujours déconnecter tous les câbles – y compris le cordon d'alimentation – en tirant sur les fiches. Ne tirez jamais sur les câbles.

### 7. Nettoyez avec un chiffon doux et sec.

N'utilisez jamais de benzène ou de diluant pour nettoyer le boîtier. Nettoyez-le avec un chiffon doux et sec.

### 8. Utilisez toujours la tension requise.

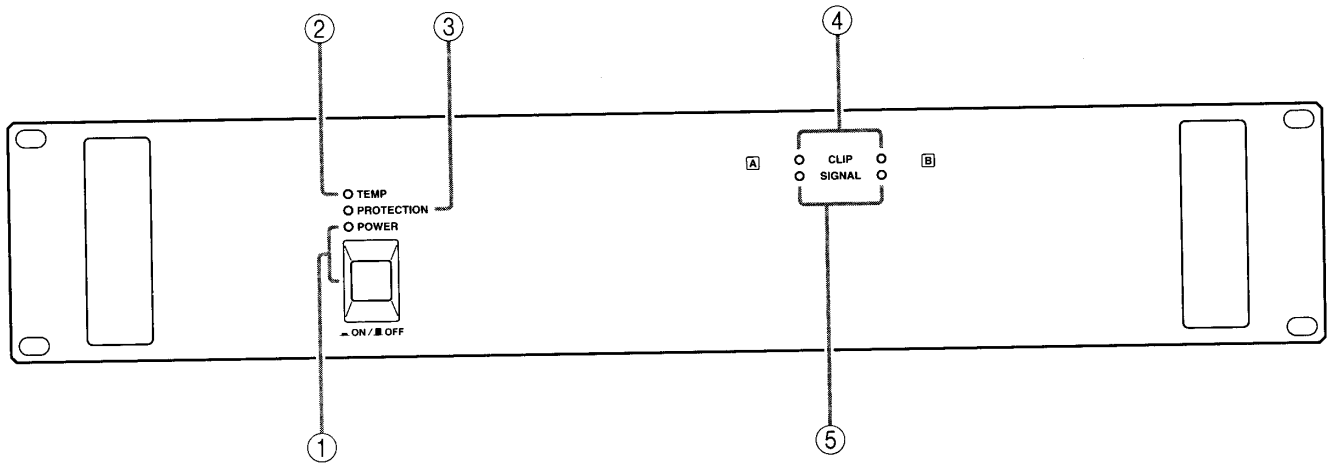
Vérifiez d'abord si les données concernant la tension en face arrière correspondent à la tension fournie par la prise à laquelle vous reliez cet appareil. Assurez-vous en outre que cette prise est capable de fournir suffisamment de courant pour alimenter votre système.

## Table des matières

|   |    |
|---|----|
| Commandes et fonctions .....  | 2  |
| Panneau avant .....   | 2  |
| Panneau arrière .....   | 3  |
| Modes: STEREO/PARALLEL/BRIDGE .....   | 4  |
| Impédance des enceintes .....   | 4  |
| Connexion des enceintes .....   | 5  |
| Montage en rack .....   | 6  |
| Montage dans un rack standard EIA .....   | 6  |
| Montage de quatre amplificateurs maximum avec face arrière ouverte .....  | 6  |
| Montage de cinq amplificateurs ou plus ou lorsque (avec moins de 4 amplificateurs) la face arrière ne peut rester ouverte ..... | 6  |
| Montage en "flightcase" .....   | 7  |
| Installation de l'amplificateur à tout autre endroit ..   | 7  |
| Fiche technique .....   | 8  |
| Caractéristiques générales .....  | 8  |
| Schéma .....  | 9  |
| Dimensions .....  | 9  |
| Graphiques de performance .....   | 10 |
| En cas de problème .....  | 10 |

# Commandes et fonctions

## ■ Panneau avant



### ① Touche et témoin POWER

Il s'agit de la touche de mise sous tension. Enfoncez-la pour mettre l'amplificateur sous tension et appuyez une fois de plus sur cette touche pour le mettre hors tension. Le témoin POWER s'allume lorsque l'amplificateur est mis sous tension.

### ② Témoin TEMP

Ce témoin s'allume en rouge dès que la température du radiateur excède 85°C.

### ③ Témoin PROTECTION

Ce témoin rouge s'allume pendant environ 3 secondes après que vous ayez allumé l'amplificateur et indique que le système de protection de démarrage doux fonctionne. Aucun son n'est audible durant ce démarrage. Si un de systèmes de protection s'enclenche, ce témoin s'allume et l'appareil ne sort plus aucun son. Les enceintes sont virtuellement débranchées de l'amplificateur quand ce témoin est allumé. Ces systèmes de protection s'allument en cas de surchauffe ou lorsque les sorties émettent un voltage trop important. Une fois le problème résolu, le circuit de protection se désenclenche automatiquement et l'amplificateur reprend son fonctionnement normal.

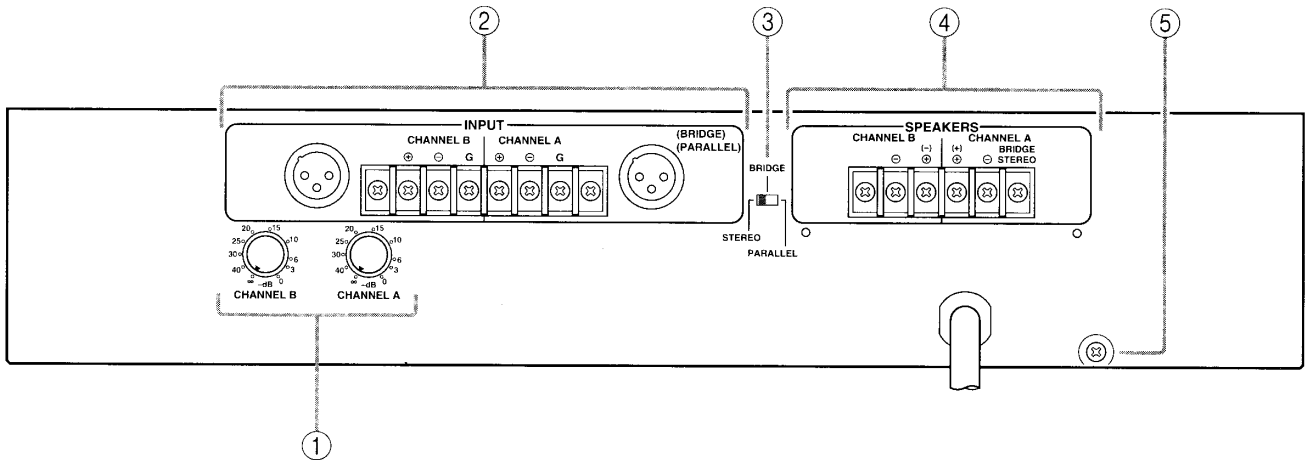
### ④ Témoins CLIP

Ces témoins rouges s'allument lorsque la distorsion du signal à la sortie de leur canal respectif dépasse 1% (saturation). Cette saturation est généralement due à des niveaux d'entrée trop élevés.

### ⑤ Témoins SIGNAL

Ces témoins verts s'allument lorsque le voltage aux connecteurs des enceintes dépasse 2 Vrms, ce qui équivaut à 1/2 W sous 8Ω ou 1 W sous 4Ω.

## ■ Panneau arrière



### ① Volume

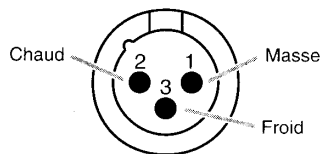
Ces atténuateurs sont crantés à 31 positions. Leur plage d'atténuation va de  $-\infty$  dB à 0 dB.

### ② Entrées INPUT (CHANNEL A, B)

Vous avez le choix entre deux types d'entrées symétriques pour les canaux A et B. L'entrée du canal A sert en mode Bridge (pontage) et Parallel.

#### • Connecteurs de type XLR-3-31

Broche 1: masse, broche 2: chaud (+), broche 3: froid (-).



#### • Vis de serrage

Chaud (+), froid (-) et masse.

### ③ Commutateur STEREO/BRIDGE/PARALLEL

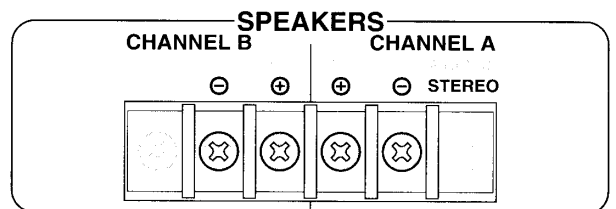
Ce commutateur coulissant vous permet de sélectionner un des deux modes de fonctionnement: STEREO, BRIDGE ou PARALLEL.

Pour en savoir plus sur chaque mode, voyez "Modes" à la page 4.

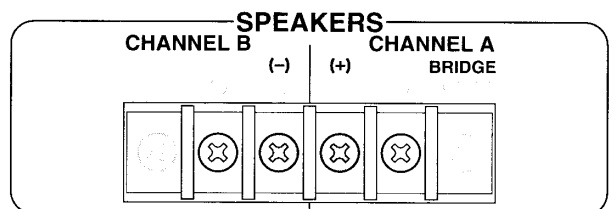
### ④ Bornes SPEAKERS

Pour la polarité à choisir en fonction du mode, veuillez consulter l'illustration suivante.

#### • Mode STEREO, PARALLEL



#### • Mode BRIDGE



En mode BRIDGE, les bornes (-) des canaux A et B ne sont pas utilisées.

Vous trouverez les explications relatives à l'impédance minimale pour les enceintes dans la section "Impédance des enceintes" à la page 4.

### ⑤ Borne GND

Il s'agit de la borne de mise à la terre. Si vous entendez des bruits ou des bourdonnements durant le fonctionnement, mettez l'appareil à la terre en vous servant de cette borne ou en le reliant au châssis du mélangeur ou du préampli, etc.

## ■ Modes: STEREO/PARALLEL/BRIDGE

### Mode STEREO

Avec ce mode, les canaux A et B sont indépendants (comme sur n'importe quel amplificateur stéréo traditionnel).

Le signal du canal A sera émis via les bornes de sortie du canal A tandis que le signal du canal B sera émis via les bornes de sortie du canal B.

### Mode PARALLELE

Avec ce mode, le signal du canal A est envoyé aux deux sorties SPEAKERS (A et B). Dans ce cas, les entrées du canal B ne sont donc pas utilisées. Toutefois, vous pouvez régler le volume des signaux des sorties.

A et B séparément (avec les commandes **A** et **B**).

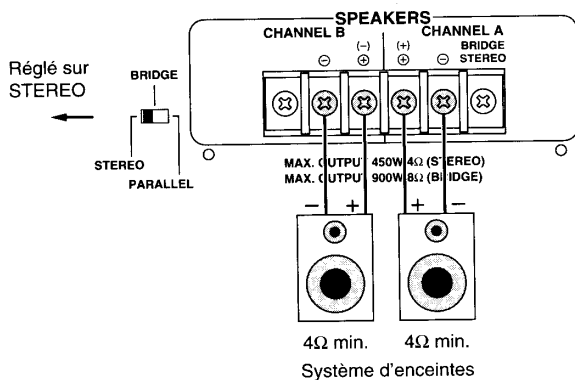
### Mode BRIDGE

Avec ce mode, le signal du canal A est envoyé aux sorties BRIDGE. Dans ce cas, servez-vous de la commande de volume **A**.

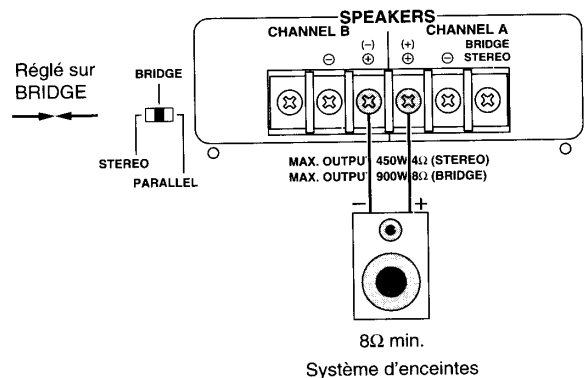
## ■ Impédance des enceintes

Pour les modes STEREO et PARALLELE, l'impédance minimale de charge (des enceintes) est de  $4\Omega$ , contre  $8\Omega$  pour le mode BRIDGE. N'utilisez que des enceintes satisfaisant à ces conditions.

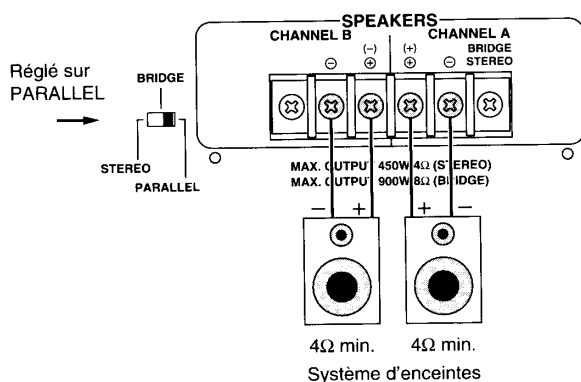
### Connexions en mode STEREO



### Connexions en mode BRIDGE

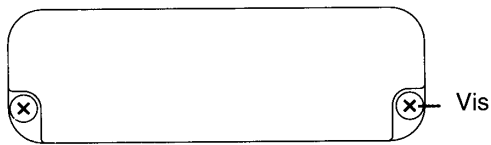


### Connexions en mode PARALLELE

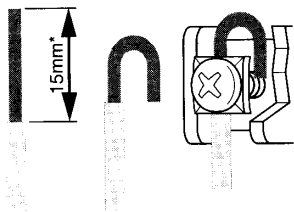


# Connexion des enceintes

1. Mettez l'amplificateur hors tension.
2. Dévissez le couvercle de protection et retirez-le des bornes pour enceintes.

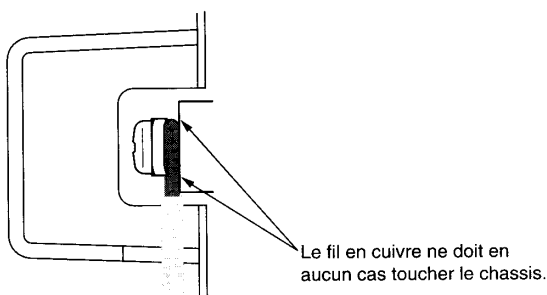


3. Après avoir retiré environ 15 mm d'isolant des extrémités des câbles des enceintes, fixez les sections dénudées des câbles aux bornes correspondantes et serrez les vis correctement pour attacher les câbles solidement. Voyez page 3 pour en savoir davantage sur la polarité des enceintes.



\* Grandeur nature.

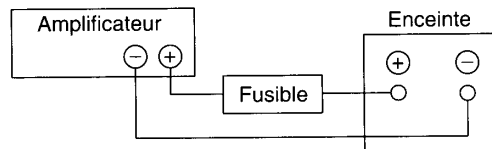
Veillez à ce que les fils en cuivre ne ressortent pas des ouvertures et qu'il n'aient aucun contact avec le châssis.



4. Reposez le couvercle de protection sur les bornes de connexion.

## Fusible des enceintes

Votre amplificateur est très puissant: 460 W+460 W (8Ω) en stéréo et 1240 W (8Ω) en mono sur le C450; 340 W+340 W (8Ω) en stéréo et 880 W (8Ω) en mono sur le C320; 160 W+160 W (8Ω) en stéréo et 400 W (8Ω) en mono sur le C160. Assurez-vous que la puissance d'entrée de vos enceintes est adéquate. Si la puissance d'entrée de votre système d'enceintes est inférieure à la puissance de sortie de votre amplificateur, vous pouvez protéger vos enceintes en insérant un fusible entre l'enceinte et l'amplificateur comme illustré ci-dessous.



La formule suivante vous aidera à déterminer la capacité du fusible en fonction de la puissance d'entrée de vos enceintes:

$$P_0 = I^2 R \rightarrow I = \sqrt{P_0/R}$$

$P_0$  [W] : Entrée continue maximale de l'enceinte (bruit ou RMS)

$R$  [Ω] : Impédance nominale de l'enceinte

$I$  [A] : Capacité du fusible

ex.) Entrée continue maximale de l'enceinte: 100 W  
Impédance de l'enceinte: 8Ω

$$I = \sqrt{100/8}$$

Capacité requise du fusible pour cet exemple: 3,5 [A].

## Câble des enceintes

Si vous utilisez un câble fort long, il convient d'utiliser le plus gros diamètre possible pour éviter des pertes de puissance ainsi qu'une dégradation du signal causée par le facteur d'amortissement.

# Montage en rack

## ■ Montage dans un rack standard EIA

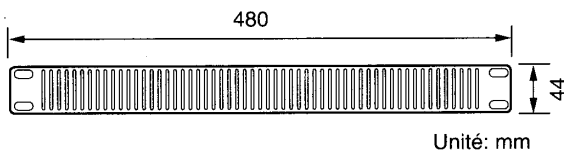
Si vous montez plusieurs amplificateur de haute puissance dans un rack mal aéré, la chaleur accumulée des amplificateurs peut finir par affecter leur performance. Veillez donc à favoriser une bonne ventilation qui évacuera cette chaleur.

Idéalement, il faudrait installer une grille de ventilation au-dessus et en dessous de chaque amplificateur. Veillez alors à laisser au moins 35% de la surface d'1U ouverte pour assurer une circulation d'air suffisante.

Pour obtenir une ventilation optimale du rack, placez également une grille de ventilation en haut du rack.

### Grille de ventilation

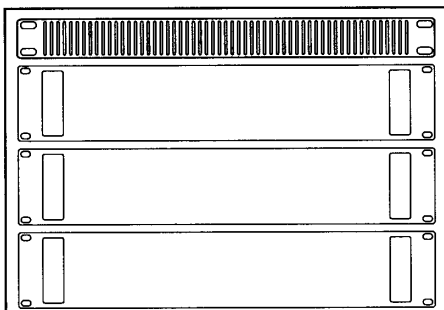
Yamaha propose une grille de ventilation de 1U (VP1, disponible en option).



## ■ Montage de quatre amplificateurs maximum avec face arrière ouverte

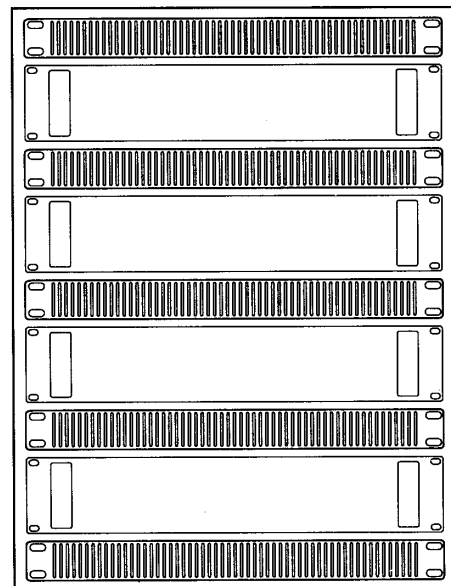
Montez une grille de ventilation au-dessus des amplificateurs (voyez l'illustration).

Grille de ventilation  
(à monter à l'avant  
ou à l'arrière du  
rack)



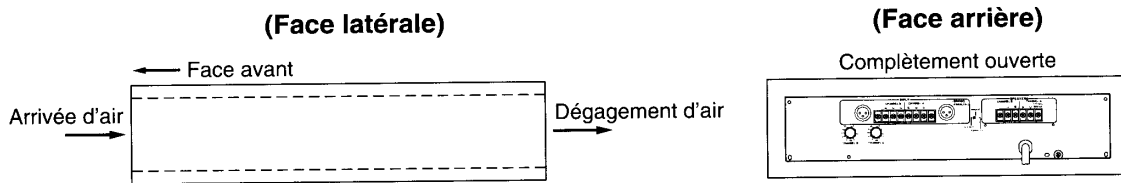
## ■ Montage de cinq amplificateurs ou plus ou lorsque (avec moins de 4 amplificateurs) la face arrière ne peut rester ouverte

Montez une grille de ventilation entre chaque amplificateur (voyez l'illustration).



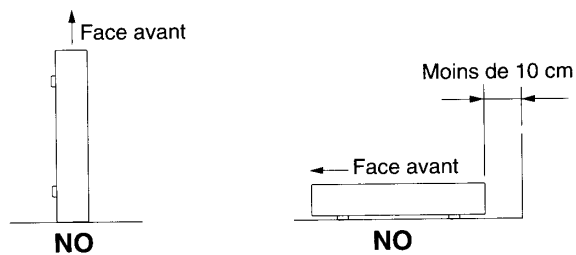
## ■ Montage en "flightcase"

L'amplificateur de puissance aspire l'air froid par le panneau avant et dégage l'air chaud par le panneau arrière. Utilisez toujours des racks avec une face arrière amovible.



## ■ Installation de l'amplificateur à tout autre endroit

Disposez toujours votre amplificateur de manière à assurer une ventilation optimale.





# Fiche technique

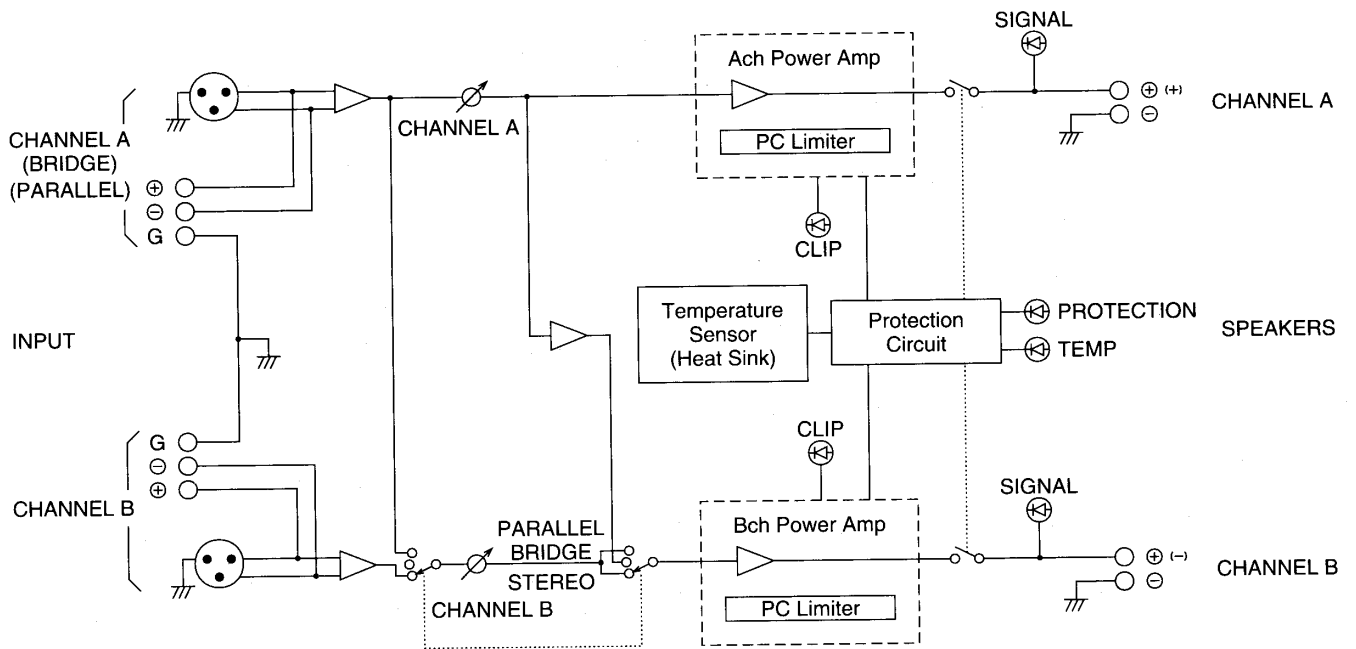
## ■ Caractéristiques générales

|  |  | C450  | C320          | C160          |
|--|--|---|---------------|---------------|
| Niveau de sortie (nominal)<br>20 Hz~20 kHz<br>0,05%              | 8Ω/STEREO  | 460 W + 460 W   | 340 W + 340 W | 160 W + 160 W |
|  | 4Ω/STEREO  | 620 W + 620 W   | 440 W + 440 W | 200 W + 200 W |
|  | 8Ω/BRIDGE  | 1240 W  | 880 W         | 400 W         |
| 1 kHz<br>0,05%   | 8Ω/STEREO  | 520 W + 520 W   | 370 W + 370 W | 175 W + 175 W |
|  | 4Ω/STEREO  | 720 W + 720 W   | 520 W + 520 W | 230 W + 230 W |
|  | 8Ω/BRIDGE  | 1440 W  | 1040 W        | 460 W         |
| 1 kHz, 20 ms, sans distorsion                                    | 2Ω/STEREO  | 1300 W + 1300 W   | 950 W + 950 W | 350 W + 350 W |
| Largeur de bande   | Mi-régime, 0,1%  | 10 Hz~40 kHz  |               |               |
| Distorsion typique (THD + N)<br>20 Hz~20 kHz, Mi-régime          | 4~8Ω/STEREO<br>8Ω/BRIDGE                                       | 0,05%   |               |               |
| Réponse en fréquence   |  | 10 Hz~50 kHz, +0, -1 dB   |               |               |
| Distorsion intermodulaire (IMD)<br>7 kHz: 60 Hz, 1: 4, Mi-régime | 4~8Ω/STEREO<br>8Ω/BRIDGE                                       | 0,05%   |               |               |
| Facteur d'atténuation  | 1 kHz, 8Ω  | 200   |               |               |
| Impédance d'entrée   |  | 30kΩ/Symétrique, 15kΩ/Asymétrique   |               |               |
| Bruit résiduel vol. min.   | 12,7kHz LPF<br>IHF-A   | -75dB   |               |               |
| Rapport signal/bruit<br>entrée à 600Ω shuntée                    | 12,7kHz LPF<br>IHF-A   | 105 dB  | 104 dB        | 101 dB        |
| Séparation des canaux  | Mi-régime, 8Ω, vol. max.,<br>entrée à 600Ω shuntée             | 65 dB, 20 Hz~20 kHz<br>75 dB, 1 kHz   |               |               |
| Vitesse de balayage de tension<br>8Ω toute la bande de fréq      | STEREO<br>BRIDGE   | >30 V/μ sec<br>>50 V/μ sec  |               |               |
| Sensibilité (Vol. max.), niveau nominal à 8Ω                     |  | +5,7 dB   | +4,2 dB       | +1,2 dB       |
| Gain de tension (Vol. max.)                                      |  | 32,1 dB   |               |               |
| Commandes  | Face avant<br>Face arrière                                     | POWER (interrupteur) (coupe et active en alternance)<br>Commande de volume (31 positions, calibrée en dB)<br>Sélecteur de mode (STEREO/BRIDGE/PARALLEL) |               |               |
| Connecteurs  | Entrées<br><br>Sorties   | Connecteurs pour fils dénudés<br>Bornes XLR-3-31<br>Connecteurs pour fils dénudés   |               |               |
| Indicateurs  | POWER<br>TEMP<br>PROTECTION (Etouff.)<br>CLIP<br>OUTPUT SIGNAL | (lorsque le radiateur ≥ 85°C)<br><br>× 2<br>× 2   |               |               |
| Circuits de protection   |  | Commutateur POWER (activé/coupé), Etouffement,<br>Détection de sauts de tension<br>TEMP (température du radiateur ≥ 95°C)                               |               |               |
| Limiteur de tension  |  | RL ≤ 1Ω   |               |               |
| Circuits de ventilation  |  | Faible vitesse (50°C), Variable, Grande vitesse (70°C)  |               |               |
| Alimentation   | Etats-Unis et Canada<br>Europe<br>Autres                       | 120 V, 60 Hz<br>230 V, 50 Hz<br>240 V, 50 Hz  |               |               |
| Consommation   |  | 500 W/650 VA  | 400 W/500 VA  | 200 W/250 VA  |
| Dimensions (L × H × P)   |  | 480 × 103,5 × 455 mm  |               |               |
| Poids  |  | 16 kg   | 15 kg         | 12 kg         |
| Options  |  | Grille de ventilation: VP1  |               |               |

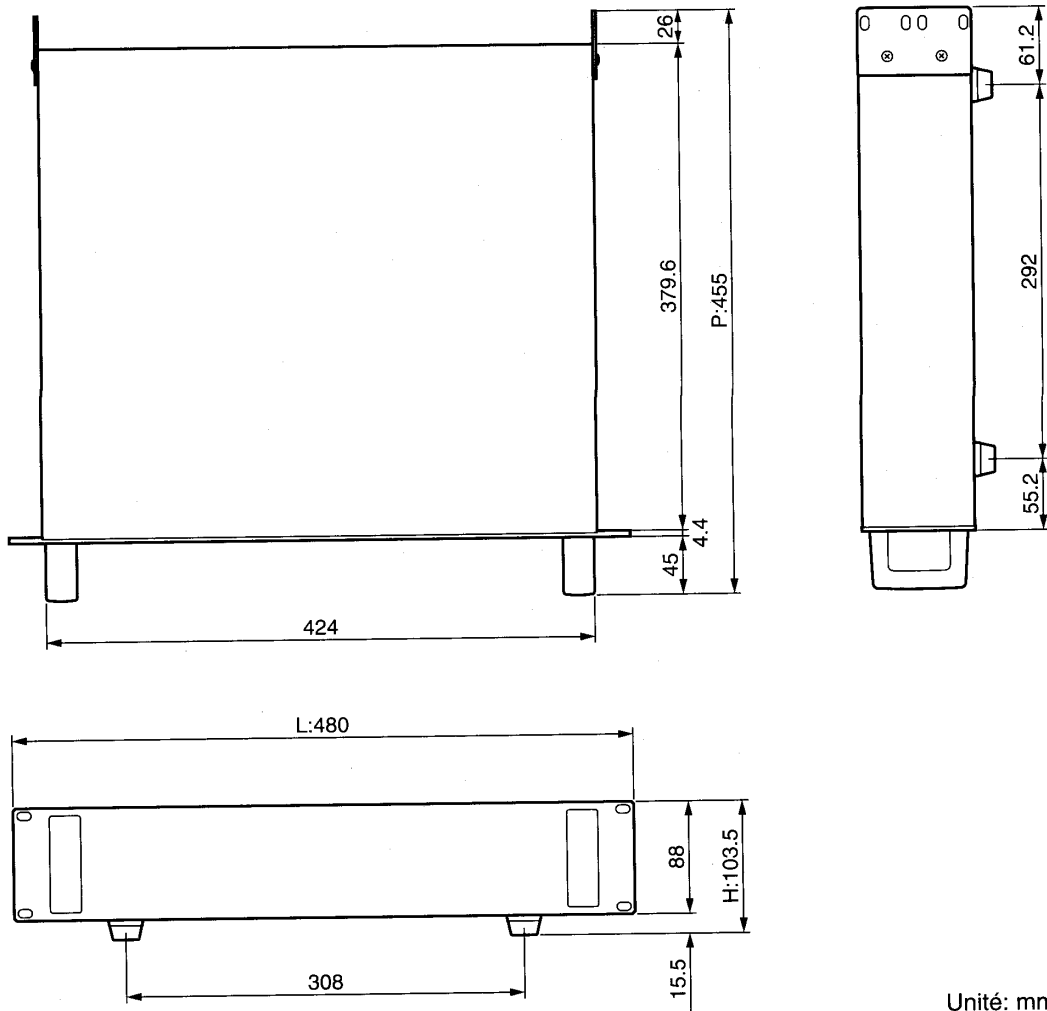
0dB= 0,775Vrms, mi-régime = 1/2 niveau de sortie (nominal)

Ces caractéristiques peuvent être modifiées sans avis préalable.

## ■ Schéma

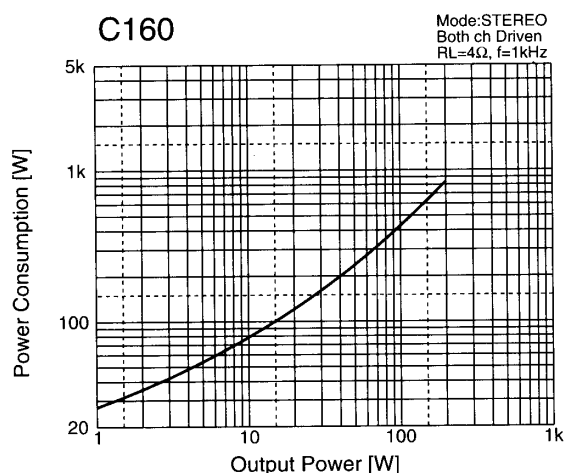
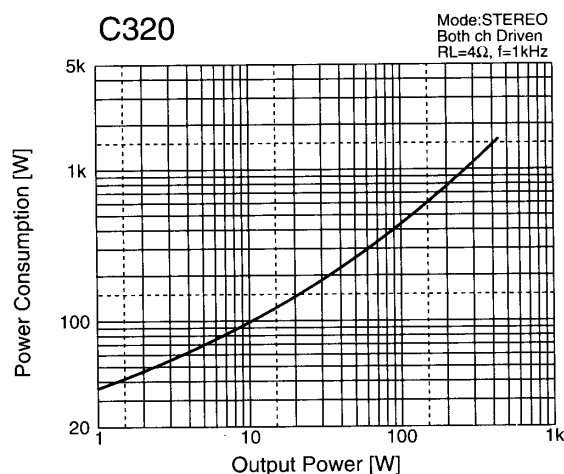
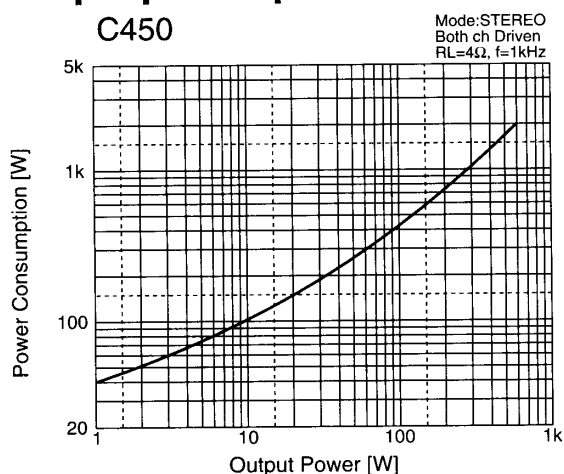


## ■ Dimensions



Unité: mm

## ■ Graphiques de performance



## En cas de problème

La liste suivante présente les causes principales d'un fonctionnement anormal et les mesures de correction requises ainsi que le fonctionnement du circuit de protection dans chaque cas.

| Affichage de l'indicateur         | Cause probable  | Remède  | Fonctionnement du circuit de protection   |
|-----------------------------------|---|---|---|
| L'indicateur CLIP s'allume.       | Il y a un court-circuit à une borne de haut-parleur, une borne d'amplificateur ou un câble.           | Localiser et corriger la cause du court-circuit.  | Le circuit de limiteur PC fonctionne pour protéger les transistors de puissance.          |
|                                   | La charge de l'amplificateur est excessive.   | Utiliser un système de haut-parleurs ayant une impédance d'au moins 4Ω (stéréo) ou 8Ω (bridge).   |   |
| Témoin TEMP s'allume.             | La température des capteurs thermiques vient de dépasser les 85°C.                                    | Vérifiez les orifices de ventilation et assurez suffisamment d'aération autour de l'amplificateur.  | Le témoin TEMP s'allume.  |
| L'indicateur PROTECTION s'allume. | La température de la plaque de refroidissement a dépassé 95°C.  | Vérifier les conditions d'aération de l'amplificateur et prendre les mesures nécessaires pour améliorer la circulation autour de l'amplificateur. | Le circuit de protection thermique fonctionne pour protéger les transistors de puissance. |
|                                   | Une tension CC de ±2 V ou plus est générée dans le circuit de sortie de l'amplificateur de puissance. | Consulter votre distributeur ou centre de service Yamaha le plus proche.  | Le relais fonctionne pour protéger le système de haut-parleurs.                           |