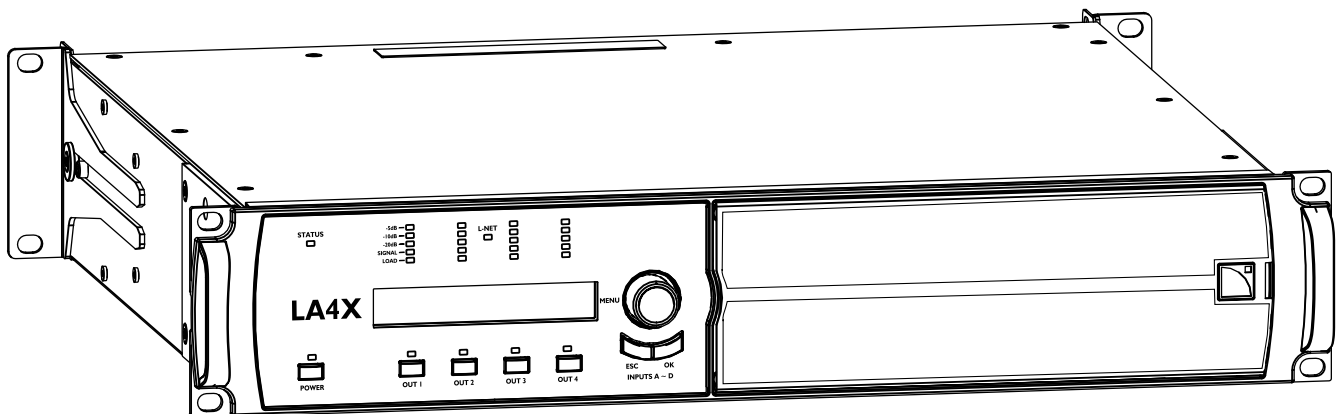


# LA4X



## manuel du propriétaire (FR)



Document reference: LA4X manuel du propriétaire (FR) version 16.2

Distribution date: October 1, 2025

© 2025 L-Acoustics. Tous droits réservés.

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ou transmise sous aucune forme ni aucun moyen sans l'accord écrit de l'éditeur.

## Sommaire

Sécurité.....	6
Instructions de sécurité importantes.....	6
Autres instructions de sécurité importantes.....	7
Introduction.....	9
Présentation.....	9
Comment utiliser ce manuel.....	10
Historique des révisions.....	11
Contenu du système.....	12
Description technique.....	14
Éléments principaux.....	14
Composants internes.....	14
Panneaux avant et arrière.....	14
Traitement du signal et amplification.....	15
Entrées audio.....	15
Architecture DSP.....	17
Section d'amplification et alimentation.....	18
Sorties haut-parleurs.....	18
Protection des haut-parleurs.....	18
Contrôle et pilotage.....	18
Interface utilisateur.....	18
Réseau de pilotage à distance L-NET.....	18
Inspection et maintenance préventive.....	19
Comment faire la maintenance préventive.....	19
Structure externe.....	19
Propreté.....	20
Séquence de démarrage.....	20
Fonctionnalités réseau et firmware.....	20
Installation.....	21
Montage.....	21
Ventilation.....	22
Connexion au secteur.....	22
Spécifications électriques.....	22
Dimensionner le groupe électrogène.....	23
Cordon d'alimentation.....	23
Connecter le contrôleur amplifié.....	23

Consommation de puissance.....	24
Calcul de la puissance dissipée sous forme de chaleur.....	24
Câblage audio et réseau.....	25
Panneaux de connexion.....	25
Audio analogique.....	29
Audionumérique.....	30
L-NET/AVB.....	31
Enceintes.....	31
Exploitation.....	32
Mettre en marche.....	32
Mettre à l'arrêt.....	32
Mettre en veille (mode standby).....	32
Interpréter les LEDS du panneau avant.....	33
STATUS.....	33
L-NET.....	33
Indicateurs.....	34
OUT.....	34
Description de l'écran principal.....	35
Fonctions en accès rapide.....	36
Verrouiller/Déverrouiller l'interface.....	36
Muter/Démuter un canal de sortie.....	36
Modifier le gain.....	36
Identifier un contrôleur amplifié.....	37
Afficher le niveau, la sélection et le mode d'entrée, et les informations sur les groupes.....	38
Utiliser le menu principal.....	39
LOAD PRESET (charger un preset).....	40
STORE PRESET (sauvegarder un preset).....	42
DELETE PRESET (supprimer un preset).....	43
PRESET PARAMETERS (paramètres de preset).....	43
CLEAR GROUP PARAMS (effacer les paramètres de groupe).....	46
INPUT SETTINGS (régler les entrées).....	47
MONITORING & INFO (contrôle et information).....	55
OPTIONS.....	58
IP SETTINGS (régler l'IP).....	62
Protection des paramètres.....	66
Maintenance corrective.....	68
Introduction.....	68
Equipement et outils.....	68
Résolution de problèmes / diagnostic.....	69
Interface.....	69

Réseau L-NET.....	71
Messages d'erreur.....	72
Son.....	75
Vue éclatée.....	77
Modules externes.....	77
Procédures de dépose / repose.....	78
D/R - Grille et filtre en mousse.....	78
D/R - Equerres latérales.....	79
D/R - Equerres arrière.....	80
D/R - Poignées avant.....	81
Spécifications.....	82
Général.....	82
Distribution du signal d'entrée.....	84
Entrées analogiques.....	84
Entrées numériques.....	84
Latence.....	85
AVB.....	85
Option de basculement automatique.....	85
Commande et contrôle à distance.....	86
Données physiques.....	86
Appendix A - Glossaire.....	87
Appendix B - Liste des erreurs de réservation (RSV) AVB.....	87
Appendix C - Liste des erreurs de connection (CON) AVB.....	89
Appendix D - Certifications.....	91

# Sécurité

## Instructions de sécurité importantes



### Légende des symboles



L'éclair dans un triangle signale à l'utilisateur la présence de « tension dangereuse » non isolée dans l'enceinte du produit, de magnitude suffisamment grande pour représenter un risque de choc électrique aux personnes.



Le point d'exclamation dans un triangle signale à l'utilisateur la présence d'importantes instructions d'utilisation et de maintenance dans la documentation relative au produit.

1. Lisez ces instructions.
2. Conservez ces instructions.
3. Tenez compte de tous les avertissements.
4. Suivez toutes les instructions.
5. N'utilisez pas cet appareil près de l'eau.
6. Nettoyez l'appareil uniquement avec un chiffon sec.
7. N'obstruez pas les orifices de ventilation. Installez l'appareil selon les instructions du fabricant.
8. N'installez pas l'appareil à proximité d'une source de chaleur telle qu'un radiateur, une grille de diffusion d'air chaud, une cuisinière, ou tout autre appareil produisant de la chaleur (y compris un amplificateur).
9. Ne démontez pas le dispositif de sécurité de la prise de type terre. Une prise de type terre est constituée de deux contacts mâles et d'un contact femelle pour la connexion à la terre. Le contact femelle assure la sécurité. Si la prise fournie n'est pas compatible avec votre fiche secteur, consultez un électricien pour remplacer la fiche obsolète.
10. Protégez le cordon d'alimentation contre les risques de piétinement ou de pincement, notamment au niveau de la prise et du point de contact avec l'appareil.
11. Utilisez uniquement des accessoires spécifiés par le fabricant.
12. Utilisez uniquement le chariot, support, trépied, équerre ou table spécifié par le fabricant, ou vendu avec l'appareil. Quand un chariot est utilisé, attention à ne pas faire basculer l'ensemble chariot/appareil au cours de son déplacement.
13. Débranchez l'appareil pendant les orages ou quand il n'est pas utilisé pendant une longue période.
14. Confiez toute opération de maintenance à un personnel qualifié. La maintenance est nécessaire lorsque l'appareil a été endommagé de quelque manière que ce soit. Par exemple lorsque le cordon d'alimentation ou la prise est endommagé, du liquide a été renversé ou un objet est tombé à l'intérieur de l'appareil, l'appareil a été exposé à la pluie ou à l'humidité, ne fonctionne pas correctement, ou est tombé.
15. **AVERTISSEMENT** : Pour réduire le risque d'incendie ou de choc électrique, n'exposez pas l'appareil à la pluie ou à l'humidité et ne placez aucun objet rempli de liquide, tel un vase, sur l'appareil.
16. Pour déconnecter complètement l'appareil du secteur, débranchez la prise de la fiche secteur.
17. La prise principale du cordon d'alimentation doit rester totalement accessible.



## Autres instructions de sécurité importantes



### Inspectez le système avant toute utilisation.

Effectuez les vérifications sécuritaires et les contrôles visuels avant toute utilisation.



### Effectuez les actions de maintenance préventive au moins une fois par an.

Référez-vous à la section de maintenance préventive pour une liste d'actions et leur périodicité.

L'entretien insuffisant du produit peut entraîner l'annulation de la garantie.



### Vérifiez la conformité électrique et la compatibilité de l'alimentation secteur.

Connectez l'appareil uniquement à un secteur alternatif de caractéristiques comprises entre 100-240 V, 50-60 Hz, avec les valeurs de courant suivantes :

100-120 V : 20 A

220-240 V : 10 A

**AVERTISSEMENT :** Le produit est de Classe 1 et doit être connecté à une fiche secteur munie d'une connexion à la terre.



### Lorsque le produit est utilisé dans un circuit triphasé, vérifiez la conformité électrique et la compatibilité du circuit triphasé.

Vérifiez que chaque phase fonctionne, et équilibrez les charges entre les trois phases.

Vérifiez que le neutre et la connexion à la terre fonctionne.

Ne jamais tenter de reproduire un circuit 230 V en connectant l'appareil à deux phases d'un circuit triphasé 120 V.

Ne jamais tenter de reproduire un circuit 200 V en connectant l'appareil à deux phases d'un circuit triphasé 100 V.



### Interconnectez systématiquement un disjoncteur de Type C entre l'appareil et le secteur.

L'ampérage du disjoncteur dépend des caractéristiques du secteur comme suit :

100-120 V : 20 A

220-240 V : 10 A



### Groupe électrogène

Mettez sous tension le groupe électrogène en premier, puis le produit.

Vérifiez que le produit est hors tension avant de mettre le groupe électrogène sous tension.



### Les terminaux marqués du symbole éclair produisent des tensions électriques DANGEREUSES lorsqu'ils sont SOUS TENSION.

La connexion à ces **terminaux** doit être effectuée par une **personne habilitée** ou à l'aide de câbles prêts à l'emploi.

Ne tentez jamais de toucher un fil dénudé pendant que le produit fonctionne : débranchez au préalable le connecteur du produit.

Mutez tous les canaux de sortie avant de connecter un haut-parleur au contrôleur amplifié.

Ne connectez pas une sortie d'amplification en parallèle ou en série avec une sortie d'amplification d'un autre contrôleur amplifié.

Ne connectez pas une sortie d'amplification sur une autre source de tension, telle une batterie, le secteur, ou une alimentation, que le contrôleur amplifié soit en fonctionnement ou éteint.



### N'incorporez jamais d'équipements ou accessoires non approuvés par L-Acoustics.

**Lisez tous les documents PRODUCT INFORMATION (INFORMATIONS PRODUIT) concernés avant d'exploiter le système.**



### Utilisation prévue

Ce système est destiné à un usage professionnel par du personnel formé.



**En raison de l'évolution constante des techniques et des normes, L-Acoustics se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques de ses produits et les informations contenues dans ses documents.**

Visitez régulièrement le site web [www.l-acoustics.com](http://www.l-acoustics.com) afin de télécharger les dernières versions des documents et logiciels.



**Attention aux niveaux sonores.**

Ne restez pas à proximité immédiate d'enceintes en fonctionnement.

Les systèmes de sonorisation sont capables de produire des niveaux sonores (SPL) très importants pouvant endommager instantanément et irrémédiablement l'audition des artistes, techniciens ou membres de l'audience. Des dommages auditifs peuvent également survenir en cas d'exposition prolongée à des niveaux sonores modérés.

Vérifiez les lois et réglementations applicables en matière de niveaux sonores maximum et de durées d'exposition.



**Attention aux risques de surpuissance.**

N'utilisez que des enceintes compatibles avec des presets appropriés pour éviter d'endommager les haut-parleurs.



**N'utilisez pas l'appareil en dehors de sa plage de température nominale.**

L'appareil fonctionne dans un environnement dont la température est comprise entre 0 °C / 32 °F et 50 °C / 122 °F.

N'exposez pas l'appareil au soleil.



**Utilisez l'appareil dans un environnement électromagnétique conforme.**

Les environnements conformes sont : E1 (résidentiels), E2 (commerciaux et de l'industrie légère), E3 (extérieurs urbains), E4 (environnements CEM contrôlés, ex. studio TV), selon la norme EN55103-2.

**Évitez les interférences radio.**

Ce produit a été testé et est conforme aux régulations de la directive CEM (Compatibilité électromagnétique - EMC : Electro Magnetic Compatibility). Ces régulations sont prévues pour assurer une protection raisonnable contre les interférences provenant de l'équipement électrique, il ne peut cependant pas être garanti que les interférences ne se produisent pas.



**Lisez la section maintenance de ce document avant d'effectuer la maintenance de ce produit.**



**Contactez L-Acoustics pour la maintenance avancée.**

Toute opération de maintenance non autorisée annulera la garantie du produit.

Avant d'envoyer un produit à L-Acoustics pour maintenance, sauvegardez tous les presets utilisateurs dans des fichiers à l'aide de LA Network Manager.



**Transport**

Utilisez l'emballage d'origine pour le transport, à moins que le produit ne soit monté dans un rack, fixé par l'avant et par l'arrière, comme décrit dans ce manuel.



# Introduction

## Présentation

---



Le LA4X est un contrôleur amplifié basé sur une architecture 4 entrées/4 sorties et un module d'alimentation verte exclusif offrant une efficacité maximale. Avec le LA4X, les enceintes L-Acoustics® profitent de tous les avantages des enceintes amplifiées, tout en conservant la flexibilité d'une amplification séparée.

Pour les applications nécessitant un nombre important d'enceintes et un coût d'amplification optimisé, le LA4X peut fonctionner comme un contrôleur amplifié conventionnel. Le LA4X pilote alors des enceintes câblées en parallèle, sur ses 4 canaux de sorties, avec l'avantage additionnel des 4 entrées lors de l'utilisation d'enceintes passives.

Présenté dans un châssis 2U, le LA4X intègre de puissantes ressources DSP, avec des outils d'optimisation d'enceintes, et un système propriétaire L-DRIVE pour protéger les enceintes et le contrôleur amplifié. En plus des entrées analogiques et AES/EBU, le LA4X est doté d'une connectivité réseau audio Milan-AVB.

## Comment utiliser ce manuel

Le manuel du propriétaire LA4X est à l'intention de tous les acteurs impliqués dans la conception système, l'implémentation, la maintenance préventive et corrective du produit LA4X. Il doit être utilisé comme suit :

1. Lisez la description technique pour une vue d'ensemble de tous les éléments du produit, leurs fonctionnalités, et leurs compatibilités.
  - [Description technique](#) à la page 14
2. Avant d'installer le produit, appliquez les inspections et les vérifications fonctionnelles obligatoires.
  - [Inspection et maintenance préventive](#) à la page 19
3. Pour déployer le produit, suivez les instructions d'installation pas-à-pas, et référez-vous aux schémas de câblage.
  - [Installation](#) à la page 21
  - [Câblage audio et réseau](#) à la page 25
4. Pour configurer les réglages et paramètres du produit, suivez les instructions d'exploitation pas-à-pas.
  - [Exploitation](#) à la page 32



La section [Maintenance corrective](#) à la page 68 contient les opérations autorisées aux utilisateurs. Toute autre opération expose à des situations dangereuses. Pour la maintenance avancée, contactez votre représentant L-Acoustics.

**En raison de l'évolution constante des techniques et des normes, L-Acoustics se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques de ses produits et les informations contenues dans ses documents.**

Visitez régulièrement le site web [www.l-acoustics.com](http://www.l-acoustics.com) afin de télécharger les dernières versions des documents et logiciels.

### Information de contact

Pour toute information sur la maintenance corrective avancée :

- contactez votre Distributeur Certifié ou votre représentant L-Acoustics
- pour les Distributeurs Certifiés, contactez le service client L-Acoustics : [customer.service@l-acoustics.com](mailto:customer.service@l-acoustics.com)

## Symboles

Les symboles suivants sont utilisés dans ce document :



Ce symbole signale un risque de blessure pour un individu ou de dommage pour le produit. Il peut également signaler une instruction indispensable assurant l'installation ou l'exploitation du produit en toute sécurité.



Ce symbole signale un risque d'accident électrique. Il peut également signaler une instruction indispensable assurant l'installation ou l'exploitation du produit en toute sécurité.



Ce symbole signale une instruction indispensable au bon déroulement de l'installation ou de l'exploitation du produit.



Ce symbole signale une information complémentaire ou une instruction optionnelle.



Ne pas ouvrir à moins d'y être autorisé.

Ce symbole indique la présence de risques de chocs électriques.

Il indique également qu'aucune opération de maintenance effectuée par l'utilisateur final ne nécessite l'accès aux composants internes.

## Historique des révisions

numéro de version	date de publication	modification
13.2	Oct. 2019	Version initiale au format manuel du propriétaire.
14.0	Nov. 2019	Mise à jour des <a href="#">Messages d'erreur</a> à la page 72.
14.1	Déc. 2019	Corrections d'erreurs mineures.
15.0	Avr. 2020	LA4X est conforme à MILAN.
15.1	Juin 2020	Mise à jour de la consommation de courant.
15.2	Jan. 2021	Mise à jour de la <a href="#">Résolution de problèmes / diagnostic</a> à la page 69.
15.3	Oct. 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajout des informations sur le disjoncteur dans les <a href="#">Spécifications</a> à la page 82.</li> <li>• Mise à jour des <a href="#">Messages d'erreur</a> à la page 72.</li> </ul>
15.4	Jan. 2022	Mise à jour de <a href="#">RESET TO FACTORY DEFAULT SETTINGS? (réinitialiser les paramètres)</a> à la page 61.
15.5	Nov. 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise à jour de <a href="#">SPANNING TREE (arbre recouvrant)</a> à la page 59.</li> <li>• Ajout de recommandations sur l'utilisation de câbles haut-parleurs multipaires.</li> </ul>
16.0	Mai 2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajout des <a href="#">Procédures de dépose / repose</a> à la page 78 pour la maintenance corrective.</li> <li>• Mise à jour du niveau de bruit dans <a href="#">Spécifications</a> à la page 82.</li> </ul>
16.1	Août 2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise à jour de la présentation du produit dans <a href="#">Présentation</a> à la page 9.</li> <li>• Mise à jour de l'avertissement sur les réseaux en cascade dans <a href="#">L-NET/AVB</a> à la page 31.</li> <li>• Suppression de la certification CCC.</li> </ul>
16.2	Oct. 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise à jour de la section <a href="#">Cordon d'alimentation</a> à la page 23 avec la description du cordon d'alimentation UK.</li> <li>• Corrections et améliorations mineures.</li> </ul>

## Contenu du système

### Alimentation et pilotage

LA4X                      Contrôleur amplifié 4 × 1000 W / 8 ohms

### Accessoires de transport

L-Case                      Malette de transport et protection pour électroniques 2U

### Câbles

Câbles DOE                      Câble réseau AVB double CAT6A, etherCON (noir = réseau primaire, rouge = réseau secondaire)  
Disponible en plusieurs longueurs : DOE2 (2 m / 6.6 ft), DOE45 (45 m / 147.6 ft), et DOE100 (100 m / 328.1 ft)

### Logiciels

Soundvision                      logiciel de modélisation 3D acoustique et mécanique  
LA Network Manager              logiciel de monitoring et pilotage à distance des contrôleurs amplifiés  
L-Acoustics Device Scanner              TBD



Référez-vous à l'aide Soundvision.

Référez-vous à l'aide LA Network Manager.

Référez-vous au guide de l'utilisateur L-Acoustics Device Scanner.

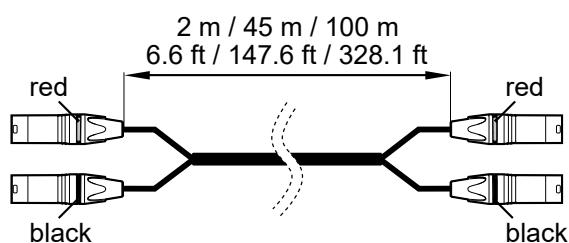
### Enceintes



Pour des instructions détaillées au sujet des enceintes et leur connexion aux contrôleurs amplifiés, référez-vous à la documentation utilisateur des systèmes d'enceintes.

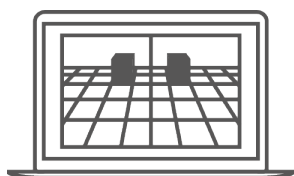
## Illustrations du contenu du système

### Câbles



Câbles DOE

## Logiciels



Soundvision



LA Network Manager



L-Acoustics  
Device Scanner

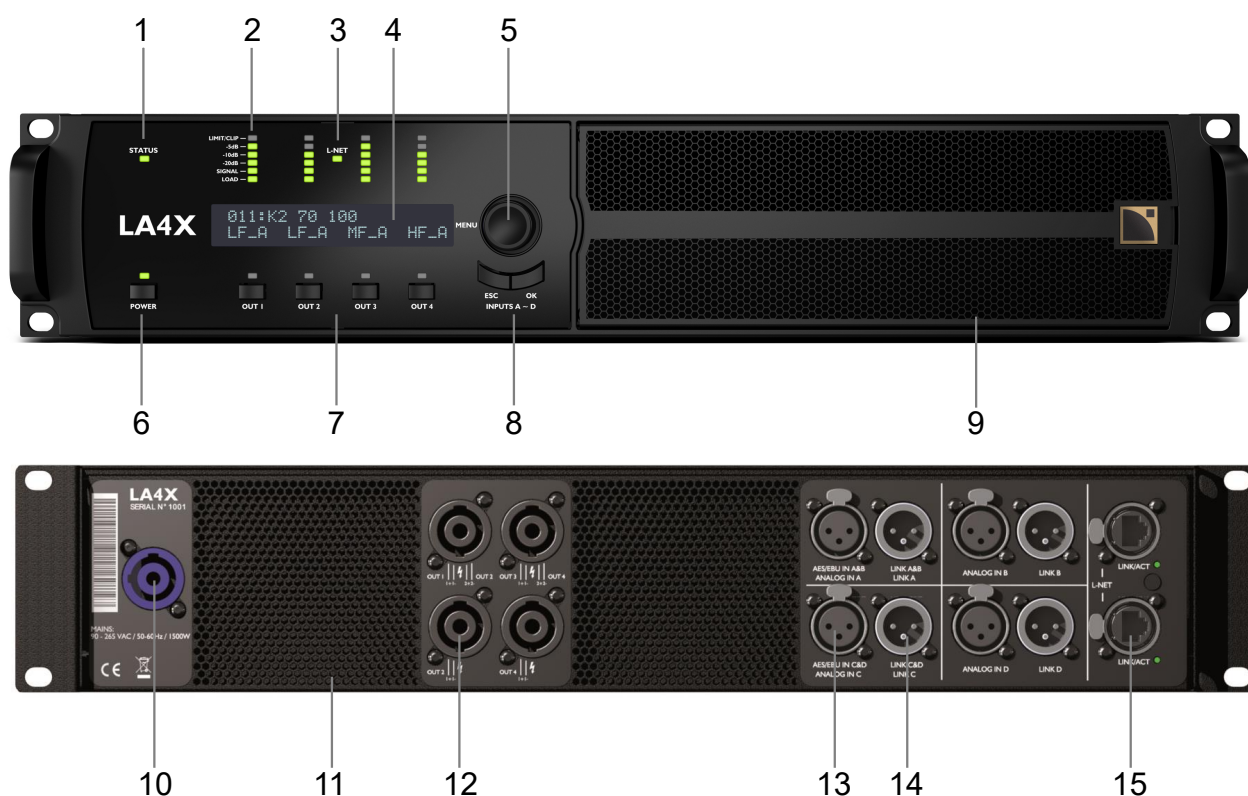
## Description technique

### Éléments principaux

#### Composants internes

Le cœur du LA4X est un module DSP pilotant quatre canaux d'amplification depuis quatre entrées. LA4X est également équipé d'une mémoire flash pour le stockage et la gestion des presets, de convertisseurs A/N-N/A haute performance pour les signaux audio, d'une alimentation universelle à découpage (SMPS : Switched Mode Power Supply) avec correcteur de facteur de puissance (PFC : Power Factor Correction), d'une interface utilisateur en face avant et d'un module Ethernet double port 1 Gb/s.

#### Panneaux avant et arrière



- |   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 1 | LED status                                     | 10 | connecteur secteur powerCON (20 A)                |
| 2 | Indicateurs LED :                              | 11 | grilles de ventilation (sortie d'air)             |
|   | — LIMIT/CLIP : activité du limiteur/écrêtage   | 12 | connecteurs de sortie speakON                     |
|   | — -5 dB, -10 dB et -20 dB : niveau audio       | 13 | connecteurs d'entrée XLR analogiques et AES/EBU   |
|   | — SIGNAL : présence de signal                  | 14 | connecteurs de liaison XLR analogiques et AES/EBU |
|   | — LOAD : présence de charge                    | 15 | connecteurs réseau etherCON 1 Gb/s                |
| 3 | LED L-NET : témoin de contrôle à distance      |    |   |
| 4 | écran LCD 2 x 24 caractères                    |    |   |
| 5 | roue codeuse de navigation et édition          |    |   |
| 6 | touche et LED marche/arrêt                     |    |   |
| 7 | touches de sélection des canaux                |    |   |
| 8 | touches de menu                                |    |   |
| 9 | grille et filtre de ventilation (entrée d'air) |    |   |

## Traitement du signal et amplification

---

### Entrées audio

LA4X comporte quatre connecteurs d'entrée permettant de recevoir quatre signaux analogiques, quatre signaux numériques, ou deux signaux analogiques et deux signaux numériques, selon le mode d'entrée sélectionné par l'utilisateur — voir la section [XLR INPUT MODE \(mode d'entrée XLR\)](#) à la page 49. Cette architecture permet également un basculement automatique numérique vers analogique ou numérique vers numérique.

De plus, quatre canaux peuvent être extraits d'un stream AVB contenant jusqu'à huit canaux à 48 kHz ou 96 kHz, connecté aux ports Ethernet 1 Gb/s (uniquement sur les LA4X compatibles).

### Entrées analogiques

LA4X peut être alimenté par un maximum de quatre signaux audio-analogiques symétriques en utilisant les connecteurs d'entrée XLR femelles ANALOG IN A à ANALOG IN D — voir l'illustration de la section [Panneaux avant et arrière](#) à la page 14. Chaque port d'entrée analogique comporte une protection antistatique.

Le panneau d'entrées analogiques comporte également quatre connecteurs de liaison XLR mâles reliés passivement aux connecteurs d'entrée. Les connecteurs de liaisons servent à transmettre les signaux d'entrée à des contrôleurs amplifiés connectés en cascade. Chaque port de liaison analogique comporte une protection antistatique.

Le signal analogique doit être converti au format numérique pour être traité par le DSP. Pour cela, le contrôleur amplifié LA4X est équipé de quatre convertisseurs analogique/numérique (A/N) installés en cascade offrant un encodage en 24 bits à 96 kHz avec une plage dynamique exceptionnelle de 128 dB.

### Entrées audionumériques AES/EBU

LA4X peut être alimenté par un maximum de quatre signaux audionumériques (transportés par paires) en utilisant les connecteurs d'entrée XLR AES/EBU IN A&B et AES/EBU IN C&D.

Chaque port d'entrée AES/EBU comporte une protection antistatique et un connecteur XLR femelle (symétrique). Les signaux audio peuvent provenir d'une table de mixage ou d'une interface réseau audionumérique répondant aux standards AES/EBU (AES3) ou S/PDIF électrique (IEC 60958 Type II). Chaque port de liaison AES/EBU comporte une protection antistatique et est symétrique.

Le panneau d'entrées AES/EBU comporte également deux ports de liaison XLR mâles connectés activement aux ports d'entrée (avec relais de secours en cas d'absence d'alimentation). Les ports de liaison servent à transmettre les signaux d'entrée à des contrôleurs amplifiés connectés en cascade. Chaque port de liaison AES/EBU comporte une protection antistatique et est symétrique.

Chaque port d'entrée AES/EBU est équipé d'un convertisseur de taux d'échantillonnage (SRC : Sample Rate Converter) qui a été sélectionné pour supporter une gamme étendue de formats d'entrée (16 - 24 bits / 44.1 - 192 kHz). Le SRC convertit chaque signal au format 24 bits/96 kHz utilisé par l'horloge interne du contrôleur amplifié. Le SRC est un composant hardware de haute qualité (140 dB de dynamique, THD+N < -120 dBfs, forte atténuation du jitter en entrée) assurant un délai de propagation constant indépendamment de la fréquence d'échantillonnage du signal d'entrée.

Il n'existe pas de mode de synchronisation externe. L'horloge du contrôleur amplifié fonctionne à 96kHz, fréquence générée par son quartz interne de haute précision (ou sur l'horloge du stream AVB d'entrée sur les LA4X compatibles). Ce système assure un faible jitter et une haute qualité audio dans les conditions du live (grandes longueurs de câbles, grand nombre de contrôleurs amplifiés) tout en garantissant la production de signaux isophases indispensables aux systèmes ligne source.

## Avantages du domaine numérique

Maintenir le signal dans le domaine audionumérique procure les avantages suivants (avec toute console de mixage audionumérique ou tout réseau audio) par rapport au circuit de distribution analogique :

- Meilleure qualité audio en éliminant un cycle de conversion N/A - A/N.
- Dynamique accrue grâce à l'immunité des liaisons numériques aux boucles de masse.
- Chaîne de niveaux optimisée en éliminant le risque de décalage de niveaux entre la console et les contrôleurs.
- Signal audionumérique rafraîchi sur chaque contrôleur amplifié afin d'éviter les pertes de signal le long d'une chaîne de contrôleurs connectés en cascade.
- Longueur de câble maximum étendue. LA4X a été testé avec trois modèles de câbles AES/EBU d'une longueur de 305 m / 1000 ft (câble d'un seul tenant, source numérique à 48 kHz) :
  - 1696A de BELDEN INC.
  - OT234H de KLOTZ communications GmbH.
  - SC-BINARY 234 de SOMMER CABLE GmbH.

## Entrées AVB

- Les contrôleurs amplifiés LA4X avec HARDWARE INFO affichant **ID1**, **ID2** ou **ID3** (dans le menu MONITORING & INFO) ne supportent pas AVB. Ils peuvent être mis à niveau pour supporter AVB en achetant et installant le KR LA4XDSP2.
- Les contrôleurs amplifiés LA4X avec HARDWARE INFO affichant **ID4** ou plus élevé (dans le menu MONITORING & INFO) supportent AVB.

Un stream (flux) AVB contenant jusqu'à huit canaux peut être connecté à LA4X. LA4X extrait jusqu'à 4 canaux de ce stream.

Chaque port Ethernet utilise un protocole haut débit jusqu'à 1 Gb/s et supporte les formats de stream IEC 61883-6 AM824 et AAF PCM32 de fréquence 48 kHz ou 96 kHz.

Le contrôleur amplifié synchronise son horloge audio sur celle utilisée par le talker via le stream entrant.

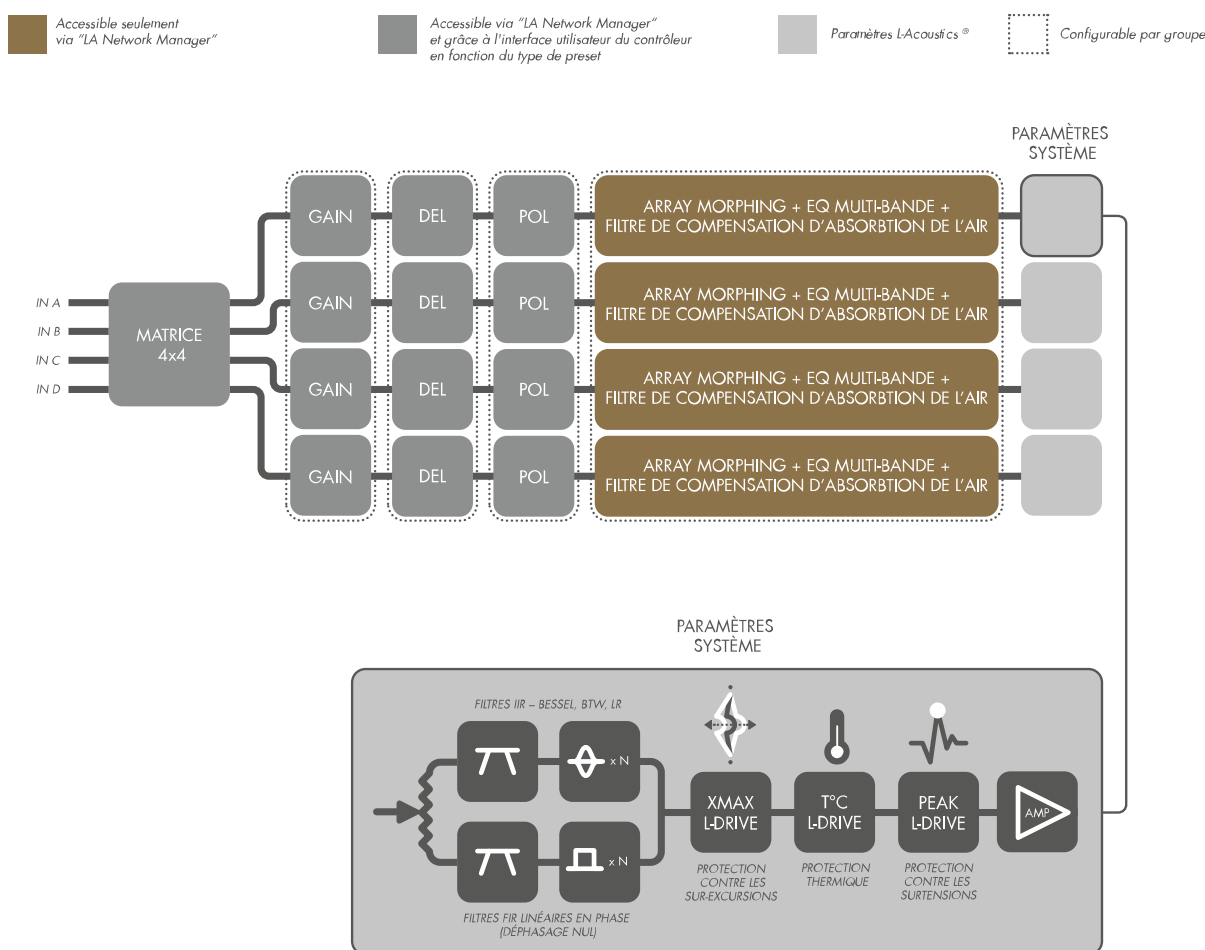
LA4X inclut un bridge AVB et peut donc être utilisé pour créer un réseau AVB.



## Architecture DSP

Des algorithmes propriétaires permettent d'optimiser les performances et les protections de tous les transducteurs incorporés dans les enceintes L-Acoustics, pour une expérience sonore plus naturelle, transparente et réaliste.

- Le processeur DSP est un SHARC 32 bits à virgule flottante à fréquence d'échantillonnage de 96 kHz. Il offre une plage dynamique étendue car il ne génère pas de saturation numérique comme les DSP à virgule fixe.
- La combinaison de filtres IIR et FIR génère une linéarisation parfaite des courbes de phase et ainsi une amélioration significative de la réponse impulsionnelle du système.
- Le matriçage 4 x 4 offre la flexibilité nécessaire à l'exploitation de configurations diverses et variées.
- Un délai d'un maximum de 1000 ms peut être réglé pour chaque canal de sortie.
- Le système L-DRIVE assure une protection avancée des transducteurs en régulant leur excursion et leur température.
- Avec une bibliothèque de presets complète et la possibilité de créer des presets utilisateur, la mémoire flash offre un accès rapide à toutes les configurations usuelles d'un système L-Acoustics (consultez le **Guide des presets**).



## Section d'amplification et alimentation

LA4X est un contrôleur amplifié « vert » basé sur une alimentation universelle à découpage (SMPS : Switch Mode Power Supply) compatible avec les secteurs de 100 à 240 V ( $\pm 10\%$ ). La SMPS inclut un correcteur de facteur de puissance (PFC : Power Factor Correction) qui maximise l'efficacité de l'amplificateur et emploie la presque totalité de la puissance électrique disponible avec une très grande tolérance aux instabilités du secteur. Le PFC permet au LA4X de délivrer autant de puissance depuis une ligne 10 A qu'un amplificateur classique depuis une ligne 16 A. Cela induit une réduction des besoins en puissance (épaisseur des câbles, conditionnement des appareils de puissance, etc.) pour de substantielles économies.

La section d'amplification du LA4X est de classe D, fournissant une forte puissance tout en limitant la dissipation de chaleur. LA4X délivre 4 x 1000 W RMS dans 8 ou 4  $\Omega$  avec des temps de tenue record. Ajoutée à une grande puissance à 8  $\Omega$ , la capacité à délivrer de l'énergie (puissance x temps de tenue) permet d'obtenir les meilleures performances des systèmes d'enceintes, en particulier dans le domaine LF.

## Sorties haut-parleurs

LA4X est équipé de quatre connecteurs speakON pour la connexion des enceintes.

## Protection des haut-parleurs

Le système de protection L-DRIVE mesure le couple tension/intensité en mode instantané et RMS. Dans les conditions extrêmes, aux limites d'excursion de la membrane ou aux limites de température de l'équipage mobile, l'asservissement L-DRIVE adapte la puissance de chaque canal d'amplification à la capacité dynamique et thermique des transducteurs.

Ce procédé optimise les ressources du système tout en préservant une marge dynamique élevée.

## Contrôle et pilotage

---

### Interface utilisateur

L'interface utilisateur de la face avant comprend :

- Des fonctionnalités de visualisation par affichage LED (présence et niveau des signaux) et écran LCD (paramètres système).
- Une accessibilité instantanée pour la navigation et le contrôle des paramètres grâce à une roue codeuse et six touches.

Voir l'illustration de la section [Panneaux avant et arrière](#) à la page 14.



Consultez la section [Exploitation](#) à la page 32 pour les instructions d'utilisation détaillées.

### Réseau de pilotage à distance L-NET

L'intégration du réseau Ethernet L-NET et son protocole haut débit jusqu'à 1 Gbit/s permet de visualiser et contrôler jusqu'à 253 unités en temps réel depuis le logiciel LA Network Manager.

De multiples topologies réseau sont configurables (en cascade, en étoile ou hybride). L'ordinateur hôte de LA Network Manager et les unités sont raccordés entre eux par des câbles standards CAT5e U/FTP (ou de catégorie plus élevée) munis de connecteurs RJ45.

LA4X se connecte au réseau par deux fiches etherCON situées sur le panneau arrière.



Consultez l'aide **LA Network Manager** pour les instructions d'utilisation détaillées.

### Solutions de contrôle et pilotage tierces

L-Acoustics fournit un support SNMP pour intégrer les unités dans d'autres systèmes de contrôle et pilotage.

L-Acoustics est un membre certifié des programmes partenaires Crestron® et Extron®, et fournit des solutions logicielles pour l'intégration dans ces systèmes d'automatisation.

L-Acoustics fournit un plug-in pour le contrôle et le pilotage des LA4X et LA12X sur la plate-forme QSC Q-SYS.

## Inspection et maintenance préventive

### Comment faire la maintenance préventive

Inspectez le produit régulièrement tel qu'indiqué, et après chaque opération de maintenance corrective.

#### Structure et propreté

Avant et après chaque déploiement (applications de tournées), ou au moins une fois par mois (installations fixes) :


- [Structure externe](#) à la page 19
- [Propreté](#) à la page 20

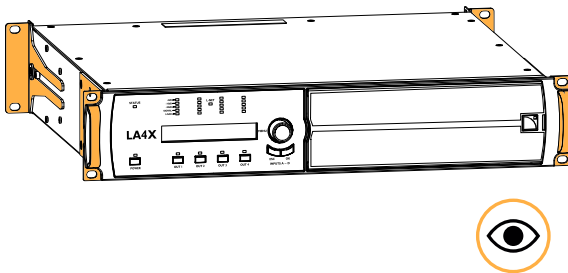
#### Fonctionnalités

Au moins une fois par an :

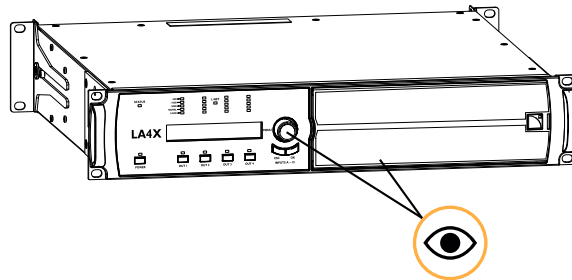
- [Séquence de démarrage](#) à la page 20
- [Fonctionnalités réseau et firmware](#) à la page 20

### Structure externe

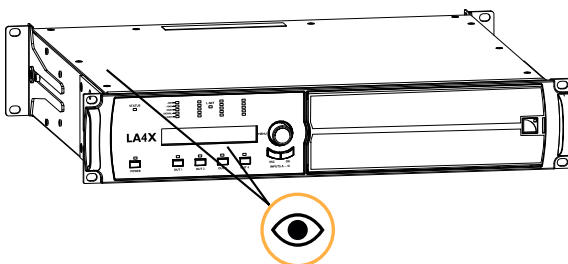
L'icône  indique une inspection visuelle.



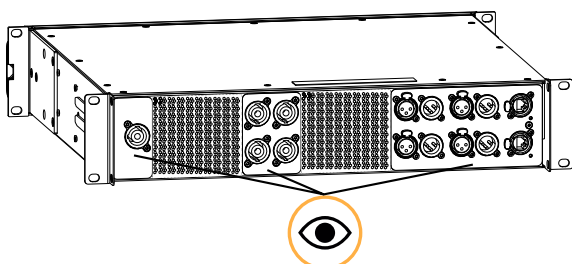
équerres avant, poignées, et équerres arrière sont présentes et intactes



roue codeuse, et grille et filtre sont présents et intacts  
voir aussi [Propreté](#) à la page 20



châssis, panneau en Lexan, écran LCD, et LEDs sont intacts



connecteurs intacts

## Propreté

---

### Equipement

- Bombe à air sec

### Procédure

1. Désassemblez la grille et nettoyez le filtre.



Ne pas toucher l'intérieur du contrôleur amplifié.

2. Nettoyez l'intérieur du contrôleur amplifié à travers la structure avant à l'aide de la bombe à air sec.
3. Réassemblez le filtre et la grille.

## Séquence de démarrage

---

### Procédure

1. Connectez le contrôleur amplifié à l'alimentation électrique.
2. Allumez le contrôleur amplifié.
3. Vérifiez que l'écran LCD et les LEDs s'allument pendant la séquence de démarrage.

## Fonctionnalités réseau et firmware

---

### Equipement

- un ordinateur avec LA Network Manager version 2.4.3 minimum, et un câble CAT5e U/FTP.

### Procédure

1. Connectez le contrôleur amplifié au port Ethernet d'un ordinateur où LA Network Manager est installé.  
Utiliser le câble CAT5e U/FTP.
2. Démarrez LA Network Manager.
3. Vérifiez que le contrôleur amplifié est détecté en tant qu'unité en ligne.  
Référez-vous à l'aide LA Network Manager.
4. Vérifiez que tous les LA4X du système utilisent la même version du firmware, et qu'elle correspond à la version de LA Network Manager utilisée.  
Référez-vous au bulletin technique **LA NWM and firmware compatibility issues**.
5. Si possible, mettez à jour LA Network Manager et le firmware vers leurs versions les plus récentes.



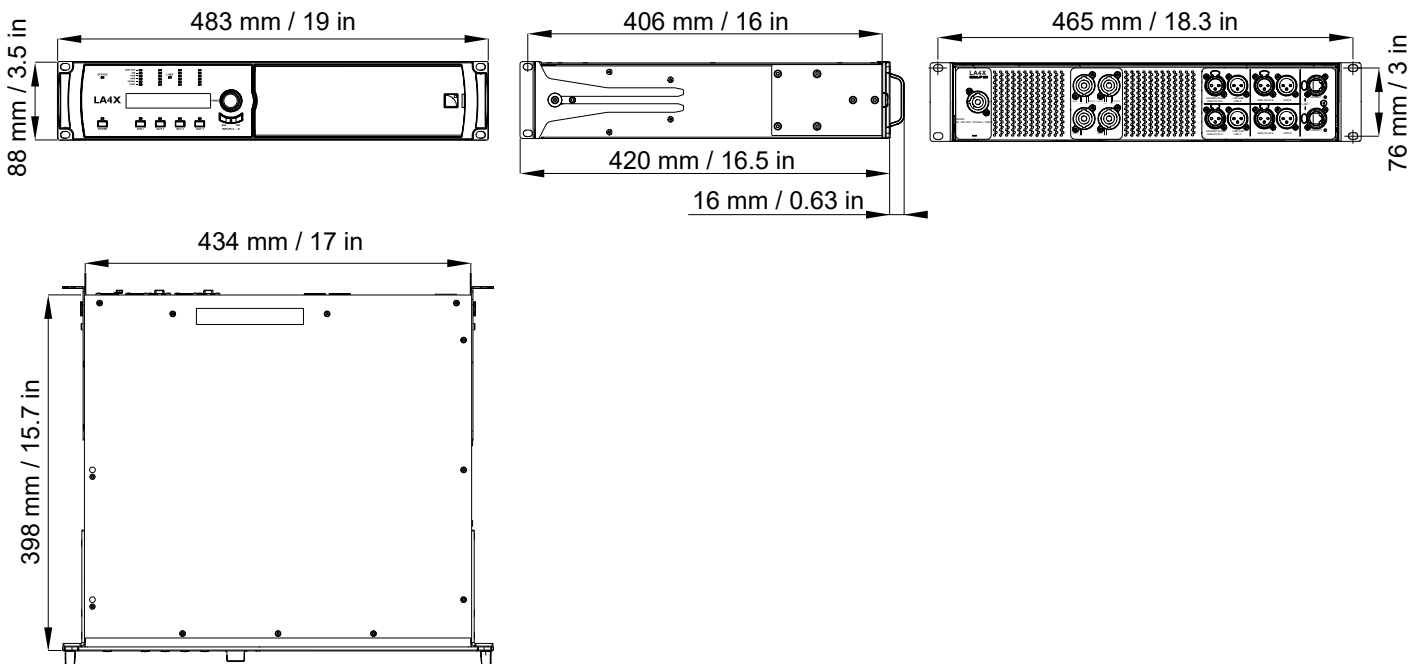
En cas d'utilisation de système de contrôle tierce tel que Crestron ou Extron, vérifiez si la mise à jour du firmware est compatible.

# Installation

## Montage

LA4X est de format 2U (deux unités de rack) et peut être monté dans un rack standard EIA de 19 pouces à l'aide des quatre trous de fixation du panneau avant. Utilisez le matériel de fixation fourni par le constructeur du rack pour monter le contrôleur amplifié sur les rails avant.

### dimensions du LA4X



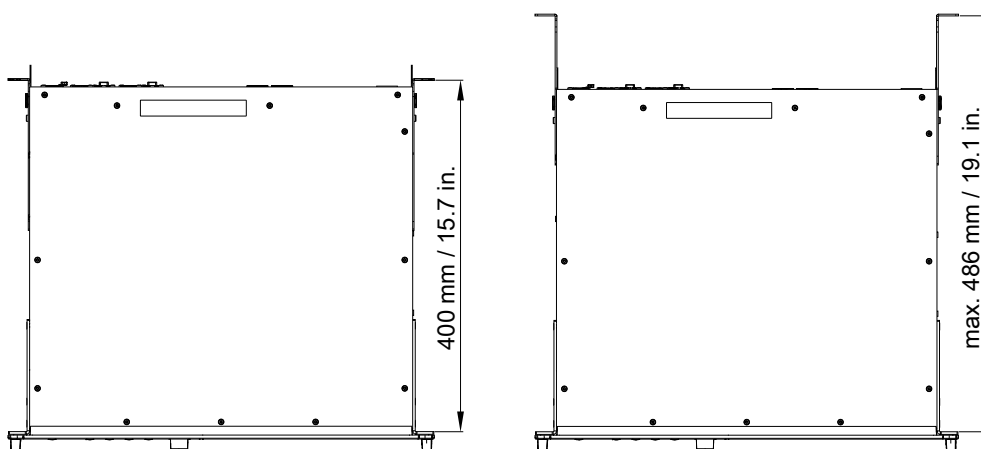
### Risque d'endommagement du contrôleur amplifié pendant le transport

Pour le transport ou la tournée le contrôleur amplifié doit être fixé à l'arrière en plus de la fixation à l'avant.

Utilisez les éléments de fixation arrière fournis avec le contrôleur amplifié.

Aucune détérioration d'un contrôleur survenue au cours d'un transport sans fixation arrière n'est couverte par la garantie.

### LA4X avec équerres de fixation arrière



## Ventilation

---

Pour maintenir une température de fonctionnement modérée, LA4X est équipé de deux ventilateurs assurant un écoulement d'air de l'avant vers l'arrière.



### Instructions pour la ventilation

Installez l'appareil à un emplacement ouvert, de manière à ce que les panneaux avant et arrière soient situés à une distance minimum de 30 cm de tout objet ou structure externe.

Assurez-vous que le filtre à l'avant du contrôleur est propre.

N'obstruez pas les orifices de ventilation avant et arrière.

### Ventilation en rack

N'obstruez pas les grilles de ventilation avec des panneaux ou des portes. Si cela n'est pas possible, utilisez un système de ventilation forcée.

Lorsque plusieurs contrôleurs sont montés dans un rack, disposez-les directement les uns sur les autres ou fermez les espaces libres avec des panneaux.

## Connexion au secteur

---

### Spécifications électriques

#### Spécifications du secteur



#### Vérifiez la conformité électrique et la compatibilité de l'alimentation secteur.

Connectez l'appareil uniquement à un secteur alternatif de caractéristiques comprises entre 100-240 V, 50-60 Hz, avec les valeurs de courant suivantes :

100-120 V : 20 A

220-240 V : 10 A

**AVERTISSEMENT :** Le produit est de Classe 1 et doit être connecté à une fiche secteur munie d'une connexion à la terre.

#### Circuit triphasé



#### Lorsque le produit est utilisé dans un circuit triphasé, vérifiez la conformité électrique et la compatibilité du circuit triphasé.

Vérifiez que chaque phase fonctionne, et équilibrez les charges entre les trois phases.

Vérifiez que le neutre et la connexion à la terre fonctionnent.

Ne jamais tenter de reproduire un circuit 230 V en connectant l'appareil à deux phases d'un circuit triphasé 120 V.

Ne jamais tenter de reproduire un circuit 200 V en connectant l'appareil à deux phases d'un circuit triphasé 100 V.

#### Disjoncteur



#### Interconnectez systématiquement un disjoncteur de Type C entre l'appareil et le secteur.

L'ampérage du disjoncteur dépend des caractéristiques du secteur comme suit :

100-120 V : 20 A

220-240 V : 10 A

## Dimensionner le groupe électrogène



### Groupe électrogène

Mettez sous tension le groupe électrogène en premier, puis le produit.

Vérifiez que le produit est hors tension avant de mettre le groupe électrogène sous tension.

LA4X consomme 10 A max sur un secteur 230 V.

Un groupe électrogène classique a un facteur de puissance de 0.8 et devrait opérer à 70% de charge pour une bonne efficacité.

La puissance en kVA à prévoir pour un LA4X devrait donc être égale à :

$$(10 \text{ A} \times 230 \text{ V}) / (0.8 \times 70\%) = 4.1 \text{ kVA}$$

Ce calcul est un exemple utilisant les valeurs typiques. Il peut être adapté à l'aide du tableau de la section [Consommation de puissance](#) à la page 24.

## Cordon d'alimentation

Le cordon d'alimentation amovible est équipé à l'une de ses extrémités d'un connecteur powerCON 20 A.

L'autre extrémité et le code couleur des fils dépendent du type de cordon, comme suit :

type	fiche	phase	neutre	terre
CE	CEE 7/7, 16 A / 250 V, type terre	marron	bleu	vert/jaune
CN	GB1002 GB2099, 16 A			
UK	BS1363, 13 A / 250 V, type terre			
US	NEMA 5-15, 15 A / 125 V grounded	noir	blanc	vert
INT	fils nus (fiche locale à relier)	noir	blanc	vert/jaune



Appliquez strictement les normes de sécurité du pays d'installation.

Ne déconnectez pas le circuit de terre en utilisant un adaptateur ou par d'autres méthodes.

Une fiche adaptée doit être reliée au cordon INT.

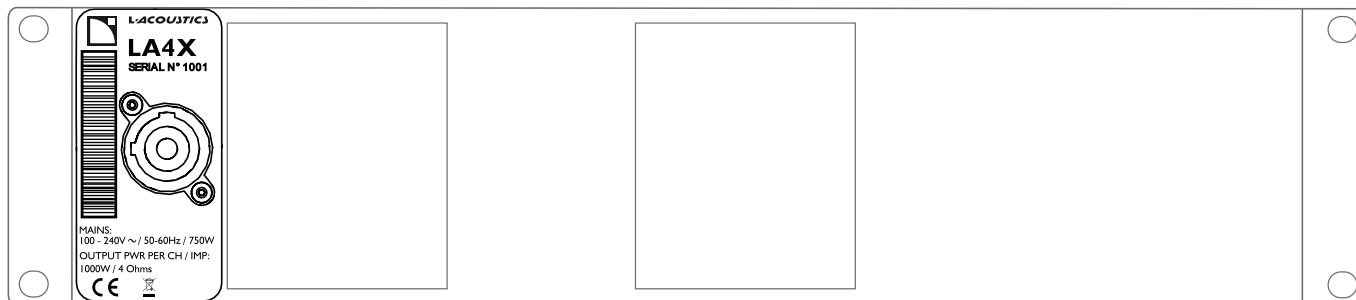
Vérifiez que la fiche est adaptée aux valeurs de tension et de courant données dans la section [Spécifications électriques](#) à la page 22.

## Connecter le contrôleur amplifié

Comment brancher le contrôleur amplifié sur la source d'alimentation.

### Procédure

- Connectez en premier le powerCON sur le contrôleur amplifié.



- Connectez ensuite la fiche sur la prise de la source d'alimentation.  
Respecter cet ordre améliore la longévité du powerCON.

## Consommation de puissance

La consommation de puissance du LA4X dépend de la charge et du niveau de signal.

### Consommation de puissance et de courant (tous canaux alimentés)

Puissance de sortie max.	$4 \times 1000 \text{ W}$ à 4 ou 8 $\Omega$
1/3 puissance max. (-5 dB)	7 A / 1600 W
1/8 puissance max. (-9 dB)	3 A / 750 W

Valeurs de courant ci-dessus pour un secteur 230 V. Multiplier par :

- 2.3 pour 100 V
- 1.9 pour 120 V
- 1.15 pour 200 V

### Consommation de puissance et de courant en modes Idle et Standby

Inactif	0.9 A / 60 W
Standby	0.7 A / 11 W

En raison du fonctionnement du filtre de ligne, le facteur de puissance est  $< 0.3$  en mode Idle, et  $< 0.1$  en mode Standby. Les valeurs de courant ci-dessus sont données pour un secteur 230 V et diminuent pour des secteurs plus bas.



#### Références de la puissance de sortie

Un tiers de la puissance maximale de sortie correspond aux conditions les plus sévères : musique très compressée ou bruit rose poussant le contrôleur au niveau de saturation.

Un huitième de la puissance maximale de sortie correspond à un programme musical standard à fort volume, et préserve 9 dB de headroom (conformément à la préconisation CEI).

## Calcul de la puissance dissipée sous forme de chaleur

Si une charge de 4  $\Omega$  est connectée à chaque canal de sortie du LA4X, chaque canal délivre une puissance de 1000 W maximum.

Avec une utilisation standard à un huitième de la puissance maximale (réserve de 9 dB avant saturation), la puissance délivrée par canal est de :

$$1000 / 8 = 125 \text{ W, soit une puissance totale de } 4 \times 125 = 500 \text{ W.}$$

Selon le tableau de la section [Consommation de puissance](#) à la page 24, la consommation de puissance du LA4X est de 750 W. La puissance dissipée sous forme de chaleur est de (différence entre puissance consommée et puissance fournie) :

$$750 - 500 = 250 \text{ W}$$



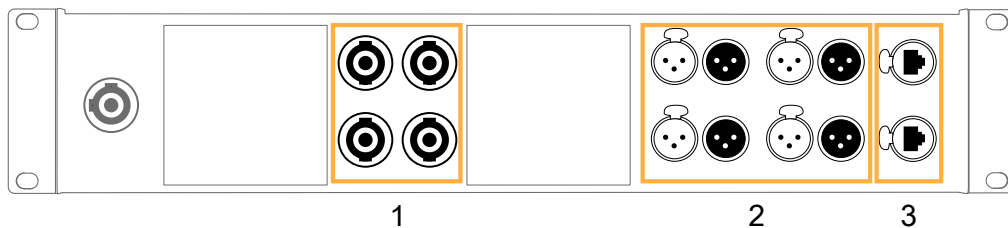
## Câblage audio et réseau

### Panneaux de connexion

L'arrière du contrôleur amplifié comprend trois panneaux pour la connexion audio et réseau :

- Un panneau pour connecter les enceintes (1).
- Un panneau pour connecter des sources audio analogiques et/ou numériques (AES/EBU or S/PDIF) et renvoyer les signaux vers un autre contrôleur amplifié (2).
- Un panneau L-NET (3) pour connecter le contrôleur amplifié à un réseau et le piloter à distance depuis LA Network Manager.

#### *panneaux de connexion audio et réseau du LA4X*

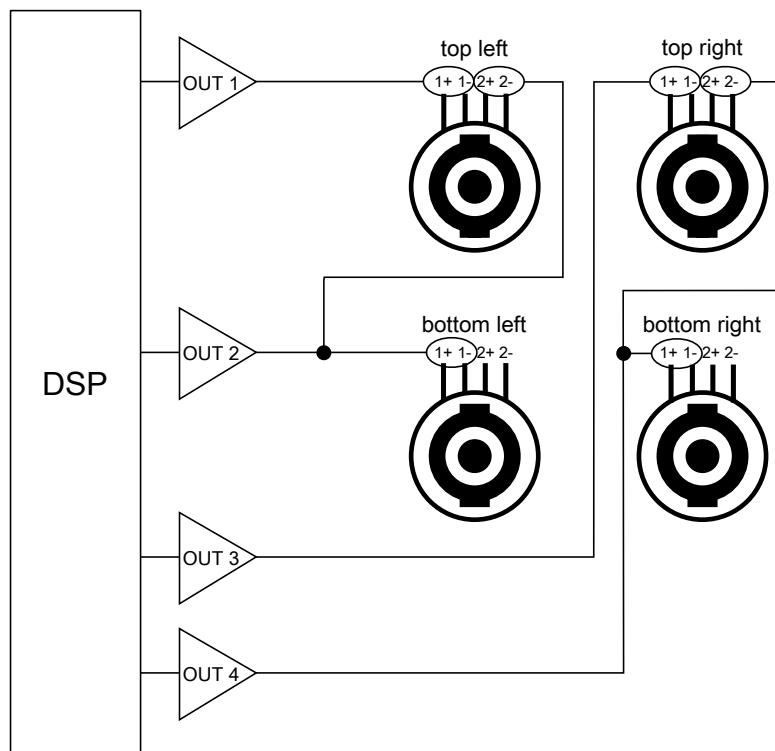


## Panneau de connexion aux enceintes

Les quatre connecteurs speakON 4 points du panneau arrière servent à connecter des enceintes. Ils sont câblés de la manière suivante :

connecteur speakON gauche		connecteur speakON droit	
Broche 1+	Out 1+	Broche 1+	Out 3+
Broche 1 -	Out 1 -	Broche 1 -	Out 3 -
Broche 2+	Out 2+	Broche 2+	Out 4+
Broche 2 -	Out 2 -	Broche 2 -	Out 4 -

### câblage de sortie audio



## Panneau de connexion des signaux

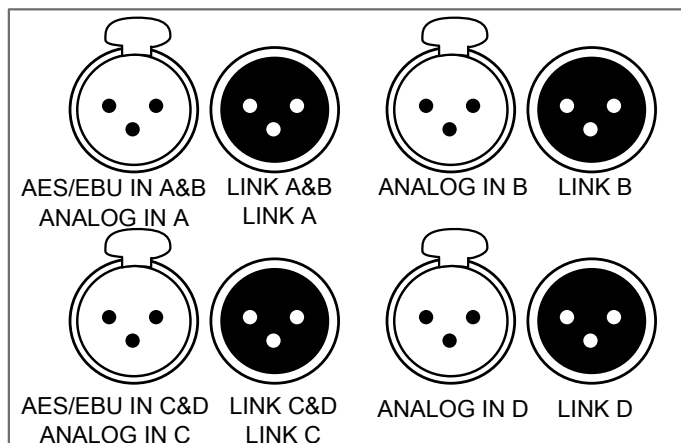
Les huit connecteurs XLR du panneau arrière servent à connecter des signaux analogiques ou numériques.

Les connecteurs XLR peuvent transporter des signaux analogiques ou numériques selon le mode d'entrée sélectionné par l'utilisateur pour les paires de canaux AB et CD (les deux sélections peuvent être différentes). Les appareils à connecter aux fiches IN sont indiqués dans le tableau. Référez-vous aussi à la section [XLR INPUT MODE \(mode d'entrée XLR\)](#) à la page 49.

mode d'entrée AB	IN A / IN A&B	IN B
Analogique	source audio analogique (1 canal)	source audio analogique (1 canal)
AES/EBU	source audionumérique (2 canaux)	non utilisé

mode d'entrée CD	IN C / IN C&D	IN D
Analogique	source audio analogique (1 canal)	source audio analogique (1 canal)
AES/EBU	source audionumérique (2 canaux)	non utilisé

Chaque fiche LINK est câblée à la fiche IN correspondante et transporte par conséquent le même type de signal.



## Panneau de connexion audio analogique

Les connecteurs XLR sont brochés selon la norme IEC 60268-12 :

- broche 1 : masse
- broche 2 : signal +
- broche 3 : signal -

Les connecteurs XLR femelles ANALOG IN A à ANALOG IN D peuvent recevoir jusqu'à quatre signaux analogiques (en sélectionnant le mode d'entrée ANALOG pour les paires de canaux AB et CD). Le headroom des circuits d'entrée est assez important pour accepter le niveau de sortie de la plupart des sources niveau ligne (jusqu'à 22 dBu).

Chaque connecteur LINK est câblé passivement en parallèle au canal IN. L'impédance d'entrée est suffisamment grande (22 kΩ, symétrique) pour autoriser le câblage en cascade d'un grand nombre de contrôleurs.

## Mode d'entrée AES/EBU



### Spécifications de la source audionumérique

Standard : AES/EBU (AES3) ou S/PDIF électrique (IEC 60958 Type II)

Fréquence d'échantillonnage : 44.1, 48, 64, 88.2, 96, 128, 176.4 ou 192 kHz

Résolution : 16, 18, 20 ou 24 bits

Les connecteurs AES/EBU sont symétriques sur transformateur et sont brochés selon la norme IEC 60268-12.

Les connecteurs femelles AES/EBU IN A&B et AES/EBU IN C&D peuvent recevoir jusqu'à quatre signaux AES/EBU (en sélectionnant le mode d'entrée AES/EBU pour les paires de canaux AB et CD). Le format d'entrée est AES/EBU (AES3) ou S/PDIF électrique (IEC 60958 Type II).

Chaque connecteur LINK est rafraîchi électroniquement pour autoriser la connexion en cascade d'un grand nombre de contrôleurs amplifiés. Il comporte également un relais de secours pour assurer la transmission du signal en cas d'extinction du contrôleur.

## Panneau de connexion L-NET

Les deux connecteurs etherCON du panneau arrière servent à connecter le contrôleur amplifié au réseau Ethernet appelé L-NET pour être piloté à distance depuis LA Network Manager.

Chaque connecteur etherCON peut être utilisé indifféremment en tant que IN ou LINK.

## Audio analogique



### Câbles symétriques

L'utilisation de câbles blindés symétriques est fortement recommandée car les signaux symétriques sont moins sensibles aux bruits parasites du secteur et aux interférences radio.

Des câbles non symétriques peuvent produire du bruit, en particulier s'ils sont longs.

Dans la topologie de connexion en cascade, les connecteurs de liaison XLR mâles LINK A à LINK D envoient les signaux d'entrée au contrôleur amplifié suivant dans la chaîne.

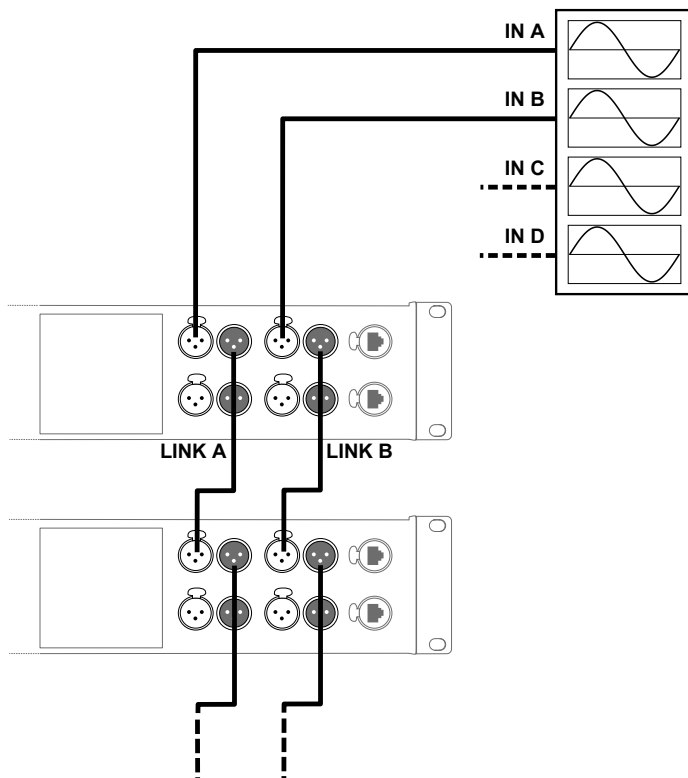


### Risque de problèmes de son

Tous les contrôleurs amplifiés en cascade doivent être configurés sur le même mode d'entrée (AES/EBU ou ANALOG), même à l'arrêt.

Le mode d'entrée peut être changé dans LA Network Manager (référez-vous à l'aide **LA Network Manager**), ou depuis le panneau avant (référez-vous à [XLR INPUT MODE \(mode d'entrée XLR\)](#) à la page 49).

### câblage audio analogique en cascade



### Cascade audio analogique et LA4/LA8 à l'arrêt ou en veille

Dans une cascade audio analogique, les LA4 et LA8 à l'arrêt ou en veille (standby) provoquent sur les autres contrôleurs amplifiés auxquels ils sont connectés une distortion de signal lorsque son niveau d'entrée est élevé.

Assurez-vous que tous les LA4 et LA8 sont en fonctionnement (et non en veille), ou débranchez-les de la cascade.

## Audionumérique

Dans la topologie de connexion en cascade, les connecteurs de liaison XLR mâles A&B et LINK C&D envoient les signaux d'entrée au contrôleur amplifié suivant dans la chaîne.

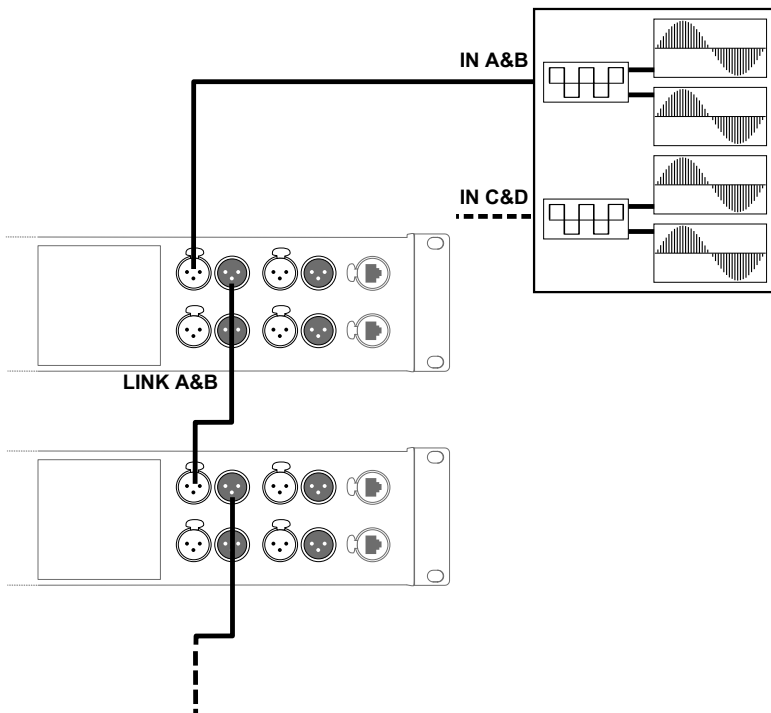


### Risque de problèmes de son

Tous les contrôleurs amplifiés en cascade doivent être configurés sur le même mode d'entrée (AES/EBU ou ANALOG), même à l'arrêt.

Le mode d'entrée peut être changé dans LA Network Manager (référez-vous à l'aide **LA Network Manager**), ou depuis le panneau avant (référez-vous à [XLR INPUT MODE \(mode d'entrée XLR\)](#) à la page 49.

### câblage audionumérique en cascade



### Câbles pour l'audionumérique AES/EBU

AES3 spécifie que l'impédance caractéristique nominale des câbles utilisés pour les transmissions audionumériques AES/EBU doit être  $110 \Omega \pm 20\%$ , et que les tolérances plus fines permettent une plus grande fiabilité avec des longueurs de câbles importantes ou des fréquences d'échantillonnage élevées.

Il est donc fortement recommandé d'utiliser uniquement des câbles certifiés AES/EBU de qualité, bien que certains câbles conçus pour des signaux analogiques symétriques soient acceptables à une fréquence d'échantillonnage de 48 kHz sur de courtes distances.

Il est recommandé d'utiliser des câbles d'un seul tenant entre les sorties et les entrées AES/EBU. Connecter plusieurs portions de câble réduit les performances. S'il n'est pas possible d'utiliser des câbles d'un seul tenant, assurez-vous d'au moins utiliser le même modèle de câble entre deux interfaces AES/EBU.

Dans le cas de l'arrêt d'un contrôleur, le relais de secours établit une connexion passive entre le port AES/EBU IN et LINK pour maintenir la continuité. Cependant, les signaux ne sont plus rafraîchis pour le contrôleur suivant, par conséquent, les câbles d'entrée et de relais doivent être considérés comme un câble unique relativement à la longueur maximum possible.

En cas de pertes de transmission, essayez de réduire la fréquence d'échantillonnage de la source audionumérique. De plus, en règle générale, évitez d'utiliser des sources de fréquence d'échantillonnage supérieure à 96 kHz, car la longueur maximum des câbles est réduite et l'information supplémentaire est de toute manière éliminée par le SRC à 96 kHz.

## L-NET/AVB



**Ne pas créer de boucles dans le réseau.**



**Dans les réseaux en cascade, toujours placer les contrôleurs amplifiés LA4X ayant une version de hardware\* ID1, ID2 ou ID3, LA4 et LA8 après tout autre type de contrôleur amplifié.**

Ces contrôleurs amplifiés sont équipés de ports Ethernet 100 Mb/s d'ancienne génération qui ne peuvent pas communiquer avec des ports Ethernet de capacités différentes. Cela crée des problèmes de détection dans LA Network Manager.

\*La version de hardware du LA4X est visible dans le menu MONITORING & INFO, section HARDWARE INFO.

- Les contrôleurs amplifiés LA4X avec HARDWARE INFO affichant **ID1**, **ID2** ou **ID3** (dans le menu MONITORING & INFO) ne supportent pas AVB. Ils peuvent être mis à niveau pour supporter AVB en achetant et installant le KR LA4XDSP2.
- Les contrôleurs amplifiés LA4X avec HARDWARE INFO affichant **ID4** ou plus élevé (dans le menu MONITORING & INFO) supportent AVB.

Utilisez les deux connecteurs etherCON du panneau arrière pour connecter LA4X à la fois à L-NET et à un réseau AVB. Le trafic audio en temps réel et le trafic de contrôle sont automatiquement gérés par AVB sur le même réseau.

Référez-vous à l'aide **LA Network Manager** pour plus d'informations sur la connexion de LA4X au réseau AVB avec des topologies en cascade, en étoile, ou hybride.

## Enceintes

Pour connecter une enceinte au contrôleur amplifié, utilisez les connecteurs speakON.

Pour les schémas de câblage, référez-vous au bulletin technique **Amplification reference**.

Pour la capacité de pilotage des enceintes par contrôleur amplifié, référez-vous au bulletin technique **Amplification reference** ou au **Guide des presets**.



### Utilisation de câbles haut-parleurs multipaires

Ne jamais raccorder plus d'un contrôleur amplifié sur un seul câble haut-parleurs multipaire.

Le raccordement de plusieurs contrôleurs amplifiés peut causer des interférences audibles sur les enceintes lorsque les contrôleurs amplifiés sont non utilisés (mode idle), même mutés.

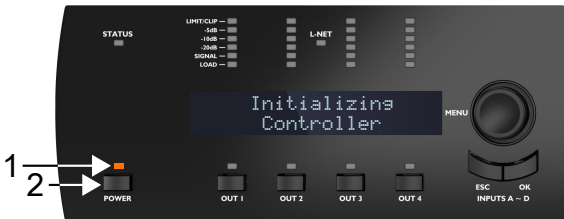
## Exploitation

### Mettre en marche

---

Pressez la touche POWER (2) pendant une seconde.

Le contrôleur amplifié effectue une séquence de démarrage de 6 secondes et affiche **Initializing Controller**. La LED POWER (1) s'éteint, puis s'allume en orange.



Le contrôleur amplifié est opérationnel dès que l'écran principal s'affiche et que la LED POWER s'allume en vert. Référez-vous à la section [Description de l'écran principal](#) à la page 35.

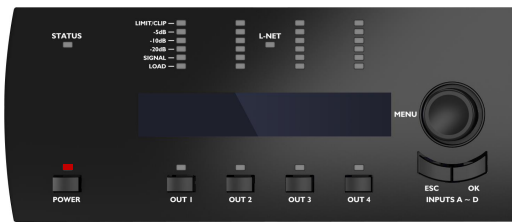
### Mettre à l'arrêt

---

Pressez la touche POWER pendant une seconde.

L'écran LCD et toutes les LED s'éteignent. La LED POWER reste allumée en rouge pour indiquer que le contrôleur n'est pas déconnecté du secteur.

Le contrôleur amplifié n'est plus détectable sur le réseau.



Éteindre le contrôleur ne le déconnecte pas du réseau électrique.



#### Coupure de courant

Si une coupure de courant survient, le contrôleur s'éteint, mais les paramètres sont restaurés lors de la remise en service.

### Mettre en veille (mode standby)

---

Pour réduire la consommation électrique, le contrôleur amplifié peut être mis en veille.

Utilisez LA Network Manager pour mettre le contrôleur amplifié en veille ou le remettre en mode opérationnel. Consultez l'aide **LA Network Manager**.

Un contrôleur amplifié en mode veille affiche **Standby mode** et sa LED POWER s'allume en orange.

La remise en mode opérationnel peut également s'effectuer à partir de l'interface du contrôleur amplifié, en maintenant la roue codeuse enfoncée pendant une seconde.



## Interpréter les LEDS du panneau avant

### STATUS

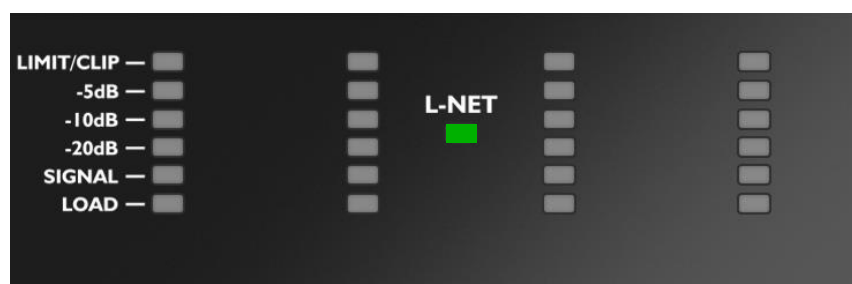
La LED STATUS située sur le panneau avant indique l'état du contrôleur amplifié.



- vert : LA4X fonctionne normalement
- rouge : mise à jour du firmware en cours, ou détection d'une faute dans les circuits du LA4X, indiquant l'activation d'un système de protection. Consultez la section [Messages d'erreur](#) à la page 72.

### L-NET

La LED L-NET située sur le panneau avant indique le statut du réseau L-NET.

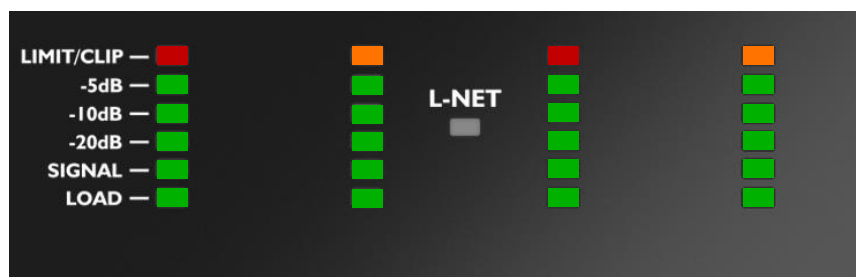


- vert : LA4X est contrôlé à distance par un logiciel tel que LA Network Manager (consultez l'aide **LA Network Manager**).
- éteint : aucun logiciel ne contrôle LA4X à distance.

Les commandes du panneau avant restent utilisables lorsque la LED L-NET est allumée.

## Indicateurs

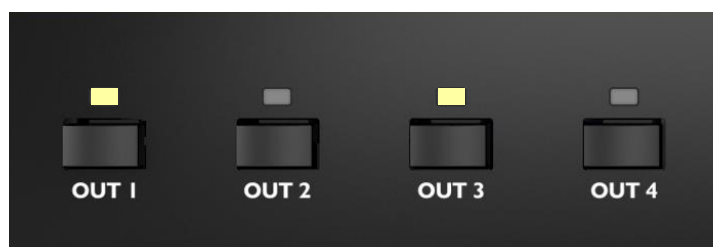
Les quatre indicateurs (six LEDs chacun) situés sur le panneau avant affichent l'état du canal de sortie correspondant.



LIMIT/CLIP (limiteur / écrêtage)	orange : limiteur L-DRIVE activé avec réduction de gain d'au moins 3 dB rouge : la tension de sortie atteint le niveau maximum (écrêtage du signal)
-5dB	
-10dB	vert : la tension de sortie atteint 5, 10 ou 20 dB sous le niveau maximum
-20dB	
SIGNAL	vert : un signal est détecté, la tension de sortie atteint 0.1 V
LOAD (charge)	vert : une charge est connectée, le module de sortie délivre 0.8 A minimum

## OUT

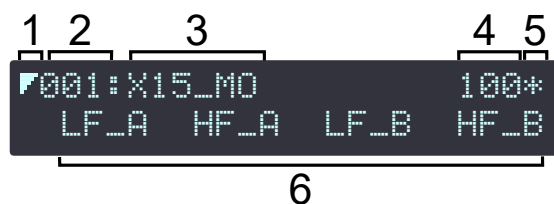
Les quatre LED OUT situées sur le panneau avant affichent l'état muté/démuté du canal de sortie correspondant.



- blanc : canal muté
- éteint : canal démuté

## Description de l'écran principal

Le contrôleur amplifié affiche l'écran principal à la fin de la séquence de démarrage.



1. **symbole basse latence** : indique que le preset chargé est un preset basse latence (consultez l'aide **LA Network Manager**)
2. **numéro d'espace mémoire du preset (001 à 255)** : espace mémoire contenant le preset courant. Le preset peut être un preset utilisateur ou un preset de la librairie embarquée — consultez la section [LOAD PRESET \(charger un preset\)](#) à la page 40
3. **nom du preset** : tel que dans la librairie de presets ou entré par l'utilisateur (si stocké dans une mémoire utilisateur)
4. **dernier nombre de l'adresse IP (1 à 254)** : identifie le contrôleur dans le réseau L-NET — consultez la section [ADDRESS \(adresse\)](#) à la page 63
5. **signe étoile** : indique des modifications non-enregistrées dans les paramètres de preset — consultez la section [STORE PRESET \(sauvegarder un preset\)](#) à la page 42
6. **nom du canal de sortie et sélection d'entrée** : au-dessus de la touche de sortie correspondante, au format **xx\_y**, où :
  - **xx** indique le type de transducteur à connecter à la sortie :
    - LF** : section de haut-parleurs graves faisant partie d'une enceinte 2 ou 3 voies
    - MF** : section de haut-parleurs médiums faisant partie d'une enceinte 3 voies
    - HF** : section de haut-parleurs aiguës faisant partie d'une enceinte 2 ou 3 voies
    - PA** : enceinte passive
    - SB** : enceinte sub-grave installée face avant vers l'audience
    - SR** : enceinte sub-grave installée face avant opposée à l'audience (dans une configuration cardioïde)
  - **y** indique la sélection d'entrée du canal de sortie (canal d'entrée ou combinaison de canaux d'entrée sélectionné pour alimenter ce canal de sortie) — consultez la section [PRESET PARAMETERS \(paramètres de preset\)](#) à la page 43 :
    - A** : IN A
    - B** : IN B
    - A+** : somme de IN A et IN B (A+B)
    - A-** : différence entre IN A et IN B (A-B)
    - C** : IN C
    - D** : IN D
    - C+** : somme de IN C et IN D (C+D)
    - C-** : différence entre IN C et IN D (C-D)
    - X** : somme de IN A, IN B, IN C et IN D (A+B+C+D)

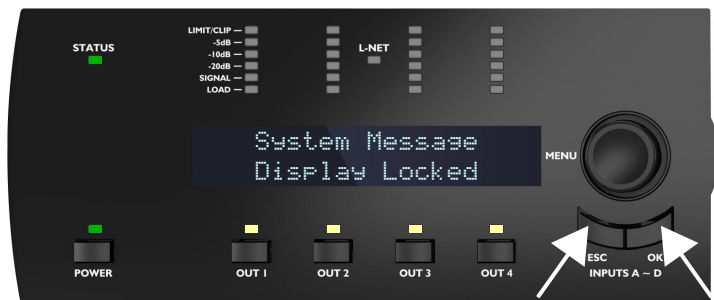
## Fonctions en accès rapide

Les fonctions en accès rapide sont accessibles directement à partir de l'écran principal.

### Verrouiller/Déverrouiller l'interface

Le panneau avant peut être verrouillé pour éviter les manipulations non intentionnelles.

- Pour verrouiller : maintenir simultanément les touches ESC et OK jusqu'à l'affichage de **Display Locked**.
- Pour déverrouiller : maintenir simultanément les touches ESC et OK jusqu'à l'affichage de **Display Unlocked**.



### Muter/Démuter un canal de sortie

Par défaut, tous les canaux de sortie sont mutés dans tous les presets usine (les LEDs OUT sont allumées).

- Pour démuter un canal de sortie : pressez la touche OUT correspondante pendant moins de 0,3 secondes.
- Pour muter un canal de sortie : pressez la touche OUT correspondante pendant moins de 0,3 secondes.

L'écran affiche **MUTE OUT** et le statut mute de tous les canaux pendant 2 secondes.

*exemple: démuter OUT1*



Le gain peut être réglé avant de démuter.

### Modifier le gain

#### Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Le gain peut être modifié pour l'ensemble des canaux de sortie ayant des canaux d'entrée en commun dans leurs sélections d'entrée.

Exemple de canaux de sortie avec des canaux d'entrée en commun :



- La touche OUT1 affiche le gain de OUT1, OUT3 et OUT4 (contenant IN A)
- La touche OUT2 affiche le gain de OUT2, OUT3 et OUT4 (contenant IN B)
- Les touches OUT3 et OUT4 affichent le gain de tous les canaux (contenant IN A et/ou IN B)

Pour un réglage individuel du gain, consultez la section [PRESET PARAMETERS \(paramètres de preset\)](#) à la page 43.

## Procédure

1. Maintenez la touche OUT correspondante enfoncée.  
L'écran affiche les valeurs de gain des canaux de sortie ayant un canal d'entrée en commun.

**exemple avec OUT3 affichant OUT3 et OUT4 (IN B)**



2. Tournez la roue codeuse pour modifier les valeurs de gain.  
 Tournez la roue codeuse pour modifier le gain par pas de 0.1 dB, ou pressez et tournez la roue codeuse pour modifier le gain par pas de 1 dB.
3. Relâchez la touche OUT pour revenir à l'écran principal.

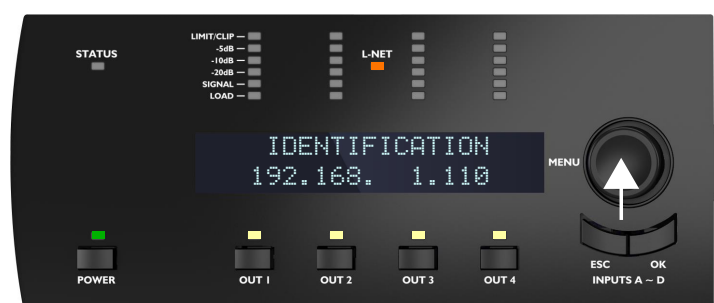
## Identifier un contrôleur amplifié

Si le contrôleur amplifié est connecté au réseau L-NET, il peut être identifié parmi d'autres contrôleurs dans le Workspace de LA Network Manager (consultez l'aide **LA Network Manager**).

Pour identifier un contrôleur amplifié, pressez et maintenez la roue codeuse.

Sur le Workspace de LA Network Manager, le contrôleur amplifié clignote en jaune.

Sur le contrôleur amplifié, les LEDs L-NET et OUT clignotent et l'écran affiche **IDENTIFICATION** et l'adresse IP complète.



## Afficher le niveau, la sélection et le mode d'entrée, et les informations sur les groupes

Pressez et maintenez la touche ESC ou OK pour afficher des informations sur le niveau d'entrée, la sélection d'entrée, le mode d'entrée et le ou les groupes auxquels le contrôleur amplifié est assigné.

- Les indicateurs LED et la première ligne de l'écran affichent des informations sur les canaux d'entrée IN A, IN B, IN C et IN D respectivement de gauche à droite :
  - Les LEDs SIGNAL à LIMIT/CLIP LEDs (1) indiquent le niveau du signal sur le canal d'entrée correspondant.



### Valeurs des tensions d'entrée

La LED SIGNAL s'allume quand la tension d'entrée atteint -38 dBu (source audio analogique) ou -60 dBfs (source audionumérique).

La LED LIMIT/CLIP s'allume quand la tension d'entrée atteint +22 dBu (source audio analogique) ou -0.1 dBfs (source audionumérique).

Rappel : -38 dBu = 10 mV, 22 dBu = 9.8 V.

- La LED LOAD (2) s'allume si le canal d'entrée correspondant fait partie de la sélection d'entrée d'au moins un canal de sortie.
- La première ligne de l'écran (3) indique le mode d'entrée et le statut des paires de canaux d'entrée AB et CD. Les crochets indiquent les ensembles de canaux — consultez la section [PRESET PARAMETERS \(paramètres de preset\)](#) à la page 43.
- La deuxième ligne de l'écran indique les noms des groupes (s'il y en a) où sont assignés OUT1, OUT2, OUT3 et OUT4 respectivement de gauche à droite — consultez la section [CLEAR GROUP PARAMS \(effacer les paramètres de groupe\)](#) à la page 46. En cas d'assignation multiple, l'écran affiche **mult\_grp**.

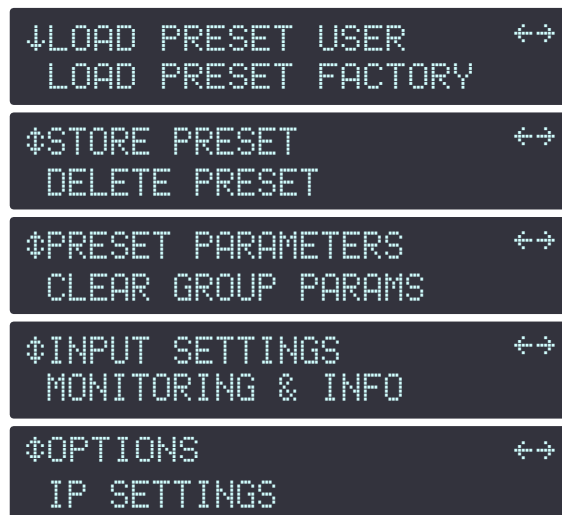


Par exemple, dans l'illustration :




- Le signal du canal IN A a un niveau de -10 dB, le signal du canal IN B a un niveau de -20 dB et les canaux IN C et IN D ne reçoivent pas de signal (1)
- Les canaux IN A et IN B sont sélectionnés et les canaux IN C et IN D ne sont pas sélectionnés (2)
- La paire IN A/IN B reçoit un signal AES/EBU de 44.1 kHz et la paire IN C / IN D est configurée pour recevoir un signal analogique. Le mode d'entrée ne peut être différent entre IN A et IN B ou entre IN C et IN D (3)
- Les canaux OUT1 et OUT2 sont assignés au même ensemble de groupes, OUT3 n'est assigné à aucun groupe, et OUT4 est assigné au groupe **All** (4)

## Utiliser le menu principal



Le menu principal donne accès à des fonctions et des sous-menus.



Les flèches verticales indiquent la position actuelle dans le menu :

-  La page est la première du menu.  
 Tournez la roue codeuse vers la droite pour afficher les autres pages.
-  La page est entre la première et la dernière dans le menu.  
 Tournez la roue codeuse vers la droite ou la gauche pour afficher les autres pages.
-  La page est la dernière du menu.  
 Tournez la roue codeuse vers la gauche pour afficher les autres pages.

Les flèches horizontales indiquent la présence de sous-menus :

-  Présence d'un sous-menu.  
 Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour y accéder.
-  Pas de sous-menu.

### Procédure

1. À partir du menu principal, pressez puis relâchez la roue codeuse.
2. Tournez la roue codeuse pour sélectionner une page.  
 Une page est sélectionnée lorsqu'elle se trouve sur la première ligne de l'écran.
3. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour entrer dans la page.  
 Pour retourner à l'écran principal, pressez la touche ESC.

## Pages du menu principal

<a href="#">LOAD PRESET (charger un preset)</a> à la page 40	charger un preset utilisateur (depuis les mémoires 1 à 10)
	charger un preset usine (depuis les mémoires 11 à 199)
<a href="#">STORE PRESET (sauvegarder un preset)</a> à la page 42	sauvegarder le preset courant (réglages inclus) en tant que preset utilisateur (dans les mémoires 1 à 10)
<a href="#">DELETE PRESET (supprimer un preset)</a> à la page 43	effacer un preset utilisateur (dans les mémoires 1 à 10)
<a href="#">PRESET PARAMETERS (paramètres de preset)</a> à la page 43	régler les paramètres de gain, délai, polarité et sélection d'entrée
<a href="#">CLEAR GROUP PARAMS (effacer les paramètres de groupe)</a> à la page 46	effacer les paramètres de groupe définis dans LA Network Manager (nom, gain, délai et Contour EQ)
<a href="#">INPUT SETTINGS (régler les entrées)</a> à la page 47	régler les paramètres de mode d'entrée, mode de basculement et gain AES/EBU
<a href="#">MONITORING &amp; INFO (contrôle et information)</a> à la page 55	afficher en temps réel des valeurs mesurées : tension RMS et température des canaux de sortie (en pourcentage des valeurs max.)
	afficher les versions du firmware et de la librairie de presets, et l'adresse MAC du contrôleur amplifié
	accéder à ENCLOSURE CHECK
<a href="#">OPTIONS</a> à la page 58	régler l'unité de délai, et le contraste de l'écran LCD
	réinitialiser les paramètres audio, ou tous les paramètres à leurs valeurs usine
<a href="#">IP SETTINGS (régler l'IP)</a> à la page 62	régler la configuration IP (adresse IP, masque de sous-réseau, et passerelle)



Tous les paramètres peuvent également être réglés à partir de LA Network Manager. Consultez l'aide **LA Network Manager**.

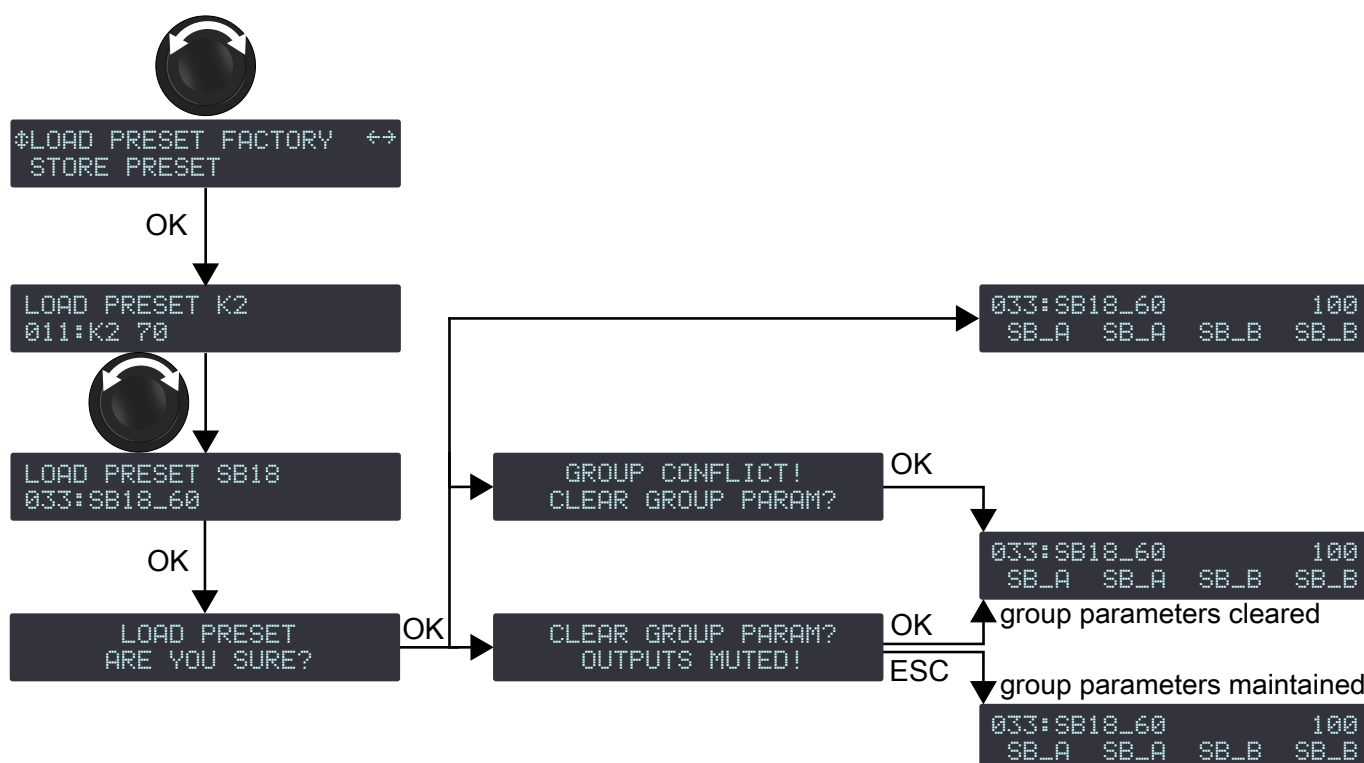
## LOAD PRESET (charger un preset)

Un preset peut être chargé à partir de deux pages :

page	plage mémoire	contenu
LOAD PRESET USER	1 à 10 (lecture/écriture)	Presets sauvegardés par l'utilisateur — consultez la section <a href="#">STORE PRESET (sauvegarder un preset)</a> à la page 42.
LOAD PRESET FACTORY	11 à 199 (lecture seule)	Librairie de presets usine créée par L-Acoustics et automatiquement installée lors de la mise à jour du firmware (consultez l'aide <b>LA Network Manager</b> ).



exemple avec un preset usine



## Procédure

1. Depuis le menu principal, sélectionnez **LOAD PRESET USER** ou **LOAD PRESET FACTORY**.

**i** Après la sélection de **LOAD PRESET USER**, le contrôleur amplifié affiche **NO PRESETS AVAILABLE!** si toutes les mémoires utilisateurs sont vides.

Pressez la touche ESC pour annuler.

2. Tournez la roue codeuse et sélectionnez le preset.

La première ligne affiche **LOAD PRESET** et la famille du preset pour faire une première sélection.

La deuxième ligne affiche le nom du preset pour sélectionner le preset dans la famille.

**i** Si le nom d'un preset a été modifié (preset utilisateur), pressez et maintenez la roue codeuse pour afficher le nom original — consultez la section [STORE PRESET \(sauvegarder un preset\)](#) à la page 42.

3. Pressez la touche OK pour charger le preset.

Le contrôleur amplifié affiche **ARE YOU SURE?**

4. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider (ou pressez la touche ESC pour annuler).

— Le contrôleur amplifié affiche **CLEAR GROUP PARAM? OUTPUTS MUTED!** lorsqu'il est assigné à un groupe et n'est plus connecté au réseau L-NET.

**Soit**, pressez la touche OK pour charger le preset en effaçant les paramètres de groupe

**Soit**, pressez la touche ESC pour charger le preset en conservant les paramètres de groupe

— Le contrôleur amplifié affiche **GROUP CONFLICT! CLEAR GROUP PARAM?** lorsqu'il est assigné à un groupe et qu'il y a un conflit avec le groupe. Le chargement du preset n'est possible qu'en effaçant les paramètres de groupe.

**Soit**, pressez la touche OK pour charger le preset en effaçant les paramètres de groupe

**Soit**, pressez la touche ESC deux fois pour abandonner

— Le contrôleur amplifié affiche **GROUP CONFLICT! CANNOT LOAD PRESET!** lorsqu'il est assigné à un groupe, qu'il y a un conflit avec le groupe, mais qu'il n'est pas possible d'effacer les paramètres de groupe car il est connecté à L-NET.

Pressez la touche ESC deux fois pour abandonner.



### Conflits possibles avec les groupes :

Les canaux de sortie ont été assignés à des groupes et la structure de l'assignation n'est pas compatible avec les ensembles de canaux du preset à charger.

Les paramètres de groupe incluent des filtres FIR actifs (Zoom Factor, FIR1, FIR2, FIR3, FIR4, ou Air Absorption Compensation) et le preset à charger est un preset basse latence.

## STORE PRESET (sauvegarder un preset)

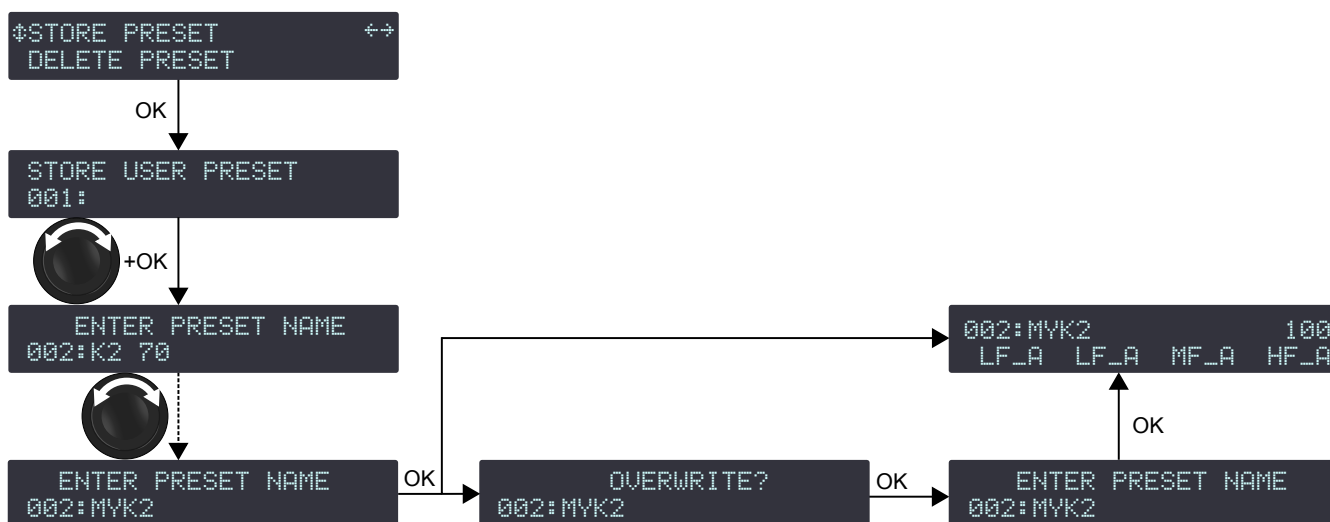
Le preset courant, y compris tous les paramètres modifiés, peut être sauvegardé dans une mémoire utilisateur (emplacement 1 à 10).



Les modifications non enregistrées des paramètres de preset sont signalées par le symbole étoile à la fin de la première ligne.

Les modifications non enregistrées sont perdues si le preset est rechargé avant d'avoir été sauvegardé.

Cependant, l'état courant du preset chargé est sauvegardé à l'extinction du contrôleur amplifié.



### Procédure

1. Depuis le menu principal, sélectionnez **STORE PRESET**.
2. Tournez la roue codeuse et sélectionnez l'emplacement mémoire utilisateur.
3. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.
4. Si nécessaire, entrez un nouveau nom (16 caractères maximum) :
  - a) Tournez la roue codeuse pour sélectionner le premier caractère.
  - b) Pressez la roue codeuse pour placer le curseur sur le caractère suivant.
  - c) Répétez ces étapes pour chaque lettre.



Au 16<sup>e</sup> caractère, presser la roue codeuse repositionne le curseur sur le premier caractère.

5. Pressez la touche OK pour valider.



Le contrôleur affiche **OVERWRITE?** lorsque l'emplacement n'est pas vide.

Pressez la touche OK pour écraser (ou la touche ESC pour annuler).

## DELETE PRESET (supprimer un preset)

Un preset utilisateur contenu dans une mémoire utilisateur (emplacement 1 à 10) peut être effacé.



### Procédure

1. Depuis le menu principal, sélectionnez **DELETE PRESET**.



Le contrôleur amplifié affiche **NO PRESETS AVAILABLE!** lorsque toutes les mémoires utilisateurs sont vides.

Pressez la touche ESC pour annuler.

2. Tournez la roue codeuse et sélectionnez l'emplacement mémoire.
3. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.



Le contrôleur amplifié affiche **CANNOT DELETE THE CURRENT PRESET** lorsque le preset sélectionné est le preset courant. Il est impossible de supprimer le preset courant.

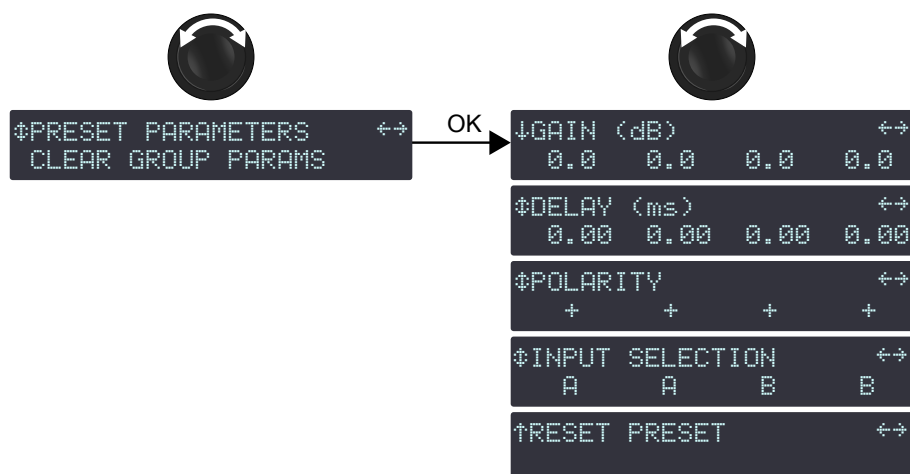
Pressez la touche ESC pour annuler.

Le contrôleur amplifié affiche **ARE YOU SURE?**.

4. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider (ou pressez la touche ESC pour annuler).

## PRESET PARAMETERS (paramètres de preset)

Les paramètres de preset incluent le gain, le délai, la polarité et la sélection d'entrée.



### Intervalles de valeurs de gain et délai

Le gain est ajustable de -60 dB à +15 dB.

Le délai est ajustable de 0 à 1000 ms — consultez la section [DELAY UNIT \(unité de délai\)](#) à la page 58.



### Délai total

Le délai total est la somme des délais de groupe (réglés dans LA Network Manager) et du délai de sortie. Le délai total ne peut dépasser 1000 ms.

Les paramètres du preset courant peuvent être réglés individuellement pour chaque canal de sortie ou ensemble de canaux.

### **i** Ensemble de canaux (channel sets)

Dans certains presets, des canaux sont interdépendants et forment un ensemble de canaux.

Dans un ensemble de canaux les paramètres de preset sont communs à tous les canaux.

Sur l'écran les ensembles de canaux sont indiqués par des crochets affichés au-dessus des canaux de sortie correspondants.



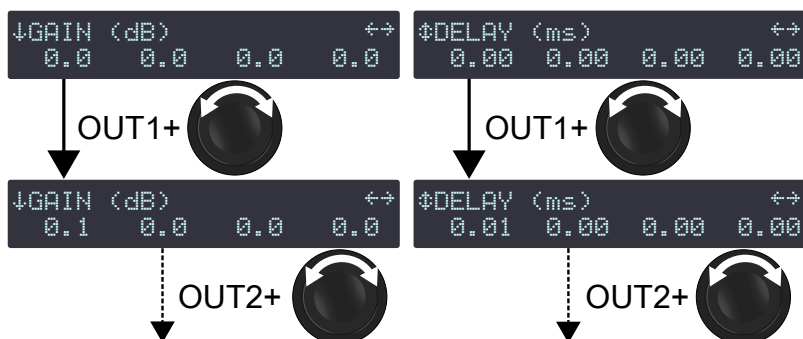
Two 2-channel sets (LF/HF - LF/HF)



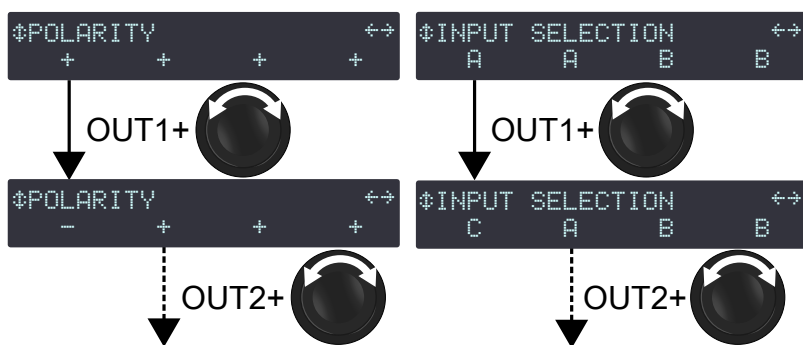
One 4-channel sets (LF/LF/MF/HF)

### Régler les paramètres de preset

#### *pour le gain et le délai*



#### *pour la polarité et la sélection d'entrée*



### Procédure

1. Depuis le menu principal, sélectionnez **PRESET PARAMETERS**.
2. Tournez la roue codeuse pour sélectionner un paramètre de preset (**GAIN (dB)**, **DELAY (ms)**, **POLARITY** ou **INPUT SELECTION**).
3. Pressez et maintenez la touche OUT d'un canal ou une des touches OUT d'un ensemble de canaux.
4. Tournez la roue codeuse pour sélectionner une valeur.

### **i** Résolution du réglage de gain et délai

Tourner la roue codeuse pour une résolution fine (dernier chiffre).

Presser et tourner la roue codeuse pour une résolution large (avant-dernier chiffre).

5. Relâchez la touche OUT.
6. Répétez les étapes 3 à 5 pour chaque canal ou ensemble de canaux.
7. Répétez les étapes 2 à 5 pour chaque paramètres de preset.

Les modifications s'appliquent immédiatement.



### Sauvegarde des paramètres de preset

Les modifications de paramètres de presets ne sont pas automatiquement sauvegardées et sont perdues si le preset est rechargé.

Consultez la section [STORE PRESET \(sauvegarder un preset\)](#) à la page 42.

### Réinitialiser les paramètres de preset

Tous les paramètres de preset (y compris le nom de preset) peuvent être réinitialisés à leurs valeurs par défaut.



### Procédure

1. Depuis le menu principal, sélectionnez **PRESET PARAMETERS**.
2. Tournez la roue codeuse pour sélectionner **RESET PRESET**.
3. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.  
Le contrôleur amplifié affiche **ARE YOU SURE? OUTPUTS MUTED!**.
4. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider (ou la touche ESC pour annuler).



Réinitialiser les paramètres d'un preset utilisateur (enregistré dans les emplacements 001 à 010) n'affecte que les paramètres courants.

Pour réinitialiser les paramètres d'un preset enregistré, réenregistrez sur l'emplacement mémoire après la réinitialisation des paramètres. Consultez la section [STORE PRESET \(sauvegarder un preset\)](#) à la page 42.

## CLEAR GROUP PARAMS (effacer les paramètres de groupe)

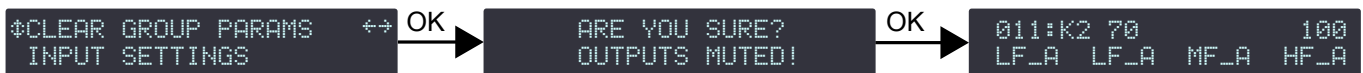
Les paramètres de groupe (noms, gains, délais, contour EQ) sont définis dans LA Network Manager et ne sont pas accessibles à partir du contrôleur amplifié. Ils restent activés si le contrôleur est déconnecté de l'ordinateur hôte du logiciel LA Network Manager (en utilisation autonome), ou lorsqu'il est éteint puis rallumé. Les paramètres de groupe ne sont pas dépendants du preset sélectionné et restent identiques si un nouveau preset est chargé.

L-Acoustics recommande donc d'effacer les paramètres de groupe lorsqu'un contrôleur amplifié est utilisé en mode autonome après avoir été utilisé en réseau.

Pour vérifier si des canaux de sortie sont assignés à des groupes, consultez la section [Afficher le niveau, la sélection et le mode d'entrée, et les informations sur les groupes](#) à la page 38.

**i** **CLEAR GROUP PARAMS** n'efface pas les paramètres de preset. Consultez la section [PRESET PARAMETERS \(paramètres de preset\)](#) à la page 43.

### effacer les paramètres de groupe



### Procédure

1. Depuis le menu principal, sélectionnez **CLEAR GROUP PARAMS**.

**i** Le contrôleur amplifié affiche **L-NET ACTIVE. CANNOT CLEAR** lorsqu'il est connecté au réseau L-NET. Les paramètres de groupe ne peuvent pas être effacés quand le contrôleur amplifié est contrôlé à distance par LA Network Manager.  
Pressez la touche ESC pour annuler.

**i** Le contrôleur amplifié affiche **NO GROUP DEFINED. CANNOT CLEAR** lorsqu'il n'est assigné à aucun groupe.  
Pressez la touche ESC pour annuler.

2. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.  
Le contrôleur amplifié affiche **ARE YOU SURE? OUTPUTS MUTED!**.
3. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider (ou pressez la touche ESC pour annuler).

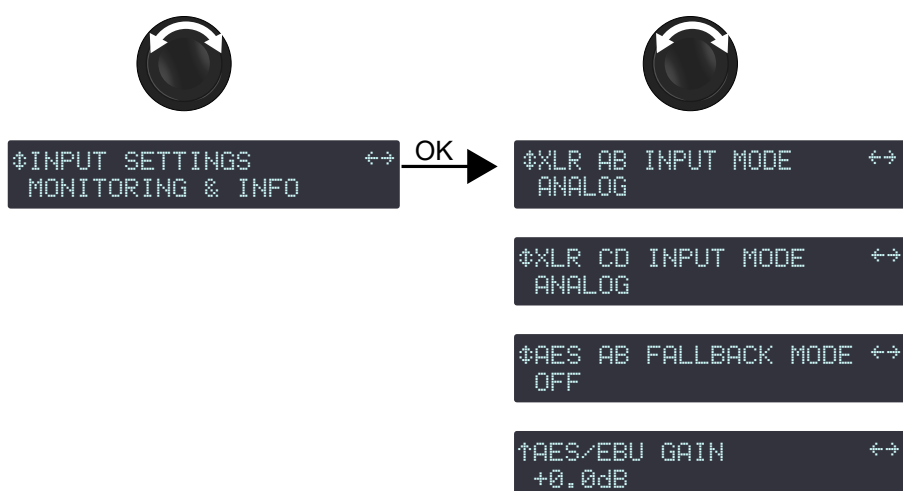
## INPUT SETTINGS (régler les entrées)

Le sous-menu INPUT SETTINGS donne accès aux réglages du mode d'entrée, des basculements automatiques et du gain AES/EBU & AVB.

- Les contrôleurs amplifiés LA4X avec HARDWARE INFO affichant **ID4** ou plus élevé (dans le menu MONITORING & INFO) supportent AVB.



- Les contrôleurs amplifiés LA4X avec HARDWARE INFO affichant **ID1**, **ID2** ou **ID3** (dans le menu MONITORING & INFO) ne supportent pas AVB. Ils peuvent être mis à niveau pour supporter AVB en achetant et installant le KR LA4XDSP2.

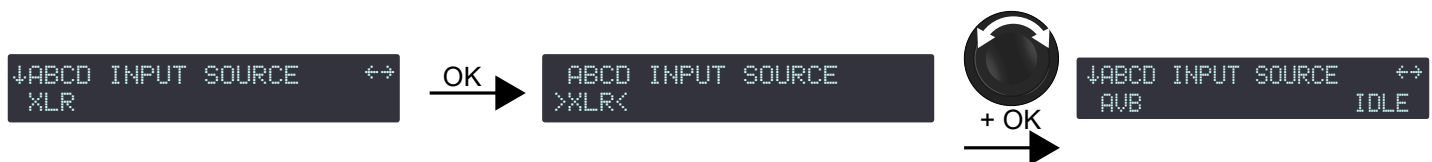


### ABCD INPUT SOURCE (source d'entrée ABCD)

Les contrôleurs amplifiés LA4X compatibles peuvent extraire quatre canaux d'un stream (flux) AVB contenant jusqu'à huit canaux, à 48 kHz ou 96 kHz, connectés par l'un des deux ports Ethernet 1 Gb/s.

Utilisez **ABCD INPUT SOURCE** pour sélectionner entre des sources d'entrée XLR ou AVB pour tous les canaux.

## sélectionner la source d'entrée



## Procédure

1. Depuis le menu principal, sélectionnez **INPUT SETTINGS**.
2. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.
3. Tournez la roue codeuse pour sélectionner **ABCD INPUT SOURCE**.
4. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.
5. Tournez la roue codeuse pour sélectionner la source d'entrée (**XLR** ou **AVB**).
6. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.

## Statut du signal AVB

Lorsqu'AVB est activé, le contrôleur amplifié affiche la suite de statuts suivants :

<b>IDLE</b>	<p>L'unité n'est connectée à aucun talker.</p> <p>Si ce statut est inattendu, une cause possible est qu'un contrôleur AVB a demandé la déconnexion.</p> <p>Pour reprendre la connexion, connectez un contrôleur AVB et utilisez-le pour connecter l'unité à un talker.</p>
<b>WAITING TLKR / WAIT TLKR / WTLK</b>	<p>Un contrôleur AVB a demandé la connexion du listener de l'unité à un talker, et le listener attend le talker.</p> <p>Si affiché pendant plus de quelques secondes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez qu'il n'y a pas de câble déconnecté dans le réseau.</li> <li>• Vérifiez que le talker fonctionne.</li> </ul>
<b>CONNECTING / CING</b>	<p>Affiché temporairement pendant que le listener attend les informations du stream de la part du talker.</p>
<b>CON TIMEOUT / CTMO</b>	<p>Le délai d'attente a été dépassé pendant que le listener attendait les informations du stream de la part du talker.</p> <p>Vérifiez qu'il n'y a pas de problèmes sur le réseau, comme des paramètres de pare-feu, ou des points d'accès Wi-Fi.</p>
<b>CONNECTION ERROR / CON ERROR / CERR</b> et un code d'erreur	<p>Le talker a signalé une erreur pendant que le listener attendait les informations du stream de la part du talker.</p> <p>Référez-vous à l'<a href="#">Appendix C - Liste des erreurs de connexion (CON) AVB</a> à la page 89.</p>
<b>WAITING RSV / WAIT RSV / WRSV</b>	<p>Le listener attend la conclusion de la réservation de la bande passante de la part du talker.</p>
<b>RESERVATION ERROR / RSV ERROR / RERR</b> et un code d'erreur	<p>La réservation de la bande passante a échoué.</p> <p>Ce statut peut s'afficher brièvement lorsqu'un câble réseau est déconnecté puis reconnecté.</p> <p>Si affiché plus de quelques secondes, référez-vous à l'<a href="#">Appendix B - Liste des erreurs de réservation (RSV) AVB</a> à la page 87.</p>
<b>WAITING START / WAIT START / WSRT</b>	<p>La bande passante est réservée mais l'unité a reçu une commande « stop streaming » d'un contrôleur AVB tiers : essayez de déconnecter et reconnecter le stream.</p>
<b>WAITING DATA / WAIT DATA / WDAT</b>	<p>En attente de la transmission du stream par le talker.</p> <p>Si affiché pendant plus de quelques secondes, les causes possibles sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le talker est physiquement déconnecté ou éteint : vérifiez le talker.</li> </ul>

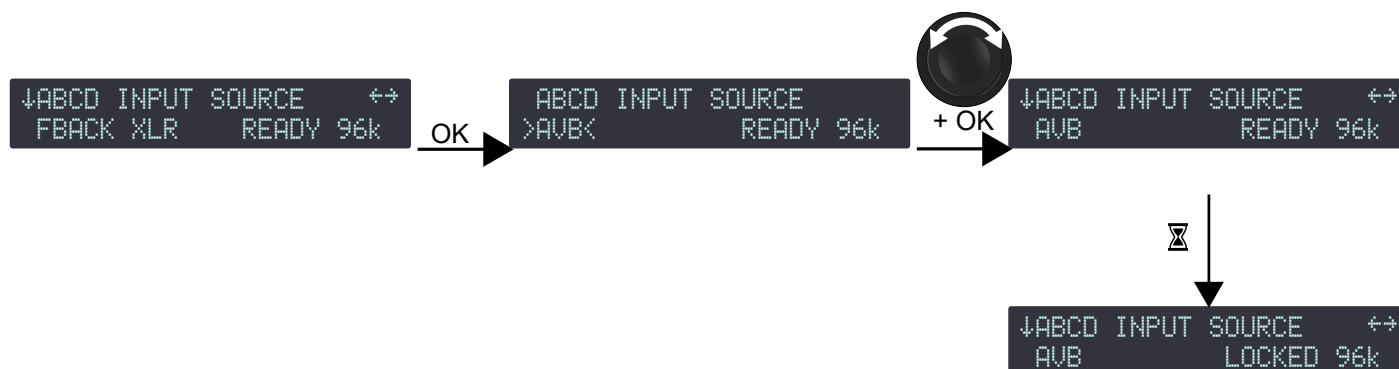


- Une commande « stop streaming » a été envoyée au talker par un contrôleur AVB tiers. Essayez de déconnecter et reconnecter le stream.

<b>DATA ERROR / DERR</b>	Le listener reçoit le stream du talker mais le format ne correspond pas à celui annoncé par le contrôleur AVB.  Vérifiez que le contrôleur AVB envoie les bonnes informations.
<b>VALIDATING / VLDT</b>	Le listener reçoit le stream du talker au bon format, et le listener est en cours de vérification de la validité de l'information de synchronisation temporelle du stream avant de le traiter.  Si affiché plus de quelques secondes, vérifiez le nombre de sauts (hops) dans le réseau.
<b>READY</b> et la fréquence d'échantillonnage	Le traitement du stream audio est interrompu.  Les causes possibles sont : la source d'entrée sélectionnée est XLR ou FBACK XLR. Sélectionnez AVB pour établir l'horloge
<b>WAITING MCLK / WAIT MCLK / WMCK</b>	Le listener ne peut pas traiter les données audio du stream car la source de l'horloge média sélectionnée ne fournit pas une horloge valide.  Une cause possible est : il y a des appareils non certifiés Avnu sur le réseau qui perturbent la synchronisation de l'horloge. Utilisez de préférence des appareils certifiés Avnu
<b>LOCKED / LCK</b> et la fréquence d'échantillonnage	Les données du stream audio sont traitées.

### Rétablir le signal AVB après un basculement

Lorsque le statut READY est à nouveau acquis sur le signal d'entrée AVB, rebasculer sur le mode d'entrée AVB s'effectue manuellement.



### Procédure

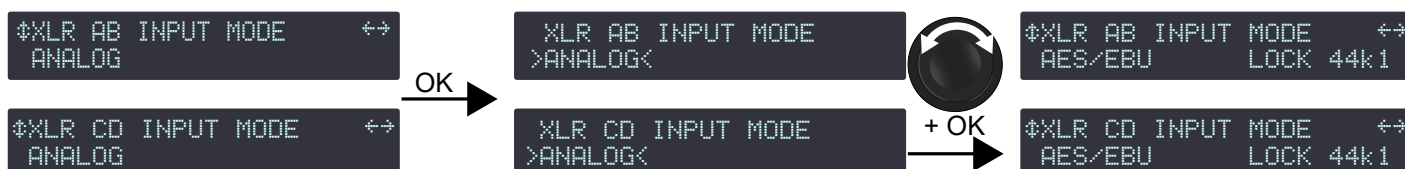
1. Depuis le menu **ABCD INPUT SOURCE** pressez la touche OK.
2. Tournez la roue codeuse pour sélectionner le mode d'entrée.
3. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.

### XLR INPUT MODE (mode d'entrée XLR)

Les connecteurs XLR du panneau arrière peuvent recevoir des signaux analogiques ou numériques. Utilisez **XLR INPUT MODE** pour sélectionner le type de signal selon le type de sources audio connectées pour les paires de canaux AB et CD.

La sélection du mode d'entrée peut être différente entre les paires de canaux AB et les paires de canaux CD, mais elle ne peut pas être différente entre le canal d'entrée A et le canal d'entrée B, ou entre le canal d'entrée C le canal d'entrée D.

## sélectionner le mode d'entrée XLR



### Procédure

1. Depuis le menu principal, sélectionnez **INPUT SETTINGS**.
2. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.
3. Tournez la roue codeuse pour sélectionner **XLR AB INPUT MODE** ou **XLR CD INPUT MODE**.
4. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.
5. Tournez la roue codeuse pour sélectionner le mode d'entrée (**ANALOG** pour une source analogique, **AES/EBU** pour une source numérique).
6. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.
7. Répétez les étapes 3 à 6 pour l'autre paire de canaux.

### Statut du signal AES/EBU

Lorsque le mode d'entrée est réglé sur AES/EBU, le statut des signaux est affiché :

**LOCKED** et la fréquence d'échantillonnage : Une source audionumérique est connectée à l'entrée AES/EBU, le signal délivré par la source est d'un format supporté par la carte audionumérique du contrôleur amplifié, et aucune perte ni faute n'est détectée durant le transfert de données.

Par exemple, LOCKED 44k1 indique que la source audionumérique délivre des signaux d'une fréquence d'échantillonnage de 44.1 kHz.

**LOCKED-WARN** : Les signaux audionumériques reçus ont une fréquence d'échantillonnage hors de la plage nominale, mais cela ne provoque pas de coupure du son.

**UNLOCKED** : Les signaux audionumériques reçus sont défaillants et cela provoque la coupure du son.

Si le basculement automatique est activé, un statut UNLOCKED sur la paire de canaux AB provoque le basculement automatique sur la paire de canaux CD. FALLBACK(CD) et le statut de la paire de canaux AB sont affichés. Consultez la section [AES AB FALLBACK MODE \(mode de basculement pour AES AB\)](#) à la page 52.

Le statut LOCKED est acquis après au moins 500 ms de stabilité.

**INVALID** : Il y a des données non-audio ou des erreurs dans la transmission AES/EBU.

↓INPUT MODE AB ↔	
AES/EBU	LOCKED 44k1
↓INPUT MODE AB ↔	
AES/EBU	LOCKED-WARN
↓INPUT MODE AB ↔	
AES/EBU	UNLOCKED
↓INPUT MODE AB ↔	
AES/EBU	INVALID

↓INPUT MODE AB ↔	
FALLBACK(CD)	LOCKED 44k1
↓INPUT MODE AB ↔	
FALLBACK(CD)	LOCKED-WARN
↓INPUT MODE AB ↔	
FALLBACK(CD)	UNLOCKED
↓INPUT MODE AB ↔	
FALLBACK(CD)	INVALID

### Rétablir le signal XLR après un basculement

Quand le statut LOCKED est à nouveau acquis sur la paire de canaux AB, rebasculer sur le mode d'entrée initial s'effectue manuellement.



## Procédure

1. Depuis le menu **XLR AB INPUT MODE** pressez la touche OK.
2. Tournez la roue codeuse pour sélectionner le mode d'entrée.
3. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.

## AVB FALLBACK MODE (mode de basculement pour AVB)

Les coupures du son en cas de défaillance du signal AVB peuvent être évitées avec l'option de basculement automatique AVB sur les LA4X compatibles.

Lorsque le mode de basculement est activé (**AVB > XLR**), le contrôleur amplifié passe automatiquement aux sources d'entrée XLR en cas de perte du statut LOCKED sur le stream AVB.

Causes possibles de perte du statut LOCKED :

- Panne d'un routeur ou du talker (redémarré, éteint, débranché...), panne de câble.
- Déconnexion ou commande "stop streaming" demandée par le contrôleur AVB.
- Appareil non certifiés Avnu sur le réseau.

La réactivation de la source d'entrée AVB lorsque le signal est revenu à la normale s'effectue manuellement — consultez la section [INPUT MODE](#) à la page 49. Cela peut être fait simultanément sur tous les contrôleurs amplifiés concernés depuis LA Network Manager.

Lorsque le mode de basculement est désactivé (OFF), le son est coupé en cas de perte du statut LOCKED, mais il est automatiquement rétabli lorsque le signal revient à l'état normal.



## Procédure



### Précautions pour éviter des coupures de son ou des différences de niveau lors du basculement

Les entrées XLR doivent être connectées à une source audio (analogique ou numérique) reproduisant le même programme que la source audio AVB.

Lorsqu'une source analogique est connectée aux entrées XLR, le niveau de la source audio AVB doit être aligné avec le niveau de la source audio analogique au moyen du gain AVB & AES/EBU GAIN — référez-vous à la section [AES/EBU & AVB GAIN \(gain AES/EBU & AVB\)](#) à la page 52.



### Fallback et délai d'alignement

Le temps de propagation du signal AVB est probablement plus long que le temps de propagation du signal redondant AES/EBU ou ANALOG. Dans ce cas, si certaines Unités du système basculent mais pas d'autres, une partie du système n'est plus alignée en terme de délai.

Il est fortement recommandé d'adopter des topologies de réseau et des déploiements de système qui minimisent ces risques, et d'utiliser le bouton **Trigger Fallback** de LA Network Manager sur les Unités qui n'ont pas basculé afin de réaligner le système jusqu'à la résolution du problème.

1. Depuis le menu principal, sélectionnez **INPUT SETTINGS**.
2. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.
3. Tournez la roue codeuse pour sélectionner **AVB FALLBACK MODE**.
4. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.
5. Tournez la roue codeuse pour sélectionner le réglage (**ON** ou **AVB > XLR**).
6. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.


## AES AB FALLBACK MODE (mode de basculement pour AES AB)

Les coupures du son en cas de défaillance du signal numérique sur la paire de canaux AB peuvent être évitées avec l'option de basculement automatique «fallback».

Lorsque le mode de basculement est activé (ON), le contrôleur amplifié passe automatiquement sur la paire de canaux CD en cas de défaillance du signal audionumérique sur la paire de canaux AB.

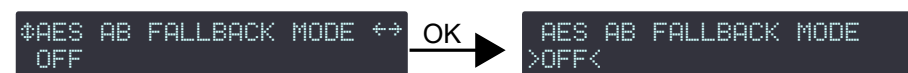
Les conditions de basculement AES sont:

- absence d'horloge
- perte de verrouillage
- erreur CRC
- erreur d'encodage bipolaire
- décalage de données

 Le bit de validité (signal non valide) ne déclenche pas le basculement automatique. Dans ce cas le signal est muté.

La réactivation de la paire de canaux AB lorsque le signal numérique est revenu à la normale s'effectue manuellement — consultez la section [INPUT MODE](#) à la page 50. Cela peut être fait simultanément sur tous les contrôleurs amplifiés concernés depuis LA Network Manager.

Lorsque le mode de basculement est désactivé (OFF), le son est coupé en cas de défaillance du signal audionumérique sur la paire de canaux AB, mais il est automatiquement rétabli lorsque le signal revient à l'état normal.



### Procédure



#### Précautions pour éviter des coupures de son ou des différences de niveau lors du basculement

La paire CD doit être connectée à une source audio (analogique ou numérique) reproduisant le même programme que la source connectée à la paire AB.

Lorsqu'une source analogique est connectée à la paire CD, le niveau de la source audionumérique connectée à la paire AB doit être aligné avec le niveau de la source audio analogique au moyen du gain AES/EBU — consultez la section [AES/EBU & AVB GAIN \(gain AES/EBU & AVB\)](#) à la page 52.

1. Depuis le menu principal, sélectionnez **INPUT SETTINGS**.
2. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.
3. Tournez la roue codeuse pour sélectionner **AES AB FALLBACK MODE**.
4. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.
5. Tournez la roue codeuse pour sélectionner le réglage (**ON** ou **OFF**).
6. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.

### AES/EBU & AVB GAIN (gain AES/EBU & AVB)

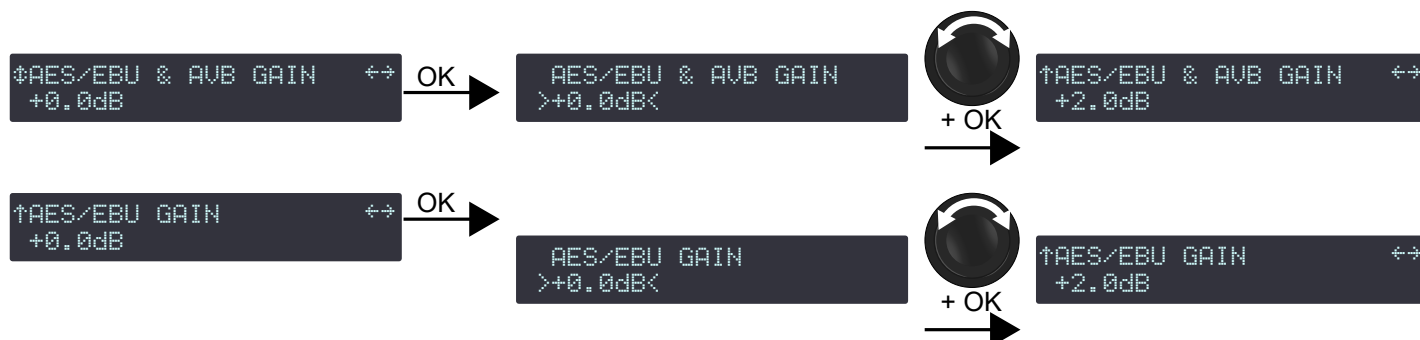
AES/EBU & AVB GAIN (sur les LA4X supportant AVB) / AES/EBU GAIN (sur les LA4X ne supportant pas AVB) doit être utilisé lorsque:

- le mode de basculement AES AB est activé
- et/ou le mode de basculement AVB est activé (sur les LA4X supportant AVB)
- et le signal de basculement est une source audio analogique

Ce gain permet d'aligner le niveau de la source audionumérique sur le niveau de la source audio analogique et assurer une transition cohérente — consultez la section [AES AB FALLBACK MODE \(mode de basculement pour AES AB\)](#) à la page 52 et [AVB FALLBACK MODE \(mode de basculement pour AVB\)](#) à la page 51. Le gain AES/EBU & AVB est réglable de -12 dB à +12 dB par pas de 0.1 dB.

Le gain AES/EBU & AVB doit être réglé en fonction de la calibration de la source audio analogique (selon les spécifications du fabricant ou des mesures de l'utilisateur) et de la calibration des entrées analogiques du contrôleur amplifié (0 dBfs pour un signal d'entrée de +22 dBu). Ces exemples illustrent les cas les plus courants :

calibration de la source analogique	gain AES/EBU & AVB
+18 dBu pour 0 dBFS	- 4 dB
+24 dBu pour 0 dBFS	+ 2 dB
+22 dBu pour 0 dBFS ou, si l'option de basculement automatique est désactivée ou, si une source audionumérique est connectée à la source de secours	+ 0 dB



## Procédure

1. Depuis le menu principal, sélectionnez **INPUT SETTINGS**.
2. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.
3. Tournez la roue codeuse pour sélectionner **AES/EBU & AVB GAIN**.
4. Pressez et maintenez les touches ESC, OK ou OUT1.
5. Tournez la roue codeuse pour sélectionner une valeur.

Le réglage s'applique en temps réel.



Tourner la roue codeuse pour des pas de 0.1 dB.

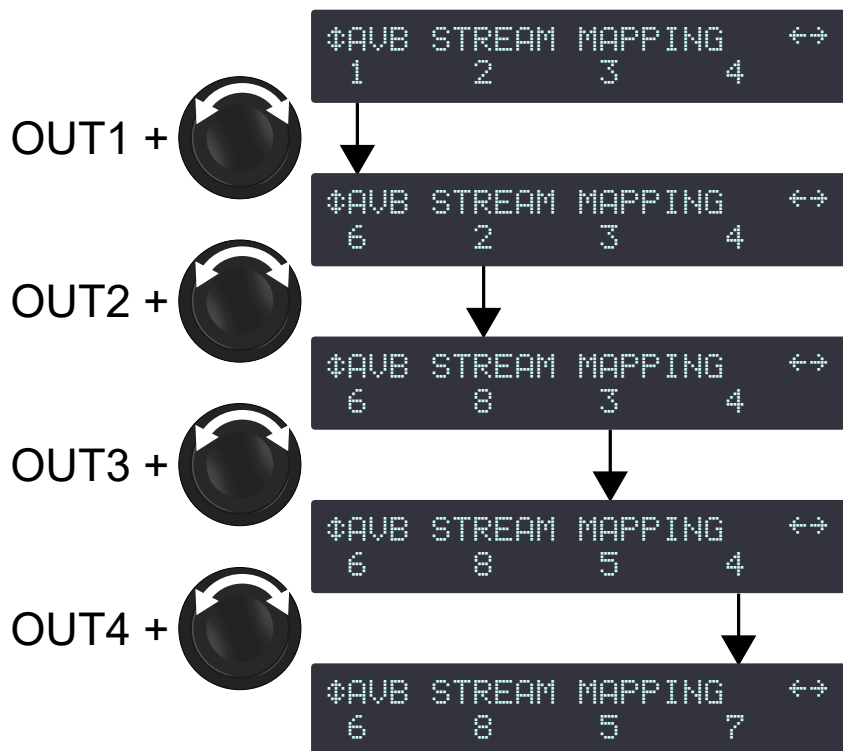
Presser et tourner la roue codeuse pour des pas de 1 dB.

6. Relâchez la touche.

## AVB STREAM MAPPING (affectation du stream AVB)

Les contrôleurs amplifiés LA4X compatibles peuvent extraire quatre canaux d'un stream (flux) AVB contenant jusqu'à huit canaux.

Utilisez AVB STREAM MAPPING pour sélectionner les numéros des canaux à extraire pour chaque canal d'entrée.



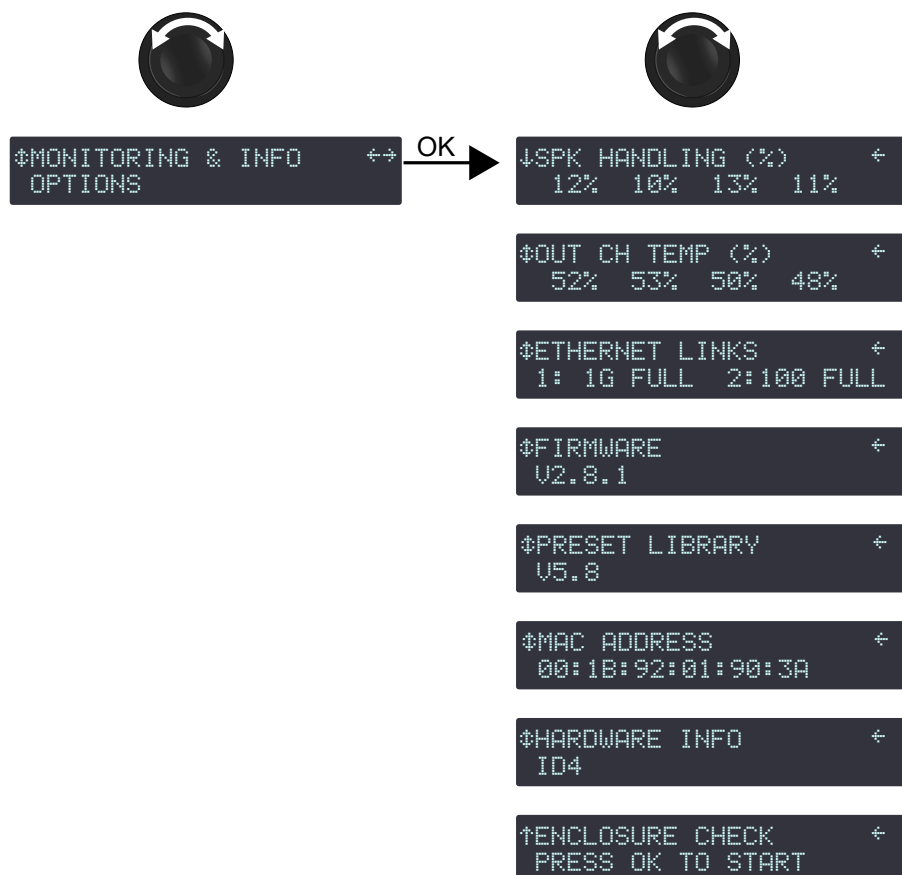
### Procédure

1. Depuis le menu principal, sélectionnez **INPUT SETTINGS**.
2. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.
3. Tournez la roue codeuse pour sélectionner **AVB STREAM MAPPING**.
4. Pressez et maintenez la touche OUT1.
5. Tournez la roue codeuse pour sélectionner le numéro du canal.
6. Relâchez le touche OUT1.
7. Répétez les étapes 4 à 6 avec les touches OUT2, OUT3 et OUT4.

## MONITORING & INFO (contrôle et information)

Le sous-menu MONITORING & INFO fournit des mesures en temps réel et des informations sur le contrôleur amplifié :

- Pour chaque canal de sortie, en temps réel :
  - tension RMS (en pourcentage de la valeur maximum supportée par la section de transducteurs connectée)
  - température (en pourcentage de la plage de fonctionnement)
- Statut actuel des ports Ethernet.
- Numéro de version du firmware et de la librairie de presets embarquée dans le contrôleur amplifié.
- Adresse MAC et version du matériel du contrôleur amplifié.
- Accès à la fonction ENCLOSURE CHECK.



### SPK HANDLING (%) (tension)

SPK HANDLING (%) affiche la tension RMS de chaque canal d'amplification du contrôleur en pourcentage de la valeur maximale supportée par la section de transducteurs connectée.

```

↓SPK HANDLING (%) ←
12% 10% 13% 11%
  
```

Dans l'illustration, les tensions RMS des canaux OUT 1 à OUT 4 sont respectivement de 12, 10, 13, et 11% du maximum.

### OUT CH TEMP (%) (température)

OUT CH TEMP (%) (output channel temperature) affiche la température de chaque canal d'amplification en pourcentage de la température maximale de fonctionnement : 60° C / 140° F = 100%.

```

OUT CH TEMP (%) ←
52% 53% 50% 48%
  
```

Dans l'illustration, la température des canaux OUT 1 à OUT 4 sont respectivement de 52, 53, 50, et 48% du maximum.

Consultez la section [Messages d'erreur](#) à la page 72 pour plus d'informations sur les messages liés à la température.

## ETHERNET LINKS (connexions Ethernet)

ETHERNET LINKS affiche le statut actuel de la connexion de chaque port Ethernet.

Cette fonction n'est disponible que sur les LA4X équipés de ports Ethernet 1 Gbit/s . Référez-vous au bulletin technique **Mise en réseau et contrôle des LA4X équipés de ports Ethernet 1 Gbit/s** pour plus d'informations.

Le statut inclut, pour chaque port :

- la vitesse de la connexion Ethernet : 10M (pour 10 Mbits/s), 100 (pour 100 Mbits/s) ou 1G (pour 1 Gbits/s)
- le mode de communication : HALF (pour half-duplex) ou FULL (pour full-duplex)

Si aucune connexion n'est établie, le statut affiché est DOWN.

Causes possibles : aucun câble connecté au port, câble défectueux connecté au port, câble connecté au port mais aucun appareil connecté à l'autre extrémité du câble, panne du port.

```

$ETHERNET LINKS      ←
1: 1G FULL  2:100 FULL
  
```

Dans l'illustration, le port 1 a une vitesse de 1 Gbits/s, le port 2 a une vitesse de 100 Mbits/s, et les deux sont en mode full-duplex.


## FIRMWARE

FIRMWARE affiche la version du firmware embarqué dans le contrôleur amplifié.

Pressez la roue codeuse pour afficher le quatrième chiffre et la date de création (au format AAAAMMJJ).

```

$FIRMWARE      ←      → $FIRMWARE      20170512
U2.8.1
  
```




### Réseau Ethernet

Tous les LA4X d'un même réseau doivent utiliser la même version de firmware.


## PRESET LIBRARY (librairie de presets)

PRESET LIBRARY affiche la version de la librairie de presets embarquée dans le contrôleur amplifié.

Pressez la roue codeuse pour afficher le troisième chiffre.

```

$PRESET LIBRARY  ←      → $PRESET LIBRARY  ←
U5.8
  
```




Consultez le **Preset guide** (guide des presets) pour une description détaillée des presets usine.

## MAC ADDRESS (adresse MAC)

MAC ADDRESS affiche l'adresse MAC (Media Access Control) du contrôleur amplifié. Cette adresse est unique pour chaque contrôleur et est l'équivalent d'un numéro d'identification international. Elle est fixée par le constructeur et ne peut pas être modifiée.

```

$MAC ADDRESS      ←
00:1B:92:01:90:3A
  
```

Dans l'illustration, l'adresse MAC est 00:1B:92:01:90:3A.



## HARDWARE INFO (information matériel)

HARDWARE INFO affiche le numéro de version du matériel du contrôleur amplifié.

Pour la résolution de problèmes, il peut être utile de communiquer ce numéro à votre représentant L-Acoustics.

A screenshot of a control panel interface. It shows a dark background with the text 'HARDWARE INFO' in a light-colored, monospaced font. Below it, 'ID4' is displayed. A small arrow icon is visible to the right of the text.

Dans l'illustration, le matériel est de version ID4.

## ENCLOSURE CHECK (test des enceintes)

ENCLOSURE CHECK est un outil de diagnostic préliminaire pour les enceintes connectées au contrôleur.

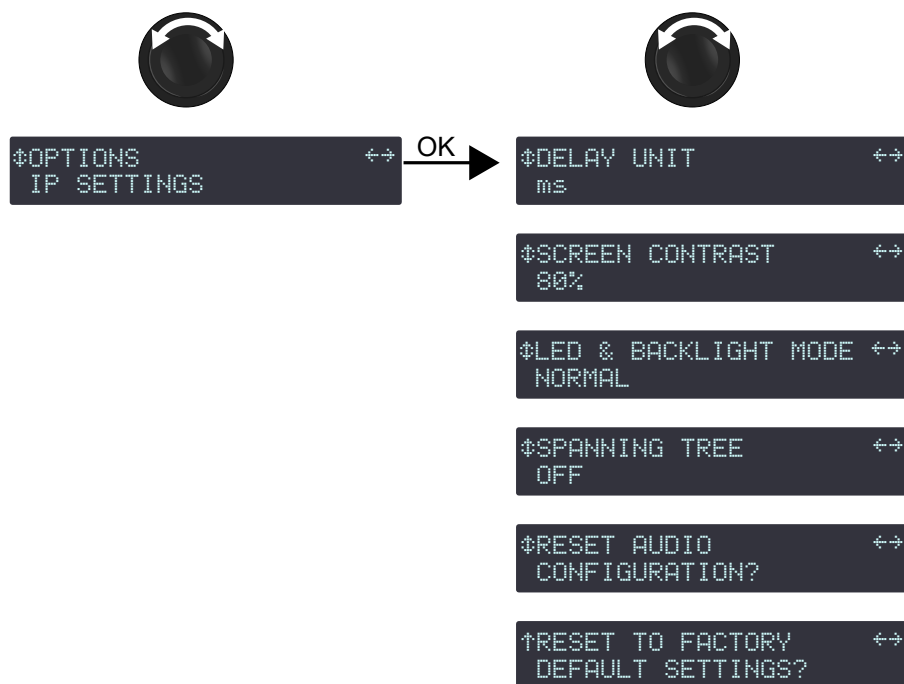


Consultez le bulletin technique **Enclosure Check** pour la procédure complète.

## OPTIONS

Le sous-menu OPTIONS donne accès aux réglages du contrôleur amplifié :

- unité du délai (ms, mètres, pieds ou échantillons)
- contraste de l'écran LCD
- luminosité des LEDs et de l'écran LCD
- Spanning tree (arbre recouvrant)
- réinitialisation des paramètres audio
- réinitialisation vers les paramètres usine



### DELAY UNIT (unité de délai)

Les valeurs de délai peuvent être affichées en millisecondes (ms), mètres (meters), pieds (feet) ou échantillons (samples). La conversion en mètres et en pieds est donnée pour une température de 20° C / 68° F.



### Procédure

1. Depuis le menu principal, sélectionnez **OPTIONS**.
2. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.
3. Tournez la roue codeuse pour sélectionner **DELAY UNIT**.
4. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.
5. Tournez la roue codeuse pour sélectionner l'unité.

## SCREEN CONTRAST (contraste de l'écran)

Le contraste de l'écran LCD peut être modifié pour s'adapter à un environnement très sombre ou très lumineux.



### Procédure

1. Depuis le menu principal, sélectionnez **OPTIONS**.
2. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.
3. Tournez la roue codeuse pour sélectionner **SCREEN CONTRAST**.
4. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.
5. Tournez la roue codeuse pour sélectionner la valeur en pourcentage.
6. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.

## LED & BACKLIGHT MODE (luminosité)

La luminosité des LEDs et de l'écran LCD peut être modifiée pour s'adapter à un environnement très sombre ou très lumineux.



### Procédure

1. Depuis le menu principal, sélectionnez **OPTIONS**.
2. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.
3. Tournez la roue codeuse pour sélectionner **LED & BACKLIGHT MODE**.
4. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.
5. Tournez la roue codeuse pour sélectionner la valeur (**OFF**, **LOW**, **MEDIUM**, **NORMAL** ou **SUNLIGHT**).
6. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.

## SPANNING TREE (arbre recouvrant)

Lorsque l'option SPANNING TREE est active (ON), le Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) est utilisé pour détecter et automatiquement désactiver les ports Ethernet afin d'ouvrir les boucles créées par les connexions redondantes dans le réseau, et éviter les tempêtes de diffusion paralysantes.

En cas de panne d'un câble ou d'un routeur dans le réseau, le protocole peut réactiver ses ports pour restaurer la connexion.

Activez RSTP si le contrôleur amplifié fait parti d'une boucle réseau. Désactivez RSTP s'il n'y a aucun risque que le contrôleur amplifié fasse parti d'une boucle réseau.

- Les contrôleurs amplifiés LA4X avec HARDWARE INFO affichant **ID1**, **ID2** ou **ID3** (dans le menu MONITORING & INFO) ne supportent pas AVB. Ils peuvent être mis à niveau pour supporter AVB en achetant et installant le KR LA4XDSP2.
- Les contrôleurs amplifiés LA4X avec HARDWARE INFO affichant **ID4** ou plus élevé (dans le menu MONITORING & INFO) supportent AVB.



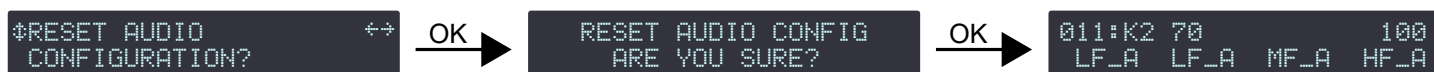
## Procédure

1. Depuis le menu principal, sélectionnez **OPTIONS**.
2. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.
3. Tournez la roue codeuse pour sélectionner **SPANNING TREE**.
4. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.
5. Tournez la roue codeuse pour sélectionner le réglage (**ON** ou **OFF**).
6. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.

## RESET AUDIO CONFIGURATION? (réinitialiser la configuration audio)

La configuration audio du contrôleur amplifié peut être réinitialisée. Cela inclut les paramètres suivants :

- Réglages d'entrée :
  - Source d'entrée ABCD
  - Mode d'entrée XLR
  - Mode de basculement pour AVB
  - Mode de basculement pour AES AB
  - Gain AES/EBU & AVB
  - Affectation du stream AVB
- Protection des paramètres
- Paramètres de groupe
- Presets utilisateurs



## Procédure



Déconnectez le contrôleur amplifié du réseau L-NET ou basculez LA Network Manager en mode offline avant de réinitialiser.



Effacer les presets utilisateurs revient à charger le preset de la mémoire numéro 011.

1. Depuis le menu principal, sélectionnez **OPTIONS**.
2. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.
3. Tournez la roue codeuse pour sélectionner **RESET AUDIO CONFIGURATION?**.
4. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.  
Le contrôleur amplifié affiche **RESET AUDIO CONFIG, ARE YOU SURE?**.
5. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider (ou la touche ESC pour annuler).

## RESET TO FACTORY DEFAULT SETTINGS? (réinitialiser les paramètres)

Le contrôleur amplifié peut être réinitialisé vers ses réglages usine par défaut.



### Procédure



Déconnectez le contrôleur amplifié du réseau L-NET ou basculez LA Network Manager en mode offline avant de réinitialiser.

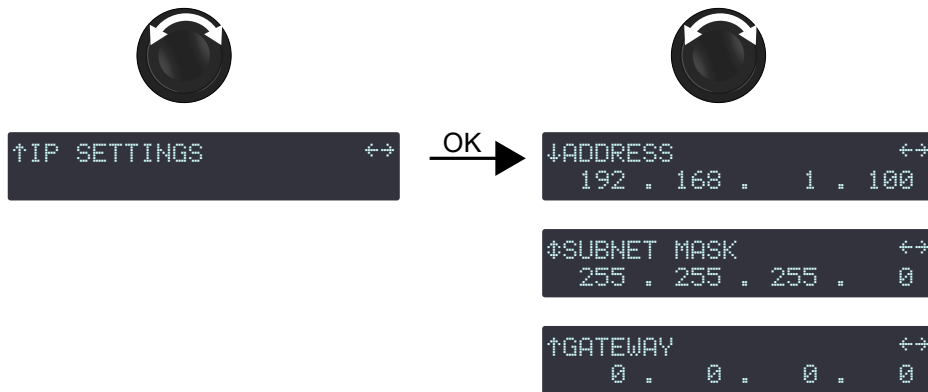


La réinitialisation vers les réglages par défaut inclut le chargement du preset de l'emplacement 011. Le contrôleur amplifié conserve son adresse IP.

1. Depuis le menu principal, sélectionnez **OPTIONS**.
2. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.
3. Tournez la roue codeuse pour sélectionner **RESET TO FACTORY DEFAULT SETTINGS?**.
4. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.  
Le contrôleur amplifié affiche **RESET AMP TO FACTORY, ARE YOU SURE?**.
5. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider (ou la touche ESC pour annuler).  
Le contrôleur amplifié effectue la séquence de démarrage. Lorsqu'elle est terminée, le contrôleur amplifié affiche l'écran principal.

## IP SETTINGS (régler l'IP)

Le sous-menu IP SETTINGS donne accès aux réglages de l'adresse IP des contrôleurs amplifiés et à des réglages avancés (masque de sous-réseau et passerelle).



Le contrôle à distance de contrôleurs amplifiés et de processeurs requiert un réseau Ethernet privé local pour interconnecter jusqu'à 253 unités (et éventuellement d'autres appareils tels des switches Ethernet / bridges AVB) avec un unique ordinateur de contrôle. Ce réseau, qui s'appelle L-NET, utilise L-COM PROTOCOL, un protocole de communication propriétaire basé sur le TCP/IPv4.

Une adresse IP est un identifiant unique pour un appareil en réseau. En réseau IPv4, il est constitué de 4 octets (32 bits). Une adresse IP est composée d'une adresse de sous-réseau (subnet address) et d'une adresse de l'hôte (host address). L'adresse de l'hôte sert d'identifiant unique sur le sous-réseau. Le masque de sous-réseau (subnet mask) détermine combien de bits définissent l'adresse de sous-réseau, et combien définissent l'adresse de l'hôte.

Par convention, le premier numéro possible de l'adresse de l'hôte est réservé à la désignation du sous-réseau, et le dernier numéro possible est réservé à la communication avec tous les appareils du sous-réseau (adresse de diffusion, ou broadcast).

Les réglages usine IP par défaut de tous les appareils L-Acoustics sont :

- Adresse IP : 192.168.1.100
- Adresse de sous-réseau : 192.168.1.0/24
- Adresse de diffusion : 192.168.1.255
- Masque de sous-réseau : 255.255.255.0

Avec ces réglages, les trois premiers octets de l'adresse IP (192.168.1) définissent l'adresse de sous-réseau, et le dernier octet (100) est l'adresse de l'hôte.

D'une manière générale, il est recommandé :

- D'utiliser l'adresse de sous-réseau et le masque de sous-réseau par défaut.
- De modifier l'adresse de l'hôte afin d'avoir un identifiant unique pour chaque unité : utilisez des adresses IP consécutives en commençant par 192.168.1.1 et allant jusqu'au maximum de 192.168.1.**253**.
- De configurer l'ordinateur de contrôle sur 192.168.1.**254**.

Il est cependant possible de configurer d'autres réglages d'IP selon les besoins de l'administration réseau. Le masque de sous-réseau peut être défini de 255.0.0.0 à 255.255.255.0, et les adresses IP et passerelle doivent faire parties de l'une des plages suivantes (normes des réseaux privés locaux) :

- 10.0.0.1 à 10.255.255.254
- 100.64.0.1 à 100.127.255.254
- 172.16.0.1 à 172.31.255.254
- 169.254.0.1 à 169.254.255.254 (non recommandé)
- 192.168.0.1 à 192.168.255.254



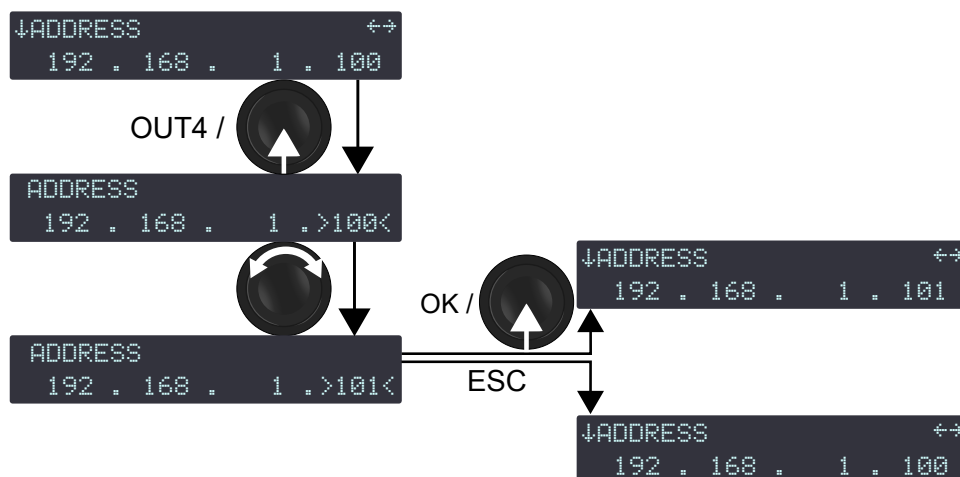
**LA Network Manager et l'ordinateur de contrôle doivent utiliser les mêmes sous-réseau et masque de sous-réseau que les unités.**

Après application de la modification, le firmware vérifie les trois réglages. Si les réglages ne sont pas autorisés ou incohérents, une erreur est affichée. Assurez-vous que :

- L'adresse IP fait partie de l'une des plages autorisées.
- La passerelle est réglée sur une IP faisant partie du même sous-réseau, ou réglée sur 0.0.0.0 si la passerelle n'est pas utilisée.

## ADDRESS (adresse)

### modifier l'adresse IP



## Procédure

1. Depuis le menu principal, sélectionnez **IP SETTINGS**.
2. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.
3. Pressez la touche OUT4 pendant 1 s., ou pressez la roue codeuse pour sélectionner le dernier octet (dernier nombre).



Tournez la roue codeuse pour une résolution à l'unité.

Pressez et tournez la roue codeuse pour une résolution à la dizaine.

4. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour confirmer, ou ESC pour annuler.
5. **Si nécessaire**, modifiez un autre octet (premier, deuxième ou troisième nombre) comme suit :
  - a) Pressez la touche OUT sous l'octet à modifier pendant 1 s.
  - b) Tournez la roue codeuse pour sélectionner la valeur.
  - c) Pressez la touche OK pour valider.
  - d) Sur l'ordinateur de contrôle, configurez le même sous-réseau.

Référez-vous à l'aide de LA Network Manager (dans la section **User guide > General**).

- e) Dans LA Network Manager :

1. Cliquez sur le logo L-Acoustics et sélectionnez **Options**.
2. Entrez la valeur correspondante dans **IP Range to scan for L-NET**.



Les valeurs possibles pour le premier octet (premier nombre) sont restreintes aux préfixes des réseaux privés locaux : 10, 100, 169, 172, et 192.

Pour les trois premiers octets, réglez toutes les unités d'un même système sur les mêmes valeurs (par exemple 192.168.1) pour permettre le contrôle à distance par LA Network Manager.

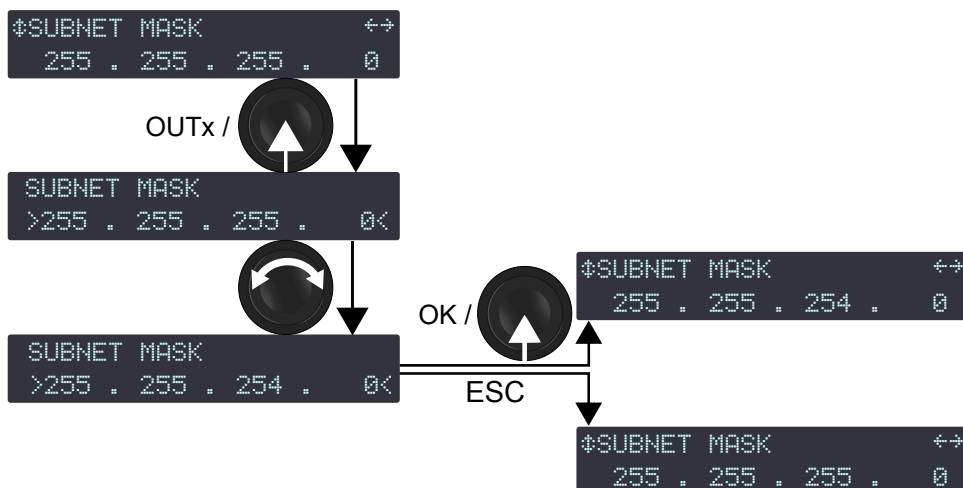
## SUBNET MASK (masque de sous-réseau)

Le masque de sous-réseau le plus grand qui puisse être utilisé est 255.255.255.0.

Les masques de sous-réseau plus grand, tel 255.255.255.128, ne sont pas autorisés.

**!** LA Network Manager et l'ordinateur de contrôle doivent utiliser les mêmes sous-réseau et masque de sous-réseau que les unités.

### modifier le masque de sous-réseau



### Procédure

1. Depuis le menu principal, sélectionnez **IP SETTINGS**.
2. Pressez la touche **OK** ou la roue codeuse pour valider.
3. Tournez la roue codeuse pour sélectionner **SUBNET MASK**.
4. Pressez une touche **OUT** ou la roue codeuse pour sélectionner le masque de sous-réseau.
5. Tournez la roue codeuse pour sélectionner la valeur du masque de sous-réseau.
6. Pressez la touche **OK** ou la roue codeuse pour confirmer, ou **ESC** pour annuler.
7. Sur l'ordinateur de contrôle, configurez le même masque de sous-réseau.

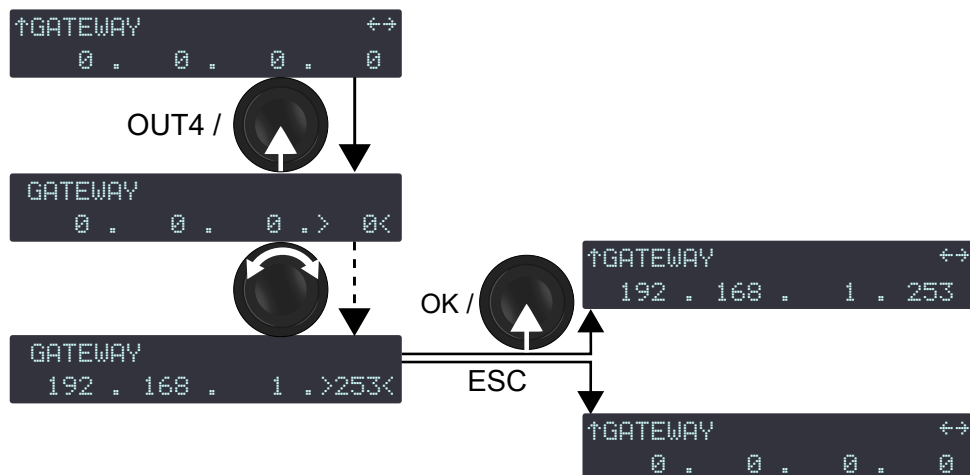
Référez-vous à l'aide de LA Network Manager (dans la section **User guide > General**).



## GATEWAY (passerelle)

Une passerelle (gateway) est un réglage avancé réservé à des applications spécifiques, par exemple les parcs d'attractions, les campus, et les lieux à salles multiples, qui utilisent un outil de supervision tierce centralisé (SNMP, Crestron, Extron, Q-SYS). Dans ces contextes, l'outil de supervision est souvent dans un sous-réseau différent qui communique avec les sous-réseaux des unités. La communication est possible à l'aide d'une passerelle. L'adresse de la passerelle doit être configurée sur les unités pour permettre la communication avec l'outil de supervision.

### modifier la passerelle



### Procédure

1. Depuis le menu principal, sélectionnez **IP SETTINGS**.
2. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.
3. Tournez la roue codeuse pour sélectionner **GATEWAY**.
4. Pressez une touche OUT pendant 1 s. pour sélectionner l'octet correspondant.
5. Tournez la roue codeuse pour sélectionner la valeur de l'octet.
6. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour confirmer, ou ESC pour annuler.

## Protection des paramètres

Certains paramètres peuvent être protégés contre les modifications.

La protection des paramètres ne peut s'activer ou se désactiver qu'à partir de LA Network Manager. Consultez l'aide de **LA Network Manager** et le bulletin technique **Settings Protection**.

Lorsque la protection des paramètres est active, certains paramètres sont totalement verrouillés, et d'autres sont protégés par un code PIN à quatre chiffres.

paramètres	protection
accès rapide au gain sur OUT1 à OUT4	verrouillé
LOAD PRESET FACTORY	protégé par code PIN
STORE PRESET	protégé par code PIN
DELETE PRESET	verrouillé
PRESET PARAMETERS (tous les paramètres)	protégé par code PIN
CLEAR GROUP PARAMS	protégé par code PIN
NETWORK ADDRESS	protégé par code PIN
RESET TO FACTORY DEFAULT SETTINGS?	verrouillé

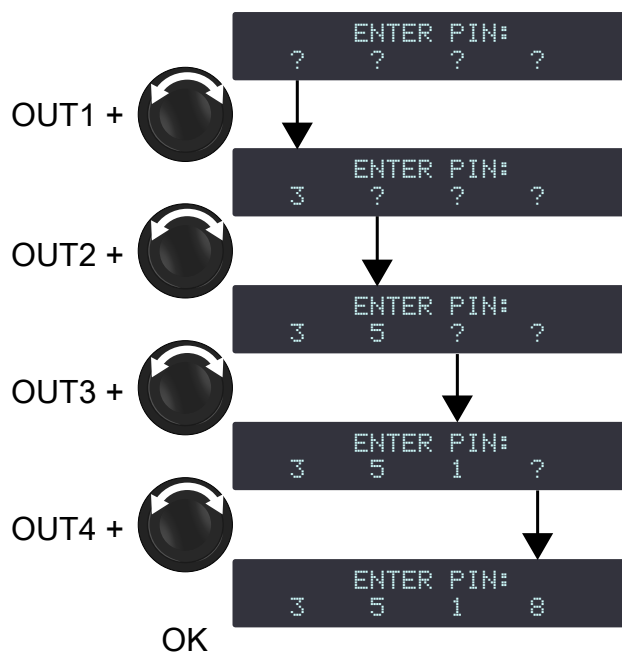
Lorsque la protection des paramètres est active et qu'un utilisateur essaye de modifier un paramètre :

- Paramètre verrouillé :
  - L'écran affiche **ACCESS LOCKED**.
  - Le réglage ne peut pas être modifié.
  - Pressez la touche ESC pour annuler.
- Paramètre protégé par code PIN :
  - L'écran affiche **ENTER PIN**.
  - Entrez le code PIN pour accéder temporairement au paramètre, ou pressez la touche ESC pour annuler.

ACCESS  
LOCKED

ENTER PIN:  
? ? ? ?

## Entrer le code PIN



### Procédure

1. Pressez et maintenez la touche OUT1.
2. Tournez la roue codeuse pour sélectionner le premier chiffre du code PIN.
3. Relâchez la touche OUT1.
4. Répétez les étapes 1 à 3 avec les touches OUT2, OUT3 et OUT4.
5. Pressez la touche OK ou la roue codeuse pour valider.

Si le contrôleur amplifié affiche à nouveau **ENTER PIN**, cela signifie que le code entré est erroné.

Répétez les étapes avec le bon code PIN, ou pressez la touche ESC pour annuler.

# Maintenance corrective

## Introduction

---

Cette section est à l'intention des utilisateurs et regroupe les procédures de niveau 1.



**Ce manuel contient les opérations autorisées pour les utilisateurs.**

Toute autre opération de maintenance expose à des situations dangereuses.

### Résolution de problèmes / diagnostic à la page 69

Cette section contient les tableaux et les procédures de diagnostic pour identifier et résoudre les problèmes.

### Vue éclatée à la page 77

Ces illustrations donnent une vue d'ensemble de l'ordre dans lequel les éléments doivent être déposés et reposés. Chaque assemblage indique la procédure D/R correspondante et les kits de réparation nécessaires.

### Procédures de dépose / repose à la page 78

Cette section contient les procédures de maintenance pour chaque assemblage identifié dans la vue éclatée.

### Inspection et maintenance préventive à la page 19

Ces tests permettent de détecter les problèmes. La maintenance préventive doit être faite régulièrement.

## Equipement et outils

### Outils

Avant d'effectuer de la maintenance sur ce produit, assurez-vous que tous les outils requis sont disponibles. Ce tableau indique des références de produits FACOM®. Des produits équivalents d'autres marques peuvent être utilisés.

nom	référence	distributeur
coffret douilles 1/4" 6 pans métriques	RL.NANO1 / R.360NANO	FACOM
tournevis dynamométrique (0.5 - 2.5 N.m)	A.402	FACOM
tournevis plat 3 mm	AEF.3X75	FACOM

## Résolution de problèmes / diagnostic

Pour tout problème, consultez les tableaux de diagnostic pour identifier les causes potentielles et les procédures d'inspection (si elles existent).

Avant d'appliquer une procédure, consultez la [Vue éclatée](#) à la page 77 pour vous familiariser avec les procédures de dépose / repose.

### Information de contact

Pour toute information sur la maintenance corrective avancée :

- contactez votre Distributeur Certifié ou votre représentant L-Acoustics
- pour les Distributeurs Certifiés, contactez le service client L-Acoustics : [customer.service@l-acoustics.com](mailto:customer.service@l-acoustics.com)

## Interface

### « écran noir » : l'écran LCD reste éteint quand le contrôleur amplifié est allumé

causes possibles	diagnostic / procédure
cordon d'alimentation non connecté	Connectez le cordon d'alimentation.
coupure du courant ou tension incompatible	Vérifiez que le courant est disponible et que la tension est compatible : 100 V AC - 240 V AC ( $\pm 10\%$ ).
cordon d'alimentation endommagé	Inspectez le cordon d'alimentation. Si nécessaire, remplacez-le.
contrôleur amplifié en mode standby	Connectez le contrôleur amplifié à un ordinateur avec LA Network Manager (les LEDs des connecteurs L-NET s'allument) et passez le contrôleur amplifié en mode opérationnel.
autres causes	Contactez L-Acoustics.

### l'écran LCD s'allume mais rien ne s'affiche (« écran gris »)

causes possibles	diagnostic / procédure
condensation	Placez le contrôleur amplifié dans un environnement sans condensation et attendez qu'il sèche.
problème au démarrage ou de firmware	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Éteignez et rallumez le contrôleur amplifié.</li> <li>• Vérifiez que LA Network Manager détecte le contrôleur amplifié.</li> <li>• Mettez à jour le firmware.</li> </ul>
autres causes	Contactez L-Acoustics.

### l'écran LCD s'allume mais il est sombre

- Le réglage de « LED & Backlight » est sur « low » ou « off » : Modifiez le réglage « LED & Backlight ».
- Autres causes : Contactez L-Acoustics.

### les actions sur l'interface n'ont pas d'effet

Le contrôleur amplifié n'est ni en mode veille ni verrouillé (consultez l'aide LA Network Manager).

- Contactez L-Acoustics.

### une des LEDs des indicateurs ne fonctionne pas (les autres fonctionnent)

- Contactez L-Acoustics.

**la LED L-NET ne fonctionne pas en mode « online »**

(consultez l'aide LA Network Manager)

- Contactez L-Acoustics.

**le contrôleur amplifié ne s'allume pas (LED power toujours rouge)**

- Contactez L-Acoustics.

**le contrôleur amplifié redémarre en continu**

- La cause du problème est une panne sur la carte d'alimentation auxiliaire. Contactez L-Acoustics pour faire remplacer la carte.

## Réseau L-NET


**impossible de connecter le contrôleur amplifié au réseau L-NET (pas en écran « gris »)**

Consultez l'aide de **LA Network Manager**.

causes possibles	diagnostic / procédure
LA Network Manager en mode « offline »	Sélectionnez le mode « online ».
adresse IP du contrôleur amplifié hors de l'amplitude à scanner définie	Modifiez l'amplitude à scanner pour inclure l'adresse IP du contrôleur amplifié.
contrôleur amplifié réglé sur une adresse IP incorrecte, ou plusieurs contrôleurs amplifiés avec la même adresse IP	Configurez le réseau comme indiqué dans l'aide LA Network Manager.
câble L-NET non ou mal branché	<p>Branchez des câbles CAT5e U/FTP dans les connecteurs L-NET pour connecter le contrôleur amplifié à un autre contrôleur amplifié, à l'ordinateur ou à un switch Ethernet (chaque connecteur peut être utilisé comme IN ou comme LINK): la LED ACT/LINK doit s'allumer.</p> <p>Consultez l'aide LA Network Manager.</p>
câble L-NET endommagé	Remplacez les câbles CAT5e U/FTP endommagés.
plus de deux logiciels connectés au contrôleur amplifié	Déconnectez les autres logiciels.
échec du firmware	Redémarrez le contrôleur amplifié.
autres causes	Contactez L-Acoustics.

## Messages d'erreur

Un message système s'affiche et la LED STATUS s'allume en rouge.

 Le message correspondant s'affiche dans le « Message Center » de LA Network Manager (consultez l'aide **LA Network Manager**).

### Statut des composants

Les composants du LA12X sont surveillés afin de détecter les erreurs ou pannes majeures et critiques.

Unknown HW revision Contact L-ACOUSTICS	Affiché si le numéro d'identification de la DSP ne peut pas être déterminé.
System Message Hardware error	Affiché si le firmware rencontre une erreur matérielle non spécifiée au démarrage ou en cours d'utilisation.
System Error DSP start-up fault	Affiché si la DSP ne s'initialise pas. Essayez de mettre à jour le firmware. Si le problème persiste, contactez L-Acoustics.

Le contrôleur amplifié doit être envoyé à un représentant L-Acoustics pour maintenance.

### Erreurs externes sur les canaux de sortie

Les canaux de sortie sont surveillés en continu afin de détecter les erreurs externes.

Error on channel # Channel muted	Affiché si une erreur externe est détectée à un canal de sortie (typiquement, un court-circuit dans un câble). Le canal est muté. Vérifiez les câbles et les connecteurs de l'enceinte, y compris les câbles de reprise. Si le problème persiste, vérifiez les enceintes connectées. Le canal est automatiquement démuté au retour à la normale.
-------------------------------------	--

Si le problème persiste après avoir déconnecté tous les câbles et redémarré le contrôleur amplifié, celui-ci doit être envoyé à un représentant L-Acoustics pour maintenance.

### Réseau

System Message Invalid L-NET client	Affiché si l'unité détecte une tentative de connexion par une version de LA Network Manager incompatible avec le firmware de l'unité (typiquement parce que la version de LA Network Manager est trop ancienne pour gérer les nouveautés du firmware). Mettez à jour LA Network Manager vers la version 2.3.0.0 minimum.
--	--



## Autres messages

System Message Update error	Affiché si la mise à jour du firmware a échoué. Essayez de redémarrer le contrôleur amplifié. Si le problème persiste, vérifiez que chaque câble L-NET est en état de marche et est correctement branché aux deux extrémités, et relancez la mise à jour. Si le problème persiste, contactez L-Acoustics.
High temp on ch # Channel attenuated	Affiché si la température à un canal de sortie est supérieure à 60° C. Le signal délivré à ce canal est atténué jusqu'au retour à la température nominale.
Over temp on ch # Channel muted	Affiché si la température à un canal de sortie est supérieure à 65° C. Le signal délivré à ce canal est muté jusqu'au retour à la température nominale.
System Message Fan blocked	Affiché si un ventilateur est en panne. L'unité reste opérationnelle, mais la température risque de s'élever.
Speaker fault on ch # Channel muted	Affiché si l'unité détecte un court-circuit dans la bobine du haut-parleur ou la carte d'entrée d'une enceinte connectée. Le canal de sortie est muté pour éviter un risque potentiel de blessure et davantage de dommages. Vérifiez les enceintes connectées. Déconnectez ou remplacez l'enceinte endommagée, puis démutez le canal.

**Messages liés à la température**

cause possible	diagnostic / procédure
température ambiante trop basse / trop élevée	Assurez-vous que la température ambiante est dans la plage de fonctionnement du contrôleur amplifié (0° C / 32° F à +50° C / 122° F).
filtre bouché	Nettoyez le filtre.
intérieur du contrôleur amplifié poussiéreux	Nettoyez le contrôleur amplifié avec un souffleur à air.
contrôleur amplifié mal ventilé	<p>Installez le contrôleur amplifié de manière à ne pas bloquer les panneaux avant et arrière (pas d'objets ou de structures).</p> <p>Lorsque le contrôleur amplifié est monté dans un rack :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne pas bloquer les grilles de ventilation avant et arrière (pas de portes ou de panneaux), ou utiliser une ventilation forcée.</li> <li>• Lorsque plus d'un contrôleur amplifié est utilisé, fixez-les directement les uns au dessus des autres, ou fermez les espaces libres à l'aide de panneaux</li> </ul>
ressources des canaux sollicitées à leurs limites	<p>Surveillez les indicateurs LED :</p> <p>En cas de niveau élevé ou de saturation persistante, réduire le niveau de sortie de la source sonore (consultez la documentation tierce) ou la valeur de gain du canal.</p>
impédance de l'enceinte trop basse	Vérifiez que rien ne cause de court-circuit à la sortie (schéma de câblage incorrect, câble endommagé ou court-circuit dans le haut-parleur).

## Son

### pas de son et pas de message d'erreur

(le contrôleur amplifié n'est pas en mode standby. Consultez l'aide de LA Network Manager)

cause possible	diagnostic / procédure
coupure de courant	Inspectez la source de courant.
sorties mutées	Démutez les sorties.
mode d'entrée incorrect	Si le basculement automatique est sur ON, réglez sur OFF.  Sélectionnez le mode d'entrée correspondant au format de la source audio source (analogique ou AES/EBU).
mauvaise sélection de preset	Sélectionnez un preset correspondant au système d'enceintes connectée aux sorties.
valeur de gain du contrôleur amplifié trop basse	Régalez une valeur de gain approprié sur les canaux OUT1 à OUT4.  Si le mode d'entrée AES/EBU est sélectionné, réglez un gain d'entrée AES/EBU adapté.
source audio source pas ou mal connectée, ou connectée au mauvais connecteur d'entrée	Branchez/Rebranchez et sécurisez le câble XLR sur la source audio et sur le connecteur d'entrée correspondant du contrôleur amplifié (le connecteur analogique pour une source audio analogique, le connecteur AES/EBU pour une source audionumérique).
câble de la source audio endommagé	Remplacez le câble XLR.
réglage incorrect de la source audio	Régalez les valeurs des paramètres de manière approprié sur la source audio, en particulier le gain de sortie (consulter la documentation tierce).
bit non audio	Vérifiez que la source AES/EBU ne délivre pas de bit non audio (par exemple de l'audio encodé).
panne de la source audio	Inspectez la source audio à la recherche de panne.  <b>Rappel</b> Une source audionumérique peut connaître les pannes suivantes : absence d'horloge, perte de verrouillage, audio non valide (bit de validité), erreur CRC, erreur d'encodage bipolaire ou décalage de données.
enceinte non ou mal connectée, ou connectée au mauvais connecteur de sortie	Branchez/Rebranchez et sécurisez chaque câble speakON sur l'enceinte et sur le connecteur de sortie correspondant sur le contrôleur amplifié.
câble de l'enceinte endommagé	Remplacez le câble de l'enceinte.
enceinte endommagée	S'il n'y a qu'une seule enceinte connectée, inspectez l'enceinte.
autres causes	Contactez L-Acoustics.

**bruit, perte de niveau, son déformé, bruit blanc (pas de message d'erreur)**

cause possible	diagnostic / procédure
source audionumérique connectée à une entrée analogique	Vérifiez le câblage du signal d'entrée et la sélection du mode d'entrée dans le menu INPUT SETTINGS.
valeur de gain du contrôleur amplifié trop élevée	Réglez une valeur de gain approprié sur les canaux OUT1 à OUT4.  Si le mode d'entrée AES/EBU est sélectionné, réglez un gain d'entrée AES/EBU adapté.
valeur de gain de la source audio trop élevée	Réglez une valeur de gain approprié sur la source audio (consulter la documentation tierce).
basculement automatique vers une source analogique avec une valeur de gain d'entrée AES/EBU incorrecte	Réglez correctement la valeur de gain d'entrée AES/EBU et inspecter la source audionumérique.  <b>Rappel</b> Une source audionumérique peut connaître les pannes suivantes : absence d'horloge, perte de verrouillage, audio non valide (bit de validité), erreur CRC, erreur d'encodage bipolaire ou décalage de données.
mauvaise sélection de preset	Sélectionnez un preset correspondant au système d'enceintes connecté aux sorties.
câble de la source audio mal connecté	Débranchez puis rebranchez le câble XLR sur la source audio et le contrôleur amplifié.  Vérifiez avec votre installateur si les boucles de terre sont possibles.
câble de la source audio endommagé	Remplacez le câble XLR.
réglage incorrect de la source audio	Réglez les valeurs des paramètres de manière appropriée sur la source audio, en particulier le gain de sortie (consultez la documentation tierce).
panne de la source audio	Inspectez la source audio à la recherche de panne.
enceinte non ou mal connectée, ou connectée au mauvais connecteur de sortie	Branchez/Rebranchez et sécurisez chaque câble speakON sur l'enceinte et sur le connecteur de sortie correspondant du contrôleur amplifié.  Vérifiez avec votre installateur si les boucles de terre sont possibles.
câble de l'enceinte endommagé	Remplacez le câble speakON.
enceinte endommagée	S'il n'y a qu'une seule enceinte connectée, inspectez l'enceinte.
autres causes	Contactez L-Acoustics.

**son uniquement dans un mode d'entrée et non dans l'autre**

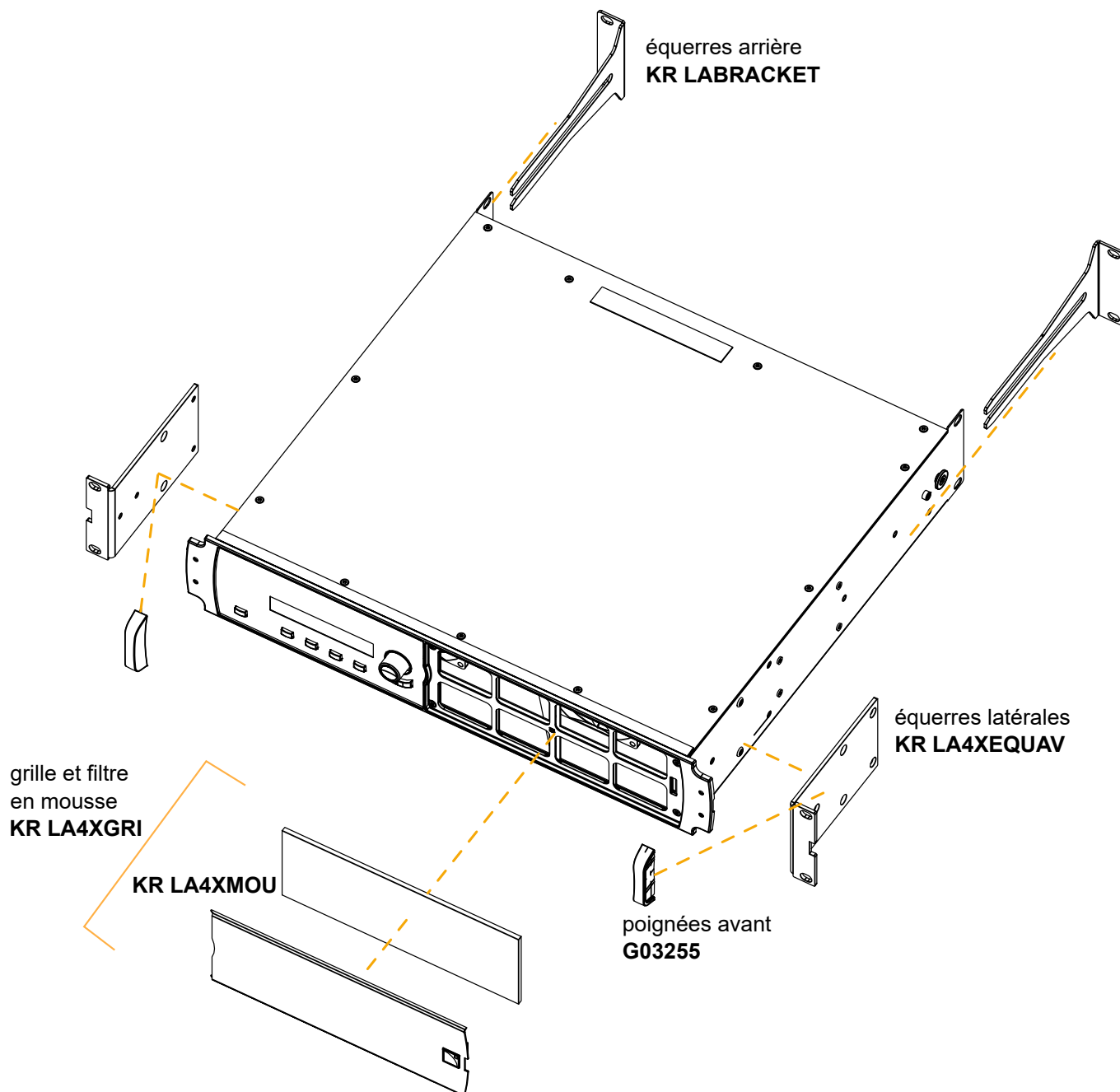
Il n'y a du son qu'en mode AES/EBU et pas en analogique, ou il n'y a du son qu'en mode analogique et pas en AES/EBU.

- Contactez L-Acoustics.

## Vue éclatée

Dans une vue éclatée, chaque sous-ensemble se réfère à une procédure dépose/repose (D/R) et à un ou plusieurs kits de réparation (KR) nécessaire(s).

### Modules externes



## Procédures de dépose / repose

### D/R - Grille et filtre en mousse

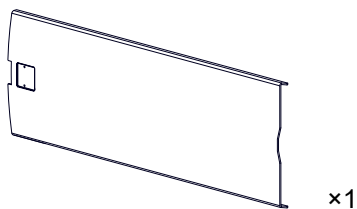
#### Outils

- tournevis plat 3 mm

#### Kit de réparation

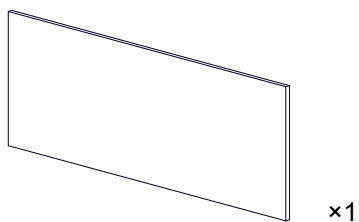
##### KR LA4XGRI

KR grill LA4X / LA12X



MC LA4XGRL

Grille LA4X / LA12X

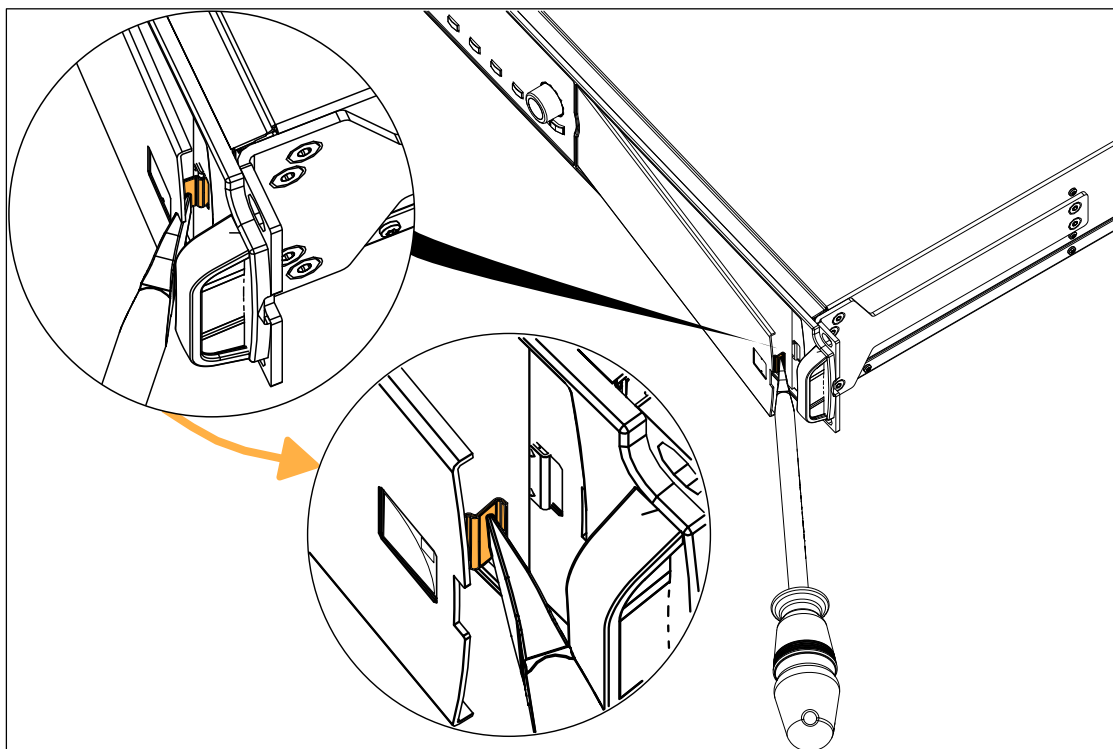


CM LA4X

Filtre en mousse LA4X / LA12X

#### Vue éclatée

Pour nettoyer le filtre en mousse, utiliser un détergent ou savon doux puis le faire sécher.



## D/R - Equerres latérales

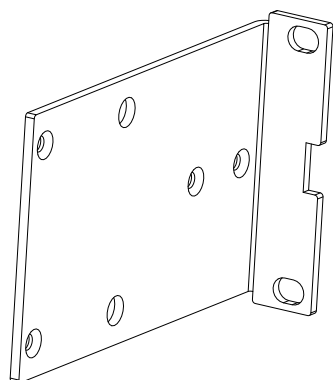
### Outils

- tournevis dynamométrique
- embout Torx T10

### Kit de réparation

#### KR LA4XEQUAV

LA4X 2 front L-bracket



G1920

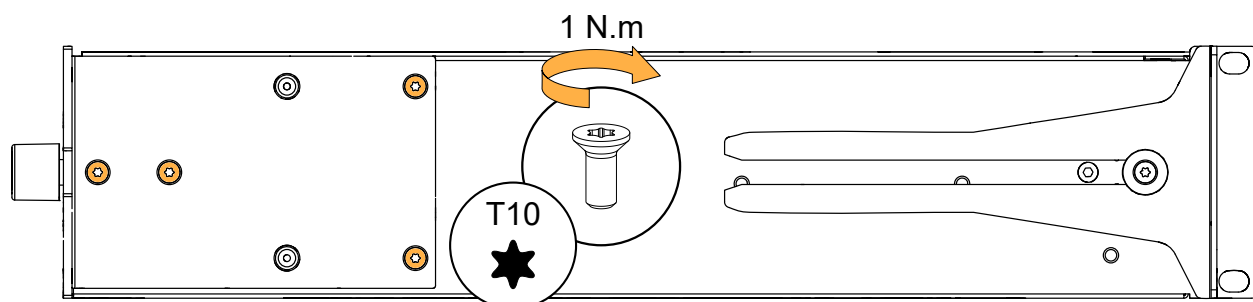
équerre latérale



S209

M4x10 Torx

### Vue éclatée

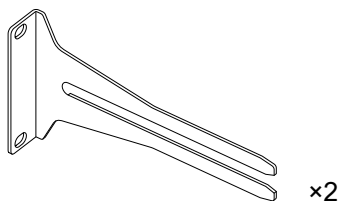


## D/R - Equerres arrière

### Kit de réparation

#### KR LABRACKET

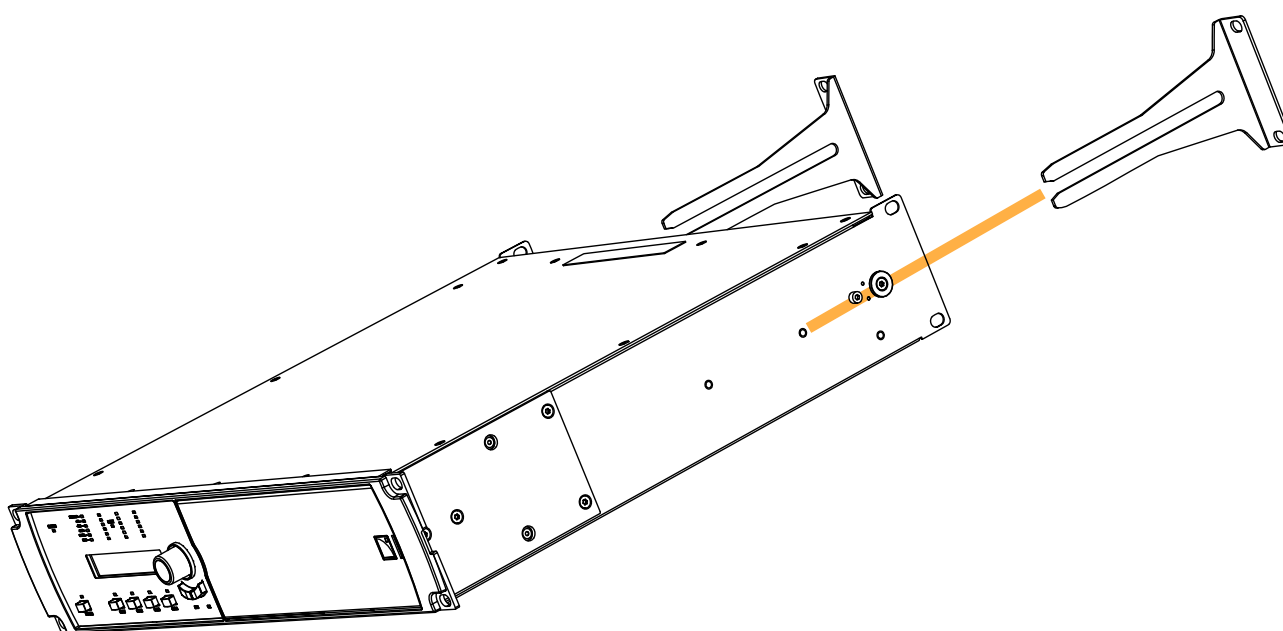
KR rear bracket for 2U electronics



G1815

équerre arrière de contrôleur amplifié

### Vue éclatée





## D/R - Poignées avant

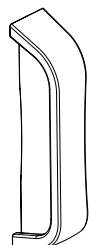
### Outils

- tournevis dynamométrique
- embout Torx T15

### Kit de réparation

#### G03255

KR handles (x2) LA12X



x2

G03364

poignée avant de contrôleur amplifié



x4

CV TF3512IP

M3.5×12 Torx

### Avant de commencer

Equerres latérales déposées.

Voir [D/R - Equerres latérales](#) à la page 79.

### Vue éclatée



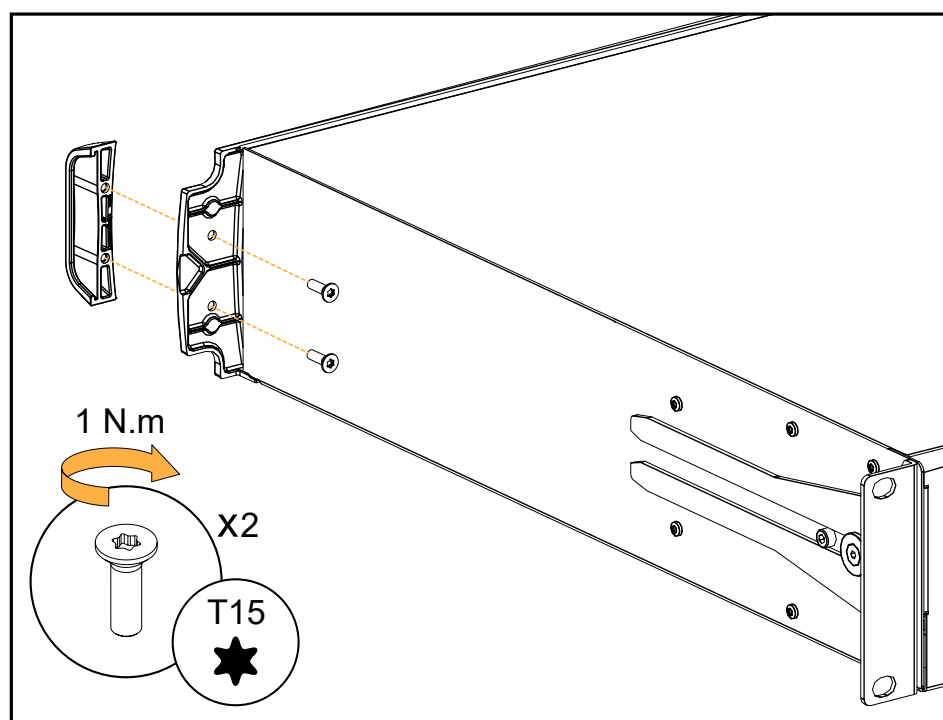
Les poignées avant ne peuvent montées que sur une structure avant compatible.

Pour mettre à niveau un contrôleur amplifié possédant une structure avant non compatible, contactez L-Acoustics.



#### Vis autotaraudeuses

Pour des raisons de sécurité, utilisez toujours des nouvelles poignées pour la repose.



## Spécifications

Toutes les valeurs données dans cette section sont les valeurs typiques.

### Général

---

Puissance fournie EIA (1% THD, 1 kHz, tous canaux alimentés)	4 × 1000 W RMS (à 8 ou 4 Ω)
Tension max. de sortie	150 V (tension crête, sans charge)
Classe d'amplification	Classe D
Processeur de signal numérique (DSP)	SHARC 32 bit, virgule flottante, échantillonnage à 96 kHz
Bande passante 20 Hz - 20 kHz	± 0.25 dB à 8 Ω
Distorsion THD+N (20 Hz - 10 kHz)	< 0.05% , à 8 Ω, 11 dB sous puissance nominale
Plage dynamique de sortie	110 dB (20 Hz - 20 kHz, 8 Ω pondéré A)
Gain d'amplification	32 dB
Niveau de bruit	- 70 dBV (20 Hz - 20 kHz, 8 Ω pondéré A)
Séparation de canaux	> 80 dB (à 1 kHz, 8 Ω)
Facteur d'amortissement	> 500 (100 Hz et en-dessous, 8 Ω)
Délai de sortie	0 ms à 1000 ms

### Consommation de puissance et de courant (tous canaux alimentés)

Puissance de sortie max.	4 × 1000 W à 4 ou 8 Ω
1/3 puissance max. (-5 dB)	7 A / 1600 W
1/8 puissance max. (-9 dB)	3 A / 750 W

Valeurs de courant ci-dessus pour un secteur 230 V. Multiplier par :

- 2.3 pour 100 V
- 1.9 pour 120 V
- 1.15 pour 200 V

### Consommation de puissance et de courant en modes Idle et Standby

Inactif	0.9 A / 60 W
Standby	0.7 A / 11 W

En raison du fonctionnement du filtre de ligne, le facteur de puissance est < 0.3 en mode Idle, et < 0.1 en mode Standby. Les valeurs de courant ci-dessus sont données pour un secteur 230 V et diminuent pour des secteurs plus bas.

## Alimentation électrique

Modèle	alimentation à découpage (SMPS : Switched Mode Power Supply) universelle avec correction de facteur de puissance (PFC)
Correction de facteur de puissance	> 0.9 (4 $\Omega$ pleine puissance)
Caractéristiques secteur	100 V AC - 240 V AC $\sim \pm 10\%$ , 50 Hz - 60 Hz
Exigences de courant nominal	20 A pour 100-120 V 10 A pour 200-240 V
Disjoncteur	100-120 V: 20 A, classe C 200-240 V: 10 A, classe C

## Conditions de fonctionnement

Température	température ambiante (0 °C / 32 °F à 50 °C / 122 °F)
-------------	--

## Protection

Protection des circuits	contrôle de température des dissipateurs protection contre les surintensités en sortie
Protection des transducteurs	L-DRIVE excursion température surtension
Ventilateurs	2 ventilateurs, vitesse asservie à la température
Bruit des ventilateurs (champ libre, 1 m)	à vitesse minimale : 20 dBA à vitesse maximale : 45 dBA

## Interface et connexions

Indicateurs	3 LEDs pour informer sur le courant, le statut et L-NET pour chaque sortie : 7 LEDs pour informer sur le mute, la charge, le signal, les niveaux et le limiteur/écrêtage
Interface	écran LCD 2 x 24 caractères
Connecteurs de sortie	4 speakON 4 points
Connecteurs L-NET	2 Ethernet etherCON 1 Gb/s

## Distribution du signal d'entrée

---

### Connecteurs

Entrée	4 Neutrik® XLR3 femelle, IEC 268, protection antistatique
Reprise	4 Neutrik® XLR3 mâle, IEC 268, protection antistatique

### Connecteurs disponibles selon le mode d'entrée

AB analogique / CD analogique	IN A, IN B / IN C, IN D (4 connecteurs, 4 canaux)
AB analogique / CD numérique	IN A, IN B / IN C&D (3 connecteurs, 4 canaux)
AB numérique / CD analogique	IN A&B / IN C, IN D (3 connecteurs, 4 canaux)
AB numérique / CD numérique	IN A&B / IN C&D (2 connecteurs, 4 canaux)

### Connecteurs de reprise

Mode d'entrée analogique	connexion passive
Mode d'entrée numérique	buffer électronique, relais de secours

powerCON, etherCON, speakON, Neutrik sont des marques déposées de Neutrik AG.

## Entrées analogiques

---

Impédance d'entrée	22 k $\Omega$ (symétrique)
Niveau d'entrée maximum	22 dBu (symétrique, THD 1%)
Conversion A/N	4 convertisseurs analogique/numérique 24 bits en cascade (plage dynamique de 128 dB)

## Entrées numériques

---

### Mode de fonctionnement supportés

Norme	AES/EBU (AES3) ou S/PDIF électrique (IEC 60958 Type II)
Fréquence d'échantillonnage (Fs)	44.1, 48, 64, 88.2, 96, 128, 176.4 ou 192 kHz
Résolution	16, 18, 20 ou 24 bits

### Convertisseur de fréquence d'échantillonnage (SRC)

Fréquence d'échantillonnage	96 kHz (SRC référencé à l'horloge interne du contrôleur)
Résolution	24 bits
Plage dynamique	140 dB
Distorsion THD+N	< -120 dBFS (dB Full Scale)
Ondulation en bande passante	$\pm 0.05$ dB (20 Hz - 40 kHz, 96 kHz)

### Gain d'entrée

Amplitude	-12 dB à +12 dB
Pas	0.1 dB

## Latence

---

### Analogique et AES/EBU

En mode standard	3.84 ms (indépendant de Fs)
En mode basse latence	0.84 ms (indépendant de Fs)

## AVB

---

- Les contrôleurs amplifiés LA4X avec HARDWARE INFO affichant **ID1**, **ID2** ou **ID3** (dans le menu MONITORING & INFO) ne supportent pas AVB. Ils peuvent être mis à niveau pour supporter AVB en achetant et installant le KR LA4XDSP2.
- Les contrôleurs amplifiés LA4X avec HARDWARE INFO affichant **ID4** ou plus élevé (dans le menu MONITORING & INFO) supportent AVB.

Entités AVB présentes	Bridge et Listener AVB certifiés Avnu et compatibles avec MILAN
Normes	AVB Ethernet : IEEE 802.1BA-2011 Transport : IEEE 1722-2016 (AVTP) Contrôle : IEEE 1722.1-2013 (AVDECC)
Stream audio en entrée	Nombre : 1 Classe : A Latence maximale du réseau : 2 ms Formats : IEC 61883-6 AM824, jusqu'à 8 canaux, à 48 kHz ou 96 kHz AAF PCM32, jusqu'à 8 canaux, à 48 kHz ou 96 kHz
Horloge	automatiquement synchronisée sur l'horloge du stream AVB entrant (suréchantillonnage à 96 kHz en cas de stream à 48 kHz)
Streams transmis par le Bridge AVB	jusqu'à 150

## Option de basculement automatique

---

Mode	AVB à XLR (sur les unités compatibles) XLR AB à XLR CD (numérique à analogique ou numérique à numérique)
Conditions de basculement	AVB à XLR : perte de verrouillage XLR à XLR : absence d'horloge, perte de verrouillage, erreur CRC, erreur d'encodage bipolaire, ou décalage de données
Latence constante	indépendant de Fs
Niveau constant	sélection manuelle de l'utilisateur du gain d'entrée AES/EBU & AVB, indépendant de Fs
Retour au signal initial	sélection manuelle de l'utilisateur

## Commande et contrôle à distance

Connexion réseau	interface double ports Gigabit Ethernet
Logiciel de commande à distance L-Acoustics	LA Network Manager 2
Solutions de gestion tierces	SNMP, Extron®, Crestron®, QSC Q-SYS

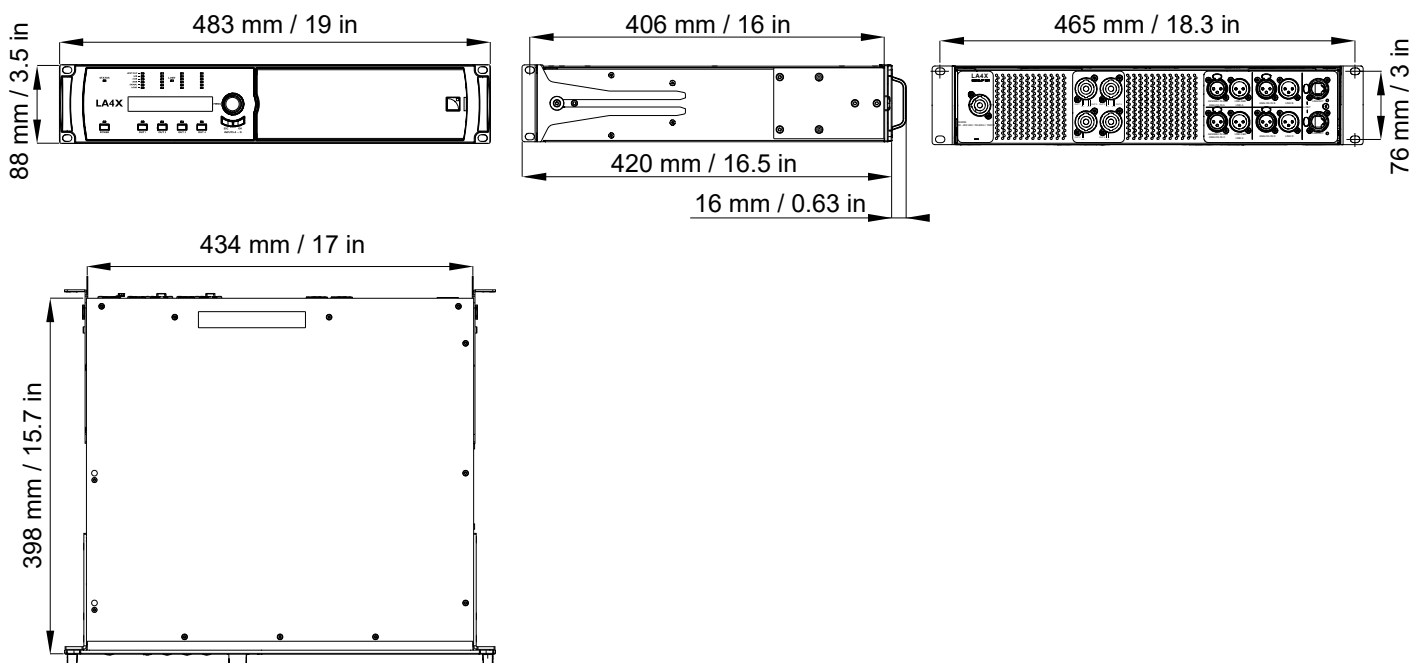
Extron est une marque déposée de Extron Electronics.

Crestron est une marque ou une marque déposée de Crestron Electronics, Inc. aux États-Unis, dans d'autres pays, ou les deux.

QSC® et Q-SYS™ sont des marques ou des marques déposées de QSC, LLC auprès du U.S. Patent and Trademark Office et dans d'autres pays.

## Données physiques

Hauteur	2U
Poids	11.3 kg / 24.9 lb
Finition	noir
Indice de protection	IP3x



## Glossaire

<b>CE</b>	Europe
<b>CHK</b>	procédure de vérification
<b>CN</b>	Chine
<b>D/R</b>	procédure de dépose / repose
<b>INSP</b>	procédure d'inspection
<b>INT</b>	international (version fil nus du câble d'alimentation)
<b>KR</b>	kit de réparation
<b>N.m</b>	newton mètre, unité de couple de serrage internationale, 1 N.m = 9 in lbf
<b>SMPS</b>	Switched Mode Power Supply (alimentation à l'intérieur du contrôleur amplifié)
<b>UK</b>	Royaume-Uni
<b>US</b>	États-Unis

## Liste des erreurs de réservation (RSV) AVB

code	erreur	résolution
1	Out of bandwidth	<p>Il n'y a pas assez de bande passante sur le chemin entre le talker et le listener.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez que tous les bridges utilisés ont une vitesse de 1 Gb/s (minimum).</li> <li>• Vérifiez la configuration des bridges : certains autorisent une allocation de bande passante plus importante pour les streams AVB (75% de la vitesse par défaut).</li> <li>• Changez le format du stream : sélectionnez une fréquence d'échantillonnage plus basse, réduisez le nombre de canaux si certains ne sont pas utilisés.</li> <li>• Optimisez l'utilisation du stream et des canaux : pour chaque talker, utilisez le nombre minimum de streams et le nombre maximum de canaux par stream.</li> <li>• Déconnectez certains des streams déjà connectés pour libérer de la bande passante.</li> </ul>
2	Out of bridge resources	<p>Un des bridges sur le chemin du talker au listener a atteint les limites de ses ressources.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essayez de redémarrer les bridges sur le chemin du talker au listener.</li> <li>• Essayez de déconnecter certains streams.</li> </ul>
3	Out of bandwidth for traffic class	Voir erreur 1.
4	Stream ID used by another talker	<p>Un appareil sur le réseau se comporte de manière incorrecte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déconnectez et reconnectez le stream.</li> <li>• Redémarrez le talker.</li> <li>• Redémarrez les bridges sur le chemin du talker au listener.</li> </ul>
5	Stream dest. addr. already in use	<p>Un appareil sur le réseau se comporte de manière incorrecte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déconnectez et reconnectez le stream.</li> <li>• Redémarrez le talker.</li> <li>• Redémarrez les bridges sur le chemin du talker au listener.</li> </ul>

code	erreur	résolution
6	Stream preempted by higher rank	<p>Un stream urgent a été connecté et a récupéré la bande passante qui était utilisée par le stream de l'unité.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Attendez que le stream urgent soit déconnecté (la bande passante est automatiquement réallouée).</li> <li>• Essayez les résolutions de l'erreur 1.</li> </ul>
7	Reported latency has changed	<p>Un appareil sur le réseau se comporte de manière incorrecte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déconnectez et reconnectez le stream.</li> <li>• Redémarrez le talker.</li> <li>• Redémarrez les bridges sur le chemin du talker au listener.</li> <li>• Si le talker supporte la configuration manuelle des paramètres de stream, configurez le stream avec un autre Stream ID.</li> </ul>
8	Egress port is not AVB capable	<p>Affiché temporairement lorsqu'un câble réseau est déconnecté puis reconnecté.</p> <p>Si affiché pendant plus de quelques secondes, indique que l'un des switches sur le réseau n'est pas compatible AVB, ou est mal configuré.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• N'utilisez que des bridges compatibles AVB sur le chemin du talker au listener.</li> <li>• Si le bridge supporte la configuration de la priorité de classe SR, configurez tous les bridges avec le même paramètre (3 par défaut pour les streams de classe A).</li> </ul>
9	Use a different dest. address	<p>Un des bridges sur le chemin du talker au listener a utilisé toutes ses ressources internes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si le talker supporte la configuration manuelle des paramètres de stream, configurez-le de sorte qu'il utilise une autre adresse MAC de destination.</li> <li>• Essayez de redémarrer le talker pour forcer l'utilisation d'une autre adresse MAC.</li> <li>• Déconnectez certains des streams déjà réservés.</li> </ul>
10	Out of MSRP resources	<p>Un des bridges sur le chemin du talker au listener a atteint les limites de ses ressources.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essayez de déconnecter certains streams.</li> <li>• Essayez de redémarrer les bridges sur le chemin du talker au listener.</li> </ul>
11	Out of MMRP resources	<p>Un des bridges sur le chemin du talker au listener a atteint les limites de ses ressources.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essayez de déconnecter certains streams.</li> <li>• Essayez de redémarrer les bridges sur le chemin du talker au listener.</li> </ul>
12	Cannot store dest. addr.	<p>Un des bridges sur le chemin du talker au listener a atteint les limites de ses ressources.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essayez de déconnecter certains streams.</li> <li>• Essayez de redémarrer les bridges sur le chemin du talker au listener.</li> </ul>
13	Req. priority is not an SR class	<p>Le talker se comporte de manière incorrecte, ou la configuration des switches a changé alors que le stream était actif.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déconnectez et reconnectez le stream.</li> <li>• Redémarrez le talker.</li> </ul>
14	Max frame size too big for media	<p>Le talker se comporte de manière incorrecte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déconnectez et reconnectez le stream.</li> <li>• Redémarrez le talker.</li> </ul>



code	erreur	résolution
15	MSRP fan-in ports limit reached	Un des bridges sur le chemin du talker au listener a des limites d'utilisation de ses ports AVB et a atteint ses limites. <ul style="list-style-type: none"> <li>Si possible, changez la configuration des bridges pour autoriser plus d'utilisation simultanée des ports.</li> <li>Optimisez le câblage réseau de sorte à utiliser moins de ports sur le(s) bridge(s) limité(s).</li> </ul>
16	Changed first value for reg. stream ID	Un appareil sur le réseau se comporte de manière incorrecte. <ul style="list-style-type: none"> <li>Déconnectez et reconnectez le stream.</li> <li>Redémarrez le talker.</li> <li>Redémarrez les bridges sur le chemin du talker au listener.</li> </ul>
17	VLAN blocked on egress port	Un des bridges sur le chemin du talker au listener est mal configuré. <ul style="list-style-type: none"> <li>Configurez les bridges de sorte à autoriser l'enregistrement de VLAN dynamique.</li> <li>Si possible, configurez le talker de sorte qu'il utilise un VLAN différent (autorisé par les bridges).</li> </ul>
18	VLAN tagging off on egress port	Un des bridges sur le chemin du talker au listener est mal configuré. <ul style="list-style-type: none"> <li>Configurez les bridges de sorte à activer le balisage VLAN des paquets de sortie.</li> </ul>
19	SR class priority mismatch	Un bridge AVB mal configuré est présent sur le réseau. <ul style="list-style-type: none"> <li>Configurez tous les bridges avec le même paramètre (3 par défaut pour les streams de classe A).</li> </ul>

## Liste des erreurs de connexion (CON) AVB

code	erreur	résolution
2	Talker unknown ID	Le contrôleur AVB a demandé au listener de se connecter à un talker spécifié par un identifiant, mais cet identifiant n'existe pas, ou n'existe plus. Vérifiez que le contrôleur AVB envoie les bonnes informations.
3	Talker dest. mac fail	Un listener tente de se connecter à un talker pendant que le talker est en cours d'allocation des MAC de destinations pour le stream.  Si affiché pendant plus de quelques secondes, vérifiez s'il y a des appareils non certifiés Avnu sur le réseau. Utilisez de préférence des appareils certifiés Avnu.
4	Talker no stream index	Un talker tiers ne parvient pas à allouer un ID à un stream. Référez-vous à la documentation tierce.
5	Talker no bandwidth	Le talker ne peut pas envoyer tous ses streams à cause d'un switch sur le réseau qui n'a pas assez de bande passante.  Utilisez des switches avec des capacités de bande passante suffisantes.
6	Talker exclusive	Un talker tiers qui ne supporte qu'un nombre limité de listeners a atteint sa limite.  Référez-vous à la documentation tierce.
13	Talker misbehaving	Le talker a une erreur interne. Redémarrez le talker.
16	Controller not authorized	Un autre contrôleur AVB a verrouillé le talker. Déverrouillez le talker.

code	erreur	résolution
17	Incompatible request	<p>Le listener tente de se connecter à un talker qui émet déjà des streams avec une classe différente, ou qui n'est pas compatible avec la classe requise.</p> <p>S'il s'agit d'un réseau redondant, vérifiez le câblage (le port 1 doit être utilisé avec le réseau Primaire, et le port 2 avec le réseau Secondaire).</p>
31	Not supported	<p>La requête est inconnue du talker tiers non-compatible MILAN.</p> <p>Référez-vous à la documentation tierce.</p>

# Certifications

EU Declaration of Conformity (DoC)

## EU Declaration of Conformity (DoC)

We

L-Acoustics

13 rue Levacher Cintrat  
 Parc de la Fontaine de Jouvence  
 91462 Marcoussis Cedex  
 France  
 +33 (0)1 69 63 69 63  
 info@l-acoustics.com

declare that the DoC is issued under our sole responsibility and belongs to the following product:

### LA4X amplified controller

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonization legislation:

**2014/35/EU:** Low Voltage Directive  
**2014/30/EU:** Electro-Magnetic Compatibility Directive  
**2011/65/EU:** RoHS 2 Directive

The following harmonized standards and technical specifications have been applied:

**EN 60065: 2014** Safety requirements for audio, video and similar electronic apparatus  
**EN 55103-1: 2009+A1:2012** Electromagnetic compatibility — Product family standard for audio, video, audio-visual and entertainment lighting control apparatus for professional use — Part 1: Emissions  
**EN 55103-2: 2009** Electromagnetic compatibility — Product family standard for audio, video, audio-visual and entertainment lighting control apparatus for professional use — Part 2: Immunity  
**EN 50581: 2012** Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Technical file compiled by:

Genio KRONAUER  
 13 rue Levacher Cintrat  
 Parc de la Fontaine de Jouvence  
 91462 Marcoussis Cedex  
 France

Year CE marking was first affixed: 2013

Issued in Marcoussis, France

20/04/2018



Genio KRONAUER, Electronics Director

LA4X possède les certifications suivantes :



LA4X est conforme avec les programmes et protocoles suivants :





**L-Acoustics**

13 rue Levacher Cintrat - 91460 Marcoussis - France  
+33 1 69 63 69 63 - [info@l-acoustics.com](mailto:info@l-acoustics.com)  
[www.l-acoustics.com](http://www.l-acoustics.com)

 **L-ACOUSTICS**  
GROUP