

## Manuel d'utilisation



# ULTRADRIVE PRO DCX2496

Ultra High-Precision Digital 24-Bit/96 kHz  
Loudspeaker Management System

## Table des matières

<b>Merci .....</b>	<b>2</b>
<b>Consignes de sécurité .....</b>	<b>3</b>
<b>Déni Légal .....</b>	<b>3</b>
<b>Garantie .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Commandes et Connexions .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Prise en Main Rapide .....</b>	<b>7</b>
<b>4. Structure des Menus et Edition .....</b>	<b>8</b>
<b>5. Liaisons Audio .....</b>	<b>19</b>
<b>6. Applications .....</b>	<b>19</b>
<b>7. Caractéristiques Techniques .....</b>	<b>32</b>
<b>8. Block Diagram .....</b>	<b>34</b>
<b>9. Menu Structure .....</b>	<b>35</b>

### Merci

Merci de la confiance que vous nous avez accordée en achetant l'ULTRADRIVE PRO DCX2496. Ce processeur est un outil numérique de gestion de systèmes de diffusion de très haute qualité adapté de façon optimale aussi bien aux applications live que studio.

## FR Consignes de sécurité



Les points repérés par ce symbole portent une tension électrique suffisante pour constituer un risque d'électrocution.

Utilisez uniquement des câbles d'enceintes professionnels de haute qualité avec fiches Jack mono 6,35 mm ou fiches à verrouillages déjà installées. Toute autre installation ou modification doit être effectuée uniquement par un personnel qualifié.



Ce symbole avertit de la présence d'une tension dangereuse et non isolée à l'intérieur de l'appareil - elle peut provoquer des chocs électriques.



### Attention

Ce symbole signale les consignes d'utilisation et d'entre ! Tien importantes dans la documentation fournie. Lisez les consignes de sécurité du manuel d'utilisation de l'appareil.



### Attention

Pour éviter tout risque de choc électrique, ne pas ouvrir le capot de l'appareil ni démonter le panneau arrière. L'intérieur de l'appareil ne possède aucun élément réparable par l'utilisateur. Laisser toute réparation à un professionnel qualifié.



### Attention

Pour réduire les risques de feu et de choc électrique, n'exposez pas cet appareil à la pluie, à la moisissure, aux gouttes ou aux éclaboussures. Ne posez pas de récipient contenant un liquide sur l'appareil (un vase par exemple).



### Attention

Ces consignes de sécurité et d'entretien sont destinées à un personnel qualifié. Pour éviter tout risque de choc électrique, n'effectuez aucune réparation sur l'appareil qui ne soit décrite par le manuel d'utilisation. Les éventuelles réparations doivent être effectuées uniquement par un technicien spécialisé.

1. Lisez ces consignes.
2. Conservez ces consignes.
3. Respectez tous les avertissements.
4. Respectez toutes les consignes d'utilisation.
5. N'utilisez jamais l'appareil à proximité d'un liquide.
6. Nettoyez l'appareil avec un chiffon sec.
7. Veillez à ne pas empêcher la bonne ventilation de l'appareil via ses ouïes de ventilation. Respectez les consignes du fabricant concernant l'installation de l'appareil.

8. Ne placez pas l'appareil à proximité d'une source de chaleur telle qu'un chauffage, une cuisinière ou tout appareil dégageant de la chaleur (y compris un ampli de puissance).

9. Ne supprimez jamais la sécurité des prises bipolaires ou des prises terre. Les prises bipolaires possèdent deux contacts de largeur différente. Le plus large est le contact de sécurité. Les prises terre possèdent deux contacts plus une mise à la terre servant de sécurité. Si la prise du bloc d'alimentation ou du cordon d'alimentation fourni ne correspond pas à celles de votre installation électrique, faites appel à un électricien pour effectuer le changement de prise.

10. Installez le cordon d'alimentation de telle façon que personne ne puisse marcher dessus et qu'il soit protégé d'arêtes coupantes. Assurez-vous que le cordon d'alimentation est suffisamment protégé, notamment au niveau de sa prise électrique et de l'endroit où il est relié à l'appareil; cela est également valable pour une éventuelle rallonge électrique.

11. Utilisez exclusivement des accessoires et des appareils supplémentaires recommandés par le fabricant.



12. Utilisez exclusivement des chariots, des diables, des présentoirs, des pieds et des surfaces de travail recommandés par le fabricant ou livrés avec le produit.

Déplacez précautionneusement tout chariot ou diable chargé pour éviter d'éventuelles blessures en cas de chute.

13. Débranchez l'appareil de la tension secteur en cas d'orage ou si l'appareil reste inutilisé pendant une longue période de temps.

14. Les travaux d'entretien de l'appareil doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié. Aucun entretien n'est nécessaire sauf si l'appareil est endommagé de quelque façon que ce soit (dommages sur le cordon d'alimentation ou la prise par exemple), si un liquide ou un objet a pénétré à l'intérieur du châssis, si l'appareil a été exposé à la pluie ou à l'humidité, s'il ne fonctionne pas correctement ou à la suite d'une chute.

15. L'appareil doit être connecté à une prise secteur dotée d'une protection par mise à la terre.



16. La prise électrique ou la prise IEC de tout appareil dénué de bouton marche/arrêt doit rester accessible en permanence.

## DÉNI LÉGAL

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET APPARENCE SUJETTES À MODIFICATIONS SANS PRÉAVIS. PRÉCISION NON GARANTIE. BEHRINGER FAIT PARTIE DU GROUPE MUSIC GROUP (MUSIC-GROUP.COM). TOUTES LES MARQUES DÉPOSÉES SONT LA PROPRIÉTÉ DE LEURS PROPRIÉTAIRES RESPECTIFS. LA SOCIÉTÉ MUSIC GROUP N'ACCEPTE AUCUNE RESPONSABILITÉ DANS LES ÉVENTUELS DOMMAGES OU PERTES SUBIS PAR UN TIERS EN SE BASANT EN ENTIER OU EN PARTIE SUR LES DESCRIPTIONS, PHOTOGRAPHIES OU DÉCLARATIONS CONTENUES DANS CE DOCUMENT. LES COULEURS ET CARACTÉRISTIQUES PEUVENT VARIER LÉGÈREMENT DE CELLES DU PRODUIT. LES PRODUITS MUSIC GROUP NE SONT VENDUS QUE PAR LE BIAIS DE REVENEURS AGRÉÉS. LES DISTRIBUTEURS ET LES REVENEURS NE SONT PAS AGENTS DE MUSIC GROUP ET N'ONT ABSOLUMENT AUCUNE AUTORITÉ POUR ENGAGER OU REPRÉSENTER LA SOCIÉTÉ MUSIC GROUP DE FAÇON IMPLICITE, EXPLICITE OU INDIRECTE. CE MODE D'EMPLOI EST PROTÉGÉ PAR DROITS D'AUTEURS. IL EST INTERDIT DE TRANSMETTRE OU DE COPIER CE MODE D'EMPLOI SOUS QUELLE FORME QUE CE SOIT, PAR QUEL MOYEN QUE CE SOIT, ÉLECTRONIQUE OU MÉCANIQUE, CE QUI COMPREND LES MOYENS DE PHOTOCOPIE ET D'ENREGISTREMENT DE QUELLE FAÇON QUE CE SOIT, QUEL QUE SOIT LE BUT, SANS LA PERMISSION ÉCRITE EXPRESSE DE MUSIC GROUP IP LTD.

TOUS DROITS RÉSERVÉS.

© 2012 MUSIC Group IP Ltd.

Trident Chambers, Wickhams Cay, P.O. Box 146, Road Town, Tortola, Iles Vierges Britanniques

## GARANTIE

### § 1 Garantie

- 1 Cette garantie limitée n'est valide que si vous avez acheté ce produit auprès d'un revendeur MUSIC Group agréé dans le pays d'achat. Vous trouverez une liste des revendeurs agréés sur le site de BEHRINGER, à l'adresse behringer.com dans la section "Where to Buy", ou vous pouvez contacter le bureau MUSIC Group le plus proche de chez vous.
- 2 MUSIC Group\* garantit les composants mécaniques et électroniques de ce produit contre tout défaut matériel ou de main-d'oeuvre lorsqu'il est utilisé dans des conditions normales, pendant une période de un (1) an à partir de la date d'achat (consultez le chapitre n° 4 ci-dessous), sauf si une durée de garantie plus longue est stipulée par les législations locales. En cas de défaut du produit pendant la période de garantie spécifiée (rentrant dans le cadre défini par le chapitre § 4), MUSIC Group, à sa propre discrétion, pourra décider de remplacer ou de réparer le produit en utilisant des pièces ou des produits neufs ou reconditionnés. Dans le cas où MUSIC Group déciderait de remplacer la totalité du produit, cette garantie limitée s'applique au produit de remplacement pour le restant de la période de garantie, soit une (1) année (sauf si une durée de garantie plus longue est stipulée par les législations locales) à partir de la date d'achat du produit initial.

③ Après l'acceptation de la demande de garantie, le produit remplacé ou réparé sera renvoyé au client avec le port payé par MUSIC Group.

④ Toute demande de garantie autre que celle définie par le texte ci-avant sera refusée.

CONSERVEZ VOTRE REÇU D'ACHAT. IL EST VOTRE PREUVE D'ACHAT ET PREUVE DE GARANTIE. CETTE GARANTIE LIMITÉE EST NON AVENANTE SANS PREUVE D'ACHAT.

## § 2 Enregistrement en ligne

Pensez à enregistrer votre nouveau produit BEHRINGER dès l'achat sur behringer.com dans la section "Support" et prenez le temps de lire avec attention les termes et conditions de cette garantie. L'enregistrement de votre achat et matériel nous aidera à traiter vos réparations plus rapidement et plus efficacement. Merci de votre coopération !

## § 3 Autorisation de retour de matériel

① Pour faire jouer la garantie, contactez le revendeur auprès duquel vous avez acheté l'appareil. Si votre revendeur MUSIC Group ne se trouve pas à proximité, contactez le distributeur MUSIC Group de votre pays, dont la liste se trouve dans la section "Support" du site behringer.com. Si vous ne trouvez pas votre pays dans la liste, essayez de régler votre problème dans la section "Online Support" de la page "Support" sur le site behringer.com. Autrement, vous pouvez faire une demande de prise en charge par la garantie en ligne sur le site behringer.com AVANT de nous renvoyer le produit. Toutes les demandes doivent être accompagnées d'une description du problème et du numéro de série du produit. Après avoir vérifié la validité de la garantie par la consultation du reçu ou du bon d'achat original, MUSIC Group vous donnera un numéro d'autorisation de retour ("NAR ou RMA").

② Le produit doit ensuite être retourné dans son emballage d'origine avec le numéro d'autorisation de retour à l'adresse indiquée par MUSIC Group.

③ Seuls les paquets dont le port a été acquitté seront acceptés.

## § 4 Exclusions de garantie

① Cette garantie limitée ne couvre pas les consommables et/ou pièces jetables comme, par exemple, les fusibles et les piles. Dans les cas possibles, MUSIC Group garantit les lampes ou afficheurs contenus dans le produit contre tout défaut de pièce ou de main d'œuvre pour une période de quatre-vingt-dix (90) jours à partir de la date d'achat.

② Cette garantie limitée ne couvre pas le produit s'il a été modifié de façon électronique ou mécanique. Si le produit doit être modifié ou adapté pour être compatible avec une législation locale ou nationale relative à la sécurité ou aux normes techniques, dans un pays qui n'est pas le pays pour lequel le produit a été prévu et fabriqué à l'origine, cette modification/adaptation ne sera pas considérée comme un défaut de pièce ou de main d'œuvre. Cette garantie limitée ne couvre pas ces modifications/adaptations, qu'elles aient été réalisées correctement ou non. Selon les termes de cette garantie

limitée, MUSIC Group ne pourra pas être tenu responsable des coûts issus de telles modifications/adaptations.

③ Cette garantie limitée ne couvre que l'aspect matériel du produit. Elle ne couvre pas l'assistance technique liée à l'utilisation d'un matériel ou d'un logiciel et ne couvre aucun produit logiciel fourni ou non avec le produit. Les logiciels sont fournis "TEL QUEL" à moins que le logiciel ne soit expressément fourni avec sa propre garantie.

④ Cette garantie limitée n'est pas valide si le numéro de série appliqué en usine a été modifié ou supprimé du produit.

⑤ Les inspections gratuites et les travaux de maintenance/réparation sont totalement exclus de cette garantie, notamment, si le problème vient d'une mauvaise manutention ou de l'utilisation du produit par l'utilisateur. Cette exclusion s'applique également aux défauts et pannes liés par l'usure normale, C'est en particulier le cas des Faders, Crossfaders, potentiomètres, touches/boutons, cordes d'instrument de musique, témoins lumineux et toutes pièces ou éléments similaires.

⑥ Les dommages/pannes causés par les conditions suivantes ne sont pas couverts par la garantie :

- Mauvaise manutention ou entretien, négligence ou non respect de l'utilisation du produit selon les instructions données dans le mode d'emploi ou le guide d'entretien BEHRINGER.
- Connexion ou utilisation de l'appareil d'une façon ne correspondant pas aux procédures ou législations de sûreté ou techniques applicables dans le pays où le produit a été vendu.
- Dommages/pannes causés par l'acte de Dieu ou de la Nature (accident, incendie, inondation, etc.) ou toute autre condition au-delà du contrôle de MUSIC Group.

⑦ Toute réparation ou ouverture du boîtier réalisée par un personnel non agréé (ce qui comprend l'utilisateur) annule immédiatement la garantie.

⑧ Si une inspection du produit réalisée par MUSIC Group indique que la panne ou le défaut en question n'est pas couvert par la garantie, les coûts d'inspection seront à la charge du client.

⑨ Les produits qui ne sont pas pris en charge par les termes de cette garantie seront réparés à la charge de l'acheteur. MUSIC Group ou ses centres de réparation agréés informeront l'acheteur de telles circonstances. Si l'acheteur ne soumet pas un formulaire de réparation écrit dans les 6 semaines suivant la notification, MUSIC Group renverra le produit à vos frais avec une facture séparée pour les frais de port et d'emballage. Ces coûts seront également facturés séparément une fois que l'acheteur a envoyé sa demande écrite de réparation.

⑩ Les revendeurs MUSIC Group agréés ne vendent pas de produits neufs directement dans les enchères en ligne. Les achats réalisés dans les enchères en ligne sont laissés à l'entière responsabilité et aux risques de l'acheteur. Les preuves d'achat issues de ventes aux enchères en ligne ne sont pas acceptées comme vérification ou preuve d'achat et MUSIC Group ne réparera et ne remplacera pas les produits achetés aux enchères en ligne.

## § 5 Transfert de garantie

Cette garantie limitée est attribuée uniquement à l'acheteur initial (client d'un revendeur agréé). Elle n'est pas transférable aux personnes suivantes qui achètent le produit. Personne n'est autorisé (revendeur, etc.) à donner une promesse de garantie de la part de MUSIC Group.

## § 6 Réparation de dommages

Sujet uniquement aux lois locales applicables, MUSIC Group ne peut pas être tenu responsable auprès de l'acheteur, par cette garantie, d'aucun dommage ou d'aucune perte indirecte liée à l'utilisation du produit. La responsabilité de MUSIC Group ne peut en aucun cas, même dans le cadre de la garantie, dépasser la valeur du produit indiquée sur la facture d'achat.

## § 7 Limitation de responsabilité

Cette garantie limitée telle que présentée dans cette page représente la seule garantie contractuelle entre vous et MUSIC Group. Elle annule et remplace tous les autres moyens de communication écrits ou oraux liés à ce produit. MUSIC Group ne fournit aucune garantie pour ce produit.

## § 8 Autres droits et lois nationales

① Cette garantie limitée n'exclue pas ou ne limite en aucune façon les droits statutaires de l'acheteur en tant que consommateur.

② Les réglementations de la garantie limitée mentionnées dans ces pages ne sont applicables que dans le cadre des lois locales.

③ Cette garantie n'exempt pas le vendeur de ses obligations de respect de conformité du produit aux législations locales et de prise en charge des défauts cachés.

## § 9 Amendements

Les conditions de cette garantie sont sujettes à modification sans préavis. Pour obtenir les conditions de garantie les plus récentes ainsi que toute autre information relative à la garantie des produits MUSIC Group, consultez le site Internet behringer.com.

\* MUSIC Group Macao Commercial Offshore Limited de la Rue de Pequin, n° 202-A, Macao Finance Centre 9/J, Macao, y compris toutes autres sociétés MUSIC Group

## 1. Introduction

Pour alimenter un système de diffusion constitué de plusieurs haut-parleurs se chargeant de bandes de fréquences différentes, on a besoin d'autant de signaux qu'il y a d'enceintes. Pour obtenir ces différents signaux, on passe par un filtre actif chargé de séparer le signal général en différentes bandes de fréquences. L'ULTRADRIVE PRO offre six sorties maximum.

De nos jours, on trouve presque partout des systèmes de diffusion multivoies, que ce soit dans les installations hi-fi domestiques, les cinémas, les discothèques ou les salles de concert. Du fait du niveau d'exigence croissant de la clientèle, même les produits « simples » tels que les téléviseurs proposent de tels systèmes de diffusion. Pourquoi ?

Parce qu'il ne faut pas attendre d'un unique haut-parleur qu'il reproduise de façon homogène l'ensemble du spectre sonore audible. D'autre part, un haut-parleur ne se chargeant que d'une certaine bande de fréquences fonctionne de façon nettement plus qualitative, c'est à dire que sa réponse en fréquences et sa dispersion son plus homogènes. Les distorsions d'intermodulation (détérioration des hautes fréquences du fait des débatssements de la membrane causés par les basses fréquences) sont ainsi évitées.

♦ **Le présent manuel est destiné à vous familiariser avec des notions spécifiques dont la connaissance est nécessaire à l'utilisation de l'ensemble des fonctions de l'appareil. Après l'avoir lu, archivez-le afin de pouvoir le consulter ultérieurement.**

### 1.1 Avant de commencer

#### 1.1.1 Livraison

L'ULTRADRIVE PRO a été emballé avec le plus grand soin dans nos usines pour lui garantir un transport en toute sécurité. Cependant, si l'emballage vous parvient endommagé, vérifiez qu'il ne présente aucun signe extérieur de dégâts.

♦ **En cas de dommages, ne nous renvoyez pas l'appareil, mais informez-en votre détaillant et la société de transport sans quoi vous perdrez tout droit aux prestations de garantie.**

#### 1.1.2 Mise en service

Assurez-vous que la circulation d'air autour de l'appareil est suffisante et ne le posez au-dessus d'un ampli de puissance pour lui éviter tout problème de surchauffe.

♦ **Tout fusible grillé doit être remplacé par un fusible de valeur correcte ! A ce propos, consultez le dernier chapitre Caractéristiques Techniques.**

On effectue la liaison à la tension secteur via l'embase IEC standard et le cordon d'alimentation fourni. Ils sont conformes aux normes de sécurité en vigueur.

♦ **Assurez-vous que tous vos appareils sont équipés d'une prise terre. Pour votre propre sécurité, nous vous recommandons de ne jamais supprimer ou rendre inopérante la mise à la terre aussi bien du câble d'alimentation que de l'appareil.**

#### 1.1.3 Garantie

Prenez le temps de nous renvoyer la carte de garantie dûment remplie dans les 14 jours suivant la date d'achat sans quoi vous perdrez tout droit aux prestations de garantie. Ou alors, enregistrez votre produit en ligne sur [behringer.com](http://behringer.com).

#### 1.1.4 Enregistrement en ligne

Veillez enregistrer rapidement votre nouvel équipement BEHRINGER sur notre site Internet <http://behringer.com>. Vous y trouverez également nos conditions de garantie.

Au cas où votre produit tombe en panne, nous tenons à ce qu'il soit réparé dans les plus brefs délais. Pour ce faire, contactez le revendeur BEHRINGER chez qui vous avez acheté votre matériel. Si votre détaillant est loin de chez vous, vous pouvez également vous adresser directement à l'une de nos filiales. Vous trouverez la liste de nos filiales dans l'emballage d'origine de votre produit (« Global Contact Information/European Contact Information »). Si vous n'y trouvez pas de contact pour votre pays, adressez-vous au distributeur le plus proche de chez vous. Vous trouverez les contacts correspondants dans la zone « Support » de notre site <http://behringer.com>.

Le fait d'enregistrer votre produit ainsi que sa date d'achat simplifie grandement sa prise en charge sous garantie.

Merci pour votre coopération !

### 1.2 Le manuel

Ce manuel d'utilisation est destiné à vous fournir une vue d'ensemble des commandes et connexions ainsi que des exemples détaillés d'applications possibles. Le chapitre 3 propose une courte description des fonctions principales afin que vous puissiez immédiatement commencer à travailler avec le DCX2496.

## 2. Commandes et Connexions

### 2.1 La face avant

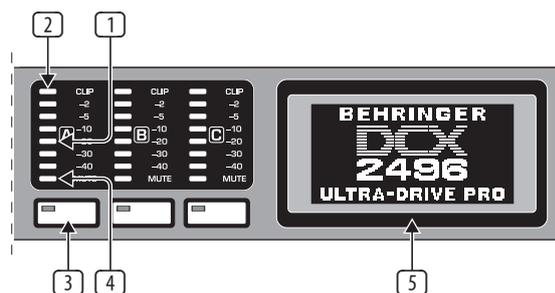


Fig. 2.1 : LED d'entrée et afficheur

- 1 Le DCX2496 possède trois chaînes de LED 6 segments plus LED de crêtes CLIP correspondant aux entrées A à C pour le contrôle précis des niveaux d'entrée.
- 2 Veillez à ne pas faire saturer les entrées (les LED CLIP s'allument) sous peine de faire apparaître des distorsions numériques très désagréables.
- 3 La LED inférieure de ces afficheurs est la LED MUTE (rouge). Elle s'allume lorsque l'entrée correspondante est « mutée » (coupée) (voir chapitre 4.6).
- 4 Il s'agit des touches de l'entrée des canaux grâce auxquelles on peut, selon les fonctions sélectionnées dans les menus, activer l'entrée correspondante (par exemple fonction MUTE). Ces touches permettent également d'appeler les menus IN A/B/C (voir chapitre 4.3).
- 5 L'AFFICHEUR sert à la représentation de tous les menus nécessaires à l'édition des presets.

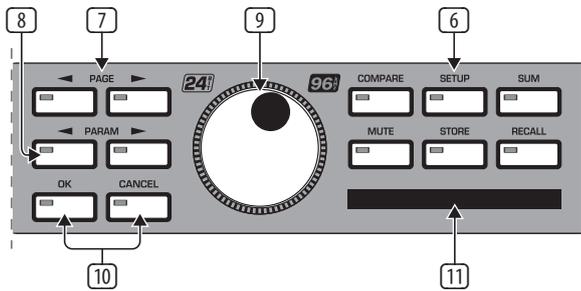


Fig. 2.2 : Touches menu et roue sans fin

- 6 Ces touches permettent d'appeler différents menus du DCX2496 tels que SETUP, RECALL, etc. La touche **COMPARE** constitue la seule exception. Lors de l'édition d'une preset, elle permet de comparer la preset modifiée à la preset de départ. Lorsque COMPARE est active, aucune modification de valeur n'est possible.
  - 7 Utilisez la touche **PAGE** pour sélectionner chaque page d'un même menu.
  - 8 On sélectionne chaque paramètre avec la touche **PARAM**.
  - 9 La roue sans fin permet de modifier le paramètre sélectionné.
  - 10 On valide les modifications entreprises via la touche **OK** et on les annule via la touche **CANCEL**.
  - 11 Le port pour carte PCMCIA permet d'échanger des données entre deux DCX2496 via une carte flash.
- ◆ Utilisez exclusivement des cartes PC de type « 5 V ATA Flash Card » (4 MB minimum). Quelle que soit la capacité mémoire de la carte, vous ne pourrez y stocker qu'un maximum de 60 presets.

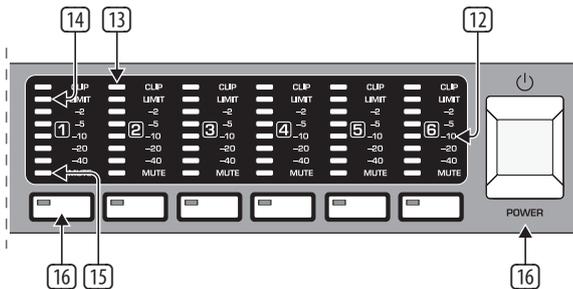


Fig. 2.3 : LED de sortie

- 12 Le DCX2496 dispose de six chaînes de LED 5 segments (plus LED MUTE, CLIP et LIMIT) assignées aux sorties 1 à 6. Elles indiquent les différents niveaux de sortie.
- 13 Comme pour les entrées, nous vous conseillons de ne pas faire saturer les sorties de l'ULTRADRIVE PRO, autrement dit les LED **CLIP** doivent rester éteintes, afin de ne pas générer de distorsions numériques.
- 14 La LED **LIMIT** s'allume dès que le limiteur de la sortie en question entre en service.
- 15 Les LED inférieures sont les LED **MUTE**. Elles s'allument lorsque leur sortie est « mutée », c'est à dire rendue muette (voir chapitre 4.6).
- 16 Il s'agit des touches de sortie des canaux grâce auxquelles on peut sélectionner les menus OUT 1-6 (voir chapitre 4.5). En mode MUTE (voir chapitre 4.6), elles servent également à activer ou désactiver chaque sortie.
- 17 Le commutateur POWER met le DCX2496 sous tension. Avant de brancher l'appareil à la tension secteur, assurez-vous que le commutateur POWER est en position « Arrêt ».

## 2.2 Le panneau arrière

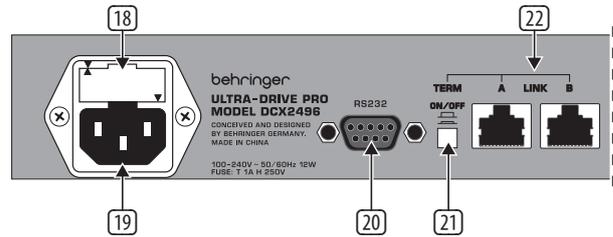


Fig. 2.4 : Liaisons secteur et RS-232/RS-485

- 18 Il s'agit du **PORTE-FUSIBLE** du DCX2496. Si vous remplacez le fusible, veuillez à utiliser un fusible identique.
  - 19 On effectue la liaison à la tension secteur via l'**EMBASE IEC**. Le cordon d'alimentation correspondant est fourni.
  - 20 Le connecteur RS232 neuf broches permet la communication entre le DCX2496 et un ordinateur. Il est alors possible de sauvegarder et de charger des données, d'actualiser le système d'exploitation du DCX2496 ou de commander plusieurs ULTRADRIVE PRO à partir d'un PC. Le logiciel d'édition gratuit est en téléchargement sur behringer.com.
  - 21 Si vous cascadez plusieurs ULTRADRIVE PRO via les connecteurs LINK (voir 22), appuyez sur le commutateur **TERM** de la première et de la dernière machines de la chaîne afin d'éviter les réflexions de données et les erreurs de transmission en résultant.
- ◆ Dès qu'une machine est intégrée à la chaîne par un seul de ses connecteurs LINK, son commutateur **TERM** doit être enfoncé (ON). Plus d'informations à ce sujet au chapitre 4.2.6 MISCELLANEOUS.
- 22 Les connecteurs LINK A et B (interface réseau RS-485) permettent de raccorder plusieurs DCX2496 entre eux via des câbles réseau standards.

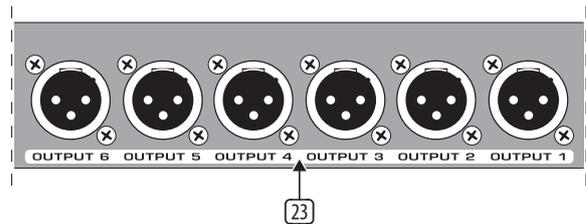


Fig. 2.5 : Connecteurs de sortie

- 23 Il s'agit des sorties sur XLR symétriques des canaux de sortie 1 à 6. Câblez-y vos amplis de puissance.

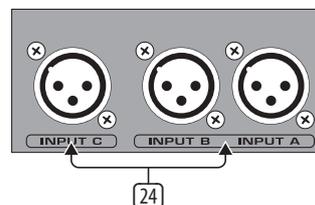


Fig. 2.6 : Connecteurs d'entrée

- 24 Les entrées A, B et C sur XLR symétriques reçoivent les signaux alimentant le DCX2496. Si vous travaillez avec un signal numérique AES/EBU, utilisez uniquement l'entrée A. L'entrée C est conçue pour accueillir, au choix, un signal ligne ou le signal d'un micro de mesure. Si vous avez activé la fonction AUTO ALIGN du menu SETUP (voir chapitre 4.2.2), l'entrée C est automatiquement transformée en entrée micro et l'alimentation fantôme destinée au micro de mesure est activée.

## 3. Prise en Main Rapide

Nous avons rédigé ce chapitre pour les impatients souhaitant utiliser sans plus tarder leur DCX2496. Nous y décrivons comment profiter rapidement de l'incroyable polyvalence et de la simplicité d'emploi du DCX2496. Cependant, ce chapitre ne constitue que la base de futurs travaux plus pointus. C'est pourquoi nous vous recommandons de lire le manuel complet pour maîtriser l'ensemble des fonctions du DCX2496.

Lisez attentivement et dans l'ordre les six chapitres suivants (3.1 à 3.6).

### 3.1 Choix de la configuration des sorties

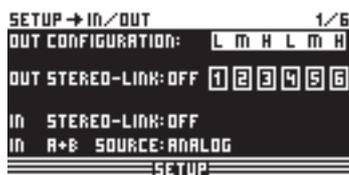


Fig. 3.1 : Setup ⇒ In/Out

Appuyez sur la touche SETUP pour vous rendre dans le menu SETUP. Sur la première page de ce menu, vous devez choisir la configuration des sorties (**OUT CONFIGURATION**) déterminant quelle sortie est assignée à chaque bande de fréquences. On dispose d'une configuration mono et de trois configurations stéréo.

La configuration mono offre la possibilité de diviser le signal en six bandes de fréquences. Les configurations stéréo offrent au plus trois bandes de fréquences différentes par côté. Les abréviations L, M et H correspondent à Low (graves), Mid (médiums) et High (aigus). Plus de précisions à ce sujet au chapitre 4.2.1 IN/OUT.

### 3.2 Réglage des fréquences de coupure

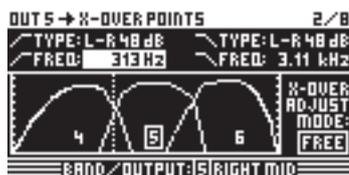


Fig. 3.2 : Out ⇒ X-Over Points

Pour affecter différentes bandes de fréquences aux canaux de sortie, vous devez déterminer les fréquences de coupure (X-OVER) de chaque bande. Ces fréquences correspondent aux limites inférieure et supérieure de chaque bande de fréquences et permettent de séparer précisément chaque sortie.

Appuyez sur l'une des touches OUT (1 à 6) et rendez-vous à la page 2/8 grâce aux touches PAGE. Les paramètres **FREQ** et **TYPE** permettent de définir la fréquence de coupure de chaque flanc ainsi que le type de filtre. Lorsque le réglage du paramètre X-OVER ADJUST MODE est « LINK », les bandes de fréquences voisines de celle actuellement éditée se déplacent en fonction des modifications de la fréquence de coupure. Plus de précisions à ce sujet au chapitre 4.5.2 X-OVER POINTS.

### 3.3 Mute des canaux d'entrée et de sortie



Fig. 3.3 : Mute ⇒ Select

On se rend dans le menu MUTE en appuyant sur la touche MUTE. Il gère l'activité des entrées et sorties du DCX2496. Cette page permet de « muter » ou « démuter » directement chaque canal en appuyant sur sa touche (IN A/B/C et OUT 1-6) ou de faire de même grâce aux touches PARAM, OK et CANCEL. Ainsi, on peut entendre chaque bande de fréquences séparément ou avec ses bandes voisines afin de régler chacune d'elles de façon optimale. Pour quitter le menu MUTE, appuyez une nouvelle fois sur la touche MUTE. Pour toute information complémentaire, consultez le chapitre 4.6 Le menu MUTE.

### 3.4 Sauvegarde de presets (Store)



Fig. 3.4 : Store ⇒ Internal/Card

Pour sauvegarder une preset, appuyez sur la touche STORE. Dans ce menu, vous pouvez réaliser des sauvegardes soit dans la mémoire interne (INT), soit sur une carte flash (CARD). Plus de précisions concernant STORE au chapitre 4.8 le menu STORE.

### 3.5 Chargement de presets (Recall)



Fig. 3.5 : Recall ⇒ Internal/Card

Pour charger une preset de la mémoire interne ou d'une carte flash, appuyez sur la touche RECALL. Choisissez soit **INT** (interne), soit **CARD** (carte flash PCMCIA) puis sélectionnez la preset que vous souhaitez appeler. Nous avons réalisé pour vous quelques presets standard que vous pouvez prendre comme point de départ pour vos propres applications. Plus de détails à ce sujet au chapitre 4.7 Le menu RECALL.

### 3.6 Retour aux presets d'usine

Pour retrouver les presets d'usine de l'ULTRADRIVE PRO, maintenez longtemps enfoncées les deux touches PAGE tout en mettant l'appareil sous tension. Une demande de confirmation apparaît. Vous pouvez alors valider avec OK ou annuler avec CANCEL. Si vous avez choisi OK, l'ensemble de la mémoire est effacé et les presets d'usine sont restaurés.

◆ **N'oubliez pas que ce processus effacera définitivement l'ensemble de vos presets personnelles.**

## 4. Structure des Menus et Edition

Ce chapitre propose la description détaillée de toutes les fonctions, commandes et pages de paramètres. Pendant l'utilisation du DCX2496, nous vous recommandons de toujours garder le manuel sous la main pour pouvoir régler rapidement les problèmes d'utilisation que vous pourriez rencontrer.

### 4.1 Méthode générale de travail et affichage

Lorsque vous allumez l'ULTRADRIVE PRO, le routing actuel de l'appareil apparaît sur l'afficheur, autrement dit, les liaisons entre les entrées et les sorties sont représentées graphiquement.

On appelle les différents menus du DCX2496 via les touches SETUP, MUTE, etc. situées à gauche de l'afficheur des niveaux de sortie. La plupart de ces menus possède plusieurs pages. On passe de l'une à l'autre grâce aux touches PAGE. La touche PARAM permet de sélectionner les différents paramètres au sein de chaque page. On modifie la valeur des paramètres via la molette sans fin au centre de la face avant. La touche OK permet de confirmer les réglages alors que la touche CANCEL les annule. Ces commandes et fonctions étant valables pour chaque menu, nous ne les évoquons plus systématiquement dans la suite de ce manuel.

Au dessus de chaque menu se trouve une en-tête décrivant le contenu du menu. A côté, séparé par une flèche, vous trouverez le nom de la page du menu (par exemple SETUP → IN/OUT pour page IN/OUT du menu SETUP). Sur la droite apparaît le numéro de la page (par exemple 1/6 pour page 1 sur 6).

Le pied de page contient également le nom du menu (SETUP par exemple). La sérigraphie des touches IN A-C et OUT 1-6 sous les afficheurs des niveaux d'entrée et de sortie correspond au titre du menu de chaque entrée et sortie (IN A, OUT 3, etc.). Concernant les sorties, le nom de chacune est rappelé explicitement (par exemple SUBWOOFER, RIGHT MID, etc.).

### 4.2 Le menu SETUP

Le menu SETUP permet de réaliser les réglages de fond nécessaires à l'utilisation de l'ULTRADRIVE PRO. On atteint la première page de ce menu en appuyant sur la touche SETUP.

#### 4.2.1 IN/OUT



Fig. 4.1 : Setup → In/Out

Le paramètre **OUT CONFIGURATION** permet de choisir le mode d'utilisation général. En mode Mono, l'entrée A est la source de signal de toutes les sorties. En mode STEREO, on dispose de trois configurations. Les entrées à utiliser sont alors A et B. Sur l'afficheur, les canaux de sortie OUT sont représentés avec les lettres L (Low = basses), M (MID = médiums) et H (HIGH = aigus).

La configuration stéréo 3 voies LMHLMH route l'entrée A sur les sorties 1, 2 et 3 et l'entrée B sur les sorties 4, 5 et 6. La configuration stéréo 3 voies LLMMHH route quant à elle l'entrée A sur les sorties 1, 3 et 5 et l'entrée B sur les sorties 2, 4 et 6. Enfin, la configuration 2 voies LHLHLH utilise les trois entrées. L'entrée A est alors routée sur les sorties 1 et 2, l'entrée B sur les sorties 3 et 4 et l'entrée C sur les sorties 5 et 6. Cette configuration est utile pour la triple bi-amplification, autrement dit pour un système 3 x 2 voies (voir chapitre 6.3).

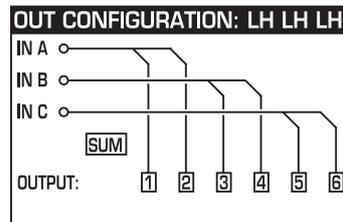
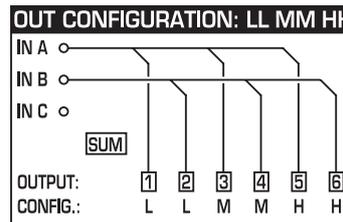
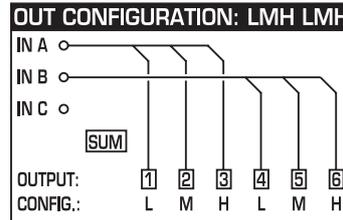
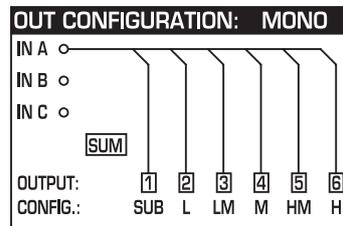


Fig. 4.2 : Configurations des sorties



Fig. 4.3 : Setup → In/Out

La fonction **OUT STEREO-LINK** détermine si les réglages d'égaliseur, de limiteur, etc. sont appliqués aux sorties d'une même bande de fréquences (sorties gauche et droite) ou si chaque sortie doit disposer de ses propres réglages. Une fois la fonction activée (ON), les sorties se correspondant par stéréo sont reliées par des lignes sur l'afficheur.

Voici les différentes configurations des sorties :

#### 1. MONO (pas de relation stéréo)

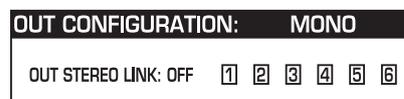


Fig. 4.4 : Configuration des sorties MONO

## 2. L(1) M(2) H(3) L(4) M(5) H(6)

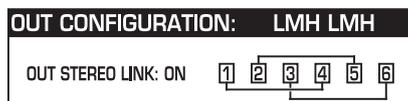


Fig. 4.5 : Configuration des sorties LMHLMH

Relations stéréo : L(1) et L(4) / M(2) et M(5) / H(3) et H(6)

## 3. L(1) L(2) M(3) M(4) H(5) H(6)

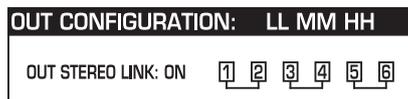


Fig. 4.6 : Configuration des sorties LLLMMH

Relations stéréo : L(1) et L(2) / M(3) et M(4) / H(5) et H(6)

## 4. L(1) H(2) L(3) H(4) L(5) H(6)

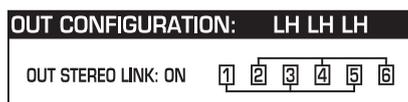


Fig. 4.7 : Configuration de sorties LHLHLH

Relations stéréo : L(1), L(3) et L(5) / H(2), H(4) et H(6)



Fig. 4.8 : Setup → In/Out

Lorsque vous avez activé la fonction Out Stereo Link, un avertissement apparaît pour signaler que les réglages des sorties en relation seront perdus et remplacés par ceux de la première sortie de chaque groupe de sorties liées par stéréo.

Par la suite, lorsque vous modifierez les paramètres d'une sortie, ces nouveaux réglages seront reportés automatiquement sur toutes les sorties liées par stéréo, à l'exception des modifications des valeurs de LONG DELAY (voir chapitres 4.2.2 et 4.5.5). En effet, ce paramètre reste réglable individuellement sur chaque sortie. En revanche, les réglages de SHORT DELAY (voir chapitres 4.2.2 et 4.5.5) sont reportés sur toutes les sorties liées par stéréo lorsque que la fonction OUT Stereo Link est active.

◆ **Bien entendu, en configuration MONO, il est impossible d'activer la fonction OUT STEREO LINK.**

Configuration OUT	MONO 123456	Ativation LINK
OUT Stereo Link	OFF	impossible
SHORT Delay Link (Chassis)	1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 Sb → L → LM → M → HM → H	activé grâce à « OUT STEREO LINK », page 1/6, menu SETUP
LONG Delay Link (Loudspeakers)	1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 Sb → L → LM → M → HM → H	activé grâce à « LINK », menu OUT, page 8/8

Configuration OUT	LMH LMH 123 456	Ativation LINK
OUT Stereo Link	1 → 4 2 → 5 3 → 6 L → L M → M H → H	activé grâce à « OUT STEREO LINK », page 1/6, menu SETUP
SHORT Delay Link (Chassis)	1 → 4 2 → 5 3 → 6 L → L M → M H → H	activé grâce à « OUT STEREO LINK », page 1/6, menu SETUP
LONG Delay Link (Loudspeakers)	1 → 2 → 3 4 → 5 → 6 L → M → H L → M → H	activé grâce à « LINK », menu OUT, page 8/8

Configuration OUT	LL MM HH 12 34 56	Ativation LINK
OUT Stereo Link	1 → 2 3 → 4 5 → 6 L → L M → M H → H	activé grâce à « OUT STEREO LINK », page 1/6, menu SETUP
SHORT Delay Link (Chassis)	1 → 2 3 → 4 5 → 6 L → L M → M H → H	activé grâce à « OUT STEREO LINK », page 1/6, menu SETUP
LONG Delay Link (Loudspeakers)	1 → 2 → 3 4 5 → 6 L → L M → M H → H	activé grâce à « LINK », menu OUT, page 8/8

Configuration OUT	LH LH LH 12 34 56	Ativation LINK
OUT Stereo Link	1 → 3 → 5 2 → 4 → 6 L → L → L H → H → H	activé grâce à « OUT STEREO LINK », page 1/6, menu SETUP
SHORT Delay Link (Chassis)	1 → 3 → 5 2 → 4 → 6 L → L → L H → H → H	activé grâce à « OUT STEREO LINK », page 1/6, menu SETUP
LONG Delay Link (Loudspeakers)	1 → 2 3 → 4 5 → 6 L → H → L H → L → H	activé grâce à « LINK », menu OUT, page 8/8

Fig. 4.1 : Récapitulatif des configurations OUT LINK

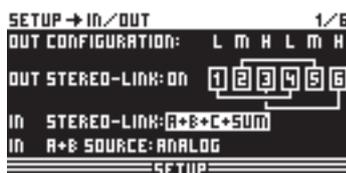


Fig. 4.9 : Setup → In/Out

On peut également lier les entrées grâce aux paramètres **IN STEREO LINK**. Dans ce cas, tous les réglages d'une entrée sont reportés sur une ou toutes les autres.



Fig. 4.10 : Setup → In/Out

Lorsque vous activez cette fonction, un avertissement apparaît sur l'afficheur qui vous indique d'une part la nouvelle relation (LINK) à activer, et d'autre part le nom des sorties dont les réglages seront remplacés (cadre noir). On peut alors modifier les données du cadre noir via la molette sans fin. Enfin, ce sont toujours les valeurs de l'entrée A qui sont appliquées aux entrées listées dans le cadre noir.

Réglages possibles				
Nouvelle	OFF	A + B	A + B + C	A + B + C + SUM
Réglages remplacés	(vide)	B	B+C	B+C+SUM

Fig. 4.2 : In Stereo Link

Une fois la fonction IN STEREO LINK activé, lorsqu'on modifie les réglages d'une entrée, ces modifications sont reportées sur toutes les entrées lui étant liées. Cela est valable pour toutes les valeurs de DELAY (voir chapitre 4.3.2).

On sélectionne le type de signal en entrée avec le paramètre **IN A + B SOURCE**. On a le choix entre ANALOG et AES/EBU (numérique : entrée A uniquement).

#### 4.2.2 DLY-CORR./AUTO-ALIGN



Fig. 4.11 : Setup → Dly-Corr./Auto-Align

La vitesse de propagation du son est dépendante de la température de l'air. On active le paramètre **DELAY CORRECTION** sur cette page du menu SETUP pour pouvoir régler le DCX2496 en fonction de la température actuelle. On dispose donc à tout moment d'un delay absolument parfait. La plage de valeurs des températures de l'air possibles s'étend de -20°C à 50°C (de -4°F à 122°F) et le paramètre n'est pris en compte que lorsque la fonction DELAY CORRECTION est active (ON).

La fonction **AUTO ALIGN** permet de retarder automatiquement le signal de chaque entrée afin de supprimer toute disparition de fréquences en raison de déphasages dus à des écarts temporels. Par exemple, lorsque plusieurs enceintes placées à une certaine distance les unes des autres se font face, des annulations de fréquences peuvent survenir à l'endroit où les ondes sonores de phase différente se rencontrent. Plus simplement, les mêmes signaux diffusés à partir de différents endroits ont pour conséquence que « des montagnes d'ondes rencontrent des vallées d'ondes ». En retardant l'un de ces signaux, on compense cette « différence ».

Lorsqu'il ne s'agit que de faibles écarts temporels, un retard court du signal (SHORT DELAY) suffit à la compensation. En revanche, lorsque les enceintes sont éloignées de plusieurs mètres, non seulement des annulations de fréquences peuvent subvenir du fait de déphasages mais en plus, des décalages temporels audibles peuvent apparaître. Pour supprimer ces derniers, il faut retarder le signal nettement plus longtemps (LONG DELAY). Le calcul des LONG DELAY n'est valable qu'à partir de 4 mètres d'éloignement. Lorsque le câblage d'un haut-parleur est hors phase (les pôles ont été inversés), la fonction AUTO ALIGN identifie le problème et, si POLARITIES est actif, le corrige automatiquement.

Les paramètres **SHORT DELAY**, **LONG DELAY** et **POLARITIES** permettent donc de réaliser une correction automatique du signal des sorties. Dès qu'un paramètre au moins est activé (YES), vous atterrissez dans un autre sous-menu en appuyant sur la touche OK. Lorsque tous les paramètres sont sur NO (inactifs), un avertissement apparaît pour signaler que le processus automatique ne sera pas réalisé.



Fig. 4.12 : Setup → Dly-Corr./Auto-Align

Dans le sous-menu de la fonction AUTO-ALIGN, vous pouvez « muter » ou ouvrir toutes les entrées. Veillez à ce que deux entrées au moins restent ouvertes (UNMUTE OUTPUTS TO ALIGN) sans quoi aucune valeur de retard ne pourra être calculée et l'avertissement suivant apparaîtra sur l'afficheur.



Fig. 4.13 : Setup → Dly-Corr./Auto-Align

Après avoir ouvert deux entrées ou plus et avoir appuyé sur OK, le curseur passe à la fonction ADJUST NOISE LEVEL, après quoi un signal test se fait entendre. Vous pouvez maintenant régler le signal test via la molette sans fin. Le niveau de sortie est indiqué par l'afficheur des sorties. En appuyant sur OK, on démarre le processus de mesure. Le DCX2496 calcule les différences temporelles, les déphasages et la polarité, après quoi les valeurs de retard optimales apparaissent et sont appliquées automatiquement aux sorties OUT. Si le signal test est trop faible, un avertissement apparaît pour indiquer que le processus de mesure ne peut pas être effectué.



Fig. 4.14 : Setup → Dly-Corr./Auto-Align

#### 4.2.3 COPY

On peut appliquer les valeurs actuelles des paramètres à d'autres pages grâce à la fonction COPY. On peut par exemple reporter, sur d'autres canaux, les réglages d'égaliseur et de gain d'un canal pour gagner du temps.

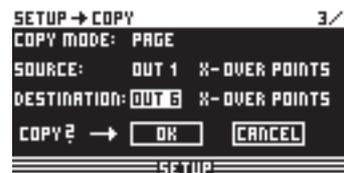


Fig. 4.15 : Setup → Copy

Le paramètre **COPY MODE** détermine la zone copiée : on peut copier les réglages d'une page (PAGE) ou ceux d'un canal complet (WHOLE CHANNEL). Une fois le mode PAGE sélectionné via la touche PARAM, le paramètre **SOURCE** permet de choisir le canal source (SOURCE-CHANNEL) puis la page source (SOURCE-PAGE) dont les réglages doivent être appliqués à un autre canal. La page source ainsi sélectionnée apparaît (DESTINATION-PAGE) automatiquement sous le paramètre **DESTINATION** du canal cible. Vous n'avez plus qu'à choisir le canal cible (DESTINATION-CHANNEL), c'est à dire celui auquel vous souhaitez appliquer les réglages. On effectue la sélection des canaux source et cible via la molette ou en appuyant sur la touche des canaux en question (IN A-C, OUT 1-6 et SUM).



Fig. 4.16 : Setup → Copy

Après avoir appuyé sur OK ou CANCEL, vous pouvez copier d'autres pages en procédant de façon semblable.

- On ne peut appliquer les réglages d'une page qu'à une page semblable, c'est à dire possédant les mêmes paramètres. Dans SOURCE-PAGE, lorsqu'on sélectionne une page n'existant pas dans le canal de destination, le message NOT AVAILABLE (indisponible) apparaît sous DESTINATION PAGE.

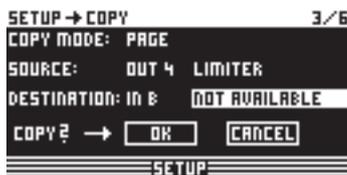


Fig. 4.17 : Setup → Copy

Pour le paramètre COPY MODE, si vous sélectionnez WHOLE CHANNEL, vous pouvez alors copier l'ensemble des réglages du canal sur un autre canal. Pour ce faire, choisissez le canal source (SOURCE-CHANNEL) sous le paramètre Source et le canal cible sous le paramètre Destination comme décrit plus haut pour le mode PAGE.

Pour ce qu'on appelle les « copies croisées » (copie des réglages d'un canal appliquée à un canal à l'architecture différente. Par exemple sortie 1 vers entrée A), seules les pages communes aux deux canaux seront concernées. Les autres pages du canal cible resteront donc inchangées.

Les pages verrouillées (voir chapitre 4.2.4) du canal cible ne peuvent pas être réécrites grâce à la fonction COPY. Dans ce cas, le message suivant apparaît :



Fig. 4.18 : Setup → Copy

#### 4.2.4 Page lock

Ce menu permet de verrouiller des pages afin de les protéger. Dans ce cas, aucune édition de ces pages n'est réalisable sans la saisie d'un mot de passe. Cette fonction est particulièrement utile aux sociétés de location de matériel afin que les différents utilisateurs n'aient pas accès à certaines pages.



Fig. 4.19 : Setup → Page Lock

Le menu PAGE LOCK permet de verrouiller certaines pages voire toutes les pages. Ensuite, on ne peut y accéder que par mot de passe. D'usine, le paramètre **PAGE LOCK** est désactivé (OFF). Dans ce cas, on peut passer sans problème à la page suivante.



Fig. 4.20 : Setup → Page Lock

Pour verrouiller une page, il faut activer la fonction PAGE LOCK (ON). Vous devez alors saisir un mot de passe de huit caractères au plus. Pour ce faire, utilisez la molette puis confirmez avec OK.

- ATTENTION : N'oubliez jamais votre mot de passe sans quoi il ne vous sera PLUS possible de déverrouiller les pages protégées !**



Fig. 4.21 : Setup → Page Lock

Apparaît ensuite le paramètre SELECT PAGES permettant de choisir les pages à verrouiller. Pour ce faire, vous devez appeler un menu via les touches IN/OUT/SUM/SETUP, sélectionner la page à protéger via la molette puis la verrouiller, autrement dit activer la fonction PAGE LOCK, avec la touche OK.

A l'aide de la molette sans fin ou d'une liste des pages, vous pouvez « feuilleter » le contenu de l'appareil et choisir les pages à verrouiller. **C'est également ainsi que vous atterrirez à la fonction ALL PAGES. Elle permet de verrouiller toutes les pages. Pour déverrouiller l'ensemble des pages en une fois, sélectionnez ALL PAGES puis appuyez sur CANCEL.** Pour protéger la page sélectionnée, appuyez simplement sur OK. Les pages verrouillées sont signalées par un cadenas fermé. Les pages non protégées sont accompagnées d'un cadenas ouvert. Enfin, utilisez la touche CANCEL pour déverrouiller une page protégée.

- On ne peut pas utiliser OK et CANCEL de l'écran avec le curseur : il faut impérativement passer par les touches du même nom.

Utilisez la fonction CHECK pour avoir une vue d'ensemble des pages verrouillées. Une liste des pages protégées apparaît alors. On peut sélectionner chacune d'elles via la molette sans fin. Située en bas à droite de l'afficheur, on sélectionne la fonction CHECK avec le curseur.

**En utilisant l'appareil, on ne peut pas identifier les pages verrouillées. Ce n'est qu'en voulant éditer un paramètre qu'on s'aperçoit qu'une page est protégée, un message de saisie du mot de passe apparaissant sur l'afficheur. Inscrivez le mot de passe correct et confirmez avec OK. L'appareil vous ramène à la page en question que vous pouvez alors éditer.**

Pour réactiver la protection PAGE LOCK, rendez-vous à la page du même nom (4/6) puis saisissez le mot de passe. Tous les paramètres apparaissent. Enfin, vous pouvez activer ou désactiver entièrement la fonction PAGE LOCK en choisissant la première fonction « PAGE LOCK: ON » avec le curseur puis en saisissant ON ou OFF avec la molette sans fin.

#### 4.2.5 GLOBAL LOCK

Cette fonction permet de verrouiller l'ensemble des pages de l'appareil. Cette fonction est par exemple utile en sonorisation, pour que rien de fâcheux ne puisse arriver lorsque vous quittez la régie entre deux prestations.



Fig. 4.22 : Setup → Global Lock

Cette page du menu SETUP permet d'activer (ON) la fonction GLOBAL LOCK. Pour ce faire, saisissez un mot de passe d'au plus huit caractères et confirmez avec OK. Alors, dès que vous essayez de modifier l'un des paramètres du DCX2496, le message vous demandant de saisir le mot de passe apparaît. La logique est la même que pour PAGE LOCK.



Fig. 4.23 : Setup → Global Lock

◆ Lorsque la fonction PAGE LOCK et/ou GLOBAL LOCK est active, toutes les pages STORE et RECALL sont automatiquement verrouillées.

**ATTENTION :** Supposons que vous ayez protégé certaines pages grâce à la fonction PAGE LOCK puis verrouillé l'ensemble des pages via GLOBAL LOCK. Après avoir supprimé la protection globale grâce au mot de passe, les pages protégées par la fonction PAGE LOCK restent verrouillées. Pour les éditer, vous devez les déverrouiller dans le menu PAGE LOCK. C'est pourquoi nous vous recommandons de déverrouiller toutes les pages (fonction UNLOCK ALL) via le menu PAGE LOCK avant d'utiliser la fonction GLOBAL LOCK.

#### 4.2.6 MISCELLANEOUS



Fig. 4.24 : Setup → Miscellaneous

Cette page présente en haut à droite la version actuelle du système d'exploitation du DCX2496 (VERSION: 1.0 par exemple). Il ne s'agit que d'une information que l'on ne peut pas modifier. Ce menu propose également l'accès à cinq paramètres : **CONTRAST** permet de régler le contraste de l'afficheur. **DEVICE ID** offre la possibilité d'affecter un numéro d'identification au DCX2496 afin de pouvoir cascader plusieurs ULTRADRIVE PRO via leur interface réseau RS-485 (LINK A et B). Dans ce cas, la première machine de la chaîne peut être raccordée à un ordinateur soit via l'un des connecteurs LINK (RS-485), soit via son connecteur RS-232.

Concernant le contrôle via PC, le paramètre **PORT** vous permet de déterminer trois modes différents :

##### 1. PC (RS-232)



Fig. 4.25 : Setup → Miscellaneous

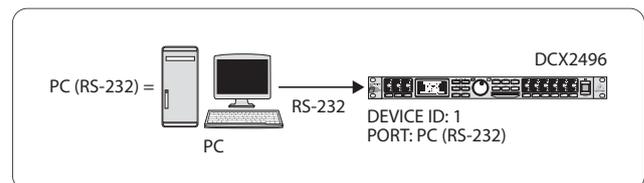


Fig. 4.26 : Le mode PC (RS-232)

Sélectionnez ce mode lorsque vous ne souhaitez relier qu'un DCX2496 à l'ordinateur via le connecteur RS-232. Dans ce mode, il est impossible de cascader plusieurs DCX2496.

##### 2. LINK (RS-485)



Fig. 4.27 : Setup → Miscellaneous

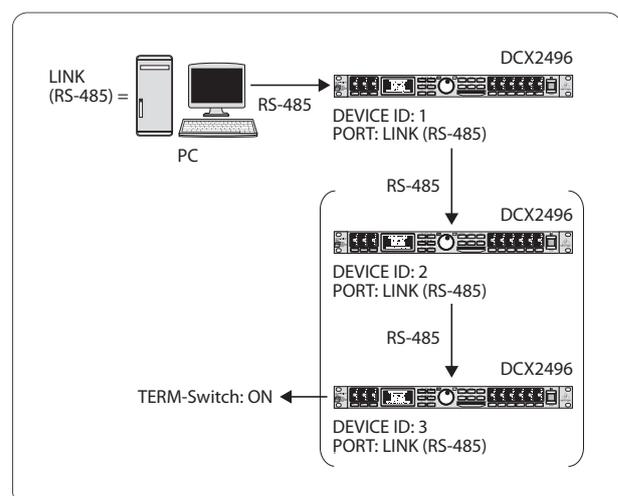


Fig. 4.28 : Le mode LINK (RS-485)

Sélectionnez ce mode si vous avez chaîné plusieurs DCX2496 via les connecteurs réseau LINK A et/ou B et raccordé le premier d'entrée eux au PC également via le connecteur RS-485. Ce faisant, le dernier DCX2496 de la chaîne doit être terminal, autrement dit, le commutateur TERM de son panneau arrière doit être en position ON. Dans ce mode, le connecteur RS-232 reste innocenté.

### 3. PC -> LINK



Fig. 4.29 : Setup → Miscellaneous

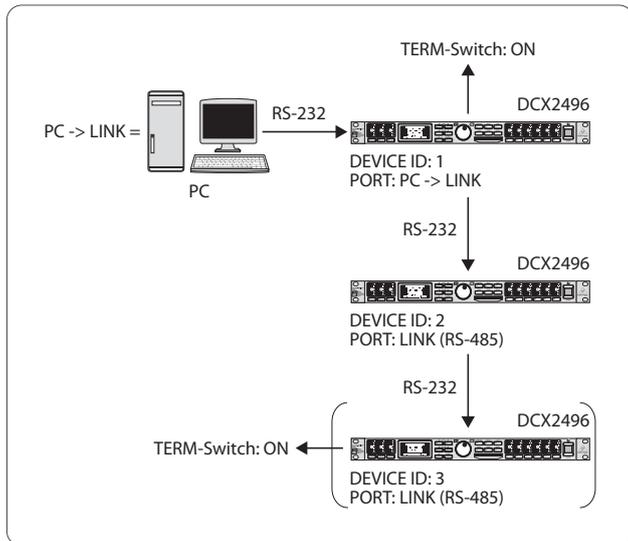


Fig. 4.30 : Le mode PC -> LINK

Si vous avez cascadié plusieurs ULTRADRIVE PRO via l'interface LINK A et/ou B et raccordé le premier d'entre eux au PC via le connecteur RS-232, sélectionnez ce mode sur le premier DCX2496. Dans ce cas, le commutateur TERM du premier ET du dernier appareil de la chaîne doit être enfoncé, les deux n'étant reliés au système que par un unique connecteur LINK.

- ◆ **Règle générale :** dès que l'un des DCX2496 de la chaîne n'est relié au système que par un unique connecteur LINK, le commutateur TERM doit être enfoncé (ON) pour éviter les erreurs de transfert engendrées par les réflexions de données. En mode PC (RS-232), ce commutateur n'est pas utilisé, les connecteurs LINK restant inutilisés.

Le paramètre **DELAY UNIT** permet de définir les unités de distance et de température servant au réglage des retards (delay). Vous pouvez choisir entre m / mm / C° et ft / in / F°. Si vous faites passer les mètres et millimètres en pieds (feet) et pouces (inch), l'unité de température passe automatiquement de Celsius à Fahrenheit. Il est donc impossible de modifier indépendamment les unités de distance et de température.

La fonction **MUTE OUTS WHEN POWER ON** sert de protection des équipements câblés en aval du DCX2496 tels que les amplis de puissance et les enceintes. Lorsqu'elle est active (YES), toutes les entrées de l'ULTRADRIVE PRO sont automatiquement mutées à la mise sous tension. Pour retrouver la configuration des sorties de votre preset, vous devez activer chaque sortie ou rappeler la preset grâce à la fonction RECALL (voir chapitre 4.7). Si vous souhaitez passer d'une preset à l'autre grâce à la fonction RECALL, toutes les sorties sont automatiquement mutées à **partir du moment où la configuration des sorties (OUT CONFIG) de la seconde preset est différente de celle de la première**. Si les configurations des sorties des deux presets sont semblables, aucune des sorties utilisées n'est mutée.

Lorsque le paramètre MUTE OUTS WHEN POWER ON est désactivé (NO), la dernière configuration des sorties utilisée est rappelée au moment de la mise sous tension de l'appareil.

## 4.3 Le menu IN A/B/C

Pour chaque signal sortant du DCX2496, ces pages permettent de régler les valeurs d'égaliseur, de delay etc. pour l'obtention d'une image sonore optimale.

### 4.3.1 GAIN

Lorsque vous appuyez sur l'une des touches IN A, IN B ou IN C, vous atterrissez dans le menu INPUT de l'entrée en question. Sur la première page, vous pouvez déterminer l'amplification d'entrée du signal (**GAIN**). La plage de réglage s'étend de -15 à +15 dB.

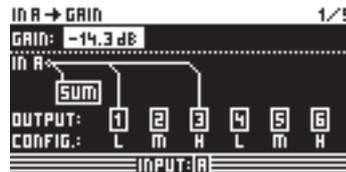


Fig. 4.31 : In A → Gain

Sous ces paramètres est représentée graphiquement la configuration entrées/sorties IN-OUT actuelle (**OUTPUT CONFIG**). L'affichage indique également si l'entrée en question est assignée au signal somme SUM (voir chapitre 4.4). **Sur cette page, il ne s'agit que d'une information et non d'un paramètre !** On règle les configurations de sortie OUT à la page 1/6 du menu SETUP. On effectue le choix des signaux source de la somme SUM et des sorties OUT à la première page des menus correspondants SUM et OUT.

### 4.3.2 DELAY/NAME

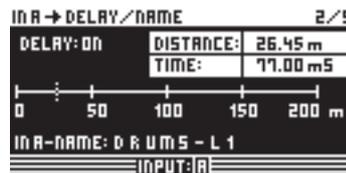


Fig. 4.32 : In A → Delay/Name

Vous avez la possibilité de retarder le signal IN A, B ou C grâce à un delay afin de compenser des écarts temporels par exemple entre des signaux stéréo. Le paramètre **DELAY** permet d'activer la fonction (ON). Le paramètre **DISTANCE/TIME** sert à la sélection du temps de retard souhaité. Les valeurs DISTANCE et TIME (temps) sont dépendantes l'une de l'autre, autrement dit, on les modifie simultanément via la molette sans fin. Pour donner une dénomination au signal de l'entrée, saisissez un nom d'au plus huit caractères sous **IN A (B/C) NAME**.

### 4.3.3 EQ



Fig. 4.33 : In A → EQ

Cette page permet de traiter les signaux en entrée à l'aide de différents réglages d'égaliseur.

Avec le paramètre EQ, on active ou désactive l'ensemble de cette fonction (ON/OFF). Dans le champ voisin NR, on choisit le numéro de l'égaliseur souhaité. On dispose d'un grand nombre de filtres que l'on peut utiliser et régler librement. Leur nombre dépend des ressources processeur actuelles. L'état des ressources processeur est exprimé en pourcentage à côté du numéro du filtre (>FREE: 33% signifie que 33% des ressources processeur sont encore disponibles). Les ressources dépendent directement du nombre et du type des filtres utilisés.

Le paramètre **TYPE** sert à déterminer le type de filtre que vous souhaitez utiliser. Vous pouvez choisir entre passe-bas (LP = Low-Pass), passe-haut (HP = High-Pass) passe-bande (BP = Band-Pass).

Le filtre passe-bas augmente (gain positif) ou réduit (gain négatif) le niveau de la bande de fréquences située au-dessous la fréquence choisie. Le filtre passe-haut augmente (gain positif) ou réduit (gain négatif) le niveau de la bande de fréquences au-dessus de la fréquence choisie. Le paramètre situé sous TYPE permet de choisir une pente de filtre de 6 ou 12 dB/octave pour les filtres passe-bas et passe-haut. Pour les filtres passe-bande, ce paramètre permet de régler la valeur Q.

Le filtre passe-bande augmente ou réduit le niveau d'une bande de fréquences autour de la fréquence choisie. La largeur de cette bande de fréquences (cloche) est déterminée par la valeur du facteur Q.

Le paramètre **FREQ** permet de déterminer la fréquence de référence du filtre. Pour les filtres passe-bas et passe-haut, il s'agit de la fréquence charnière à partir de laquelle les basses ou les hautes fréquences seront traitées. La plage de réglage de ce paramètre s'étend de 20 Hz à 20 kHz.

Le paramètre **GAIN** permet de définir de combien on modifie le niveau d'une bande de fréquences. La plage de réglage de ce paramètre s'étend de -15 à +15 dB.

♦ **Si vous réglez le GAIN sur 0 dB, le filtre n'est pas actif ! Cela signifie que vous ne pouvez pas sélectionner de nouveau filtre. La valeur du gain doit être différente de 0 pour que le filtre soit actif et que vous puissiez en sélectionner un autre. Notez que lorsque LINK est activé, chaque plage de fréquences utilise deux filtres ou plus et que les ressources processeur disponibles diminuent d'autant.**

Le paramètre **Q** permet de régler la valeur d'un filtre passe-bande, c'est à dire de combien les fréquences voisines de la fréquence centrale sont influencées par le traitement. Plus Q est élevé, moins les fréquences autour de la fréquence centrale sont affectées. Cette fonction ne concerne que les filtres passe-bande et ses valeurs possibles vont de 0.1 à 10.

Le nombre de filtres dont vous disposez concerne les signaux des entrées ET des sorties. Par exemple, si vous souhaitez utiliser un filtre pour traiter le signal d'une sortie après avoir utilisé des filtres sur les signaux entrants, vous constaterez que ces derniers ont déjà réduit les ressources processeur (>FREE). L'inverse étant également valable, vous pouvez donc utiliser les filtres autant pour les signaux des entrées que des sorties.

#### 4.3.4 DYNAMIC EQ (FILTER)

Les égaliseurs dynamiques étant complexes, leur réglage est réparti sur deux pages : les pages FILTER (paramètres de filtre) et DYNAMICS (paramètres de dynamique).

Un égaliseur dynamique traite une certaine plage de fréquences du signal en fonction du niveau. Il permet d'augmenter ou de réduire une plage de fréquences selon la valeur de GAIN choisie. Lorsqu'on applique une réduction à la plage de fréquences choisie via le paramètre GAIN et que la valeur seuil THRESHOLD auparavant déterminée est dépassée par le signal, l'égaliseur traite alors le signal en réduisant le niveau de la plage de fréquences en question. L'importance de la réduction est déterminée par la valeur du RATIO. Lorsque le signal repasse sous la valeur seuil Threshold, la plage de fréquences est alors laissée telle quelle, autrement dit, elle n'est plus traitée par le filtre dynamique.

Si vous avez choisi une valeur de GAIN positive, la plage de fréquences traitée par le filtre sera amplifiée en fonction du niveau du signal. Lorsque le niveau de la plage de fréquences choisie passe sous le niveau seuil Threshold, le signal est amplifié dans des proportions déterminées par le Ratio. Lorsque la valeur seuil est à nouveau dépassée, l'égaliseur dynamique arrête de traiter le signal.



Fig. 4.34 : In A → Dynamic EQ (→ Filter)

L'ensemble de la page DYNAMIC EQ (FILTER) correspond à la page EQ aussi bien concernant le type que le nombre des paramètres. La seule différence est que vous ne pouvez sélectionner qu'un filtre.

#### 4.3.5 DYNAMIC EQ (DYNAMICS)

Cette page regroupe les paramètres concernant la mise en fonction du filtre et le type de la compression ou de l'expansion (traitement dépendant du niveau du signal).



Fig. 4.35 : In A → Dynamic EQ (→ Dynamics)

Le paramètre **THRESHOLD** correspond à la valeur seuil à partir de laquelle le filtre traite le signal. Lorsque qu'on choisit une réduction de niveau (GAIN < 0) à la page DYNAMIC EQ (FILTER), le niveau de la plage de fréquences du filtre sera réduit dès que le niveau du signal dépassera la valeur seuil THRESHOLD.

En revanche, si on a choisit d'augmenter la bande de fréquences (GAIN > 0), cette dernière sera amplifiée, dès que le niveau du signal passera sous le seuil THRESHOLD. Les valeurs possibles du paramètre THRESHOLD sont comprises entre -60 et 0 dB.

Vous pouvez également régler le **RATIO**. Il détermine l'importance de l'amplification ou de la réduction de niveau. La valeur RATIO résulte du rapport de niveau entre le signal avant traitement et le signal après traitement. Le domaine des valeurs possibles de ce paramètre s'étend de 1.1 : 1 (augmentation/réduction minimale) à ∞ : 1 (augmentation/réduction maximale).

Le paramètre **ATTACK** détermine la rapidité avec laquelle l'égaliseur dynamique se déclenche une fois que le signal est passé au-dessus ou au-dessous du seuil. Les temps d'attaque possibles s'étendent de 1 à 200 millisecondes.

Le paramètre **RELEASE** détermine à quelle vitesse le filtre arrête de traiter le signal dès que ce dernier est repassé au-dessous ou au-dessus du seuil (selon que le GAIN est positif ou négatif). Les temps de relâchement possibles sont compris entre 20 et 4000 millisecondes.

	Valeur choisie
<b>TYPE</b>	BP
<b>FREQ</b>	1.00 kHz
<b>GAIN</b>	+15 dB > ligne ininterrompue 0 dB > ligne hachurée -15 dB > ligne pointillée
<b>Q</b>	0.1
<b>THRESHOLD</b>	-40 dB
<b>RATIO</b>	∞ : 1

Tab. 4.3 : Réglages du filtre passe-bande avec des valeurs extrêmes (résultat voir Fig. 4.36)

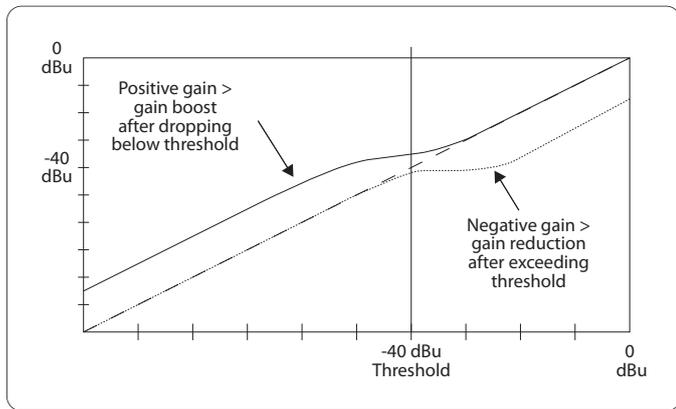


Fig. 4.36 : Courbes de filtre quand le signal passe au-dessus ou au-dessous du seuil (THRESHOLD)

## 4.4 Le menu SUM

Outre le signal source des entrées A à C, l'ULTRADRIVE PRO DCX2496 offre un signal source interne (SUM) constitué par la somme de ces trois signaux. Comme tous les autres signaux, on peut traiter le signal SUM. On dispose donc de quatre signaux source maximum.

### 4.4.1 INPUT/GAIN

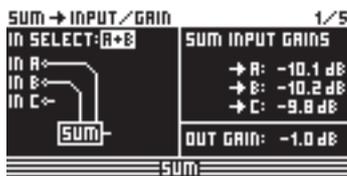


Fig. 4.37 : Sum ⇒ Input/Gain

Dans ce menu, le paramètre **IN SELECT** permet de déterminer une combinaison de deux des entrées dont la somme forme le signal SUM. Les paires possibles sont IN A + IN B, IN A + IN C et IN B + IN C. Bien entendu, vous pouvez également sélectionner une unique entrée (IN A, IN B ou IN C) pour constituer le signal SUM et ainsi doubler l'une des entrées. **Attention, il est impossible de réaliser un signal SUM constitué du signal des trois entrées !** Si vous n'avez pas besoin de signal source supplémentaire, réglez IN SELECT sur OFF. Enfin, située sous ce paramètre, l'afficheur propose une représentation graphique de la configuration SUM actuelle.

En haut à droite de l'afficheur, vous pouvez régler le niveau des entrées A à C **SUM INPUT GAINS** à partir du moment où elles sont utilisées dans le signal SUM. Il s'agit ici des signaux tels qu'ils sont juste derrière l'étage de conversion de chaque entrée et non pas après les égaliseurs et traitements de la dynamique. C'est pourquoi, une fois le niveau d'entrée réglé, il ne doit plus être modifié par la suite. La plage d'amplification des SUM INPUT GAINS s'étend de -15 à +15 dB.

Le paramètre **OUT GAIN** permet de régler le niveau de sortie interne du signal somme. Il s'agit également ici du signal tel qu'il est avant les égaliseurs et les traitements de la dynamique. En fin de chaîne, ce signal est routé vers les entrées 1 à 6. La plage d'amplification est comprise entre -15 à +15 dB. Ainsi, à l'aide d'un unique paramètre, vous pouvez modifier le niveau des sorties sans modifier la balance entre chaque entrée.

**Toutes les pages IN correspondent exactement aux pages IN A/B/C 2/5 à 5/5 (voir chapitres 4.3.2 à 4.3.5)!**

## 4.5 Le menu OUT 1-6

Utilisez l'une des touches OUT 1-6 pour atterrir dans le menu OUTPUT de la sortie en question. Vous pouvez y déterminer la configuration IN-OUT (entrées/sorties), le X-OVER POINT (fréquence de coupure) mais également, comme pour les signaux entrants, les réglages d'égalisation et d'égalisation dynamique.

### 4.5.1 GENERAL



Fig. 4.38 : Out 5 ⇒ General

La première page de ce menu contient d'abord le paramètre **INPUT SOURCE** permettant de définir quel signal alimente la sortie sélectionnée. Ici, vous avez le choix entre les entrées A à C et le signal somme SUM. Si vous avez auparavant choisi une configuration STEREO LINK dans le menu SETUP (voir chapitre 4.2.1 IN/OUT), l'entrée A alimente automatiquement les sorties LEFT CHANNEL et l'entrée B les sorties RIGHT CHANNEL. Bien entendu, vous pouvez modifier ce pré-réglage.

Le paramètre **OUT 1(-6) GAIN** permet quant à lui de régler le volume du canal de sortie en question (toujours avant l'égaliseur et l'égaliseur dynamique). Le domaine de réglage s'étend de -15 à +15 dB. Lors du réglage du niveau de sortie comme du niveau d'entrée, veillez à ne pas dépasser le maximum numérique pour ne pas engendrer de distorsions.

Le paramètre **OUT 1-6-NAME** permet de donner un nom aux sorties. A la différence des entrées, il est ici impossible de saisir librement un nom. On ne peut que choisir un nom parmi une liste déjà existante (par exemple LEFT LOW-MID, RIGHT HI-MID, SUBWOOFER, etc.). Selon la sortie et la configuration des sorties choisies (par exemple LMHLMH), le nom est attribué automatiquement. Cependant, on peut modifier ce procédé automatique en choisissant un autre nom de la liste à l'aide de la molette sans fin.

Configuration des sorties	OUT 1	OUT 2	OUT 3	OUT 4	OUT 5	OUT 6
LMHL MH	Left Lowe	Left Mid	Left Hi	Right Low	Right Mid	Right Hi
LLMMHH	Left Low	Right Low	Left Mid	Right Mid	Left Hi	Right Hi
L HL HLH	Left Low	Left Hi	Center Low	Center Hi	Right Low	Right Hi
MONO	Sub-woofer	Low	Low-Mid	Mid	Hi-Mid	Hi

Fig. 4.4 : Nom des sorties présélectionné en fonction de la configuration des sorties

### 4.5.2 X-OVER POINTS

Cette page permet de déterminer les fréquences de coupure et la courbe des filtres de chaque sortie. Ces dernières sont représentées de façon graphique sur l'ensemble du spectre sonore d'un côté stéréo. Les touches OUT 1 à 6 définissent la sortie à éditer. Sur l'afficheur, un cadre entoure alors le numéro de la sortie en question.



Fig. 4.39 : Out 5 ⇒ X-Over Points

Pour déterminer la pente du flanc inférieur (gauche), on dispose du paramètre **TYPE** dans le coin supérieur gauche de l'afficheur. Pour définir la pente du flanc supérieur (droit), utilisez le paramètre **TYPE** du coin supérieur droit de l'afficheur. Les deux paramètres sont accompagnés d'un symbole représentant la forme de la courbe choisie.

On peut choisir parmi trois types de filtre :

1. **Butterworth** (pente de 6, 12, 18, 24 ou 48 dB/octave)
2. **Bessel** (pente de 12 ou 24 dB/octave)
3. **Linkwitz-Riley** (pente de 12, 24 ou 48 dB/octave)

♦ Plus la pente du filtre est élevée, plus le nombre de filtres supporté par la machine est faible (voir page EQ 3/6, affichage >FREE<). A chaque fois que la pente augmente de 12 dB, on réduit le nombre global de filtres utilisables de 1 à 2.

Le paramètre **FREQ** en haut à gauche de l'afficheur permet de déterminer la fréquence de coupure inférieure (gauche) de la sortie. Le paramètre en haut à droite de l'afficheur permet quant à lui de définir la fréquence de coupure supérieure (droite) de la sortie. Ces deux paramètres sont également accompagnés d'un petit symbole.

En mode FREE, le paramètre **X-OVER ADJUST MODE** permet de régler les paramètres TYPE et FREQ indépendamment les uns des autres. Lorsque ce paramètre est en mode LINK, les filtres de sorties voisines sont couplés. Leurs valeurs sont liées, autrement dit elles sont modifiées proportionnellement quand on les déplace. En configuration LMHLMH, si vous déplacez la fréquence de coupure supérieure de la sortie OUT 1, la fréquence inférieure de la sortie OUT 2 se modifie également pour rester identique à celle de la sortie OUT 1.

**Toutes les pages suivantes 3/8 à 5/8 (EQ, DYNAMIC EQ (FILTER) et DYNAMIC EQ (DYNAMICS)) sont identiques aux pages IN 3/5 à 5/5!**

### 4.5.3 LIMITER

Pour protéger les amplis de puissance et les enceintes, le DCX2496 propose un limiteur sur chacune de ses six sorties. Il est destiné à supprimer les crêtes dangereuses.

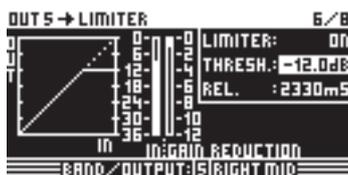


Fig. 4.40 : Out 5 ➔ Limiter

Le paramètre **LIMITER** permet de mettre la fonction en ou hors service (ON/OFF). Comme pour les égaliseurs dynamiques, le paramètre **THRESHOLD** correspond au niveau seuil à partir duquel le limiteur commence à travailler (de -24 à 0 dB). Enfin, le paramètre **RELEASE** contrôle le temps de relâchement du limiteur (de 20 à 4000 ms), c'est à dire le temps qu'il met à cesser son travail une fois le niveau du signal repassé sous le seuil.

### 4.5.4 POLARITY/PHASE

Cette page donne la possibilité de corriger les éventuels problèmes de phase survenant aux sorties (annulation de certaines fréquences).



Fig. 4.41 : Out 5 ➔ Polarity/Phase

Le paramètre **POLARITY** permet d'inverser la phase du signal d'une sortie (INVERTED = inversée, NORMAL = non inversée), un peu comme si l'on inversait la polarité d'un haut-parleur. Le paramètre **PHASE** donne la possibilité de régler exactement la phase de la fréquence de coupure supérieure de la sortie sélectionnée. Ce paramètre est important quand les signaux ne sont pas en opposition de phase complète.

### 4.5.5 DELAY

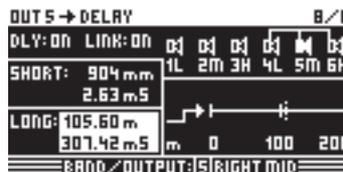


Fig. 4.42 : Out 5 ➔ Delay

On active ou désactive la fonction DELAY (ON/OFF) grâce au paramètre **DLY** situé en haut à gauche de l'afficheur. La fonction **LINK** permet de coupler plusieurs retards de sortie afin, par exemple, de ne devoir régler qu'un delay pour un ensemble d'enceintes (château). **Cela n'est vrai que pour les LONG DELAY.** On peut régler séparément et indépendamment de la fonction LINK les valeurs de SHORT DELAY. On ne peut coupler ces derniers qu'à la page 1/6 du menu SETUP via le paramètre OUT STEREO LINK.

Les paramètres **SHORT** et **LONG** permettent de déterminer les valeurs de retard. La plage de valeurs des SHORT DELAY s'étend de 0 à 4000 mm (soit 0.00 à 11.64 ms) et celle des LONG DELAY de 0.00 à 200.00 m (soit 0.00 à 582.24 ms).

Lorsqu'on active la fonction LINK, toute modification de LONG DELAY entreprise sur une sortie est reportée aux autres sorties du même côté stéréo, en fonction de l'actuelle configuration des sorties (par exemple, pour la configuration des sorties LMHLMH, les sorties L, M et H d'un côté stéréo sont modifiées).

♦ Lorsque la fonction LINK d'une sortie est active, elle est automatiquement activée sur toutes les autres sorties du côté stéréo.

Une fois toutes les valeurs de DELAY des sorties réglées, lorsqu'on active la fonction LINK de l'une d'elles, les valeurs de LONG DELAY ne sont pas appliquées aux autres sorties du côté stéréo. Ce n'est qu'à partir du moment où l'on édite ces valeurs que celles des sorties liées par stéréo sont modifiées proportionnellement. Les valeurs de DELAY actuelles des sorties liées par stéréo ne sont donc pas remplacées mais modifiées en proportion.

En haut à droite de l'afficheur sont représentées de façon graphique les liaisons entre sorties. La sortie actuellement sélectionnée est signalée par un haut-parleur en négatif. Les valeurs de DELAY sont représentées juste en dessous, sur un axe temporel.

### 4.6 Le menu MUTE



Fig. 4.43 : Mute ➔ Select

Sur cette page, on peut « muter » (fermer) chaque canal d'entrée et de sortie ou même tous les canaux entrée/sortie. Les paramètres **MUTE ALL OUTS** ET **MUTE ALL INS** permettent de muter en une fois (OK) toutes les entrées et/ou toutes les sorties du DCX2496 ou bien de les rouvrir toutes en bloc (CANCEL). Pour muter ou ouvrir chaque canal, utilisez simplement les touches d'entrée ou de sortie (par exemple OUT 2, IN A, SUM, etc.). Le bas de l'afficheur ne sert que de récapitulatif de l'état des entrées et sorties mais ne permet pas la sélection de chaque canal.

Cette page permet donc de réaliser toutes les combinaisons possibles de MUTE. Dès qu'une entrée ou une sortie est mutée, la LED rouge MUTE de la touche IN ou OUT correspondante s'allume.

On quitte le menu MUTE en appuyant sur la touche MUTE ou en sélectionnant un autre menu mais pas en utilisant les touches IN ou OUT.

## 4.7 Le menu RECALL

Avec l'avènement des ordinateurs portables se sont développés les moyens de stockage mobiles et échangeables pour augmenter encore la flexibilité de ces systèmes. A la fin des années 80, un groupement de fabricants a développé un standard concernant la conception, la connexion et le soft des cartes mémoires (Personal Computer Memory Card International Association = PCMCIA). Ce standard s'est également imposé au sein de l'industrie audio et permet aux utilisateurs de réaliser des sauvegardes de données via un port pour carte PCMCIA. De nos jours, on nomme généralement ces média des cartes PC ou cartes flash.

La face avant de l'ULTRADRIVE PRO DCX2496 possède un port pour ce type de cartes permettant de sauvegarder simplement vos presets sans surcharger la mémoire interne de l'appareil. Le menu RECALL permet quant à lui de rappeler les presets ainsi sauvegardés (voir chapitre 4.8), que ce soit sur la carte flash ou dans la mémoire interne.



Fig. 4.44 : Recall ⇒ Internal/Card

Sur la première ligne de l'afficheur, le paramètre **CURRENT NR** indique la preset actuelle. Auparavant, si vous avez modifié cette preset et ne l'avez pas sauvegardée, une flèche et la mention « EDITED » apparaissent sous cette ligne. Si vous voulez charger une autre preset, un avertissement apparaît pour vous signaler que la preset actuelle n'a pas encore été sauvegardée. Ses réglages seraient perdus lors du chargement d'une autre preset.



Fig. 4.45 : Recall ⇒ Internal/Card

Si vous souhaitez sauvegarder la preset actuelle avant d'en charger une autre, vous devez interrompre la fonction RECALL avec CANCEL et passer au menu STORE (voir chapitre 4.8).

Le paramètre **RECALL NR** permet de sélectionner la banque (BANK) contenant la preset à charger (INT pour interne ou CARD pour carte) et le numéro (NUMBER) de la preset souhaitée. Ces indications apparaissent dans la grande fenêtre sur la droite de l'afficheur. On sélectionne la preset (de 1 à 60) avec la molette sans fin. Une fois la preset choisie, confirmez avec OK. L'appareil repasse alors au dernier menu appelé avant la fonction RECALL.

- ◆ Les presets « vides » (sans nom) ne peuvent pas être chargés via la fonction RECALL.

## 4.8 Le menu STORE

Ce menu permet de sauvegarder des presets tout juste créés dans la mémoire interne ou sur une carte flash PCMCIA.

- ◆ Utilisez uniquement des cartes flash de type « 5 V ATA Flash Card ». La capacité de la carte n'a pas d'importance, si ce n'est qu'il est impossible de sauvegarder plus de 60 presets par carte. Si le nombre des presets à sauvegarder est supérieur, vous pouvez également les stocker dans un PC (DUMP via les connecteurs RS-232 ou LINK RS-485).

### 4.8.1 INTERNAL/CARD



Fig. 4.46 : Store ⇒ Internal/Card

Dans ce menu, le paramètre **STORE TO** permet de sélectionner la banque dans laquelle la preset doit être sauvegardée. Vous devez choisir entre la mémoire interne (INT) ou externe (CARD). La fenêtre de la partie droite de l'afficheur propose une liste des presets déjà présentes dans la mémoire choisie (interne ou carte flash). Cette fenêtre permet donc d'attribuer un emplacement mémoire à la preset à sauvegarder. On peut écraser une preset existante ou choisir un emplacement mémoire vide. Sous le paramètre **NAME**, vous pouvez donner un nom à la preset. Si vous souhaitez écraser une preset, un avertissement apparaît après avoir validé avec OK. Il vous demande confirmation. Avec OK, vous remplacez la preset, avec CANCEL vous interrompez le processus de sauvegarde.



Fig. 4.47 : Store ⇒ Internal/Card

Si la preset à écraser était verrouillée dans le menu PRESET LOCK (voir chapitre 4.8.4), le processus de sauvegarde ne peut pas être poursuivi et un avertissement apparaît.



Fig. 4.48 : Store ⇒ Internal/Card

Pour finir, lorsqu'on sauvegarde une preset sur un emplacement mémoire vierge, l'ordre est exécuté immédiatement.

- ◆ Remarquez que vous devez donner un nom à chaque preset. Les presets sans nom ne peuvent pas être sauvegardés.

### AUTO-STORE

Le DCX2496 possède une fonction AUTO-STORE. Cela signifie que tous les réglages sont sauvegardés automatiquement à intervalles réguliers (quelques secondes) dans une mémoire temporaire non volatile. Si une coupure de courant intervient pendant l'édition, les derniers réglages sauvegardés par la fonction AUTO-STORE sont à nouveau disponibles. Il est impossible de désactiver cette fonction.

## 4.8.2 DELETE/FORMAT



Fig. 4.49 : Store ⇒ Delete/Format

La page suivante du menu permet de détruire des presets de la mémoire interne ou de la carte flash. Comme sur la page précédente, sous le paramètre **DELETE**, on sélectionne la banque (CARD ou INT) et la preset à effacer dans la fenêtre sur la droite. Ensuite, appuyez sur OK. Un avertissement apparaît demandant confirmation.



Fig. 4.50 : Store ⇒ Delete/Format

En appuyant sur OK, on supprime la preset choisie. Attention, on ne peut pas effacer de preset verrouillée.



Fig. 4.51 : Store ⇒ Delete/Format

Cette page permet également de formater la carte mémoire. Si vous avez sélectionné CARD sous Delete et activé la fonction FORMAT CARD, la dernière ligne de l'afficheur n'indique plus PUSH OK TO DELETE mais PUSH OK TO FORMAT.



Fig. 4.52 : Store ⇒ Delete/Format

Appuyez sur OK. Un avertissement apparaît rappelant que toutes les presets de la carte seront perdues lors du processus de formatage.



Fig. 4.53 : Store ⇒ Delete/Format

Si vous confirmez, le formatage commence. Vous pouvez annuler grâce à CANCEL.

- ♦ **ATTENTION : même les presets verrouillées sont effacées lors du formatage de la carte flash !**

## 4.8.3 COPY

La troisième page du menu STORE permet de réaliser des copies au sein d'une banque et de la mémoire interne (INT) vers la carte flash (CARD) et inversement.



Fig. 4.54 : Store ⇒ Copy

**SOURCE** permet de sélectionner la mémoire source dans laquelle est réalisée la copie (SOURCE BANK). **DESTINATION** permet de choisir la mémoire cible recevant la copie (DESTINATION BANK). En dessous, on peut choisir la preset à copier (SOURCE PRESET) et l'emplacement mémoire cible (DESTINATION PRESET). Le numéro, le nom et le statut (LOCKED/UNLOCKED) des presets en question sont également affichés.



Fig. 4.55 : Store ⇒ Copy

- ♦ Les presets cible (DESTINATION PRESET) verrouillées ne peuvent pas être écrasées. Dans ce cas, un avertissement apparaît comme quoi la copie est impossible. Concernant les presets source (SOURCE PRESET), la protection n'a aucune influence sur la fonction de copie.

Une fois l'édition terminée et confirmée via la touche OK, la preset cible DESTINATION PRESET est directement écrasée et le nom de la nouvelle preset apparaît. Quand on les copie, les presets source SOURCE PRESET verrouillées sont sauvegardées en tant que preset non protégées. Pour les verrouiller, vous devez vous rendre à la page suivante (PRESET-LOCK) du menu STORE sur laquelle on peut également les déverrouiller.



Fig. 4.56 : Store ⇒ Copy

On a aussi la possibilité de copier toutes les presets en une fois en sélectionnant « ALL PRESETS » pour les presets source et cible (SOURCE et DESTINATION PRESET). Attention, toutes les presets de la mémoire cible doivent être déverrouillées. Ensuite, confirmez avec OK. Un avertissement apparaît pour vous rappeler que toutes les presets cible seront écrasées.



Fig. 4.57 : Store ⇒ Copy

Appuyez sur OK pour lancer la copie et sur CANCEL pour l'annuler.

- ♦ La copie d'une banque sur le même espace mémoire (par exemple ALL INTERNAL PRESETS sur ALL INTERNAL PRESETS) est impossible.

#### 4.8.4 PRESET-LOCK



Fig. 4.58 : Store → Preset-Lock

La dernière page du menu STORE permet de verrouiller (LOCK) ou de déverrouiller les presets (UNLOCK). On choisit la banque sous **SELECT** (INT ou CARD) et la preset dans la fenêtre sur la droite. La fonction ALL PRESETS permet de sélectionner toutes les presets. OK sert au verrouillage et CANCEL au déverrouillage des presets.

Vous pouvez d'une part déverrouiller les presets cible DESTINATION PRESETS et d'autre part verrouiller les nouvelles presets copiées.

## 5. Liaisons Audio

L'ULTRADRIVE PRO DCX2496 BEHRINGER dispose d'entrées et sorties symétrisées électroniquement. Ce type de circuit permet de minimiser les bruit résiduels grâce aux liaisons symétriques et permet une utilisation sans soucis même aux niveaux les plus élevés. Les bruits de masse induits sont également efficacement supprimés. Le fonction automatique servo reconnaît les connecteurs asymétriques et adapte le niveau nominal en interne afin d'éviter toute différence de niveau entre les entrées et les sorties (correction de 6 dB).

♦ **Assurez-vous de la compétence des personnes installant et utilisant l'appareil. Pendant et après l'installation, veillez que les personnes soient suffisamment en contact avec la terre afin d'éviter toute décharge électrostatique susceptible de nuire au bon fonctionnement de l'appareil.**

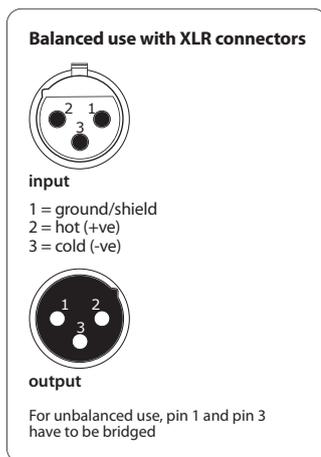


Fig. 5.1 : Liaisons XLR

## 6. Applications

Les pages suivantes vous proposent des exemples d'utilisations classiques de l'ULTRADRIVE PRO. Dans la mémoire de l'appareil, vous trouverez une preset correspondant à chaque exemple. Utilisez ces presets d'usine comme point de départ à la programmation de vos propres presets en fonction de votre système.

N'oubliez pas que ces presets d'usine ne sont que des points de départ et qu'elles doivent être adaptées à vos haut-parleurs et amplis mais également au lieu dans lequel est installé le système.

Les exemples d'applications sont divisés en trois groupes :

1. **Configurations classiques (chapitres 6.1 à 6.6)**
2. **Applications spécifiques : zoning/lignes de retard/surround (chapitres 6.7 à 6.9)**
3. **Grosses applications nécessitant deux DCX2496 (chapitres 6.10 à 6.12)**

### 6.1 Utilisation en stéréo 3 voies

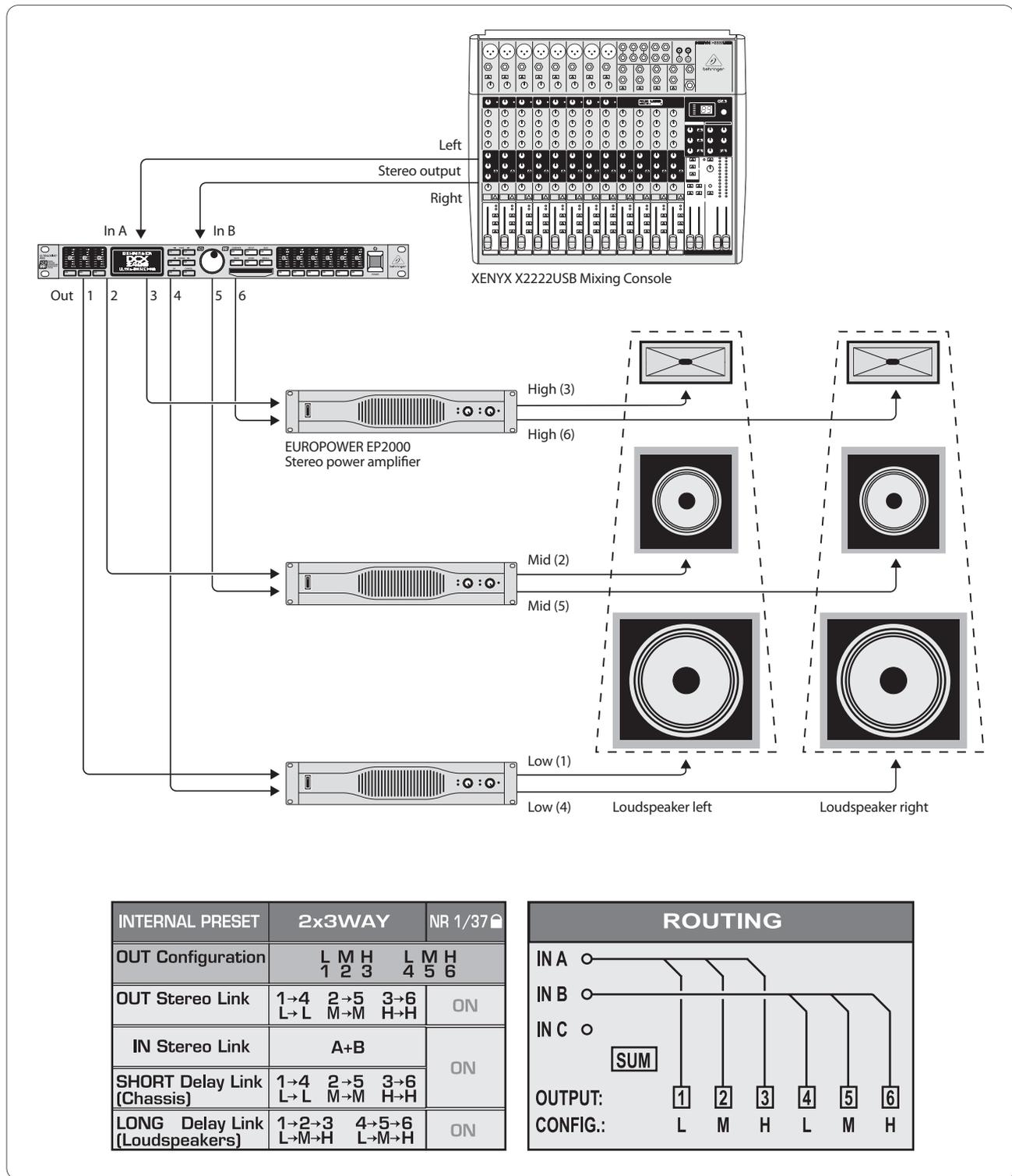


Fig. 6.1 : Utilisation en stéréo 3 voies

L'une des utilisations les plus courantes est la stéréo 3 voies. Le signal stéréo entrant (entrées A et B) est divisé en trois bandes de fréquences par côté stéréo et délivré par les six sorties. Cette configuration est la meilleure pour les systèmes de diffusion tri-amplifiés, chaque enceinte (ou haut-parleur) recevant exclusivement les fréquences pour lesquelles elle est conçue, minimisant ainsi les distorsions d'intermodulation.

## 6.2 Utilisation en stéréo 2 voies plus subwoofer mono

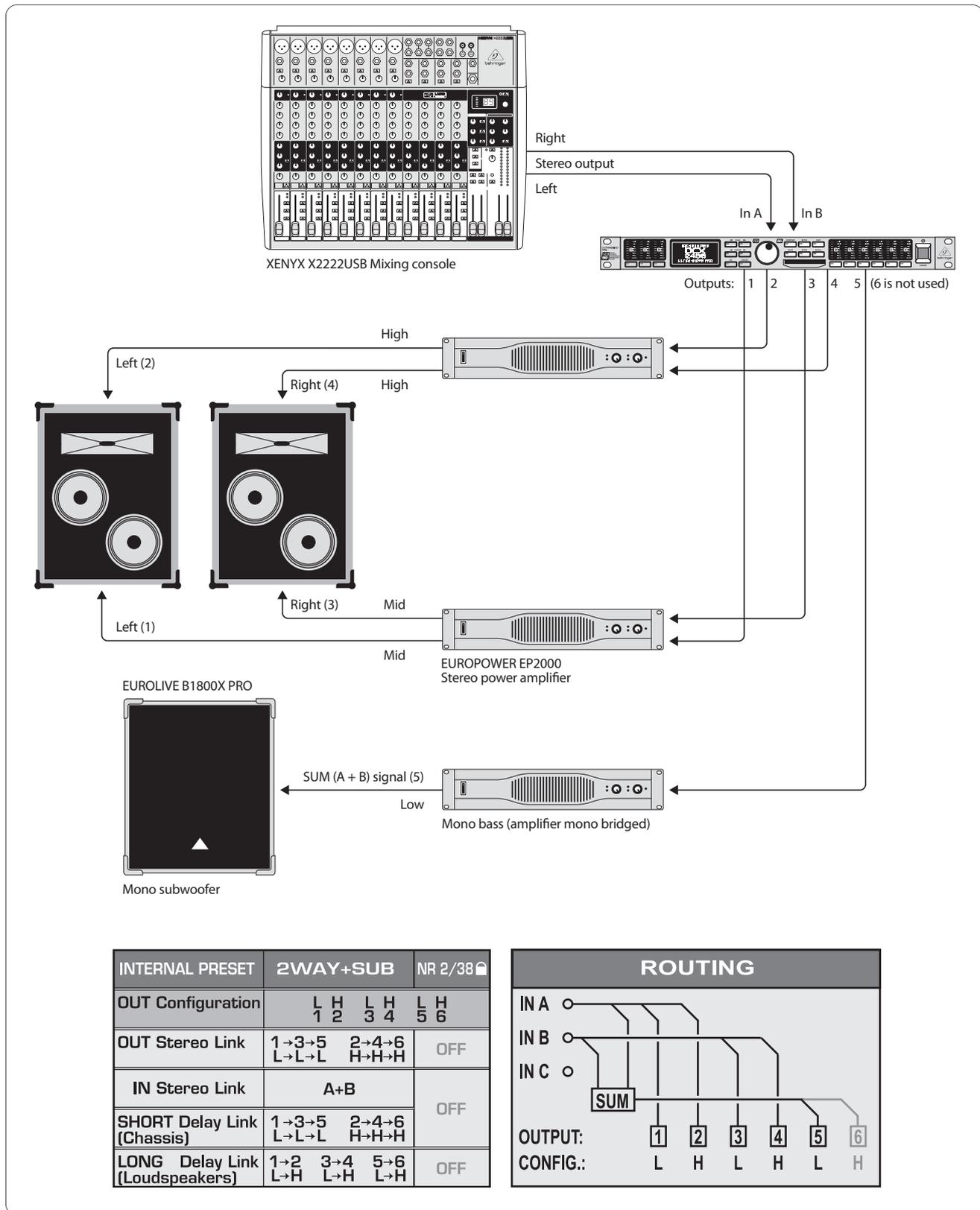


Fig. 6.2 : Utilisation en stéréo deux voies plus subwoofer

Chaque haut-parleur des enceintes deux voies reçoit son propre signal pour optimiser la diffusion des aigus et des médiums. La diffusion des graves est prise en charge par un subwoofer mono alimenté par un ampli de puissance bridgé. Le signal alimentant le subwoofer vient du canal SUM du DCX2496 et est constitué de la somme des graves des entrées A et B. L'entrée C et la sortie 6 restent inutilisées. Enfin, on peut utiliser l'entrée et les sorties restées libres pour une ligne de retard indépendante.

## FR 6.3 Utilisation en 3x2 voies (LCR/Triple Bi-Amping)

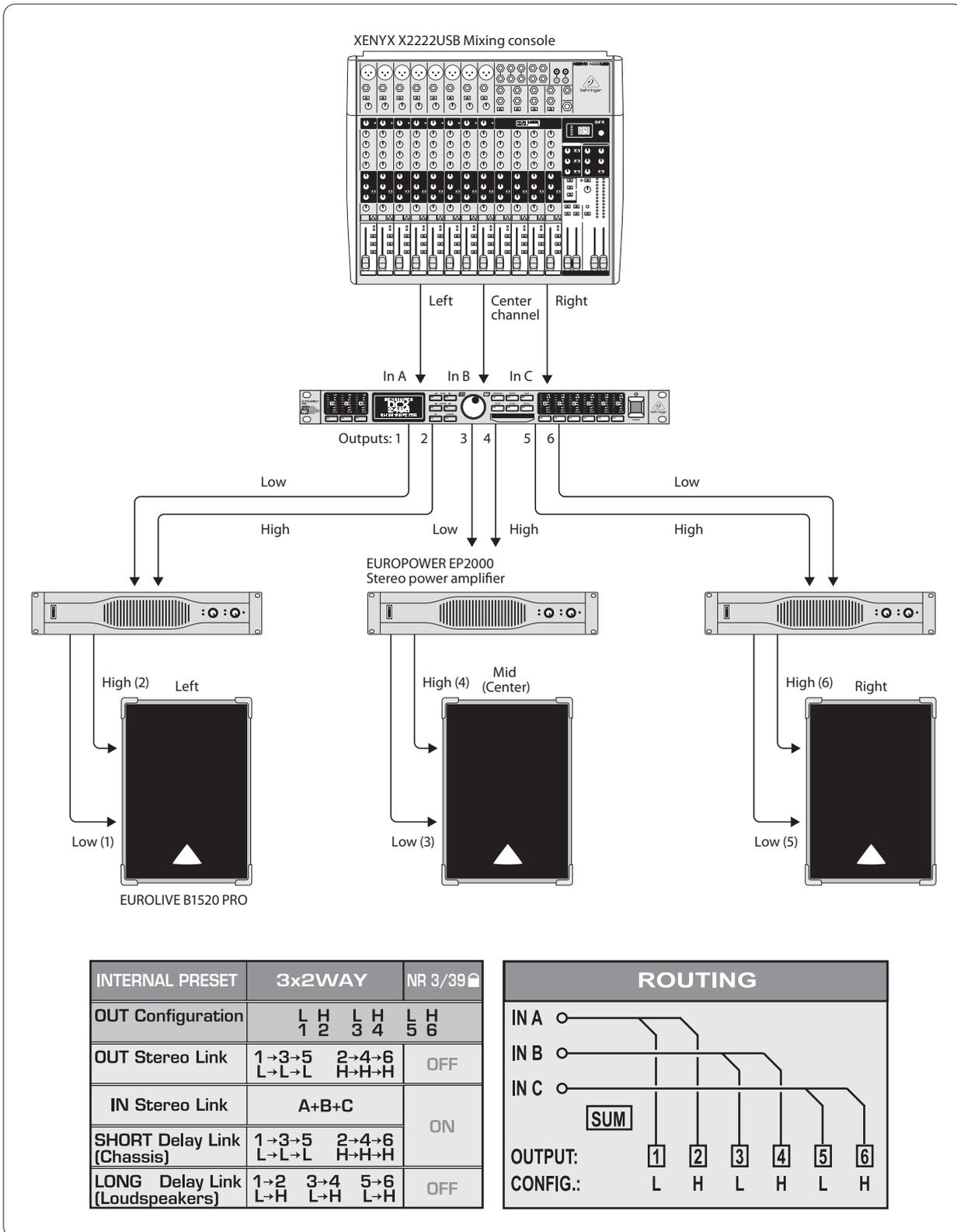


Fig 6.3 : Utilisation en 3x2 voies (LCR/Triple Bi-Amping)

Cette application comporte trois enceintes deux voies alimentées par trois entrées individuelles, d'où l'appellation « triple bi-amplification ». Cette configuration est utilisée pour des retours de scène ou la sonorisation d'un cinéma, applications dans lesquelles les deux baffles externes travaillent en stéréo (à droite et à gauche) et diffusent de la musique et des effets, et l'enceinte centrale diffuse les voies, d'où l'appellation L-C-R pour « Left-Center-Right » (gauche-centre-droite).

### 6.4 Utilisation stéréo plus subwoofer mono

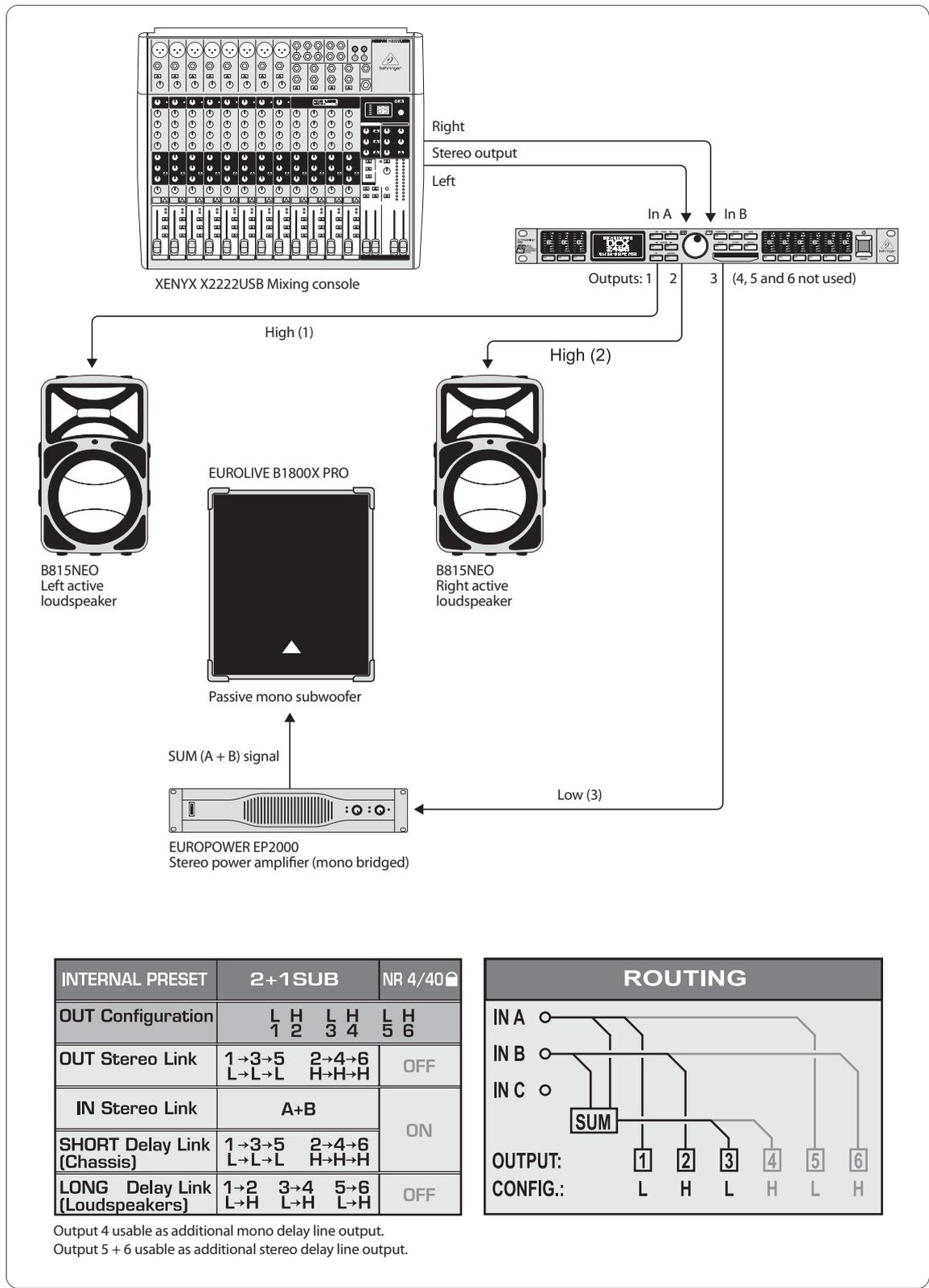


Fig. 6.4 : Utilisation en stéréo plus subwoofer mono

Cet exemple se rapproche de celui du chapitre 6.2. Seulement, pour la restitution de la stéréo, on utilise un signal stéréo large bande diffusé par deux enceintes actives. Ici, aucune séparation de fréquences n'est nécessaire, le filtre et les étages de puissance intégrés aux enceintes actives étant parfaitement accordés les uns par rapport aux autres. Cependant, pour obtenir des graves plus puissants, on supprime les basses fréquences des enceintes actives pour les diffuser via un subwoofer passif accompagné de son ampli de puissance bridgé. On utilise le signal SUM (entrées A + B) du DCX2496 pour alimenter le subwoofer. Enfin, on peut utiliser les trois sorties restées libres comme lignes de retard mono ou stéréo.

## FR 6.5 Utilisation en stéréo plus deux enceintes basses

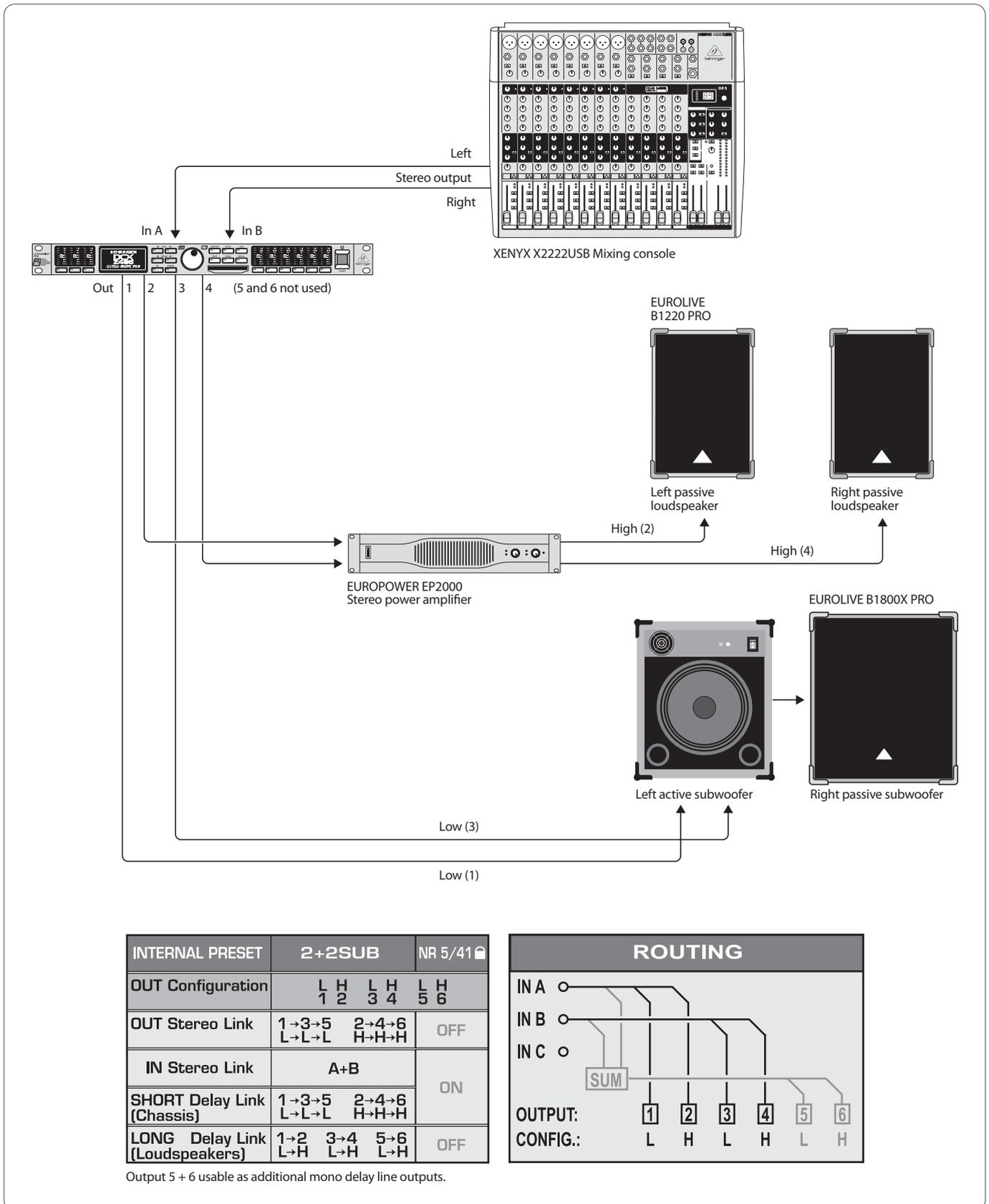


Fig. 6.5 : Utilisation en stéréo plus deux enceintes basses

Dans ce cas de figure, on n'utilise que deux bandes de fréquences (Low et High) par côté stéréo. On supprime les graves des deux enceintes passives dédiées aux fréquences les plus hautes que l'on peut également corriger grâce aux égaliseurs du DCX2496. Le signal grave stéréo est conduit à l'enceinte active (gauche) disposant de suffisamment de puissance pour alimenter également l'enceintes basses droite avec le signal basse droit. Enfin, on peut utiliser les sorties libres du DCX2496 comme lignes de retard mono.

### 6.6 Utilisation en stéréo 2 voies plus subwoofer et moniteur

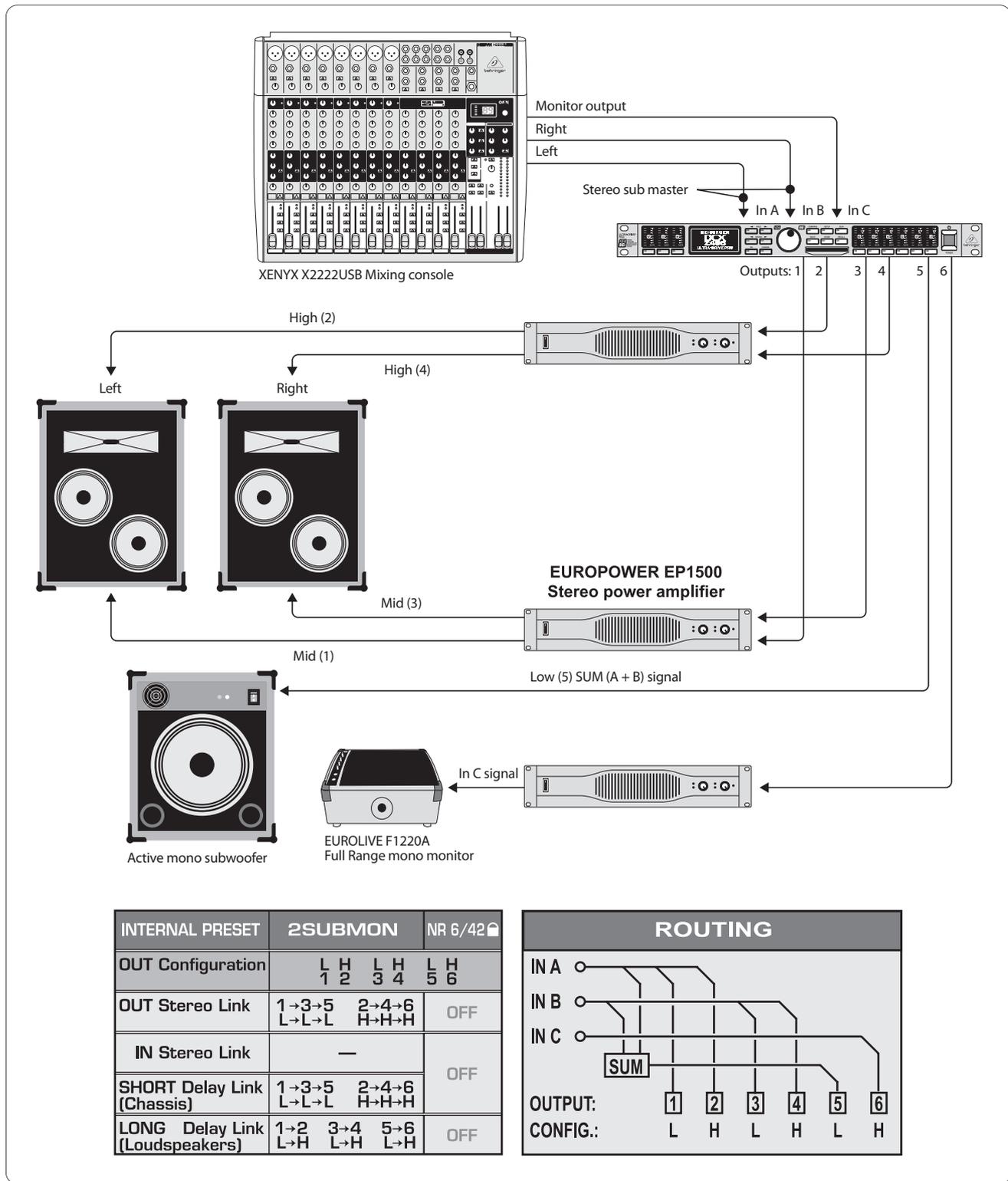


Fig. 6.6 : Utilisation en stéréo 2 voies plus subwoofer et moniteur

Les entrées A et B reçoivent le signal stéréo alimentant les enceintes 2 voies pour une optimisation de leur réponse en fréquences. Le signal grave alimentant le subwoofer actif est issu de la somme (SUM) des entrées A et B dont on aura gardé uniquement les basses. L'entrée C reçoit un signal supplémentaire de la console (départ auxiliaire ou sortie sous-groupe) et est conduit vers une enceinte telle qu'un retour de scène actif large bande comme c'est le cas dans notre exemple. On gagne ainsi un circuit moniteur indépendant utile au chanteur ou au batteur par exemple.

# FR 6.7 Mono 6 voies « Zoning » (Distribution de Signaux)

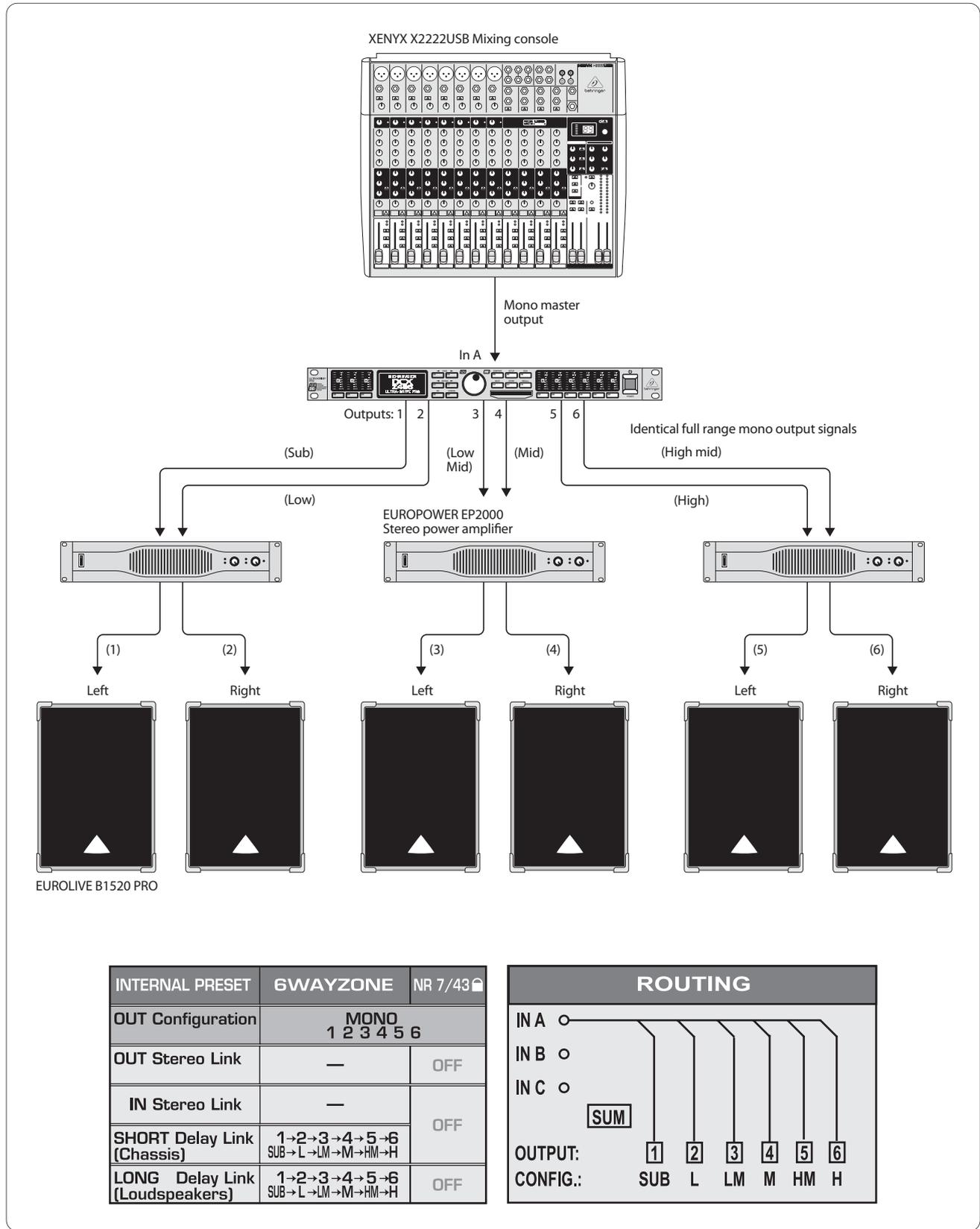


Fig. 6.7 : Mono 6 voies « Zoning » (distribution de signaux)

Cette application particulière n'utilise pas l'ULTRADRIVE PRO comme filtre actif mais comme distributeur de signaux dont chaque sortie dispose de ses propres sections d'égalisation, de delay et de niveau. Le signal mono est réparti sur six sorties. Les applications de cette configuration sont innombrables dès que la musique ou la voix doit être transportée sur de grande distance vers différents lieux. Comme exemple, citons les grosses discothèques, les clubs, bars et pubs disposant de plusieurs salles, les centre commerciaux, les restaurants, les hôtels, les salles polyvalentes, les gares et aéroports, les églises et cathédrales, ou même la diffusion domestique dans plusieurs pièces.

### 6.8 Triple ligne de retard stéréo

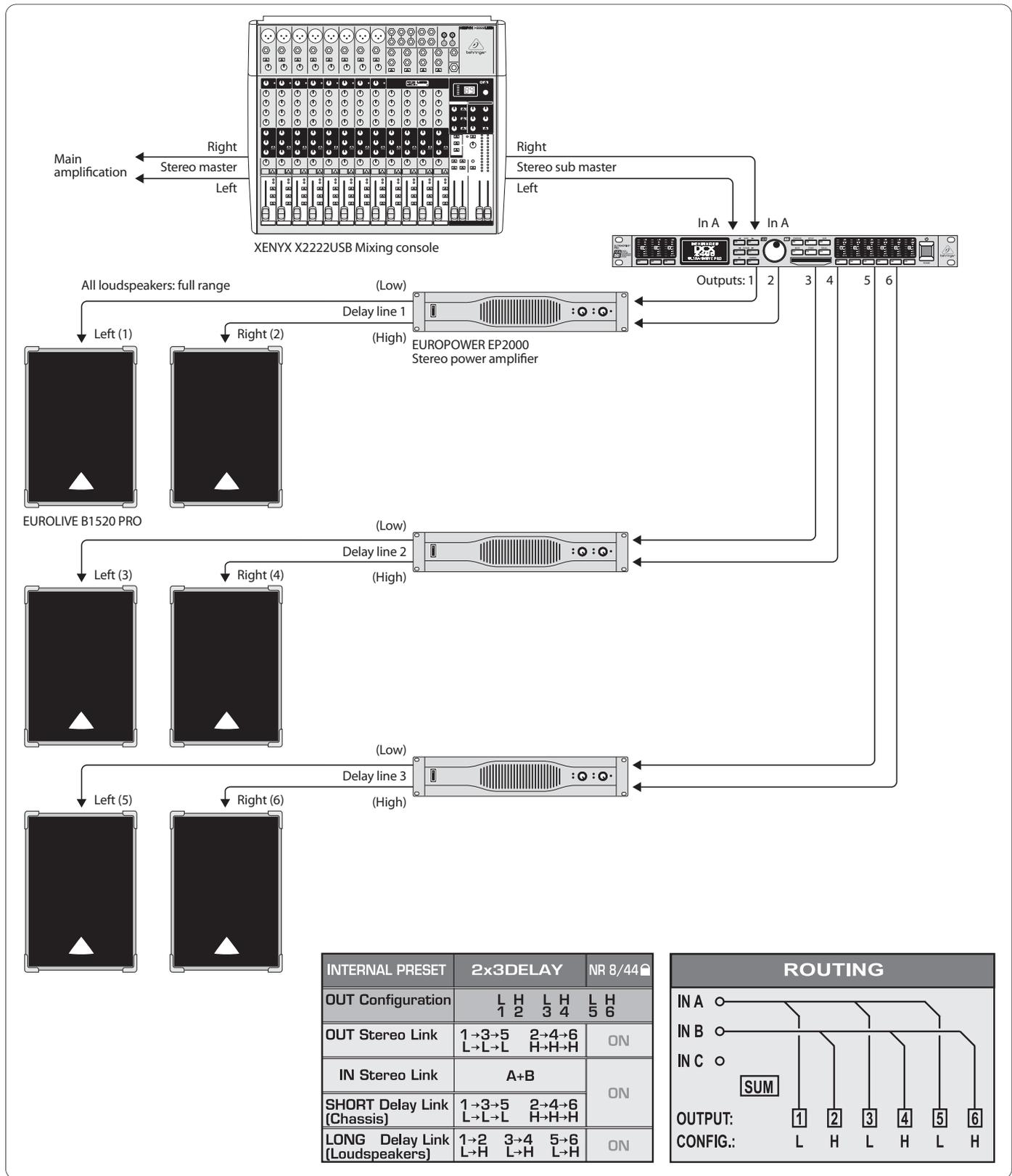


Fig. 6.8 : Triple ligne de retard stéréo

Ici aussi, l'ULTRADRIVE PRO n'est pas utilisé comme filtre actif mais comme lignes de retard stéréo, autrement dit pour des lignes de paires d'enceintes stéréo devant être retardées. Toutes les paires d'enceintes sont alimentées par le même signal stéréo large bande issu des entrées A et B. On peut donc réaliser trois lignes de retard transportables sur de grandes distances comme on le voit souvent dans les grands festivals en plein air. Plus le signal original est loin (en général, la musique jouée sur scène), plus le retard audible entre le signal des enceintes et celui de la scène est audible. Le DCX2496 permet de compenser les retards ainsi produits grâce à des retards individuels du signal des enceintes de telle sorte que les spectateurs les plus éloignés de la scène aient l'impression d'être tout près et ne soient pas gênés par des échos audibles.

6.9 Surround 3.0

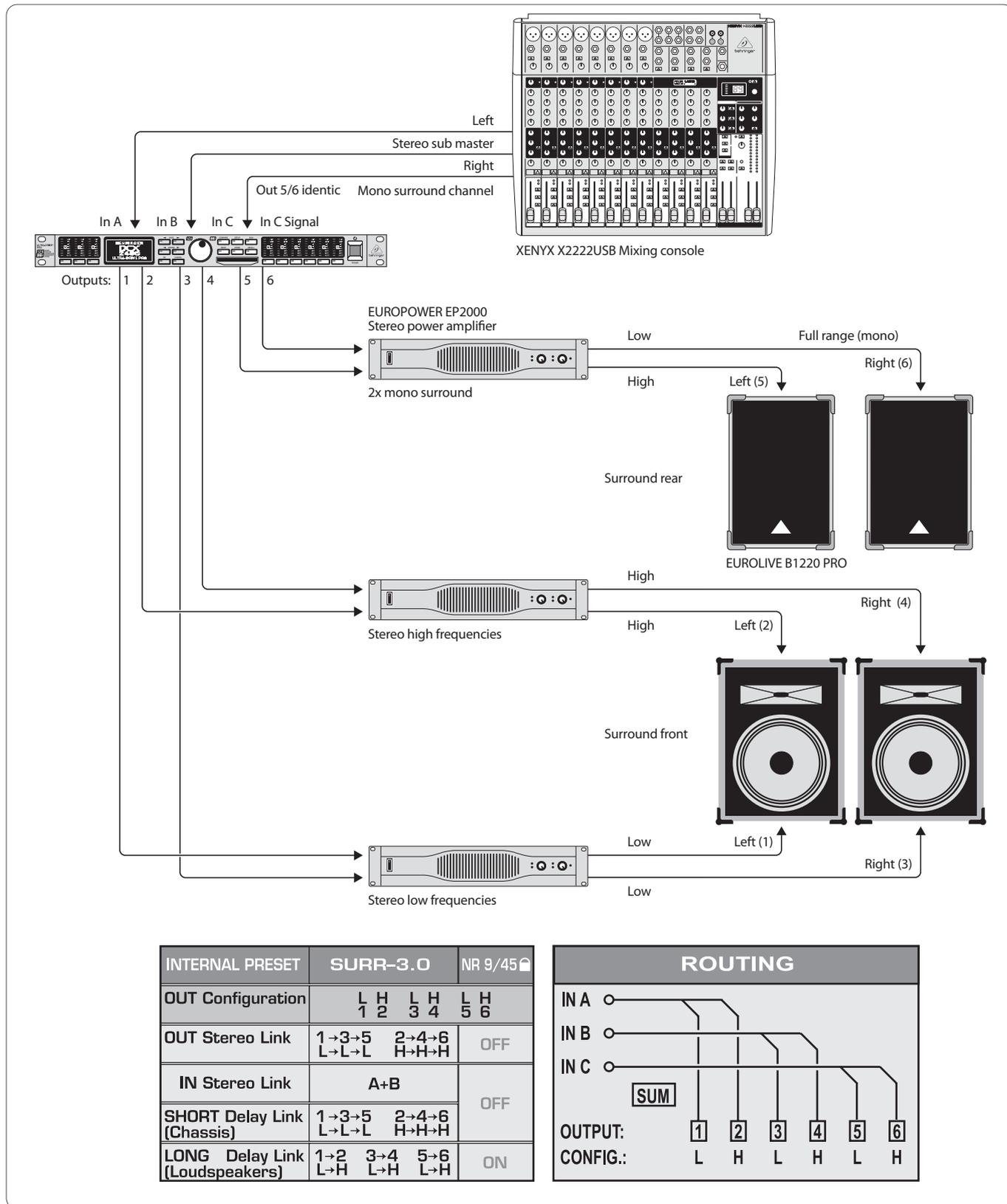


Fig. 6.9 : Surround 3.0

Cette configuration 3 canaux permet de réaliser en concert un son surround se rapprochant du principe du célèbre « Dolby Surround ». Les deux enceintes 2 voies avant diffusent le signal stéréo principal des entrées A et B. L'entrée C accueille un signal mono surround supplémentaire diffusé par deux enceintes large-bande arrières ou latérales. Le signal surround peut être un signal prélevé sur le signal stéréo et retardé, le signal d'une reverb ou d'un autre effet ou bien encore un signal indépendant du signal stéréo. Cette configuration est adaptée aux sonorisations de concert en surround, mais également des projection vidéo dont la bande son se transforme en évènement.

### 6.10 Utilisation mono 4 voies plus 2 moniteurs

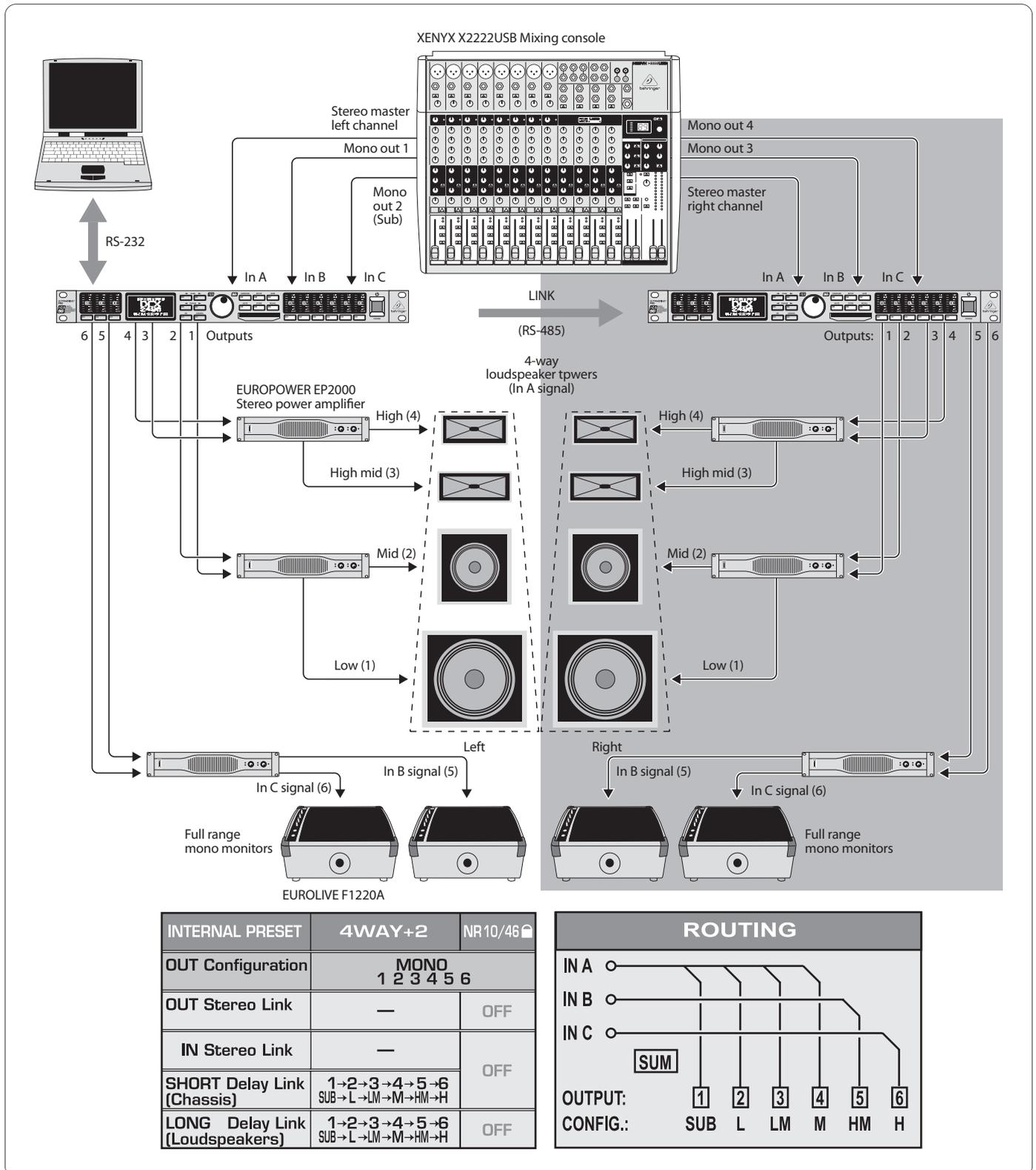


Fig. 6.10 : Utilisation mono 4 voies plus 2 moniteurs (par côté stéréo)

Dans cette configuration, on utilise un ULTRADRIVE PRO par côté stéréo. En chaînant les deux filtres actifs via les connecteurs Link et en raccordant en plus l'un des deux à un ordinateur, on peut contrôler les deux appareils à partir du logiciel gratuit CrossOverRemote.

Dans cet exemple, chaque DCX2496 reçoit un côté stéréo du signal principal via son entrée A ainsi que deux signaux mono supplémentaires aux entrées B et C. On utilise deux amplis de puissance pour chaque côté de la façade 4 voies, le troisième ampli de puissance raccordé à chaque DCX2496 servant à alimenter deux retours de scène large bande. On obtient donc un système stéréo 4 voies pour les châteaux de la façade plus 4 circuits de retours indépendants pour la scène.

### 6.11 Utilisation mono 5 voies plus 1 signal mono supplémentaire

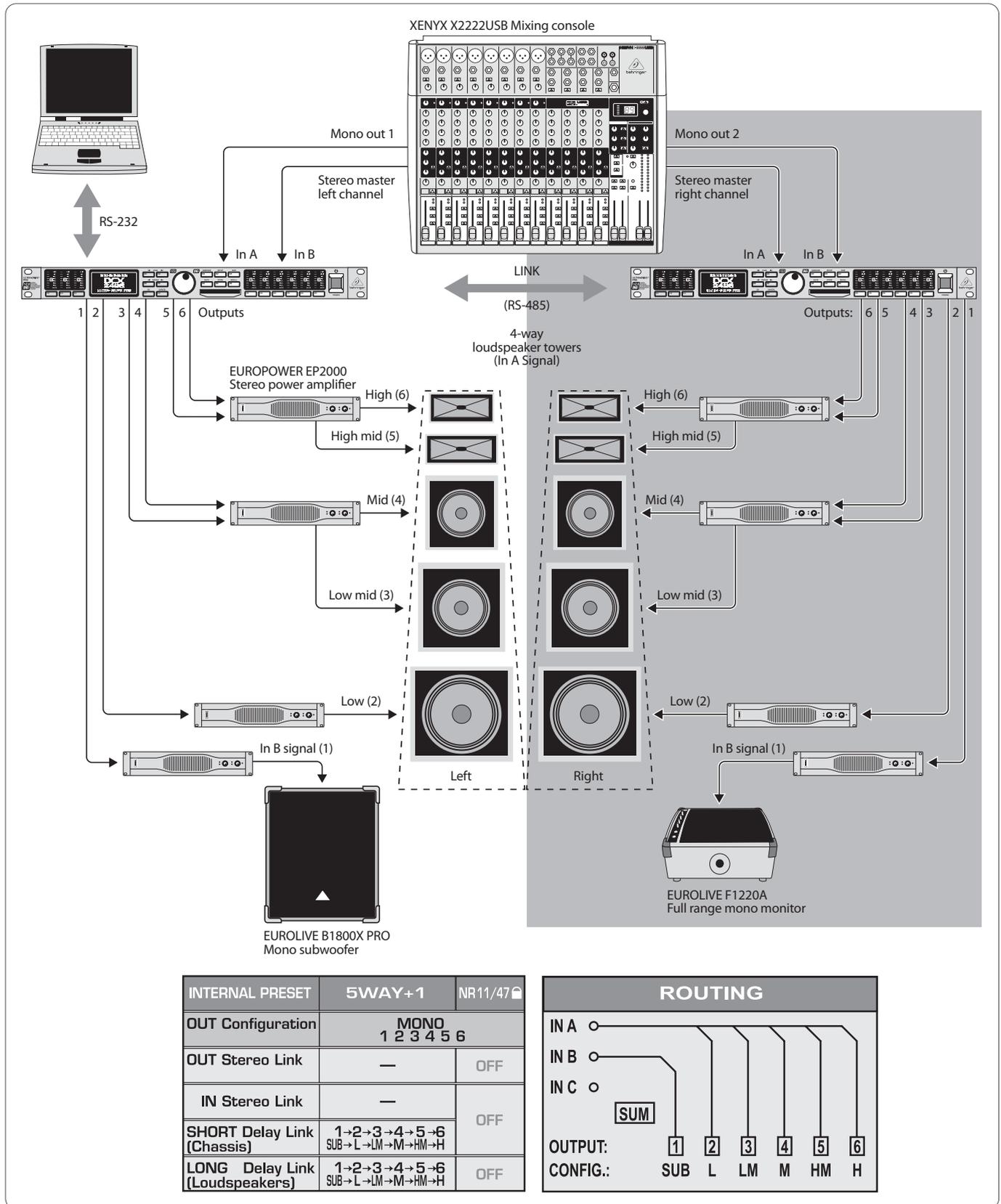


Fig. 6.11 : Utilisation mono 5 voies plus 1 signal mono supplémentaire (par côté stéréo)

Ici aussi, on utilise deux ULTRADRIVE PRO contrôlés via le logiciel gratuit CrossOverRemote d'un PC.

Cette configuration ressemble à celle du chapitre 6.10 à la différence qu'ici, on dispose de cinq voies optimisées en fréquences par côté stéréo. L'enceinte basses est alimentée par un ampli de puissance bridgé. Chaque filtre actif met à disposition un canal mono indépendant alimenté par l'entrée B. Dans notre exemple, l'un de ces canaux est utilisé pour un subwoofer alors que le canal mono séparé du second ULTRADRIVE PRO alimente un retour de scène large bande.

6.12 6.12 Surround 5.1

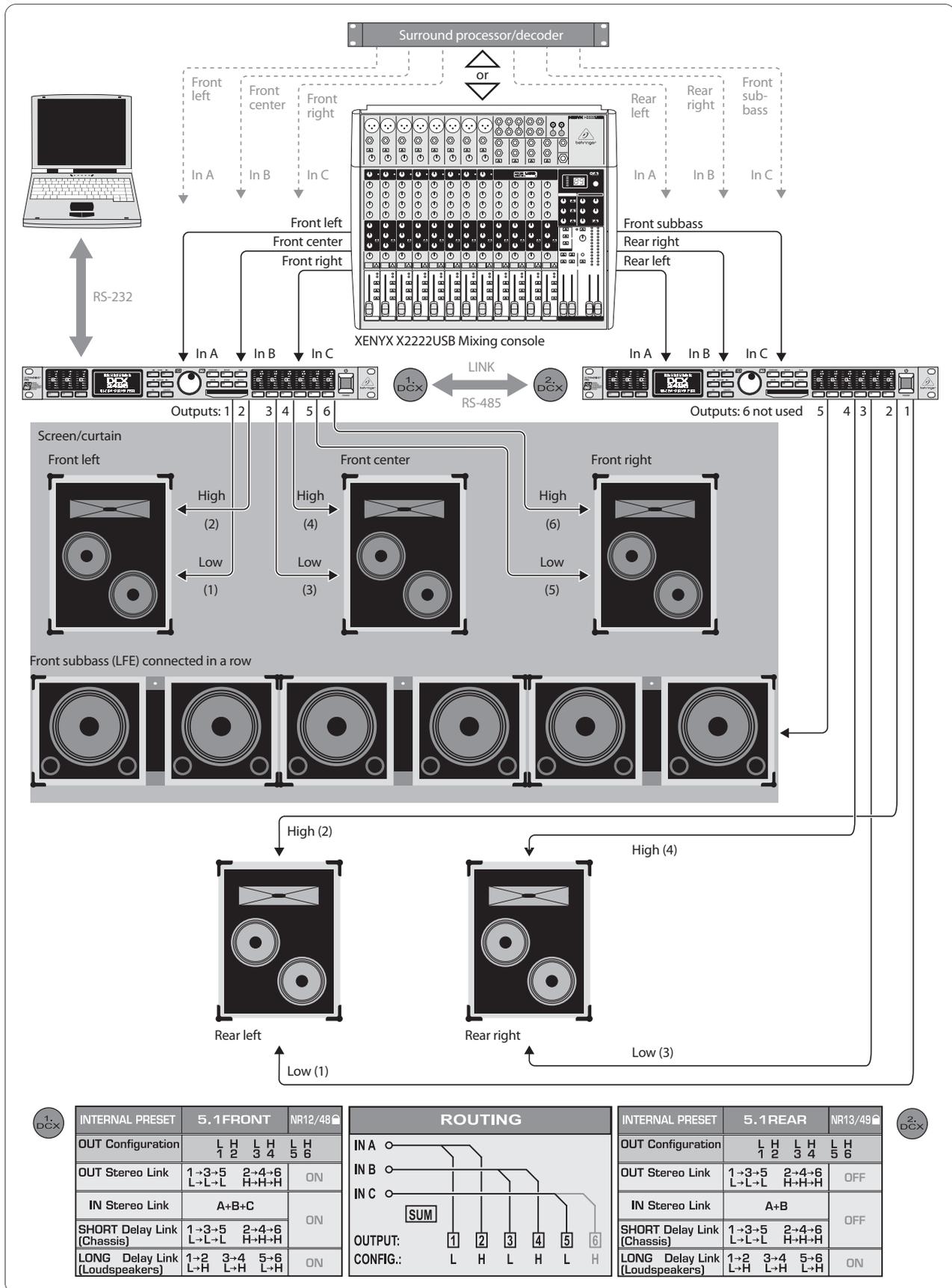


Fig. 6.12 : Surround 5.1

On peut réaliser le plus populaire des formats surround avec deux DCX2496. Outre les enceintes et amplis de puissance (ou les enceintes actives comme c'est le cas sur l'illustration), vous aurez besoin d'un décodeur surround pour pouvoir lire les signaux en 5.1 (venant d'un DVD par exemple) ou une console disposant de six sorties (par exemple une sortie générale stéréo MAIN et 4 sous-groupes). Cette dernière permet des mixages live en 5.1 sans décodeur Dolby Digital ou DTS. (Suite sur la page suivante)

La preset « 5.1FRONT » est conçue pour les enceintes avant L-C-R en bi-amplification (voir chapitre 5.3). Les trois signaux avant gauche, avant central et avant droit sont conduits vers le premier DCX2496 via ses trois entrées A, B et C.

La preset « 5.1REAR » doit servir de réglage de départ du second DCX2496 chargé d'alimenter les deux enceintes arrières (également en bi-amplification) ainsi que le canal mono des infra-basses (également appelé LFE pour Low Frequency Enhanced). Les enceintes arrière gauche, arrière droite et infra-basses sont alimentées via les signaux des entrées A, B et C. La sixième sortie du second ULTRADRIVE PRO étant inutile pour le surround, elle peut servir à alimenter une ligne de retard mono.

## 7. Caractéristiques Techniques

### Entrées Analogiques (A, B et C)

Type	Symétrie électronique
Connecteur	XLR
Niveau d'entrée max.	+22 dBu
Impédance d'entrée	env. 20 k $\Omega$ à 1 kHz
Diaphonie	-72 dB @ 0 dBu In

### Entree Numerique (A)

Connecteur	XLR
Format	S/PDIF ou AES/EBU
Niveau d'entrée	de 0.3 à 10 Vpp
Impédance d'entrée	env. 110 $\Omega$
Fréquence d'échantillonnage	de 32 à 96 kHz
Particularité	Convertisseur de fréquences d'échantillonnage

### Entree Micro (C)

Type	Symétrie électronique
Connecteur	XLR
Niveau d'entrée max.	-23 dBu
Impédance d'entrée	env. 470 $\Omega$ à 1 kHz
Alimentation fantôme	+15 V

### Sorties Analogiques (1, 2, 3, 4, 5, 6)

Type	Symétrie électronique
Connecteur	XLR
Niveau de sortie max.	+22 dBu
Impédance de sortie	env. 160 $\Omega$ à 1 kHz
Diaphonie	-100 dB @ 0 dBu In

### Caracteristiques du Systeme

Fréquence d'échantillonnage	96 kHz
Latence du signal	< 1 ms Entrée vers sortie analogiques
Bande passante	de 10 Hz à 35 kHz (-1 dB) typ.
Dynamique (entrée analogique $\rightleftarrows$ sortie analogique)	109 dB
Bruit en entrée	-90 dBu (@ +22 dBu $\rightleftarrows$ 112 dB)
Bruit en sortie	-90 dBu (@ +22 dBu $\rightleftarrows$ 112 dB)
THD+N Ratio	0,007% @ 0 dBu In, amplification 1 0,004% @ 10 dBu In, amplification 1

**Convertisseurs****Convertisseur A/N**

Définition	AKM Delta-Sigma 24 bits
Suréchantillonnage	64x
Dynamique	112 dB typ.

**Convertisseur N/A**

Définition	AKM Delta-Sigma 24 bits
Suréchantillonnage	64x
Dynamique	112 dB typ.

**Interface Sériele****RS-232**

Type	Embase Sub-D 9 broches
Transmission	115200 Baud, 8 bits données, 1 bit Stop, pas de parité

**RS-485 (2x)**

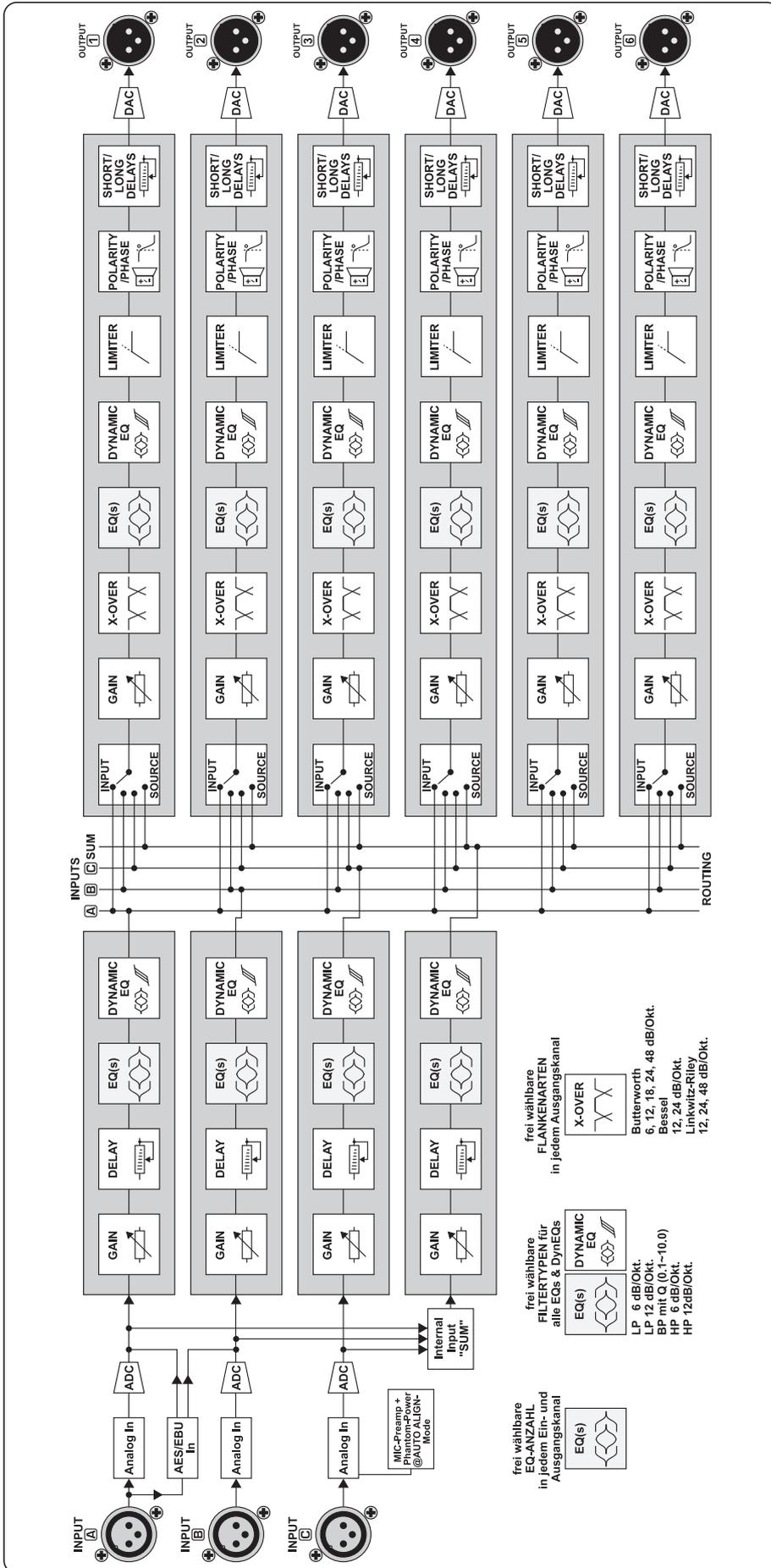
Type	Embase RJ-45
Transmission	115200 Baud, 8 bits données, 1 bit stop, pas de parité

**Alimentation Electrique****Tension Secteur**

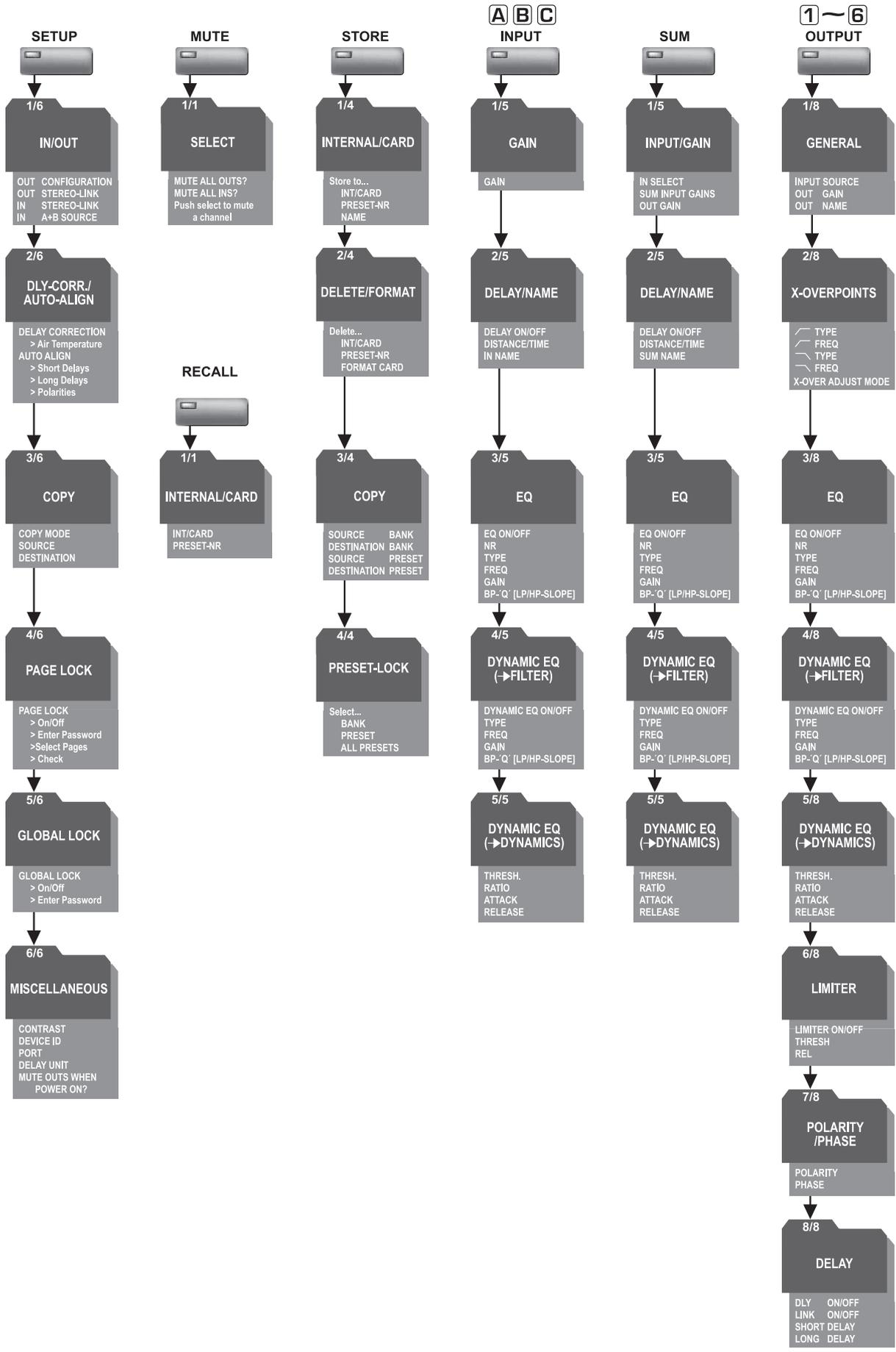
USA/Canada	120 V~, 60 Hz
Europe/U.K./Australie	230 V~, 50 Hz
Japon	100 V~, 50 - 60 Hz
Modèle général d'export.	100 - 240 V~, 50 - 60 Hz
Consommation	env. 12 W
Fusible	de 100 à 240 V~: T 1 A H
Connexion	Embase IEC standard
Dimensions (H x L x P)	1 ¾ x 19 x 8 ½" 44,5 x 482,6 x 217 mm
Poids	env. 3 kg
Poids au Transport	env. 4,2 kg

La société BEHRINGER apporte le plus grand soin à la fabrication de ses produits pour vous garantir la meilleure qualité. Des modifications nécessaires peuvent donc être effectuées sans notification préalable. C'est pourquoi les caractéristiques techniques et la configuration physique des produits peuvent différer des spécifications et illustrations présentées dans ce manuel.

# 8. Block Diagram



# 9. Menu Structure





We Hear You