

# COMPOSER

## Le Processeur de Dynamique Interactive Modèle MDX 2100

VERSION 2.2 Avril 1995

Text and layout: Dipl.-Ing. Ulrich Behringer  
Translation : Paul Christopher Beckett and Sharon McKoy  
Traduction française : Alain Coulet / Behringer France

Les informations contenues dans ce manuel peuvent être modifiées à tout instant sans préavis. Aucune partie de ce manuel ne peut être reproduite ou transmise sous quelque forme que ce soit, aucune copie mécanique ou électronique, incluant photocopies et enregistrements de toutes sortes, sans la permission expresse écrite de Behringer GmbH.

TOUS DROITS RESERVES © 1991 BEHRINGER GmbH

# BEHRINGER

Spezielle Studiotechnik GmbH

# PREAMBULE

Cher Client,

Nous vous remercions de votre confiance pour l'achat du COMPOSER de Behringer. Non seulement vous venez d'acquérir la toute dernière génération de processeur de dynamiques, mais aussi un appareil unique dans son design et sa spécificité.

S'il vous plaît, étudiez ce mode d'emploi avec le plus grand soin pour bénéficier pleinement des possibilités du COMPOSER.

Cet appareil à été construit avec le plus grand soin et a subi d'importants contrôles de qualité.

Cependant, si pour une raison quelconque, un problème survenait; NE NOUS RENVOYEZ PAS l'appareil, mais procédez comme indiqué au chapitre 11.0 "GARANTIE"!

Nous vous souhaitons beaucoup de succès et de plaisir dans l'utilisation de votre COMPOSER !



BEHRINGER Specialized Studio Equipment  
Ingénieur Diplômé: Ulrich Behringer (Président)

Grâce à la haute qualité des circuits et des composants utilisés dans ce produit, nous vous offrons :

**5 ans de garantie.\***

Cette garantie n'est valable que dans la mesure où la carte de garantie à été remplie correctement et retournée dans les 8 jours suivant la date d'achat. Les conditions de garantie sont pleinement définies en Page 11-1 de ce manuel.

\* D'après nos conditions générales de vente

# COMPOSER

## PROCESSEUR AUDIO DE DYNAMIQUE INTERACTIVE

<b>1.0</b>	<b>INTRODUCTION</b>	1 - 1
<b>1.1</b>	<b>BASES TECHNIQUES</b>	1 - 2
1.1.1	Le Bruit Comme Phénomène Physique	1 - 2
1.1.2	Qu'est-ce Que La Dynamique En Audio?	1 - 2
1.1.3	Compresseurs/Limiteurs	1 - 4
1.1.4	Expansseurs/Noise-Gates	1 - 4

<b>2.0</b>	<b>LA CONCEPTION</b>	2 - 1
<b>2.1</b>	<b>COMPOSANTS DE HAUTE QUALITE ET DESIGN</b>	2 - 1
2.1.1	Deux Canaux Indépendants	2 - 1
2.1.2	Relais De Protection	2 - 1
2.1.3	Le Commutateur d'Operating Level"	2 - 1
<b>2.2</b>	<b>ENTREES ET SORTIES</b>	2 - 1
2.2.1	Entrées Et Sorties Symétriques	2 - 1
2.2.2	Sorties Symétriques Sur Transformateur (OPTION)	2 - 1

<b>3.0</b>	<b>SYNOPTIQUE</b>	3 - 1
------------	-------------------	-------

<b>4.0</b>	<b>INSTALLATION</b>	4 - 1
<b>4.1</b>	<b>MONTAGE EN RACK</b>	4 - 1
<b>4.2</b>	<b>CONNECTEURS</b>	4 - 1
4.2.1	Impédances	4 - 1
4.2.2	Branchements Symétriques/Asymétriques	4 - 1
4.2.3	Câblage Correct Pour Un Branchement Symétrique	4 - 2
<b>4.3</b>	<b>BRANCHEMENT AVEC CONNECTEURS XLR</b>	4 - 2
4.3.1	Branchement Symétrique Avec Connecteurs XLR	4 - 2
4.3.2	Branchement Asymétrique Avec Connecteurs XLR	4 - 3
<b>4.4</b>	<b>BRANCHEMENT AVEC PRISES JACK 1/4"</b>	4 - 4
4.4.1	Branchement Symétrique Avec Prises Jack 1/4"	4 - 4
4.4.2	Branchement Asymétrique Avec Prises Jack 1/4"	4 - 4
<b>4.5</b>	<b>BRANCHEMENT SECTEUR</b>	4 - 5
4.5.1	Sélecteur De Voltage	4 - 5
4.5.2	Remplacement Du Fusible De Protection	4 - 5

<b>5.0</b>	<b>CONTROLES</b>	5 - 1
<b>5.1</b>	<b>SECTION EXPANSEUR/GATE</b>	5 - 1
<b>5.2</b>	<b>SECTION COMPRESSEUR</b>	5 - 2
<b>5.3</b>	<b>SECTION PEAK LIMITER</b>	5 - 3
<b>5.4</b>	<b>LE PANNEAU ARRIERE DU COMPOSER</b>	5 - 4

<b>6.0</b>	<b>FONCTIONNEMENT</b>	6 - 1
<b>6.1</b>	<b>SECTION EXPANSEUR/GATE</b>	6 - 1
<b>6.2</b>	<b>SECTION COMPRESSEUR</b>	6 - 2
6.2.1	L'effet De Compression	6 - 7
<b>6.3</b>	<b>SECTION PEAK LIMITER</b>	6 - 9

<b>7.0</b>	<b>APPLICATIONS</b>	7 - 1
<b>7.1</b>	<b>APPLICATIONS PRINCIPALES / REGLAGES DE BASE</b>	7 - 1
7.1.1	Compression/Levelling/Limitation/Clipping	7 - 1
<b>7.2</b>	<b>SECTION EXPANSEUR/GATE</b>	7 - 2
7.2.1	Contrôler La Déperdition En Studio	7 - 2
7.2.2	Réglages De Base Pour La Section Expansur/Gate	7 - 3
7.2.3	Réduire La Déperdition des Micros De Scène	7 - 3
7.2.4	Réduire Le Larsen Des Micros De Scène	7 - 4
7.2.5	Réduction Du Bruit Sur Les Chaînes d'Effets	7 - 4
7.2.6	Utilisation Créative De La Section Expansur/Gate	7 - 4
<b>7.3</b>	<b>SECTION COMPRESSEUR</b>	7 - 4
7.3.1	Réglages De Base De La Section Compresseur	7 - 5
7.3.2	Le COMPOSER Comme Appareil d'Effets Sonores	7 - 5
7.3.3	L'effet "Etouffant" d'un Compresseur	7 - 6
<b>7.4</b>	<b>SECTION PEAK LIMITER</b>	7 - 6
7.4.1	Réglages De Base De La Section Peak Limiter	7 - 6

<b>8.0</b>	<b>APPLICATIONS SPECIALES</b>	8 - 1
<b>8.1</b>	<b>UTILISATION DU COMPOSER POUR L'ENREGISTREMENT ET LA DUPLICATION DE CASSETTE</b>	8 - 1
8.1.1	Le COMPOSER En Enregistrement Numérique Et Echantil.	8 - 1
8.1.2	Le COMPOSER En Mastering: C.D., Disques, Films, Duplication De Bande	8 - 1
<b>8.2</b>	<b>LE COMPOSER COMME APPAREIL PROTECTEUR</b>	8 - 2
8.2.1	Protection Du Système Avec Un Filtre Passif	8 - 2
8.2.2	Protection Du Système Avec Un Filtre Actif	8 - 3
8.2.3	Améliorer Le Son d'un Système Avec Processeur	8 - 3
<b>8.3</b>	<b>UTILISATION DU COMPOSER AVEC DES MAGNETOS</b>	8 - 4
<b>8.4</b>	<b>LE COMPOSER EN RADIODIFFUSION</b>	8 - 4
<b>8.5</b>	<b>UTILISATION DU COMPOSER POUR CHANGER LE SON</b>	8 - 5
8.5.1	Redéfinir Les Sons Echantillonnés	8 - 5
8.5.2	Altération De La Texture Des Instruments De Musique	8 - 5

<b>9.0</b>	<b>APPLICATIONS SIDECHAIN EXTERNES</b>	9 - 1
<b>9.1</b>	<b>LA FONCTION "KEY EXTERNAL"</b>	9 - 1
<b>9.2</b>	<b>UTILISER UN EGALISEUR DANS LE CHEMIN SIDECHAIN</b>	9 - 1
9.2.1	Le COMPOSER Comme Un "De-Esser"	9 - 1
9.2.2	Filtrage A Fréquence Sélective Des Signaux Non Désirés	9 - 2
9.2.3	Suppression d'Instruments Pendant L'Enregistrement	9 - 3
9.2.4	Amélioration Des Instruments Pendant L'Enregistrement	9 - 3
9.2.5	Réduction Du Larsen Dans Les Sonorisations	9 - 3
<b>9.3</b>	<b>COMPRESSION ANTICIPEE</b>	9 - 4
<b>9.4</b>	<b>COMPRESSION "VOICE-OVER" ("DUCKING")</b>	9 - 4
<b>9.5</b>	<b>DECLENCHEMENT DE SONS ADDITIONNELS A PARTIR D'UNE PISTE DE RYTHMES</b>	9 - 5

<b>10.0</b>	<b>CARACTERISTIQUES TECHNIQUES</b>	10 - 1
-------------	------------------------------------	--------

<b>11.0</b>	<b>GARANTIE</b>	11 - 1
-------------	-----------------	--------

# 1.0 INTRODUCTION

En achetant le nouveau COMPOSER MDX 2100, vous avez acquis un processeur de dynamique extrêmement efficace et universel, qui combine les fonctions de dynamique les plus couramment utilisées dans une unité stéréo où chaque canal possède son propre Compresseur/Limiteur, un Expanseur/Gate et un Limiteur de crête. La précision et la flexibilité de ces fonctions sont les principales caractéristiques de cet appareil haut de gamme.

En dépit de son circuit interne extrêmement complexe, l'appareil possède une ergonomie très claire et facile à comprendre. Le concept interne de l'appareil, avec ses connections externes, vous donne une flexibilité de création rarement dépassée pour le traitement du son.

## La Technologie Avancée Behringer

Le nouveau COMPOSER Behringer MDX 2100 contient plusieurs nouveaux types de circuits qui en font le processeur de dynamique ultime : comparé à son prédécesseur le MDX 2000, l'unité incorpore quelques améliorations : la fonction COUPLE est relative maintenant aux deux signaux d'entrée (Stéréo Véritable) et la qualité audio a été redéfinie grâce à une conception nouvelle des circuits internes.

### Compresseur IKA (Interactive Knee Adaption)

Le nouveau circuit IKA (Interactive Knee Adaption) combine avec succès le traditionnel concept de compression "Hard Knee" (à transition sèche) avec la caractéristique "Soft Knee" (à transition douce). Pour la première fois, le programme musical est compressé de façon inaudible tout en ayant un traitement effectif et créatif de la dynamique.

La valeur du ratio donnée par le panneau avant n'est pas atteinte tant que le niveau du signal n'excède pas le niveau du seuil de 10 dB, ce qui signifie que la courbe de compression travaille de manière très douce. Ceci permet alors d'atteindre une qualité de compression jamais atteinte à ce jour: même avec des taux de compression extrême ou dans le traitement des musiques délicates (musique classique etc.), le programme reste toujours musical, clair et surtout sans pompage, effets de souffle ou autres effets de proximité que l'on trouve habituellement dans les compresseurs traditionnels.

Le circuit IKA permet au COMPOSER d'atteindre des niveaux de performance inégalés aussi bien en studio que sur scène.

### Expanseurs IRC (Interactive Ratio Control)

Un problème de base dans l'utilisation d'un compresseur est le bruit de fond terriblement amplifié pendant les sections à faible puissance ou quand il y a des pauses musicales. Cet effet est exagéré quand le taux de compression n'est pas approprié. Afin d'éliminer ce problème, on doit normalement utiliser un expanseur ou un gate. Le bruit est alors simplement atténué et coupé.

Cependant, de simples expanseurs même quand ils sont bien utilisés, coupent de façon dramatique le signal avant le seuil d'arrêt. Cet effet devient plus important pendant la transition du signal au bruit de fond. Ceci signifie que par exemple, le début ou la fin des mots peuvent être coupés sur une piste vocale.

Un nouvel expanseur IRC (Interactive Ratio Control) a été intégré dans le COMPOSER. Le taux de celui-ci s'adapte automatiquement au programme. Le résultat est un expanseur qui est moins limite sur les transitions et qui est plus tolérant dans la présence de ces signaux qui apparaissent légèrement après le bruit de fond. Grâce à ce nouveau circuit IRC, la section Expanseur/Gate du COMPOSER peut-être utilisée comme une unité indépendante pour supprimer le bruit et offre ainsi des possibilités sans fin dans cette application.

### Limiteur de crête IGC (Interactive Gain Control)

Une autre fonction remarquable du COMPOSER Behringer est le limiteur IGC (Interactive Gain Control) une combinaison intelligente entre un clipper et un limiteur de programme. Au dessus d'un seuil ajustable, le limiteur de crête se met en fonction et restreint radicalement les crêtes de signal (clipper). Si cependant, le seuil de limitation était dépassé de quelques millisecondes, le circuit IGC réagit immédiatement et réduit le niveau de sortie général afin qu'il n'y ait aucune distorsion du signal audible (programme limiter).

Une fois que le niveau est retombé en dessous du seuil, le signal retourne à sa valeur originale après une période d'environ 1 seconde. Ce circuit IRG est extrêmement important quand on travaille avec une sonorisation (protection des haut-parleurs) mais aussi en situation numérique ou une crête de signal peut dépasser le niveau maximum et ainsi poser de sérieux problèmes..

*Les instructions suivantes devraient vous familiariser avec les termes utilisés précédemment, afin de bien comprendre toutes les fonctions de l'appareil. Après avoir lu ces instructions avec soin, rangez ce manuel afin de pouvoir vous y référer par la suite si nécessaire.*

## **1.1 BASES TECHNIQUES**

Grâce à la technologie moderne, il est possible de fabriquer un équipement audio d'une étendue dynamique jusqu'à 120 dB. Contrairement à une technique analogique, l'étendue dynamique d'un équipement digital est approximativement de 25dB de moins. Avec la technologie des magnétophones et des enregistreurs conventionnels, comme en radiodiffusion, cette valeur est d'avantage réduite. Les restrictions dynamiques sont surtout dues à une accumulation de bruit dans la transmission de média et à une dynamique admissible maximale de ces systèmes.

### **1.1.1 Le Bruit Comme Phénomène Physique**

Tout les composants électriques produisent une certaine quantité de bruit inhérent. La circulation courante à travers un conducteur mène à des mouvements d'électrons au hasard et incontrôlés. Pour des raisons statistiques, cela produit des fréquences au sein de tout le spectre audio. Si ces courants sont fortement amplifiés, le résultat perçu sera du bruit. Comme toutes les fréquences sont affectées de façon égale, nous appelons cela le bruit blanc.

Il est évident que l'électronique ne peut fonctionner sans composants. Même si l'on utilise des composants spéciaux à faible bruit, un certain degré de bruit de base ne peut être évité.

L'effet est similaire lorsque l'on relit une bande. Les particules magnétiques non directionnelles qui passent devant la tête de lecture peuvent aussi causer des courants de voltages incontrôlés. Le son qui résulte de ces fréquences variées est perçu comme du bruit. Même la meilleure bande possible peut seulement offrir des rapports de signal/bruit d'environ 70 dB, ce qui est insuffisant étant donné que les exigences des auditeurs ont augmenté. Pour des raisons physiques, l'amélioration de la conception du conducteur magnétique est impossible avec des moyens conventionnels.

### **1.1.2 Qu'est-ce Que La Dynamique En Audio ?**

Une fonction remarquable de l'oreille humaine est qu'elle peut détecter les plus grands changements dans l'amplitude de l'intensité (du plus petit murmure au rugissement assourdissant d'un jet). Si on essaie d'enregistrer ou de reproduire ce large spectre de son à l'aide d'amplificateurs, de magnétophones, de disques ou même d'enregistreurs digitaux (C.D., DAT, ...), on est immédiatement restreint par les limitations physiques de la technologie électronique et acoustique de reproduction du son..

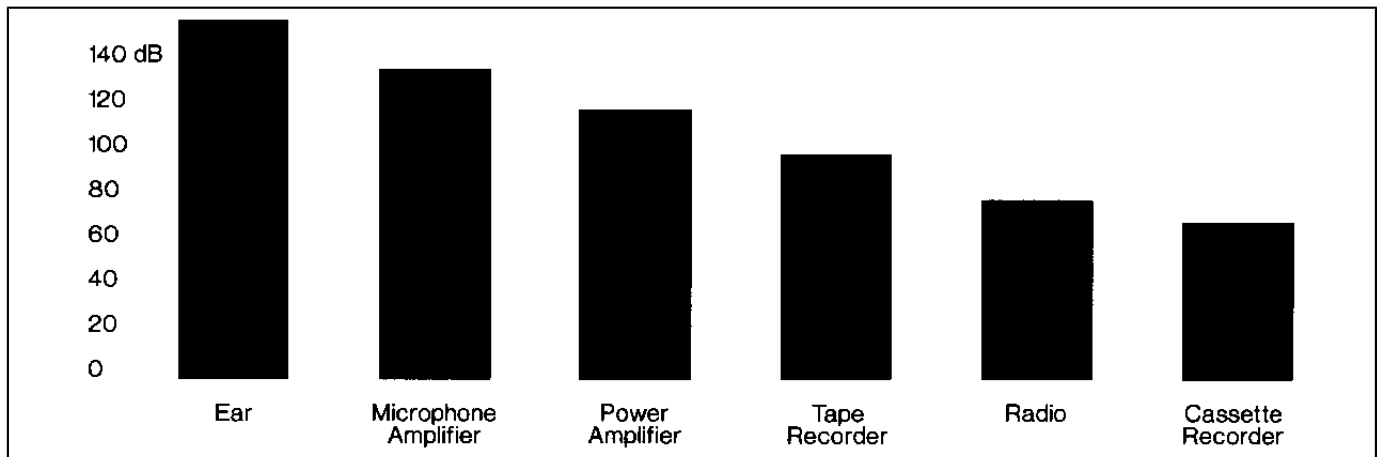


Fig. 1 Les capacités de dynamique de différents éléments

L'étendue dynamique utilisable des équipements électroacoustiques est limitée autant vers le bas que vers le haut. Le bruit thermique des électrons dans les composants résulte en un bruit de base audible et représente le seuil de l'étendue de transmission. La limite supérieure est déterminée par les niveaux des courants de fonctionnement des composants. S'ils sont dépassés, la distorsion du signal devient audible. Quoique, en théorie, l'étendue dynamique utilisable se situe entre ces deux limites, elle est considérablement plus petite en pratique, puisqu'une certaine réserve doit être maintenue pour éviter la distorsion du signal audio, si le niveau atteignait soudain son maximum. Techniquement parlant, nous appelons cette réserve "Headroom", elle est habituellement de 10 à 20 dB. Une réduction du niveau permettrait une réserve plus grande, c'est à dire que le risque de distorsion du signal dû aux niveaux extrêmes serait réduit. Cependant, en même temps, le taux de bruit de base serait considérablement accru.

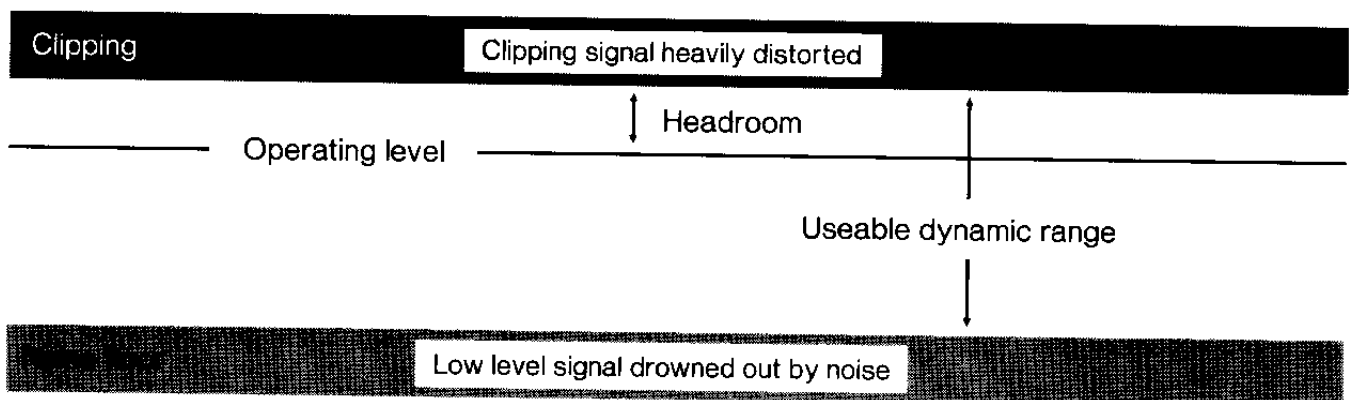


Fig. 2 La relation interactive entre le niveau nominal et la réserve "Headroom"

Il est donc nécessaire de garder le niveau de fonctionnement aussi haut que possible sans risquer une distorsion du signal et de conserver une qualité de transmission optimum. Il est possible d'améliorer davantage la qualité de transmission en contrôlant constamment le signal à l'aide d'un potentiomètre volume qui règle manuellement le signal. Lors des passages à bas niveaux, le gain est augmenté, lors des passages forts, le gain est réduit. Bien sûr, il est évident que ce type de contrôle manuel est plutôt restrictif; il est difficile de détecter les niveaux maximums du signal et il est pratiquement impossible de les stabiliser. Le contrôle manuel manque simplement de rapidité pour être satisfaisant.

Un système de contrôle du gain automatique agissant rapidement, qui contrôlera constamment les signaux et qui réglera toujours le gain de façon à maximiser la proportion signal/bruit sans entraîner de distorsion du signal, va devenir nécessaire. Cet appareil est appelé un compresseur ou limiteur. Ce système fait partie du COMPOSER Behringer.

### 1.1.3 Compresseurs/Limiteurs

En mesurant l'étendue dynamique des instruments de musique lors d'enregistrements "live", vous remarquerez des amplitudes extrêmes qui amènent souvent à se surcharger en équipement pour le traitement du son. Spécialement en radiodiffusion et dans les techniques réduisant l'enregistrement, ces crêtes de signal peuvent conduire à de lourdes distorsions. Pour éviter ce genre de distorsion ou, par exemple, pour éviter aux haut-parleurs d'être endommagés par surcharge, on utilise des Compresseurs ou Limiteurs.

La fonction principale utilisée dans ces appareils est indépendante du contrôle de gain automatique comme mentionné dans la partie précédente, ce qui réduit l'amplitude des passages forts et qui restreint les dynamiques originales à l'intensité voulue. Cette application est particulièrement utile dans les techniques d'enregistrement avec microphones, pour compenser les changements de niveaux qui sont causés par les différentes distances des microphones.

Bien que les compresseurs et les limiteurs accomplissent les mêmes tâches, un point essentiel les différencie :

Les limiteurs limitent le signal brutalement au-dessus d'un certain niveau, alors que les compresseurs contrôlent le signal "en douceur" au delà d'une plus large étendue. Un limiteur contrôle continuellement le signal et intervient dès que le niveau déterminé est dépassé. Ce niveau est appelé le seuil. N'importe quel signal l'excédant sera immédiatement réduit au seuil du niveau réglé.

Un compresseur vérifie constamment le programme et possède un certain niveau de seuil. Cependant, en contraste avec le limiteur, les signaux qui dépassent le seuil ne sont pas réduits de façon abrupte mais graduellement. En dessus du seuil, le signal est réduit en niveau, en relation avec le montant du signal qui excède ce point.

Généralement, les niveaux de seuil pour les compresseurs sont réglés en dessous du niveau opérationnel pour permettre aux dynamiques supérieures d'être compressées musicalement. Pour les limiteurs, le point de seuil est réglé en dessus du niveau opérationnel afin de fournir une limitation du signal efficace pour protéger les équipements subséquents.

### 1.1.4 Les Expanseurs/Noise-Gates

La qualité d'un signal audio est, en général, relative à la qualité de la source dont il est dérivé. L'intensité dynamique des signaux sera souvent restreinte par le bruit. Les synthétiseurs, les effets, les amplificateurs... produisent généralement beaucoup de bruit, de souffle et des sifflements ambiants qui peuvent dégrader la qualité du signal.

Ces bruits sont normalement inaudibles si le niveau de signal voulu se trouve nettement au-dessus du niveau du bruit. Cette perception est basée sur un effet de "masque": le bruit sera masqué et deviendra inaudible dès que des signaux considérablement plus forts seront ajoutés dans la même bande de fréquence. Néanmoins, plus le niveau du signal désiré baisse, plus le bruit devient un facteur gênant.

Les expanseurs ou les noise-gates offrent une solution à ce problème. Ces appareils atténuent les signaux quand leur amplitude chute, de ce fait, ils effacent le bruit de fond. Basés sur cette méthode, les amplificateurs contrôlant le gain, tels que les expanseurs, peuvent accroître l'intensité dynamique du signal et sont de ce fait, à l'opposé d'un compresseur.

En pratique, il est prouvé que l'extension sur toute l'intensité dynamique n'est pas désirable. Avec une proportion d'expansion de 5:1 et une intensité dynamique traitée de 30 dB, il en résultera une intensité dynamique de 150 dB, dépassant tous les processeurs de signal subséquents, tout comme l'écoute humaine. Cependant, le contrôle d'amplitude est restreint aux signaux dont les niveaux sont en-dessous d'un certain seuil. Les signaux au-dessus de ce seuil traversent l'appareil sans changement. En raison de l'atténuation continue des signaux en-dessous de ce seuil, ce type d'expansion est appelé expansion "Downward" (vers le bas).

Le noise-gate est la forme la plus simple d'un expanseur: en contraste avec ce dernier qui atténue continuellement un signal en dessous du seuil, le noise-gate coupe le signal brutalement. Dans la plupart des applications, cette fonction n'est pas très utile, parce que la transition on/off est trop brutale. L'approche d'une fonction simple de porte apparaît très évidente et peu naturelle. Pour parfaire le traitement du signal de façon inaudible, il est nécessaire d'être capable de contrôler les paramètres d'enveloppe du signal.

# 2.0 LA CONCEPTION

## 2.1 COMPOSANTS DE HAUTE QUALITE ET DESIGN

La philosophie des produits Behringer garantit une conception du circuit sans compromis et l'emploi des meilleurs composants.

Les amplificateurs opérationnels BE027/BE037 développés par Behringer et utilisés dans le COMPOSER sont exceptionnels. Ils offrent une linéarité extrême et des caractéristiques de distorsion très faibles. Pour compléter cette conception, le choix des composants inclut des résistances et des condensateurs en métallfilm de haute qualité, des potentiomètres crantés, des commutateurs plaqués - or et plusieurs autres éléments soigneusement sélectionnés.

Avant le calibrage final, l'appareil est "vieilli", ce qui signifie qu'il est placé dans un four pendant 24 heures pour le stabiliser et le vieillir artificiellement. Ceci garantit plusieurs années de performances constantes.

### 2.1.1 Deux Canaux Indépendants

Le COMPOSER Behringer possède deux canaux identiques qui peuvent être utilisés indépendamment ou ensemble grâce au commutateur COUPLE.

### 2.1.2 Relais De Protection

Des relais de protection ont été incorporés dans le COMPOSER, pour permettre une déconnexion automatique et silencieuse en cas de coupure ou de défaillance du secteur. Ces relais sont aussi actifs à la mise en route pour isoler le COMPOSER tant que le courant n'est pas stable, et pour le protéger du "pop" de l'interrupteur.

### 2.1.3 Le Commutateur "d'Operating Level"

Afin d'adapter le COMPOSER à des niveaux opérationnels différents, un commutateur a été installé pour chaque canal à l'arrière de l'appareil. Ce commutateur vous permet de choisir entre le niveau "home studio" (-10 dBV = +0.316 V) et le niveau studio (+4 dBV = +1.22 V) et ainsi permettre l'utilisation du COMPOSER dans les deux cas de figure. Le commutateur permet aussi le réglage du vumètre de niveau dans de bonnes conditions..

## 2.2 ENTREES ET SORTIES

### 2.2.1 Entrées et Sorties Symétriques

En standard, le COMPOSER Behringer est conçu avec des entrées et des sorties électroniquement symétrisées. Le nouveau circuit offre une réduction automatique du bruit et des ronflements pour les signaux symétriques et permet ainsi un fonctionnement sans problème, même avec des niveaux très élevés.

La fonction automatique détecte la présence de connecteurs asymétriques et règle le niveau nominal intérieurement pour éviter les différences de niveau entre les signaux d'entrée et de sortie (correction 6 dB).

### 2.2.2 Sorties Symétriques Sur Transformateur (OPTION)

Contrairement à la symétrie électronique, l'utilisation du transformateur symétrique de sortie offre l'avantage d'une séparation galvanique entre les appareils. Les différences de potentiel électrique et les boucles dans les installations audio n'altèrent pas les performances des appareils. Les sorties symétriques par transformateur communément utilisées en radio et T.V., peuvent être adaptées par la suite sur demande. Le transformateur OT-1 est conçu selon les standards les plus exigeants et est disponible comme accessoire sur simple commande.

# 3.0 SYNOPTIQUE

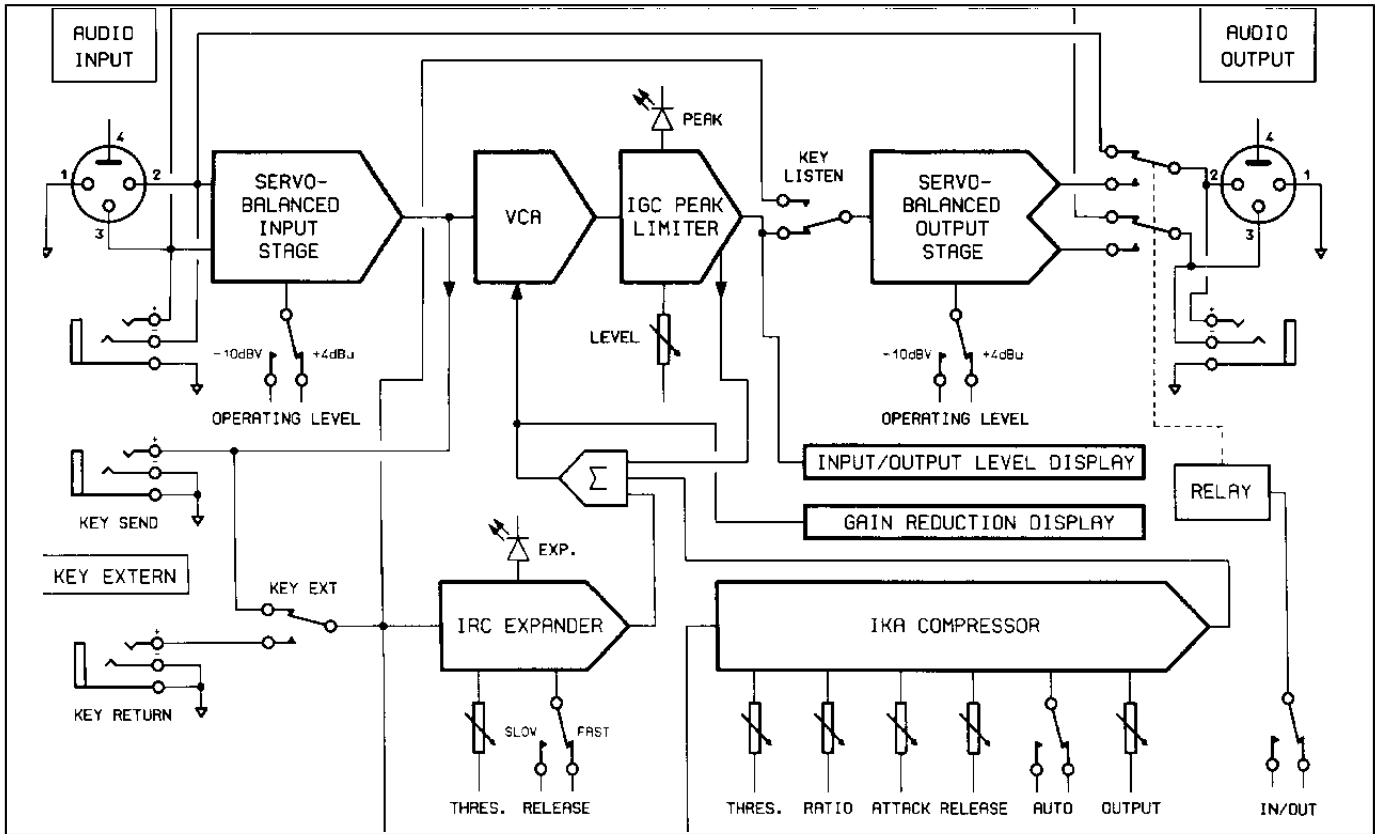


Fig. 3 Synoptique du COMPOSER Behringer MDX 2100

## Chemin AUDIO

Le signal d'entrée passe en premier à travers un étage d'entrée symétrique et est ensuite dirigé vers le VCA (Voltage Controlled Amplifier) qui dirige le traitement dynamique. Il passe ensuite à travers la section Peak Limiter. L'étage de sortie équilibre le signal et le dirige via les relais IN/OUT et les connecteurs de sortie.

## Chemin SIDECHAIN

Le signal audio est dirigé simultanément vers la sortie KEY SEND et à travers le commutateur KEY EXTERNAL vers les sections Expanseur/Gate et Compresseur. Le traitement de ce signal résulte ensuite de la conversion du signal audio rectifié dans chaque section, et ensuite ajouté vers l'ampli qui contrôle le VCA.

### Utilisation "EXTERNAL KEY"

Un signal externe peut alimenter l'entrée KEY RETURN, ce qui permet le contrôle externe de l'unité. En engageant le commutateur KEY EXT, le COMPOSER Behringer peut être utilisé par exemple comme un compresseur à fréquence sélective (dé-esser, etc.) ou la section Expanseur/Gate peut être utilisée comme un noise-gate contrôlé extérieurement.

Le commutateur KEY LISTEN installé dans la chaîne audio avant l'étage final, permet le contrôle acoustique du signal audio et facilite ainsi le réglage des unités externes.

# 4.0 INSTALLATION

Votre COMPOSER Behringer à été emballé avec soin à l'usine et l'emballage à été conçu pour résister à des chocs importants. Néanmoins, nous vous recommandons d'examiner consciencieusement l'emballage et son contenu pour d'éventuels problèmes de transports.

*Si l'appareil est endommagé, s'il vous plaît, ne le retournez pas, mais signalez-le immédiatement à votre revendeur ou éventuellement à la compagnie de transport, sinon aucune réclamation ne pourra être prise en compte. N'oubliez pas que, dans tous les cas le destinataire est responsable et doit donner des réserves précises en cas de réclamation.*

## 4.1 MONTAGE EN RACK.

Le COMPOSER Behringer se fixe dans un rack au format standard 1u (1 3/4"). Pensez à laisser un espace d'au moins 12 cm à l'arrière afin de pouvoir brancher la connectique. Soyez sûr aussi que la circulation d'air est suffisante autour de l'appareil et ne placez pas le COMPOSER à côté d'autres appareils à très fortes températures de fonctionnement comme des amplificateurs de puissance. Si le rack est important, prévoyez une unité de refroidissement (ventilateur).

## 4.2 CONNECTEURS

Le COMPOSER peut être utilisé avec des prises XLR ou des jacks standards 1/4". Bien que les entrées et sorties soient totalement symétriques, la fonction servo-automatique permet le branchement de connecteurs asymétriques.

### 4.2.1 Impédances

L'entrée possède une impédance de 60 kOhms et peut donc être contrôlée par la majorité des sources. Si la sortie d'un appareil nécessite une charge de 600 Ohms (fournie avec la plupart des transformateurs de sortie), une résistance de 600 Ohms doit être fixée entre les broches 2 et 3 du connecteur d'entrée.

En standard, la sortie du COMPOSER est électroniquement symétrisée (transformateur en option) et possède une impédance de sortie de 40 Ohms. Si vous avez besoin de piloter une charge d'entrée couplée à un transformateur, il peut être nécessaire de créer une impédance de source 600 Ohms. Pour ceci, installez deux résistances de 287 Ohms (tolérance : 1%) en série sur les broches 2 et 3.

### 4.2.2 Branchements Symétriques/Asymétriques

90% des erreurs faites dans les installations audio peuvent être attribuées à des connections incorrectes ou défectueuses ! Afin d'utiliser au mieux votre COMPOSER Behringer, faites tout spécialement attention à la section suivante. Pour une meilleure compréhension, la différence technique entre asymétrique et symétrique doit être clarifiée :

#### Le Système Asymétrique

Une connexion asymétrique est caractérisée par un câble blindé simple conducteur avec le point chaud (câble central) qui transporte le signal et la tresse reliée à la masse.

#### Le Système Symétrique

Une connexion Symétrique est caractérisée par un câble blindé à deux conducteurs où chacun d'eux transporte le même signal mais en phase opposée. Ils sont en fait identique mais ont une polarité inversée par rapport à la masse.

L'avantage du système symétrique est basé sur le fait que l'inversion de polarité du signal amplifié permet la suppression des bruits parasites par simple opposition de phase. De ce fait, le signal original sera amplifié et restitué dans son intégralité. De cette manière, les signaux audio peuvent être transportés sans interférence ou perte sur de longues distances.

*Les systèmes symétriques ou asymétriques nécessitent des câblages différents. Lisez avec attention la section suivante et respectez le câblage de votre appareil dans la chaîne audio.*

### 4.2.3 Câblage Correct Pour Un Branchement Symétrique

Si l'appareil qui précède le COMPOSER utilise des sorties symétriques, nous vous recommandons d'utiliser des connexions symétriques. Ceci vous évitera des interférences ou bruits de fond..

*Pour une suppression maximum du bruit, vous devez éviter les boucles de masse, à savoir relier l'entrée et la sortie du COMPOSER à la masse.*

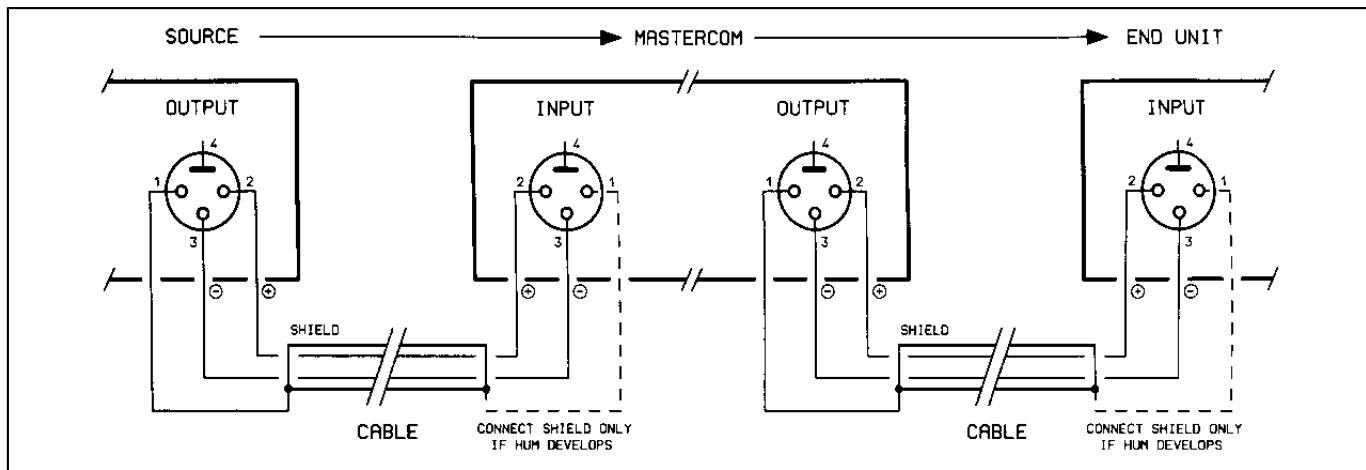


Fig. 4 Branchement correct du système symétrique

Nous vous recommandons de connecter la tresse du câble d'entrée à la masse du signal source, en étant sûr que cette tresse ne soit pas connectée à la prise d'entrée du COMPOSER.

En sortie, la tresse du câble est connectée à la masse du COMPOSER, mais assurez-vous que cette masse ne soit pas reliée à la masse de l'appareil suivant.

En règle générale, la masse doit être reliée à l'appareil source mais pas à l'appareil destination. De plus, évitez à tout prix la liaison des bornes 1 et 4 de la prise XLR.

*Si cependant, un bruit de fond persiste, il peut être utile de connecter la tresse à la masse de l'entrée de l'unité suivante.*

## 4.3 BRANCHEMENT AVEC CONNECTEURS XLR

### 4.3.1 Branchement Symétrique Avec Connecteurs XLR

Le COMPOSER Behringer utilise aussi des connecteurs XLR. Nous vous recommandons, en accord avec le standard international IEC 268-12, le branchement suivant: borne 1 = masse, borne 2 = point chaud (+), borne 3 = point froid (-). Nous vous confirmons notre adhésion à ce standard afin d'être compatible avec l'ensemble des appareils audio et pour maintenir une cohérence de phase avec la sortie KEY SEND.

La figure 5 vous montre la connexion correcte pour une entrée symétrique, alors que la figure 6 vous montre la connexion pour une sortie symétrique du COMPOSER. Notez que vous pouvez distinguer les branchements en observant la connexion de la masse.

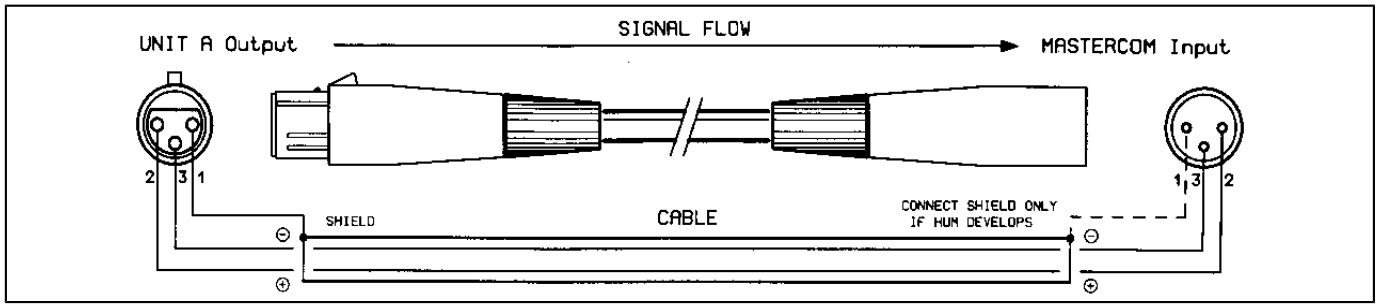


Fig. 5 Branchement symétrique de l'entrée du COMPOSER avec des connecteurs XLR

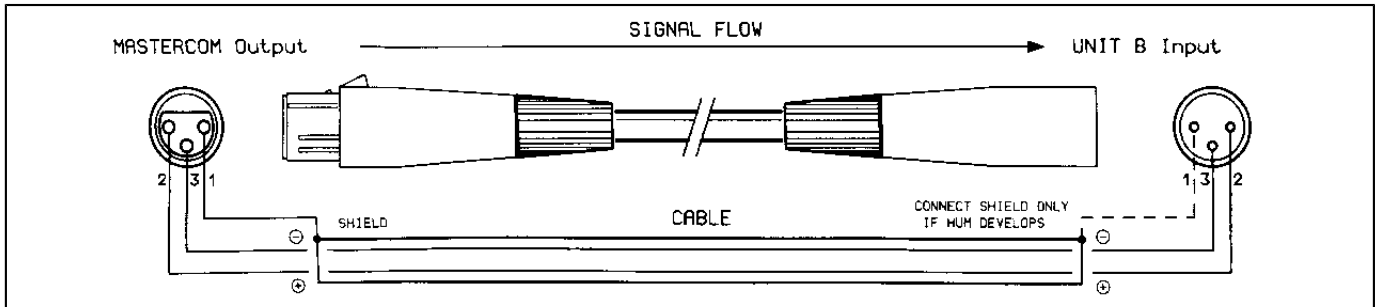


Fig. 6 Branchement symétrique de la sortie du COMPOSER avec des connecteurs XLR

### 4.3.2 Branchement Asymétrique Avec Connecteurs XLR

Bien que le COMPOSER soit équipé d'entrées et de sorties symétrisées électroniquement, il peut aussi fonctionner en asymétrique. La fonction servo reconnaît automatiquement si les connexions sont symétriques ou non et compense alors les 6 dB de différence suivant le type de connexion.

*Si un branchement asymétrique est requis, connectez alors la borne 3 à la borne 1 (masse) du connecteur XLR. Le signal est alors transmis par le point 2 (point chaud / +). Si le point 3 et le point 1 ne sont pas reliés, l'entrée négative restera "ouverte" et il en résultera une détérioration dramatique du rapport signal/bruit.*

*Ceci s'applique aussi bien à l'entrée qu'à la sortie. Notez aussi que dans cette application, la masse doit être reliée aux deux extrémités.*

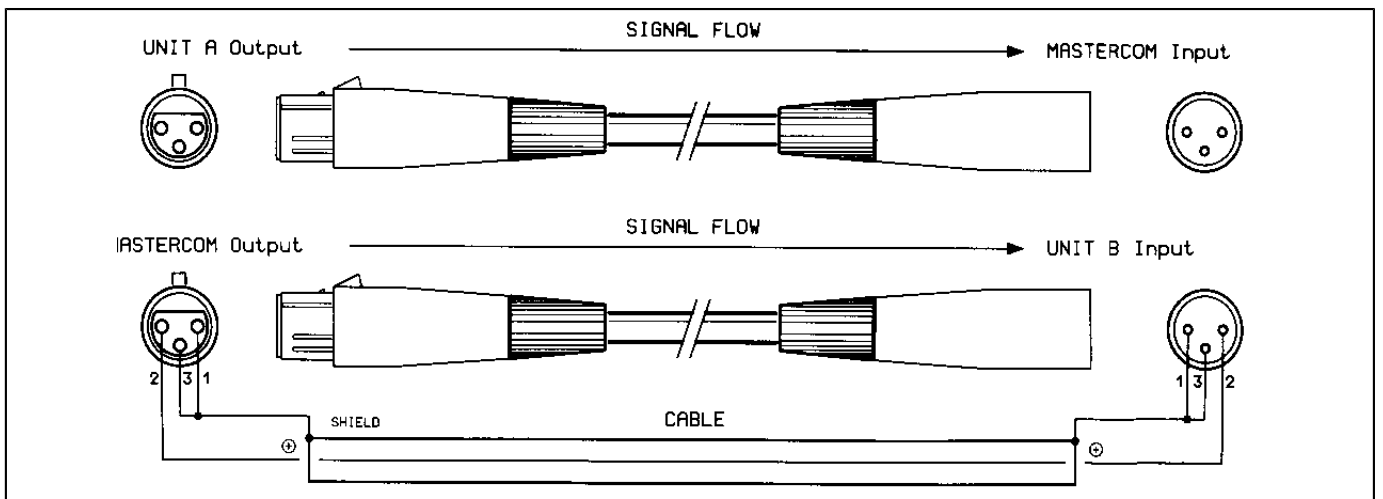


Fig. 7 Entrées et Sorties asymétriques utilisant des connecteurs XLR

## 4.4 BRANCHEMENT AVEC PRISES JACK 1/4"

Le COMPOSER peut être aussi utilisé avec des prises jack standard 1/4". Reférez vous à la section suivante pour un branchement correct:

### 4.4.1 Branchement Symétrique avec Prises Jack 1/4"

Si l'appareil précédant le COMPOSER utilise une sortie symétrique ou si l'appareil suivant le COMPOSER utilise une entrée symétrique, alors, nous vous recommandons le branchement suivant. Les figures 8 et 9 montrent la connexion correcte pour un branchement stéréo de jack à jack.

La figure 6 montre la façon correcte pour connecter l'entrée symétriquement, alors que la figure 7 montre la façon correcte de connecter la sortie du COMPOSER. Notez la différence entre les schémas en observant la connexion de la masse.

*Si un bruit de fond persiste, il peut être supprimé dans certains cas en connectant aussi la masse à l'entrée de l'appareil suivant.*

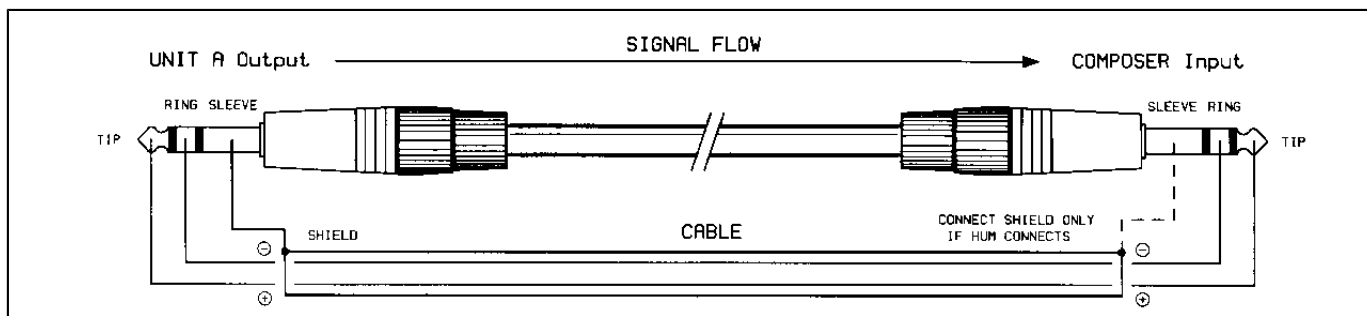


Fig. 8 Câblage de l'entrée en symétrie avec des jacks 1/4"

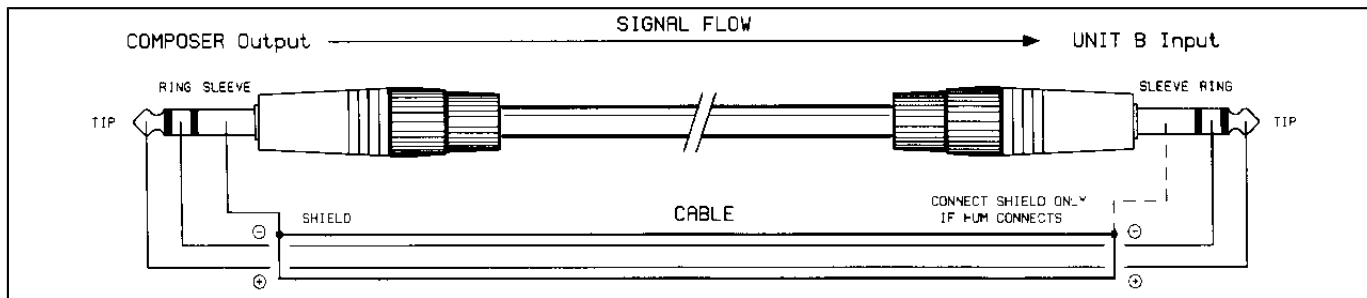


Fig. 9 Câblage de la sortie en symétrie avec des jacks 1/4"

### 4.4.2 Branchement Asymétrique Avec Prises Jack 1/4"

Dans les applications qui ne nécessitent pas un branchement symétrique, nous vous recommandons l'usage d'un câble blindé simple conducteur avec deux prises jack mono. Assurez-vous que la masse soit connectée aux deux extrémités.

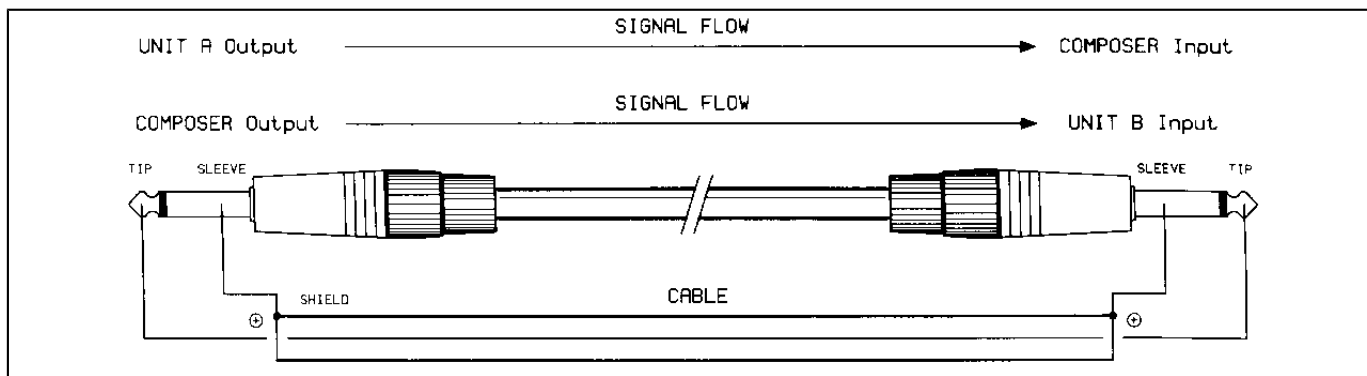


Fig. 10 Câblage entrée et sortie avec des jacks 1/4"

## 4.5 BRANCHEMENT SECTEUR

Le branchement secteur du COMPOSER est effectué au moyen d'un câble et d'une prise aux normes IEC qui bénéficie de toutes les garanties de sécurité internationales.

*Assurez-vous que tous les appareils sont bien reliés à la terre. Pour votre propre sécurité, n'enlevez jamais la connexion à la terre de quelque manière que ce soit. La masse audio du COMPOSER est isolée de la terre par une capacité interne. La déconnexion de la terre ne pourra donc en aucun cas, supprimer la "ronflette" ou les boucles de masse.*

### 4.5.1 Sélecteur De Voltage

Avant de brancher l'appareil, vérifiez qu'il est sur le bon voltage.(220-240 volts). S'il ne l'est pas, il est nécessaire de positionner le commutateur de voltage situé à l'arrière à côté de la prise secteur, sur le courant correspondant; faute de quoi, l'appareil pourrait être grandement endommagé et perdrait toute forme de garantie.

*Attention : la sélection de la tension d'alimentation de l'appareil est déterminée par la position du support de fusible. Pour la modifier, il vous faut le faire tourner de 180 degrés avant de le remettre en place. Les deux flèches en vis-à-vis vous indiquent la tension sélectionnée.*

### 4.5.2 Remplacement Du Fusible De Protection

Un fusible protège l'appareil en cas de défaut de fonctionnement. Si le fusible saute, c'est un signe d'avertissement qui indique qu'un problème existe sur le circuit. Dans ce cas, l'appareil doit être vérifié avant remplacement du fusible.

*Si le fusible doit être remplacé après réparation de l'appareil, assurez-vous toujours que ce remplacement soit effectué avec un fusible de même valeur. N'utilisez jamais des fusibles de remplacement avec des valeurs plus élevées ou du papier d'aluminium à la place. Ceci pourrait entraîner un choc électrique violent qui pourrait mettre en danger votre vie et la vie des autres.*

Pour une tension de 200 - 240 Volts, utilisez des fusibles de 160 mA à fusion lente, et des fusibles de 315 mA fusion lente pour une tension d'alimentation de 100 - 120 Volts.

# 5.0 CONTROLES

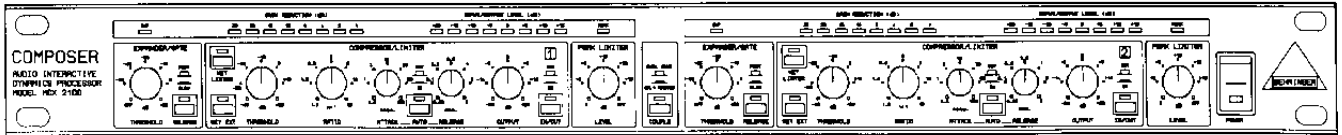


Fig. 11 Le panneau de contrôle du COMPOSER

Le COMPOSER Behringer possède deux canaux identiques. Chaque canal est équipé de 5 boutons poussoir, 7 contrôles rotatifs et 18 Leds. Le commutateur COUPLE s'utilise pour le mode stéréo :

## 1 Commutateur COUPLE

Le COMPOSER est converti en mode stéréo en enclenchant le commutateur COUPLE; alors, le canal gauche assure le contrôle des deux chemins audio, le contrôle de voltage du canal 2 étant assuré par celui du canal 1. En commutant le bouton COUPLE, vous supprimez les réglages du canal 2 à l'exception des switches IN/OUT et KEY LISTEN. Le canal 1 prend en charge la totalité des réglages du Canal 2.

## 5.1 SECTION EXPANSEUR/GATE

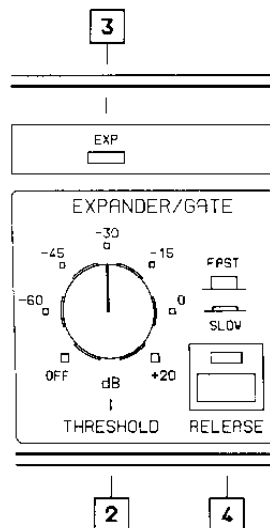


Fig. 12 Contrôles de la Section Expasseur/Gate

## 2 Contrôle THRESHOLD

Ce contrôle règle le niveau en dessous duquel l'expansion se produit. L'étendue du réglage se situe entre -70 et +20 dB.

## 3 EXP LED

Cette LED s'éclaire quand l'expansion se produit.

## 4 Commutateur RELEASE

Afin que l'Expasseur/Gate soit ajusté au programme, vous pouvez choisir entre un relâchement lent ou rapide du temps. Quand le switch est enclenché, l'expasseur répond à un temps de relâchement lent (SLOW).

En règle générale, les sons percussifs ou sans ambiance sont traités avec un mode rapide (FAST), alors que les signaux avec un long relâchement ou beaucoup d'ambiance ou d'effet nécessitent un mode lent (SLOW).

## 5.2 SECTION COMPRESSEUR

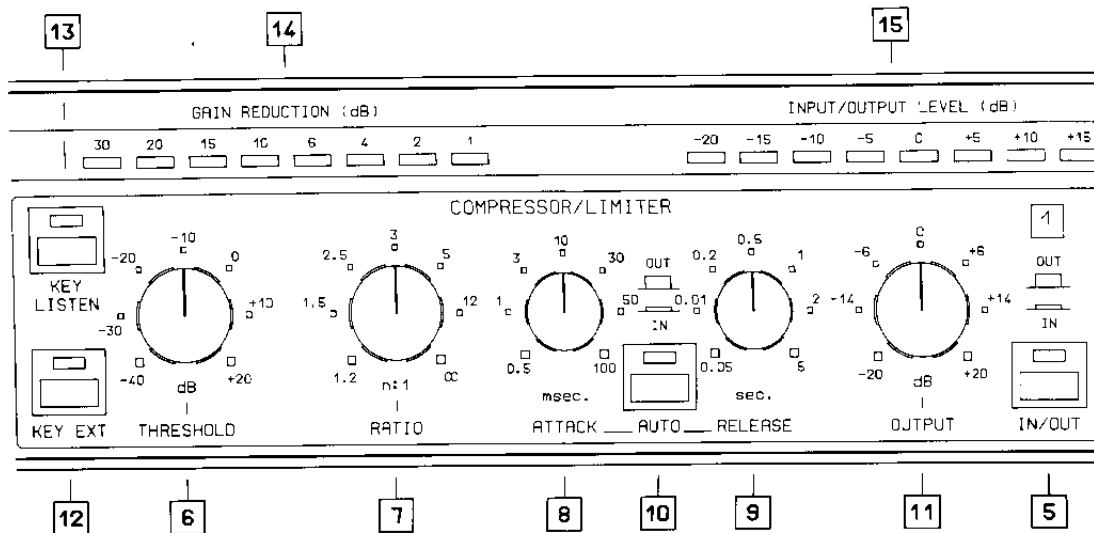


Fig. 13 Panneau de contrôle de la section Compresseur

### 5 Commutateur IN/OUT

Ce switch active le relais et commute le canal correspondant. Le switch a une fonction "Hard Bypass". Ceci signifie que lorsque ce commutateur n'est pas enclenché, ou que l'appareil est éteint, les entrées et sorties sont directes. Ce commutateur IN/OUT facilite la comparaison A et B entre le son direct et le son traité.

### 6 Contrôle de THRESHOLD

Ce contrôle règle le point de seuil de la section compresseur. Il a une étendue de -40 à +20 dB. La caractéristique "Soft Knee" est appliquée au signal dépassant le point de seuil d'un maximum de 10 dB. Au-dessus de 10 dB, le signal sera traité de façon "Hard Knee".

### 7 Contrôle de RATIO

Le contrôle de RATIO détermine le rapport entre le niveau d'entrée et de sortie pour tous les signaux qui dépassent le seuil de plus de 10 dB. Ce contrôle peut être ajusté de 1.2:1 à l'infini :1.

### 8 Contrôle d'ATTACK

Le contrôle d'ATTACK détermine la vitesse avec laquelle le compresseur répond au signal qui excède le seuil. Ce contrôle peut être ajusté de 0.5 à 100 millisecondes.

### 9 Contrôle de RELEASE

Le contrôle de RELEASE détermine la vitesse avec laquelle le compresseur retourne à la valeur du gain original après être retombé sous le seuil. Ce contrôle peut être ajusté de 0.05 à 5 secondes.

### 10 Commutateur AUTO

En activant le commutateur AUTO, les contrôles d'ATTACK et de RELEASE sont déconnectés et sont alors dérivés automatiquement du programme. Cette fonction permet une compression musicale discrète des signaux ou des mixes tout en conservant une très large plage de dynamique.

### 11 Contrôle OUTPUT

Le contrôle OUTPUT permet une augmentation ou une diminution du signal de sortie avec un maximum de 20 dB. Ainsi; le niveau perdu lors du traitement par la compression ou la limitation peut être récupéré.

*Veillez noter qu'en cas d'utilisation du contrôle LEVEL du Peak Limiter, la sortie OUTPUT de la section Compresseur précède la section Peak Limiter. Si le niveau OUTPUT est réglé trop haut, ceci peut résulter en une limitation continue du signal de crête.*

## 12 Commutateur KEY EXT

Quand il est activé, ce switch partage la commutation entre le signal audio et le chemin "SIDECHAIN", permettant en même temps, la commutation d'un appareil externe dans l'entrée jack KEY RETURN du panneau arrière.

## 13 Commutateur KEY LISTEN

L'utilisation de ce switch va vous permettre de connecter le signal externe à la sortie audio, tout en coupant l'entrée audio. Cette fonction vous permet donc l'écoute du signal qui revient des égaliseurs ou d'autres processeurs insérés. La fonction KEY LISTEN vous assistera par exemple pour ajuster avec précision les paramètres d'un égaliseur.

*Veillez noter que, lorsque le switch KEY LISTEN est enfoncé, le traitement audio du signal du canal respectif est déconnecté. Quand cette fonction est active, une indication visuelle est fournie par le clignotement de la LED.*

## 14 Leds de GAIN REDUCTION

Les 8 leds de GAIN REDUCTION indiquent la réduction du gain sur une plage de 0 à 30 dB.

## 15 Led de niveaux INPUT/OUTPUT

Ces 8 leds d'entrée/sortie renseignent constamment sur le niveau du signal en entrée ou en sortie, suivant la position du commutateur IN/OUT. La plage de réglage s'étend entre -20 et +15 dB. Quand le switch est en position OUT, les leds visualisent le signal d'entrée alors qu'en position IN, c'est le niveau de sortie qui est visualisé. Le niveau optimal de réglage dépend aussi de la position du commutateur à l'arrière de l'appareil qui permet une sélection entre -10 dBV et +4 dBu.

## 5.3 SECTION PEAK LIMITER

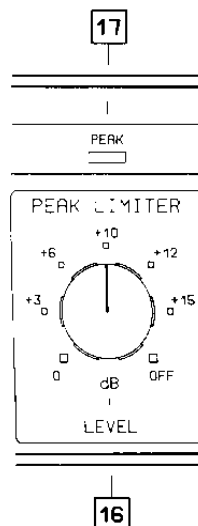


Fig. 14 Contrôle de la section Peak Limiter

## 16 Contrôle de LEVEL

Ce contrôle de LEVEL (niveau) régit le point absolu au-delà duquel le signal ne peut aller. Ce limiteur répond à une vitesse non parallèle (attaque "zéro") et est capable de contrôler même les signaux de crêtes les plus rapides permettant ainsi une audition sans distorsion. Si le signal de sortie est excessivement haut, il sera identifié par le limiteur comme une "surcharge". Si ceci se produit pendant plus de 20 ms, le niveau de sortie général sera réduit pour une période d'1 seconde. Ceci pour éviter une importante distorsion.

Si vous utilisez le Peak Limiter comme une protection contre les crêtes de signal intempestives, le contrôle de niveau doit toujours être ajusté en relation avec le contrôle de sortie du compresseur. Ceci pour vous assurer que la section Peak Limiter travaille uniquement quand ceci est nécessaire. Si vous utiliser le Peak Limiter délibérément de façon excessive, des effets créatifs peuvent être obtenus.

## 17 PEAK LED

La Led du Peak Limiter s'éclaire quand celui-ci entre en fonction.

## 5.4 LE PANNEAU ARRIERE DU COMPOSER

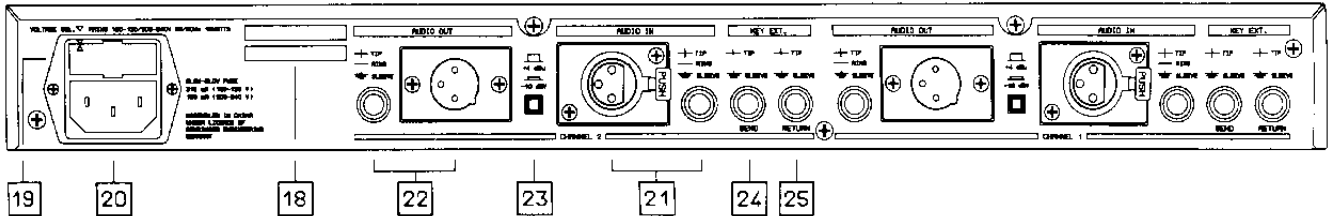


Fig. 15 Le panneau arrière du COMPOSER

## 18 NUMERO DE SERIE

Prenez le temps de noter le numéro de série de l'appareil dans l'espace prévu sur la carte de garantie. Rangez le mode d'emploi en lieu sûr et retournez la carte de garantie correctement remplie dans les 8 jours, en vous assurant que vous avez bien le tampon du revendeur.

## 19 PORTE FUSIBLE SELECTEUR DE VOLTAGE

Notez que la valeur du fusible employé est différente en fonction du voltage. Assurez-vous que celui-ci corresponde bien. Avant de brancher l'appareil, assurez-vous que le voltage de celui-ci correspond bien à celui de votre pays.

*Attention : la sélection de la tension d'alimentation de l'appareil est déterminée par la position du support de fusible. Pour la modifier, il vous faut le faire tourner de 180 degrés avant de le remettre en place. Les deux flèches en vis-à-vis vous indiquent la tension sélectionnée.*

## 20 PRISE SECTEUR

Utilisez le câble secteur fourni avec l'appareil pour brancher celui-ci au secteur.

## 21 ENTREES AUDIO

Ce sont les entrées AUDIO du COMPOSER.

## 22 SORTIES AUDIO

Ce sont les sorties AUDIO du COMPOSER.

## 23 Commutateur du NIVEAU D'UTILISATION

Ce commutateur permet au COMPOSER d'être adapté aux différents niveaux d'utilisation. Vous pouvez choisir entre le niveau home studio (-10 dBV) ou le niveau studio professionnel (+4 dBu). Ceci change automatiquement le contrôle de l'unité aux niveaux nominaux et permet au COMPOSER de travailler dans des conditions de dynamique optimum.

## 24 KEY SEND

Ceci est un connecteur pour la sortie vers des unités externes.

## 25 KEY RETURN

Ceci est un connecteur pour l'entrée des unités externes.

# 6.0 FONCTIONNEMENT

## 6.1. SECTION EXPANSEUR/GATE

Comme décrit précédemment dans le chapitre 1.1.3., un expandeur vers le bas réduit automatiquement le niveau de tous les signaux en-dessous d'un seuil ajustable. L'expandeur travaille donc d'une façon opposée à celle d'un compresseur/limiteur. Les expandeurs fonctionnent généralement avec une courbe à ratio simple, ainsi le signal est constamment atténué. Alors que les noise-gates peuvent être considérés comme des expandeurs à "haut ratio". Si le signal passe en dessous du seuil ; il est radicalement atténué.

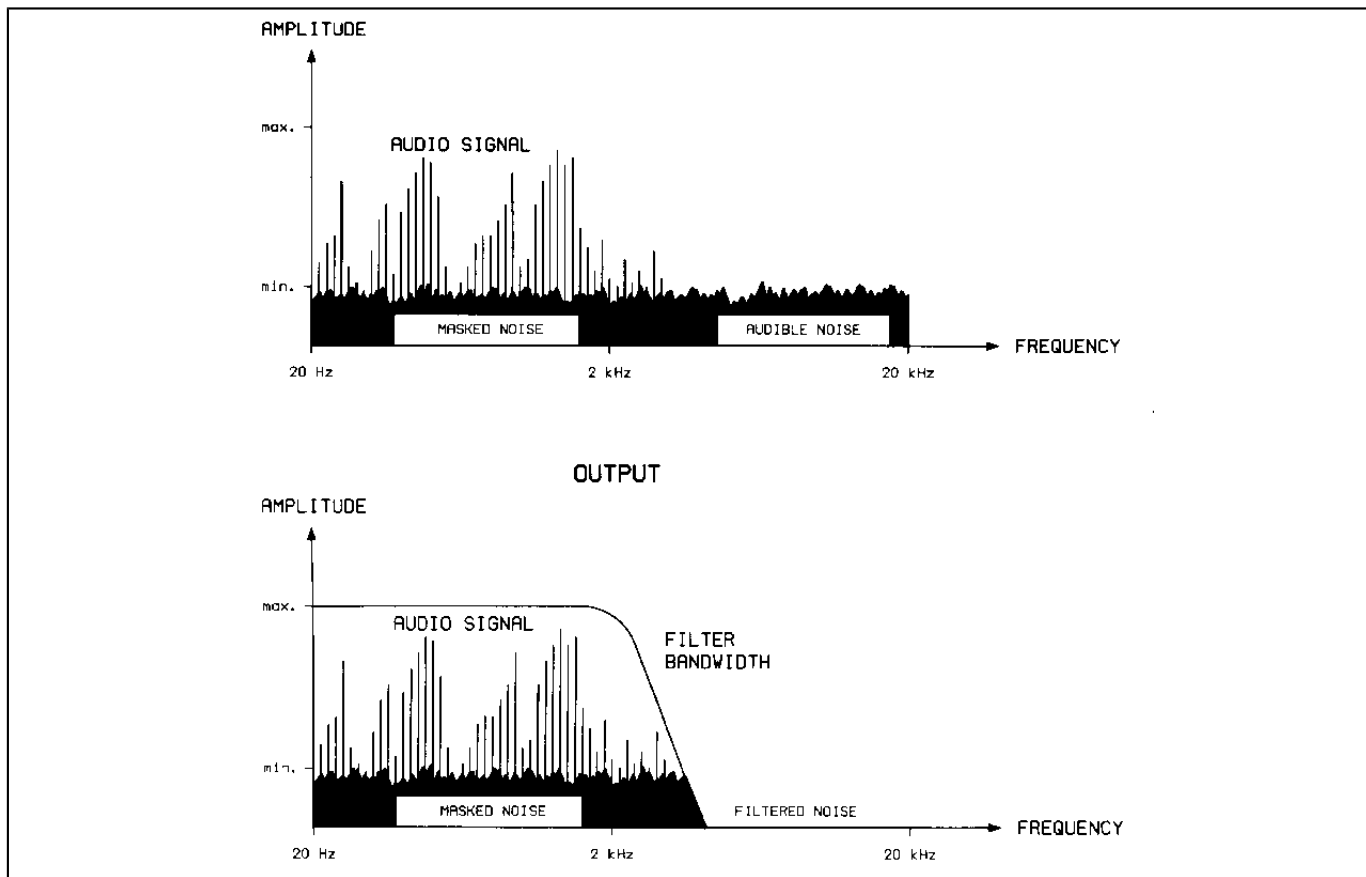


Fig. 16 Fonction de l'expandeur

Le COMPOSER Behringer est équipé avec un nouveau circuit d'expandeur IRC (Interactive Ratio Control) qui s'ajuste automatiquement au programme. Les caractéristiques de réponse des expandeurs conventionnels font qu'ils ont tendance à couper le signal de façon trop abrupt et le résultat devient inacceptable dans la plupart des cas. Les changements de niveau devenant audibles. L'expandeur IRC est équipé d'une courbe dont le ratio est non linéaire, donnant une réponse plus douce convenant mieux à l'oreille humaine. Les signaux critiques dans le voisinage du niveau du seuil sont traités avec un ratio d'expansion d'une minute, alors que les signaux faibles seront sujet à un ratio plus important, ce qui résultera en une meilleure atténuation.

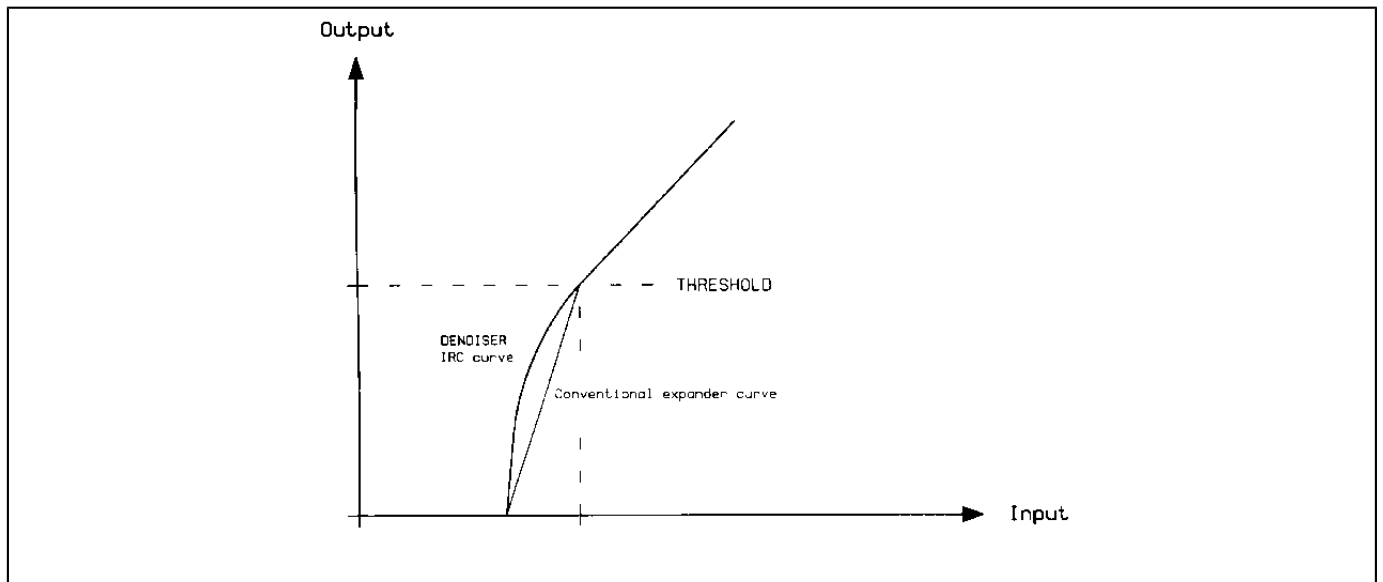


Fig. 17 Caractéristiques de la courbe IRC de l'Expanseur

Le résultat est une expansion moins critique à ajuster et qui est plus tolérante pour des signaux faibles dont le niveau est légèrement au-dessus du bruit de fond.

### Ajustement du seuil (THRESHOLD)

Le contrôle du THRESHOLD de l'expanseur/gate couvre une très large bande et ainsi peut s'appliquer à tous les types de niveaux. Si le THRESHOLD est tourné au maximum à gauche, la section Gate/Expanseur est inopérante.

### Temps d'ATTACK

La qualité d'un expanseur/gate est essentiellement déterminée par un temps d'attaque rapide. Ceci est défini comme la longueur de temps dont l'expanseur/gate demande pour revenir au gain initial une fois que le signal a excédé le seuil. Un temps d'attaque extrêmement rapide est nécessaire pour des transitoires très rapides comme les instruments de percussion, afin que l'expanseur ne perde pas les attaques initiales et affecte ainsi le son..

### Temps de RELEASE

Un autre paramètre est le temps de release (relâchement) : celui-ci détermine le temps requis par l'expanseur/gate pour atténuer le signal d'un certain taux, après qu'il soit repassé en dessous le seuil. La meilleure adaptation du temps de release dépend entièrement du programme. Afin de s'adapter à celui-ci, l'expanseur/gate peut être ajusté pour un temps de relâchement lent ou rapide. Quand le commutateur est engagé, l'appareil travaille avec un release LENT. Le changement de gain est de 1 dB pour 100 ms dans ce mode. En mode rapide, il est de 100 dB pour 100 ms.

## 6.2 SECTION COMPRESSOR

Dans le COMPOSER Behringer, le traitement du contrôle de la dynamique est réalisé par le biais de VCA (Voltage Controlled Amplifier) de haute qualité avec une étendue opérationnelle de plus de 60 dB. C'est à dire que le niveau du signal peut être réduit ou augmenté dans une étendue de 60 dB. Les niveaux de signal en dessous du seuil ajustable ne sont pas réduits. Cependant, dès que le signal dépasse le niveau du seuil, le contrôle de la dynamique est activé. Le taux de compression (réduction de gain) est proportionnel au montant par lequel le signal d'entrée excède le niveau de seuil.

## Contrôle du THRESHOLD

Le contrôle du seuil (THRESHOLD) détermine le niveau à partir duquel la réduction de gain va commencer. Par exemple, si le niveau d'entrée est de + 10 dB et que le seuil est réglé sur + 3 dB; jusqu'à 7 dB (10 - 3 dB) de dynamique peuvent être compressés. A niveau d'entrée identique, mais avec le seuil réglé sur -10 dB, la compression maximum est de 20 dB (10-[-10]=20 dB). Le contrôle de seuil a une étendue de réglage de -10 à -20 dB.

Si le contrôle de seuil est à fond sur la droite, cela correspond à un niveau seuil de +20 dB. En pratique, ce niveau seuil ne peut être atteint sinon l'appareil sature. Ce réglage permet au compresseur de ne pas être opérationnel, si par exemple, les sections Expanser/Gate et Peak Limiter doivent être utilisées indépendamment.

Le degré et le type de compression ne sont pas seulement déterminés par le potentiomètre de THRESHOLD, mais aussi par le contrôle RATIO et le commutateur AUTO.

## Contrôle du RATIO

Le contrôle de RATIO détermine la proportion de changement de dynamique entre le niveau de sortie et le niveau d'entrée, pour tous les signaux dépassant le seuil. L'échelle du RATIO est graduée en dB sur la face avant de l'appareil. Elle indique le nombre de dB nécessaires en entrée pour produire une augmentation de 1 dB en sortie.

Dans le chapitre 1.1.1, nous avons décrit la fonction d'un compresseur en le comparant avec un potentiomètre de volume où les crêtes de signal sont contrôlées manuellement pour éviter la distorsion due aux signaux dépassants le seuil.

Il y a deux façons de réaliser le contrôle du niveau: soit le niveau de sortie est limité de telle façon qu'il ne peut excéder un maximum prédéterminé, soit le niveau de sortie est réduit quand il est au-dessus du seuil, si bien que les crêtes de signal peuvent dépasser le seuil, mais sont réduites proportionnellement. L'étendue de ce changement de dynamique est déterminée par le contrôle RATIO.

Un rapport de 1:1 indique que le signal de sortie correspondra au signal d'entrée, c. à. d. qu'il n'y a pas de changement de niveau. Un rapport de 2:1 indique que pour toute augmentation de 2 dB en niveau d'entrée au-dessus du seuil, il y aura une augmentation correspondante en niveau de sortie de 1 dB. Une proportion de 10:1 indique que pour chaque augmentation de 10 dB en niveau d'entrée au-dessus du seuil, il y aura une augmentation correspondante en niveau de sortie de 1 dB, etc. Si le RATIO est tourné à fond sur la droite, cela correspond à un rapport de infini :1. Cela signifie que tous les niveaux d'entrée sont réduits au point seuil et sont conservés ainsi.

*Il est important d'observer qu'un taux de compression fort ou infini a des applications dans certaines situations, mais, en général, cette fonction n'est ni appropriée ni nécessaire car elle peut avoir des effets gênants.*

Cet effet du contrôle RATIO peut être mis en évidence sur un graphique qui indique le niveau d'entrée comparé au niveau de sortie. Il montre clairement qu'en dessous du seuil, le compresseur fonctionne comme un amplificateur linéaire.

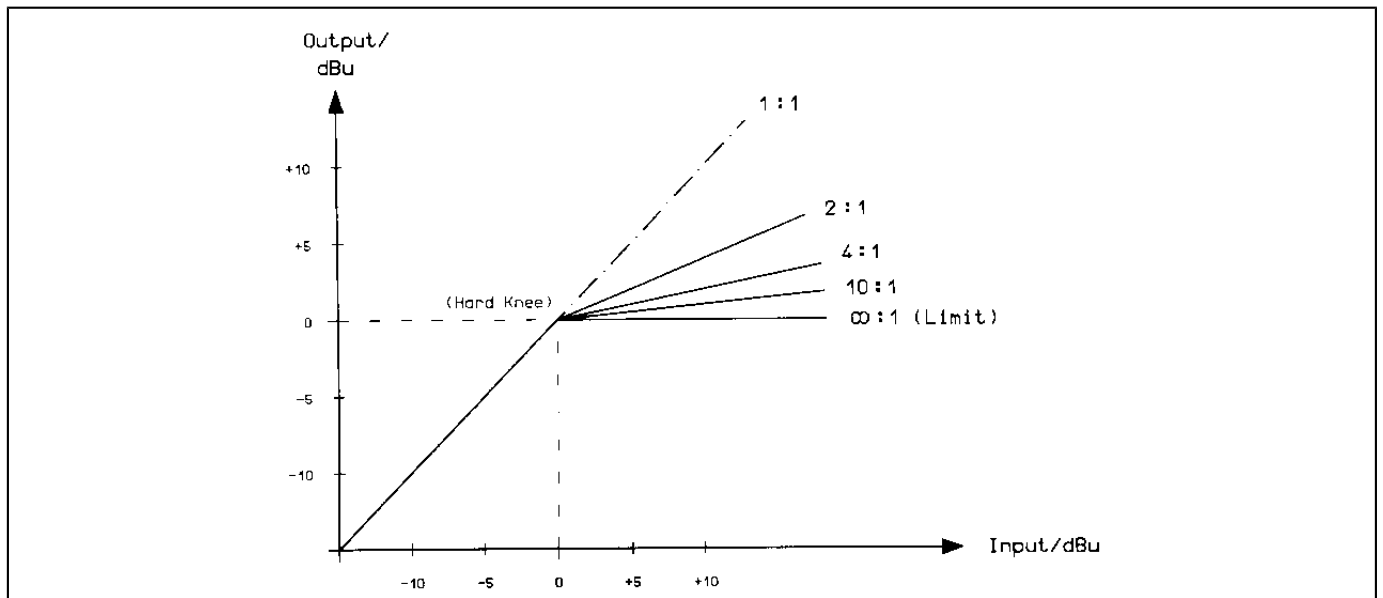


Fig. 18 Le ratio du niveau d'entrée en rapport du niveau de sortie en référence à divers réglages

Pour les applications où une compression douce est nécessaire, il est avantageux de passer de l'état non-compressé à l'état compressé de façon progressive pour créer des transitions inaudibles.

Le COMPOSER Behringer a été conçu de telle façon que lors de compressions peu élevées, la transition est "douce" et lorsque la compression augmente, la transition devient plus "forte". Cette courbe de contrôle dépendante du programme est appelée "Interactive Knee Adaptation". Une représentation de cette fonction apparaît sur le diagramme suivant. Les caractéristiques de la courbe IKA permettent une compression inaudible ("Soft Knee") à bas niveau de réduction de gain, alors qu'elles permettent une plus forte compression ("Hard Knee") avec une réduction de gain extrême si nécessaire.

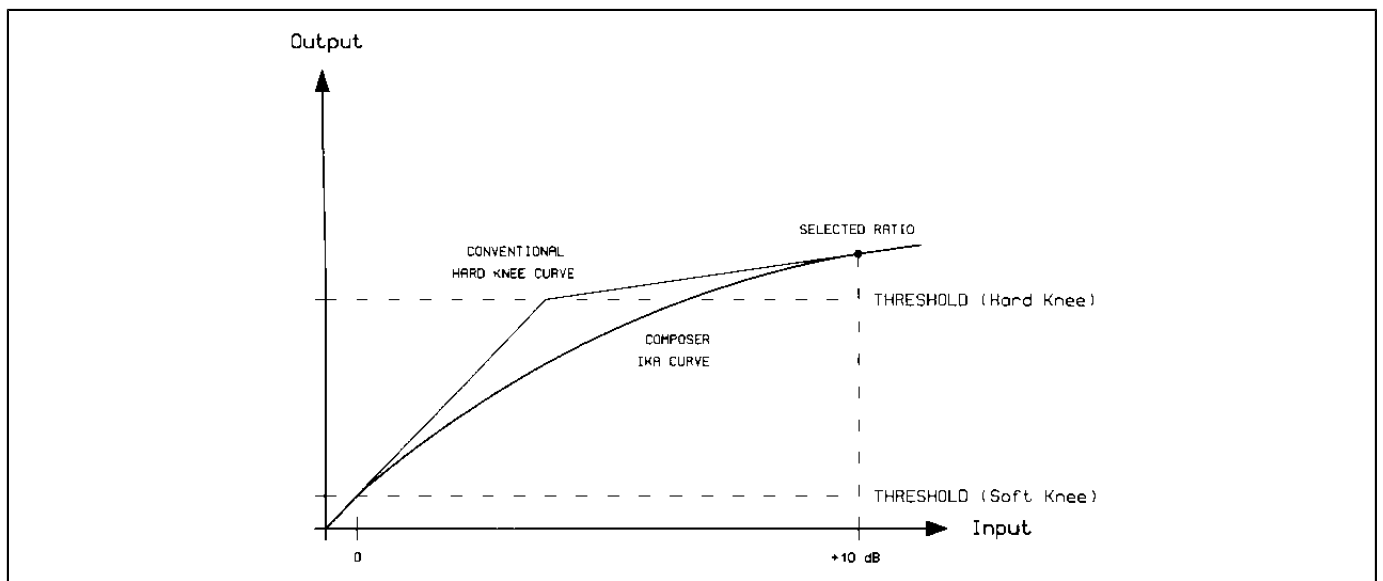


Fig. 19 Caractéristiques de la courbe du circuit IKA

## Contrôle d'ATTACK

Les caractéristiques d'un compresseur sont en grande partie déterminées par le temps d'attaque. C'est la quantité de temps qui s'écoule avant que le compresseur ne commence à atténuer le niveau de sortie, après que le seuil ait été dépassé.

Un temps d'attaque court est requis pour des transitoires très rapides (niveau crête) comme les claquements de mains, les instruments à percussion comme les caisses claires etc., ainsi le compresseur est dans une position prête à réguler ce type de crêtes. Avec d'autres sortes de programmes, il peut être avantageux d'appliquer des temps d'attaque plus long. Il est cependant recommandé de toujours commencer avec des temps d'attaque long. Au cas où un temps plus court est nécessaire, celui-ci doit être réduit avec soin, comme le danger d'une distorsion dynamique augmente avec des attaques plus courtes.

Le temps d'attaque du COMPOSER est réglable de 0.5 à 100 millisecondes.

## Contrôle de RELEASE

Une autre caractéristique du COMPOSER est le temps de release (relâchement ou réalisation : celui-ci détermine le temps demandé par le compresseur pour revenir à un gain normal après que le signal d'entrée soit retombé en dessous du point de seuil. Ce temps de relâchement est largement dépendant du programme. Si le temps est incorrectement réglé, ceci peut poser deux problèmes fondamentaux:

1. Si le temps de release est trop court, ceci cause une fluctuation du niveau général quand les signaux dépassent le niveau du seuil et donne au son un effet de pompage déplaisant.
2. Si le temps de release est trop long, ceci cause des effets de proximité comme le pompage et le souffle lorsqu'un passage fort est suivi de façon abrupte, d'un passage doux. Le VCA accroît le volume général du passage doux, ce qui crée un effet tonal désavantageux.

Le temps de release peut être réglé de 0.05 à 5 secondes.

## Commutateur AUTO

Les temps de relâchement et d'attaque sont des paramètres importants qui influencent de façon significative la qualité du contrôle de dynamique. Quand le commutateur AUTO est enclenché, les temps d'attaque et de release sont automatiquement dérivés du signal grâce à un programme de reconnaissance intelligent, si bien que les erreurs de réglages peuvent être évitées.

Le circuit AUTO combine un temps d'attaque dépendant du programme avec un temps de relâchement relatif à un programme à deux parties.

1. Un temps de relâchement initialement court quand les signaux retombent en dessous du seuil, si bien que ces signaux peuvent retrouver leur niveau original.
2. Un temps de relâchement suivant plus long, pour éviter une action extrême et de ce fait audible.

Le processeur AUTO développé par Behringer, supprime les effets de pompage, de distorsion de la modulation etc., que l'on rencontre avec les compresseurs conventionnels.

## Contrôle de sortie (OUTPUT)

Parce que la compression et la limitation sont toutes les deux des procédures de réduction du gain, le niveau de sortie d'un compresseur/limiteur est souvent d'un niveau de fonctionnement inférieur au niveau opérationnel normal. Cette perte de niveau doit être compensée. Une réduction du niveau de sortie est nécessaire si le niveau de l'appareil suivant est plus bas (si, par exemple, celui-ci possède une entrée à très haute sensibilité).

Le contrôle de sortie à une étendue de +/- 20 dB, c. à. d. que le signal de sortie peut être réduit ou augmenté de 20 dB.

## Commutateur IN/OUT

Le commutateur IN/OUT possède une fonction "Hard Bypass", ce qui signifie que lorsqu'il est en position OUT, ou lorsque l'appareil est éteint, la connexion à l'entrée est directement dirigée vers le connecteur de sortie.

Le commutateur est surtout utilisé pour les comparaisons directes entre le signal traité et le signal non - traité. Quand il est en position OUT, toutes les fonctions de traitement du COMPOSER Behringer sont inactives. Si le commutateur est en position IN, l'appareil fonctionne en Compresseur, Expanseur ou Limiteur selon le réglage des potentiomètres.

*Veillez noter qu'en mode by-pass (out), le signal d'entrée est toujours connecté à tous les circuits du COMPOSER Behringer et que les contrôles nécessaires peuvent être utilisés "à blanc", sans affecter le signal original. Ceci, en conjonction avec l'afficheur de réduction de gain, donne un outil puissant pour comparer les signaux traités et non traités avant d'enclencher la position "live".*

## Afficheur de REDUCTION de Gain

L'afficheur de REDUCTION DE GAIN consiste en huit Leds sur le panneau avant du COMPOSER Behringer. Cet afficheur offre une indication visuelle pratique de la valeur de réduction du gain. Si un signal dépasse le niveau d'entrée du seuil, la fonction Compresseur entre en action et l'afficheur de REDUCTION DE GAIN montre de combien celui-ci est réduit.

Le diagramme suivant montre la relation qui existe entre le niveau d'entrée et de sortie d'un compresseur, en fonction des réglages de THRESHOLD, RATIO, ATTACK et RELEASE. Il est clair que durant le processus de compression, le niveau de sortie est toujours plus bas d'un certain taux par rapport au niveau d'entrée.

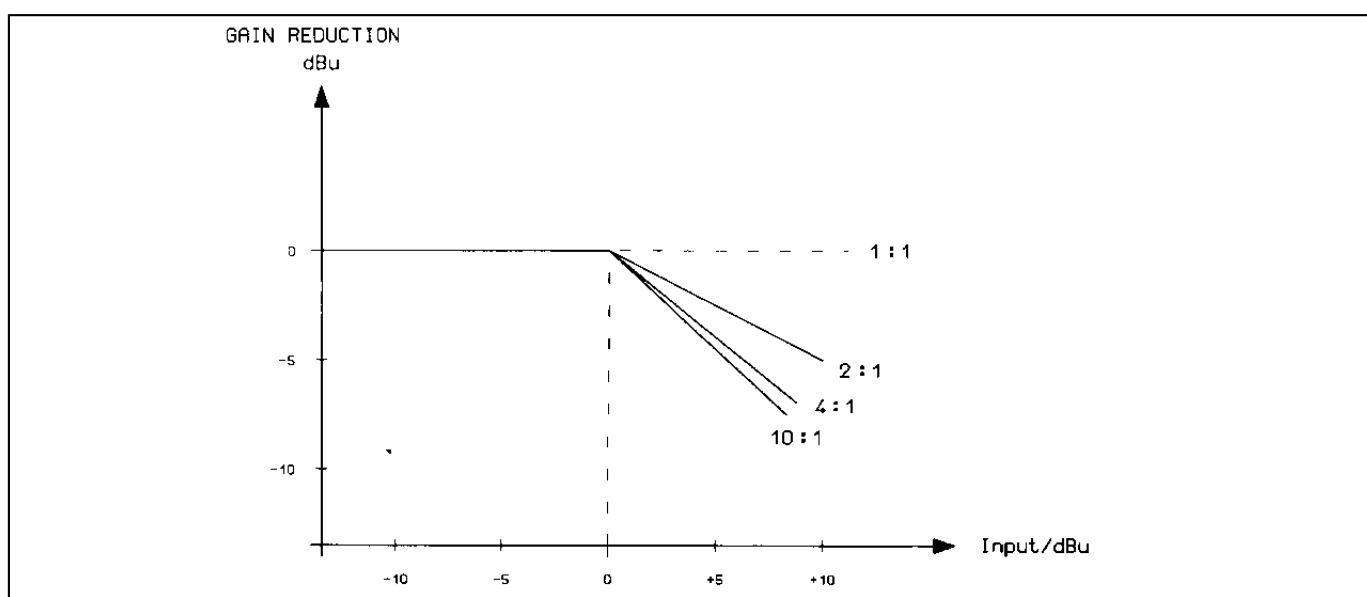


Fig. 20 L'effet d'un compresseur peut être interprété comme le montant de réduction de gain qui prend place pour une entrée donnée

Considérez, par exemple, un signal dépassant le seuil de 12 dB: avec un ratio de 2:1, le niveau de sortie sera seulement augmenté de 6 dB (pour autant que les contrôles du temps soient réglés en conséquence). Ce qui signifie que le niveau du signal a été réduit de 6 dB, ce qui est indiqué par la LED 6 dB.

Bien que le VCA du COMPOSER Behringer offre une étendue de contrôle de 60 dB, il n'est pas utile de l'utiliser entièrement puisqu'en pratique, une telle étendue ne sera jamais nécessaire. L'étendue visuelle de l'afficheur de REDUCTION de GAIN est de 30 dB.

## Afficheur Niveau d'ENTREE/SORTIE (INPUT/OUTPUT)

Cet afficheur visualise continuellement le niveau d'entrée ou de sortie suivant la position du commutateur IN/OUT. Quand le commutateur est en position OUT, l'afficheur donne le niveau d'entrée; alors que lorsqu'il est en position IN, le niveau de sortie est visualisé. Cet afficheur fait référence au niveau opérationnel dont le commutateur est situé derrière l'appareil avec une sélection entre -10 dBV et +4 dBu.

## Commutateur KEY EXT

Un signal externe peut être envoyé via le jack KEY RETURN, ce qui permet un contrôle externe de l'appareil. En engageant le commutateur KEY EXT, le COMPOSER Behringer peut être utilisé par exemple comme un compresseur à fréquence sélective (dé-esseur etc.).

## Commutateur KEY LISTEN

L'utilisation de ce commutateur permettra la connexion du signal de contrôle vers la sortie audio, tout en coupant en même temps l'entrée audio. Cette fonction vous permet la possibilité d'écouter le signal qui revient des égaliseurs ou autres processeurs externes. Cette fonction KEY LISTEN vous assistera par exemple pour accorder les paramètres d'un égaliseur.

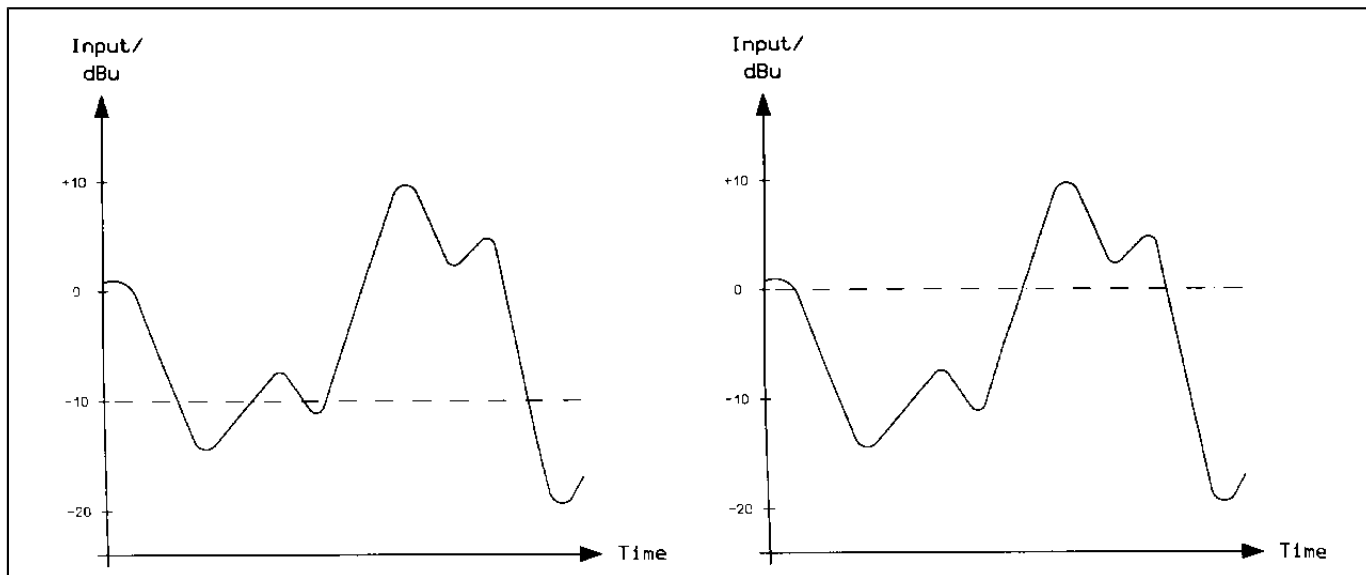
*Veuillez noter que lorsque le commutateur KEY LISTEN est engagé, le traitement audio du canal respectif est indisponible. Quand cette fonction est active, une indication visuelle sera fournie par la LED du commutateur qui clignotera.*

## Commutateur COUPLE

Quand des signaux stéréo en phase cohérente doivent être compressés, il est nécessaire que les gains de chaque canal du compresseur soient contrôlés simultanément, sinon, l'image stéréo sera modifiée, comme les niveaux relatifs aux signaux de droite et de gauche varient. Quand le commutateur COUPLE est enclenché, le COMPOSER fonctionne en mode stéréo, où le canal gauche contrôle les deux canaux simultanément, comme le contrôle de voltage du canal 2 est remplacé par celui du canal 1. Quand le commutateur COUPLE est activé, tous les contrôles et les commutateurs du canal 2 sont inopérants, à l'exception des commutateurs KEY LISTEN et IN/OUT (voir 5.2 "SECTION COMPRESSEUR"). Les contrôles du canal 1 prennent en charge le réglage de la voie 2. Maintenant, les deux canaux travaillent ensemble comme un fader stéréo.

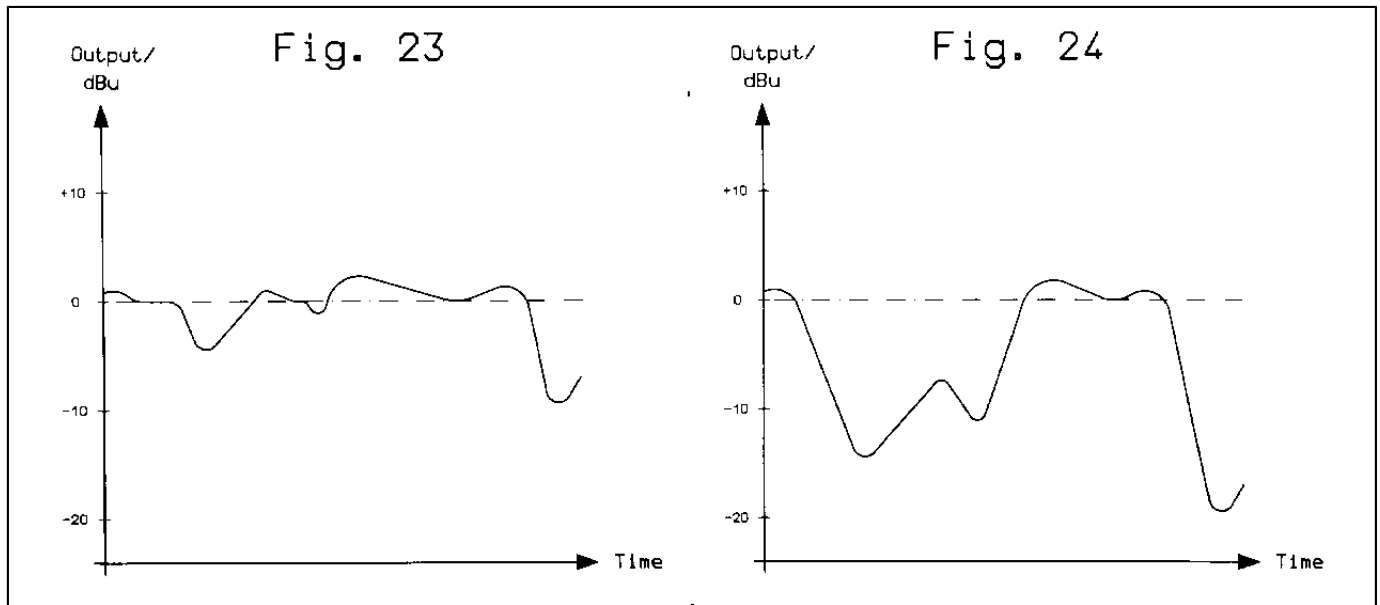
### 6.2.1 L'effet De Compression

Au début du chapitre, nous avons brièvement traité des fonctions de base du compresseur/limiteur. Nous allons maintenant développer ce point plus en détail. En se référant au réglage de seuil, de niveau d'entrée et de compression, considérons un signal appliqué à l'entrée de deux compresseurs. Le seuil du second compresseur (fig. 22) est de 10 dB plus haut que le seuil du premier compresseur (fig. 21). Comme un compresseur ne traite que les signaux qui dépassent le niveau seuil, il est évident que le signal du premier appareil (fig. 21) sera davantage compressé car, comme le seuil est plus bas, il est dépassé dans une meilleure mesure.



Compresseur 1 (fig. 21) et compresseur 2 (fig. 22) AVANT contrôle du gain

Sachant que tous les autres contrôles sur les deux canaux sont réglés de façon identique, avec les gains compensés (potentiomètre OUTPUT), l'effet de traitement sur ces signaux est montré sur les figures suivantes :



Compresseur 1 (fig. 23) et compresseur 2 (fig. 24) APRES contrôle du gain

Il est évident qu'il y a une large différence entre ces deux signaux en relation avec leur étendue dynamique et le signal traité. Sur la fig. 23, il est montré compressé alors que sur la fig. 24, il est limité.

De plus, il est intéressant de noter qu'en comparant les courbes de signaux d'entrée et de sortie pour le mode compressé, les parties de signal d'entrée les plus basses ont effectivement été augmentées en niveau alors que les parties les plus fortes ont été diminuées. L'effet global est que les deux extrémités de l'étendue dynamique ont été poussées vers le milieu. L'effet d'écrasement d'un compresseur est important à rappeler et éclaircit la différence entre compresseur et limiteur.

Compresser et limiter diffère d'un aspect supplémentaire : les réglages dynamiques des temps d'attaque et de release. Dans un but de compression, un temps d'attaque et de relâchement est généralement optimal et conserve le signal de sortie global dans une étendue dynamique spécifique. Pour des applications de limitation, des temps considérablement plus courts sont nécessaires pour contrôler rapidement les signaux transitoires rapides ou pour augmenter la plage de dynamique.

Pour obtenir une compression inaudible, il est impératif de travailler avec des temps d'attaque et de release dépendants du programme. L'avantage de la compression dépendante est surtout évident quand on traite un signal musical varié..

Le COMPOSER Behringer convient à toutes les applications grâce à ses réglages de temps variables et son processeur AUTO. Quand le commutateur est engagé, l'appareil utilise des temps d'attaque et de release dépendants du programme. Quand il est désengagé, les contrôles de temps peuvent être réglés manuellement.

Le circuit IKA (Interactive Knee Adaptation) permet avec un seuil bas et des réglages de ratio plus haut (6:1, 10:1, etc.) une limitation pour les signaux qui apparaissent au-dessus du seuil, alors que les signaux autour du seuil font l'objet d'une compression douce et "inaudible". Le graphique en fig. 19 montre les caractéristiques de la courbe IKA.

*Notez que la fonction limiteur du Compresseur (pot. de RATIO à fond sur la droite) ne fournit pas de fonction limiteur de crête mais un limiteur de programme qui ne coupe pas simplement les crêtes de signal au-dessus du seuil: un sérieux contrôle du gain de ce type produit habituellement un effet audible et indésirable. Pour obtenir un effet plus musical avec la fonction limiteur, les crêtes de signal sont contrôlées de façon plus douces et de ce fait, n'excèdent le signal que de quelques décibels.*

Aussi, si vous utilisez le COMPOSER Behringer comme un outil de protection ultime contre la saturation, il est recommandé d'utiliser la fonction Peak Limiter IGC suivante pour ces applications.

### 6.3 SECTION PEAK LIMITER

Au chapitre 6.2, nous avons défini le temps d'attaque comme le temps pris par un compresseur pour répondre aux niveaux du programme qui ont excédé le seuil.

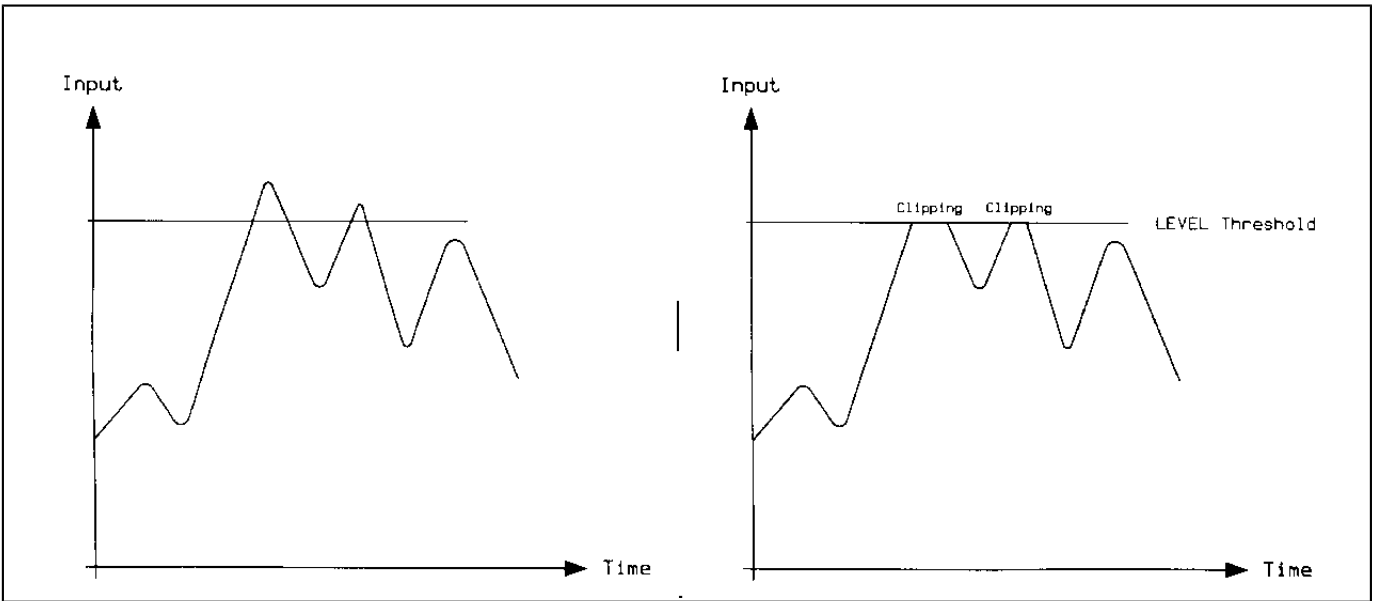
A cause de la relation physique entre la fréquence et le taux, il en résulte que pour les fréquences relativement basses, un temps d'attaque plus long que pour les fréquences plus élevées est requis: ainsi, toute distorsion dynamique est évitée. Quand on compresse un programme ou un mix qui possède une large étendue de fréquences, un compromis peut être fait pour le réglage du temps d'attaque. Ce réglage doit généralement correspondre aux fréquences les plus basses présentes.

Pour un contrôle dynamique général de l'étendue, l'utilisation du mode compression ne produit pas de sérieuse conséquence. Cependant, dans un mode limitation, où l'on doit restreindre les crêtes de nos signaux à un niveau opérationnel pour protéger de la distorsion le matériel de diffusion, le problème se pose. En effet, des transitoires très rapides d'un signal à haute fréquence passent souvent à travers et ne sont pas affectées par la réduction du gain. Ces transitoires peuvent ainsi causer de la distorsion dans des équipements comme les magnétophones ou les transmetteurs radio. Il est de plus nécessaire de choisir un temps d'attaque proche de "zéro", indépendant de la fréquence.

La section Peak Limiter du COMPOSER Behringer procure un élément supplémentaire dans la réduction du gain, avec un réglage spécifique des dynamiques pour ces transitoires rapides.

Le Peak Limiter du COMPOSER consiste en un nouveau circuit IGC (Interactive Gain Control) à deux fonctions, qui combine intelligemment un clipper et un programme limiteur.

Le clipper coupe radicalement les signaux en dessus du niveau de seuil. La fonction attaque "zéro" (réponse instantanée) procure une protection absolue pour un système sonore. La saturation due à des transitoires destructrices est supprimée.

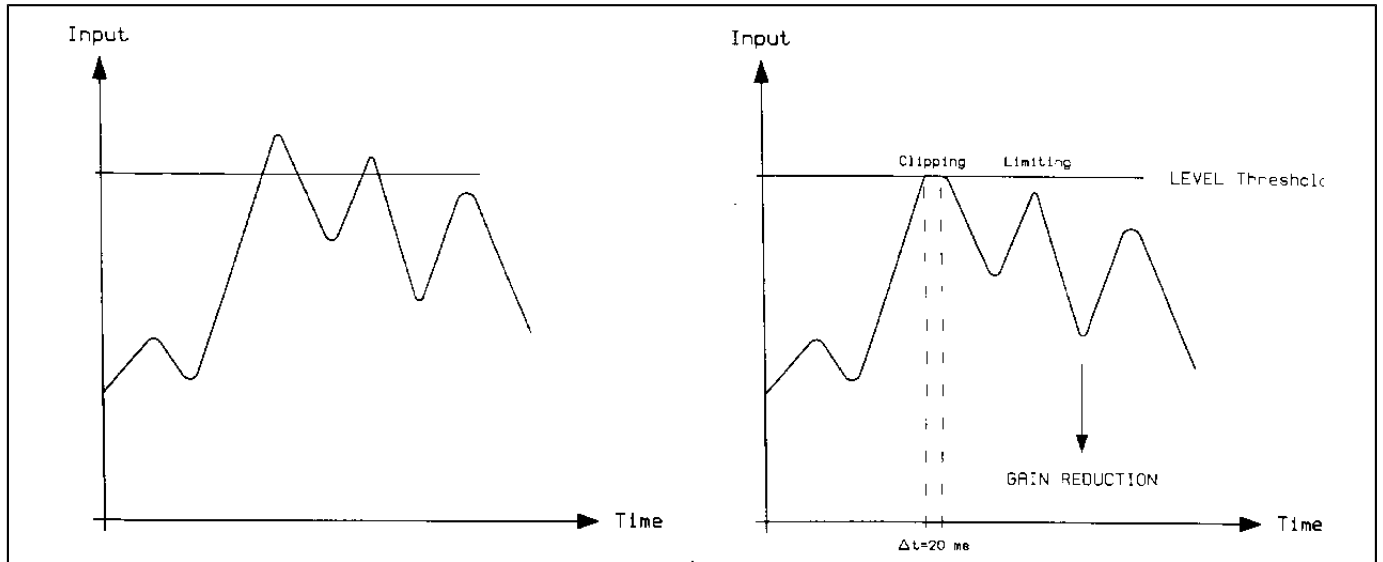


Le signal AVANT le contrôle de gain (fig. 25) et APRES le traitement du clipper (fig. 26)

Cependant, le clipper possède un problème fondamental: même si vous ne remarquez pas le "Clipping" de certaines transitoires, la limitation de l'amplitude du signal actuel crée une distorsion importante et déplaisante. Il est alors nécessaire d'inclure une autre section de dynamique, qui pourrait réduire en plus le niveau général, afin de limiter l'effet du clipper dans le temps.

Ce contrôle de la dynamique est appelé limiteur de programme: si le clipper limite un signal pendant plus de 20 ms, le limiteur de programme est engagé et réduit le niveau général pendant 1 seconde et avec la valeur d'amplitude nécessaire pour prévenir d'une réponse répétitive du clipper.

La fonction du Peak Limiter IGC est démontrée dans la figure suivante :



Le signal AVANT le contrôle du gain (fig. 27) et après la limitation peak IGC (fig. 28)

Le Clipper et le Limiteur de programme fonctionnent interactivement: en fonction du programme, l'un des deux contrôles est activé. Dans ce cas, la limitation optimum est toujours obtenue. Le niveau de travail du Peak Limiter est réglé par le bouton LEVEL. Si la LED PEAK s'éclaire, le clipper est actif. En augmentant encore, la limitation de programme entre en action et réduit le niveau général. Ce niveau de réduction additionnel est indiqué par le GAIN REDUCTION.

*Veillez noter que le Peak Limiter doit être utilisé en conjonction avec la section Compresseur. Il sert comme limiteur de crête pour les transitoires rapides qui ne peuvent pas être traitées par la section Compresseur. L'utilisation seule du Peak Limiter peut conduire à une distorsion et un pompage si le programme contient des composantes de son très graves.*

# 7.0 APPLICATIONS

Dans cette section, différentes applications typiques du COMPOSER Behringer sont abordées. Les réglages de base suivants peuvent résoudre la plupart des problèmes de dynamique. Ils sont un point de départ idéal.

Prenez le temps pour étudier attentivement les exemples fournis, afin de maîtriser complètement dans l'avenir les possibilités du COMPOSER.

## 7.1 APPLICATIONS PRINCIPALES / REGLAGES DE BASE

Les applications principales du COMPOSER Behringer peuvent être divisées en trois catégories :

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. La section <b>Expanseur/Gate</b> est utilisée pour éliminer l'interférence et supprimer le bruit de fond et pour le nettoyage des pistes individuelles en enregistrement multipistes.</li><li>2. La section <b>Compresseur</b> est utilisée pour compresser le programme et pour créer des effets spéciaux et des sons inhabituels, qui sont utilisés pour l'enregistrement et la performance musicale.</li><li>3. La section finale <b>Peak Limiter</b> est faite pour protéger les haut-parleurs, les enregistrements, les transmetteurs etc. de la saturation.</li></ol> |
|--|

### 7.1.1 Compression/Levelling/Limitation/Clipping

Maintenant que les fonctions de chaque section individuelle ont été clairement expliquées, nous voudrions vous familiariser avec plus de termes et de rapports sur le traitement de la dynamique.

#### Compression

Un compresseur converti un large niveau de dynamique en une bande plus restreinte. L'extension du niveau de dynamique résultante est dépendante des réglages du seuil, de l'attaque, du release et du taux. Comme l'effet désiré d'un compresseur est d'accroître un signal bas, généralement le seuil est réglé bas. Le mode compression "inaudible" requiert des temps d'attaque et de release rapides et des ratios bas. Au plus rapides sont choisis les temps de contrôles et au plus haut se situe le taux de compression, meilleur sera l'effet sur des dynamiques courtes. Cette solution est souvent employée pour des effets créatifs et audibles.

#### Levelling

Le mode Levelling est utilisé pour conserver un niveau constant, c'est-à-dire pour compenser les changements de gain à long terme, sans affecter la dynamique à court terme. Normalement, le seuil est réglé très bas afin de pouvoir augmenter les signaux de niveau faible. Le Levelling nécessite un temps d'attaque et de release lent, combiné avec un taux élevé. A cause de son temps de réponse très lent, le Levelling n'a aucun effet sur les crêtes de signal ou sur les changements de niveau moyen à court terme.

#### Limitation

La fonction de limitation nécessite un temps d'attaque rapide et un réglage élevé de release et de ratio, qui est dépendant de l'utilisation spécifique et de l'effet désiré. Comme c'est généralement la tâche d'un limiteur de limiter seulement les signaux de crête, le seuil est souvent réglé assez haut. Les dynamiques sont réduites suivant le réglage du ratio et suivant le degré à partir duquel le point de seuil est dépassé. Si le temps d'attaque est ajusté pour contrôler seulement le niveau moyen sans affecter les crêtes de signal au-dessus du seuil, ceci est appelé comme limiteur de programme. Pour ceci, le temps d'attaque sera réglé en dessus de 20 ms. Si le temps d'attaque est réduit afin de contrôler aussi les crêtes de signal, ceci est défini comme peak limiter.

## Clipping

Par contraste avec les deux limiteurs précédemment mentionnés, le mode Clipping définit des temps de contrôle infiniment rapides, un taux de compression infini et crée une barrière infranchissable ("mur de briques") pour tous les signaux qui dépassent un certain niveau. Pour être capable de contrôler les crêtes de signal, la fonction Clipping coupe radicalement les signaux au-dessus du seuil, sans affecter l'amplitude du signal original.

En utilisation normale, cette fonction reste inaudible et sous d'autres circonstances, elle peut même créer un son amélioré, car le fait de couper les transitoires crée des harmoniques artificielles. Si elle est mal utilisée, la fonction Clipping peut causer une distorsion énorme et désastreuse, qui d'une façon extrême, convertira la forme du signal en signal carré. Cet effet est souvent produit par les appareils de distorsion pour la guitare: ("pédales fuzz").

## 7.2 SECTION EXPANSEUR/GATE

La principale tâche d'un Expenseur/Gate est d'éliminer de façon inaudible le bruit de fond du signal utilisable. Ceci signifie qu'il y a une légère différence de niveau entre le signal utilisable et le bruit de fond, afin d'être capable de définir le seuil opérationnel de l'Expenseur/Gate.

En même temps, l'Expenseur/Gate doit répondre très vite (avoir un temps d'attaque très rapide) afin que le début du signal ne soit pas altéré.

Puisque l'Expenseur/Gate doit s'adapter de lui-même au programme, il sera alors possible d'obtenir des résultats plus satisfaisants avec le nouveau circuit IRC (Interactive Ratio Control) plutôt qu'avec des expenseurs conventionnels. Quand l'expansion se produit, il n'y a aucun effet de proximité à cause d'une action très douce et discrète du circuit.

*Quand l'Expenseur commence à entrer en fonction, la LED EXP s'éclaire. Du fait que l'expansion commence de façon très douce, vous pouvez vous trouver dans une situation où la LED s'éclaire sans qu'une réduction de gain ne soit encore perceptible.*

### 7.2.1 Contrôler La Déperdition En Studio

Les Expenseurs/Gate sont le plus souvent employés pour supprimer la déperdition indésirable du son d'une piste à l'autre pendant l'enregistrement ou le play-back. Ils sont usuellement employés pour l'enregistrement des batteries lorsque les micros sont très près les uns des autres. Des niveaux élevés de chaque fût de l'instrument causent une déperdition considérable dans les micros adjacents, ce qui apporte des problèmes de phase et de fréquences conflictuelles, ainsi que des sons indéfinis (effets de filtre "comb"). Il est donc important que chaque instrument soit enregistré avec un micro séparé et que chaque micro soit "gaté" individuellement.

Patchez le COMPOSER Behringer dans le canal d'une caisse claire par exemple et ajustez-le de sorte que le déclenchement ne se produise que lorsque l'on frappe sur la caisse claire. Chaque micro doit être réglé à son niveau optimum, écouté (voir commutateur KEY LISTEN) et le niveau du seuil (THRESHOLD) réglé de sorte que chaque coup sur la caisse claire sonne acoustiquement clair et séparé, comme s'il était joué seul.

*L'utilisation optimum d'un Expenseur/Gate dépend principalement de la technique du microphone. Soyez particulièrement attentif, quand les instruments à hautes fréquences sont localisés sur les côtés ou derrière un microphone cardioïde.*

*La plupart des micros cardioïdes montrent une caractéristique de réponse hors de l'axe très divisée dans les très hautes fréquences. Si il y a seulement 2 ou 3 dB de différence entre la réponse dans l'axe et hors de l'axe aux alentours de 5 à 10 kHz, les cymbales peuvent se disperser excessivement dans les micros des toms et vous pouvez avoir la charleston qui se mélange à la caisse claire.*

*Utilisez correctement la caractéristique directionnelle des micros, afin d'exclure acoustiquement tous les autres instruments autant que possible. Soyez sûr que vous faites tout ce qui est possible pour une bonne séparation des sources avec une bonne technique de prise de son. Sinon, l'Expenseur/Gate n'est pas capable de prendre en compte clairement la séparation acoustique..*

Quelquefois, il est nécessaire de protéger l'Expenseur/Gate de la réponse en très basses fréquences (bruits sourds lorsque le micro tape etc.), spécialement si un chanteur promène le micro sur son pied. Pour plus d'informations voyez le chapitre 9.2.

## 7.2.2 Réglages De Base Pour La Section Expasseur/Gate

Contrôles :	Réglages :
Contrôle THRESHOLD :	OFF
Commutateur RELEASE :	SLOW

Commencez avec des niveaux de seuil très bas, afin que le signal passe sans être affecté. Maintenant, tournez lentement le bouton sur la droite jusqu'à ce que tous les bruits non désirés disparaissent et que seulement le son de l'instrument voulu puisse être entendu.

Pour adapter l'appareil proprement au programme, vous devez choisir entre un temps de release lent (SLOW) ou rapide (FAST). Dans la position enclenchée, l'appareil travaille avec un temps de release lent.

*Les sons de percussion avec peu ou pas de reverb sont traités en mode rapide, alors que le mode lent est avantageusement utilisé pour les signaux longs ou les signaux avec beaucoup d'ambiance. Vous trouverez qu'un temps de release court (mode FAST) est préférable pour la séparation acoustique de la plupart des sons de percussion, alors que les cymbales et les toms bénéficient eux, du mode SLOW.*

Si les contrôles sont réglés correctement, les sons de batterie seront "secs", "tranchants" et clairement définis. Si vous ne possédez pas assez de micros (ou de voies sur le COMPOSER!) pour enregistrer chaque instrument séparément, essayez de créer des sous-groupes; mettez la caisse claire et les toms ensembles, et groupez les autres toms, la grosse caisse et les cymbales avec l'aide d'une console de mixage.

Le but est de régler l'Expasseur/Gate de sorte que le micro ou le groupe de micro s'ouvre lorsque l'instrument joue pour être enregistré, alors que les autres micros restent muets.

### 7.2.3 Réduire la Déperdition des Micros de Scène.

Le COMPOSER possède de nombreuses utilisations pour un travail "live", sur scène et dans des situations où il y a plusieurs micros: un bon réglage de l'Expasseur/Gate peut supprimer efficacement le bruit de fond, le bruit de "pompage" du compresseur et la déperdition des micros etc. sans produire d'effets de proximité indésirables.

Des Expasseurs/Gates sont utilisés aussi pour traiter les vocaux. De façon spécifique, quand on utilise un compresseur, la distance et la position du micro par rapport au chanteur est très critique: plus la distance sera longue, plus le micro sera sensible au bruit de fond. Utilisez la section Expasseur/Gate avec un mode release slow pour éliminer de manière "inaudible" ce bruit de fond, qui apparaît pendant les pauses entre deux chansons.

Quand le COMPOSER est utilisé en situation "live", la déperdition des micros de repiquage est aussi réduite, ainsi que toute "contamination" acoustique dans des situations d'enregistrement variées.

## 7.2.4 Réduire le Larsen des Micros de Scène

Quand un chanteur utilise un micro, sa voix empêche les autres sons extérieurs de passer dans le micro. Mais quand il s'arrête de chanter, le micro capte le bruit en provenance des enceintes ou des retours, ce qui cause des problèmes de Larsen déplorables. Si le COMPOSER est inséré dans la voie du micro, il coupera celle-ci quand elle n'est pas utilisée, réduisant ainsi les possibilités de Larsen. En principe, tous les micros doivent être inclus dans ce type d'application.

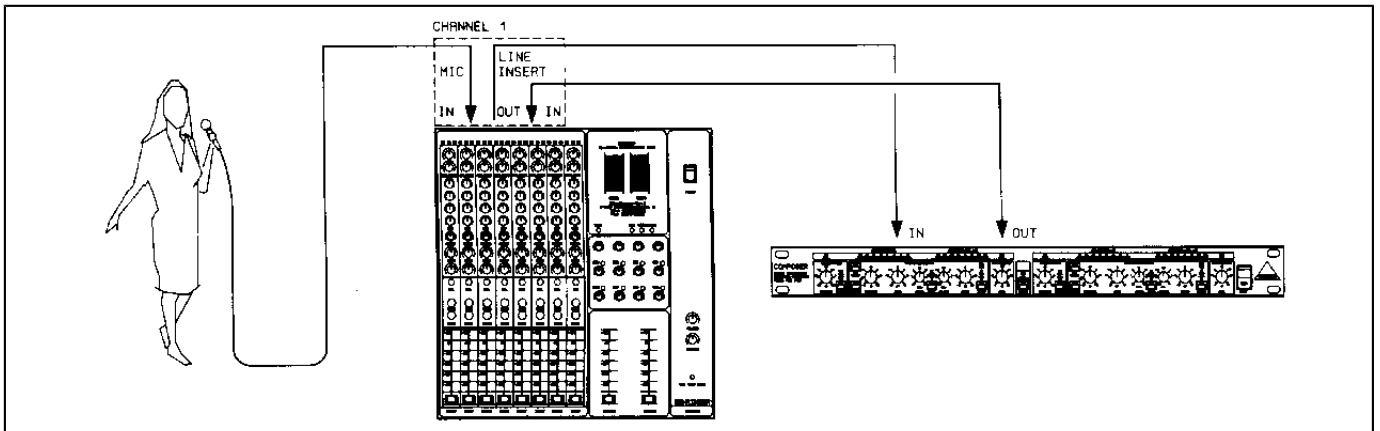


Fig. 29 Micro de scène "gaté"

## 7.2.5 Réduction du Bruit sur les Chaînes d'Effets

Le rack d'effets est une des principales sources de bruit dans les enregistrements et la sonorisation. Les prix des réverbs, délais et autres harmoniseurs ont considérablement chuté pendant ces dernières années, ce qui fait que ces appareils sont devenus communs dans les installations de petits studios et de home-studios. Cependant, les multi-effets augmentent considérablement le niveau général du bruit, et donc le plaisir d'acquérir un nouveau son ou un nouvel effet s'estompe.

Il est donc recommandé d'utiliser le COMPOSER Behringer comme le dernier maillon dans la chaîne d'effets et surtout la fonction réduction de bruit de la section Expanseur/Gate. Nous vous conseillons d'utiliser un temps de release lent pour maintenir les réverbérations naturelles.

## 7.2.6 Utilisation Créative de la Section Expanseur/Gate

En complément des applications expliquées ci-dessus, l'Expanseur/Gate peut être utilisé pour changer les caractéristiques du son. Par exemple, la qualité de l'ambiance ou de la réverbération créée par un instrument dans une pièce peut être modifiée; quand la retombée d'un son se termine, la réverbération de l'instrument "tombe" derrière le seuil défini par l'utilisateur. La réverbération peut être contrôlée en utilisant le bouton THRESHOLD et le commutateur RELEASE. Les caractéristiques de la retombée du son peuvent être contrôlées en utilisant le commutateur release, afin que les caractéristiques naturelles de l'instrument soient préservées. Faites en l'expérience sur l'effet d'un instrument. En mode SLOW, le son s'atténue très progressivement - en mode FAST, la durée de la réverbération peut être complètement supprimée.

## 7.3 SECTION COMPRESSEUR

La tâche d'un compresseur est de réduire l'étendue de dynamique d'un programme et de contrôler le niveau général.

Les contrôles extensifs de la section Compresseur produisent une foule d'effets dynamiques; de la compression douce et musicale et à la limitation des crêtes, jusqu'à une compression extrême et effective de la dynamique totale.

Par exemple, un réglage de ratio bas et de seuil très bas peut être utilisé pour avoir un traitement doux et musical de la dynamique général du programme.

Des ratios plus hauts, avec des réglages de seuil bas, créent un volume relativement constant (Levelling) pour les instruments et la voix. Des niveaux de seuil hauts limitent en général le niveau d'un programme. Des ratios supérieurs à 6:1 protègent le niveau de sortie de manière significative en cas de dépassement du point de seuil (si le contrôle OUTPUT est en position 0 dB).

*Veillez noter que la compression du programme complet (obtenue par un réglage de seuil bas) sonne moins naturelle qu'avec des réglages de ratio plus hauts. Les réglages de ratio dans une bande de 4:1 et plus bas, affectent moins la dynamique du programme et sont souvent utilisés pour compresser le son d'une guitare basse, d'une caisse claire ou de la voie. Des réglages sensibles et modérés sont généralement utilisés dans le mixage et le "Levelling" en Broadcast.*

Le nouveau circuit IKA (Interactive Knee Adaption) empêche la compression agressive créée par les hauts ratios, de sonner de manière non - naturelle. Ceci est réalisé grâce à une fonction interactive qui commence après le niveau du seuil et introduit une courbe caractéristique "Soft Knee" dans une étendue de 10 dB au-dessus du point de seuil. Au delà de cette étendue, le signal est assujéti à une compression linéaire "Hard Knee".

### 7.3.1 Réglages de base de la Section Compresseur

<b>Contrôles :</b>	<b>Réglages:</b>
Commutateur IN/OUT :	IN
Contrôle THRESHOLD :	+20 dB
Contrôle RATIO :	3:1
Commutateur AUTO :	IN
Contrôle OUTPUT :	0 dB
Commutateur KEY EXT :	OUT
Commutateur KEY LISTEN :	OUT

Tournez le contrôle de THRESHOLD vers la gauche jusqu'à ce que un montant approprié de réduction de gain apparaisse sur les diodes du GAIN REDUCTION. Cette opération sera accompagnée par une chute audible du niveau de sortie. Le contrôle OUTPUT doit être maintenant tourné vers la droite pour compenser la perte de niveau. Les niveaux des signaux traités et non traités peuvent être comparés en pressant le commutateur IN/OUT et en les observant avec les diodes INPUT/OUTPUT LEVEL.

Des ajustements de chaque contrôle peuvent être effectués pour satisfaire vos désirs, incluant le RATIO, l'ATTACK et le RELEASE. La fonction AUTO des temps d'attaque et de release permet un traitement dynamique dépendant du programme qui satisfait la plupart des applications. Si une technique de traitement plus "condensée" ou "large" est nécessaire, les temps d'attaque et de release doivent être ajustés manuellement.

L'utilisateur expérimenté sera en position de spécifier les paramètres en mode by-pass et de réaliser ainsi l'effet avant que l'appareil soit commuté en fonction opération. Ceci est important en situation "live", quand un signal doit être traité efficacement par l'ingénieur, sans une comparaison A/B systématique.

### 7.3.2 Le COMPOSER comme appareil d'Effets Sonores

Au début des années 60, les musiciens ont commencé à considérer le procédé d'enregistrement comme une façon de créer de nouveaux sons. L'effet de pompage qui avait été évité par les premiers ingénieurs, est souvent devenu à la mode et a été utilisé comme outil créatif, établissant les bases de ce qui est considéré indispensable à la musique contemporaine. Le compresseur est utilisé à cet effet parce que vous pouvez l'entendre travailler et le contrôle de l'étendue dynamique est d'une importance secondaire.

Le COMPOSER Behringer, avec sa gamme de fonctions extensives, convient à ces applications. Les effets sonores peuvent être obtenus à l'aide de réglages "extrêmes". Pour cette raison, réglez le potentiomètre THRESHOLD à un niveau relativement bas, le potentiomètre RATIO presque au maximum et utilisez les contrôles d'attaque et de release pour obtenir l'effet désiré. Expérimentez tous les contrôles afin de bien ressentir leurs fonctions respectives!

### 7.3.3 L'effet "Etouffant" d'un Compresseur

Les compresseurs sont accusés relativement souvent "d'étouffer" le son alors qu'il réduisent en même temps les dynamiques. Ce fait devra être davantage étudié. Les fréquences basses contiennent la plupart de l'énergie de la musique et poussent de ce fait le compresseur à réduire les dynamiques globales. Si la musique contient aussi des hautes fréquences, celles-ci sont aussi réduites en niveau. C'est pourquoi un enregistrement de batterie, de cymbales et de charleston extrêmement compressé est acoustiquement couvert par la grosse caisse ou la caisse claire. On rencontre le même effet lorsque l'on traite des sons ambiants ou des sons réverbérés.

La solution à ce problème de base est soit de réduire la proportion de compression, soit de ralentir le temps d'attaque de façon à ce que les hautes fréquences transitoires en augmentation traversent le compresseur sans aucune gêne avant que celui-ci ne prenne effet. Bien que le nouveau circuit IKA du COMPOSER soit capable de réduire ces effets, nous vous recommandons, dans certains cas, d'ajouter une quantité subtile de haute fréquence au signal traité. Ici, un égaliseur ou un exciter serait la solution idéale.

*Veuillez noter que nous proposons une gamme d'égaliseurs et exciteurs de haute qualité. Contactez-nous pour de plus amples informations!*

## 7.4 SECTION PEAK LIMITER

Indépendante de toutes les autres fonctions, la section Peak Limiter permet de limiter le niveau général de sortie du COMPOSER. Le Peak Limiter est conçu pour être utilisé en conjonction avec la section Compresseur. Vous pouvez ainsi protéger les appareils suivants des crêtes de signal, des saturations courtes et des surmodulations (transmetteurs etc.).

### 7.4.1 Réglages De Base De La Section Peak Limiter

Contrôle:	Réglage:
LEVEL:	OFF

Le contrôle LEVEL de la section Peak Limiter règle le niveau de seuil pour protéger les appareils qui suivent de la saturation. Si la LED PEAK s'allume souvent ou est constante, le contrôle OUTPUT de la Section Compresseur doit être diminué, comme ce contrôle règle le niveau du signal qui rentre dans la section Peak Limiter.

Si cette technique résulte dans une chute non désirée du niveau global, il est recommandé que vous augmentiez la compression; soit en réduisant le niveau du seuil, soit en augmentant le taux avec le contrôle de RATIO. Le contrôle OUTPUT devra alors être compensé à nouveau..

# 8.0 APPLICATIONS SPECIALES

## 8.1 UTILISATION DU COMPOSER POUR L'ENREGISTREMENT ET LA DUPLICATION DE CASSETTE

Dans le domaine de l'enregistrement et de la duplication, atteindre un niveau d'enregistrement optimal devrait toujours être le but principal. Les niveaux d'enregistrements trop hauts ou trop bas apportent des effets secondaires tels que le bruit, la distorsion etc. En Mastering et en multipistes, de même qu'en duplication, on devrait toujours utiliser toute l'étendue dynamique du magnétophone. En principe, il est possible de contrôler manuellement le niveau d'enregistrement à l'aide des faders, ce qui signifie que le gain est augmenté avec des signaux de faible niveau, alors que l'amplitude du signal de haut niveau est réduite. Il est évident que cette méthode est insuffisante, spécialement en enregistrement "live", les niveaux de signal attendus ne peuvent être anticipés correctement. Spécialement avec les enregistrements multipistes, qui sont souvent réalisés dans des circonstances délicates, le niveau de signal de tous les canaux ne peut pas être contrôlé et ajusté simultanément. Généralement, dans le cas d'un contrôle manuel, il est souvent impossible d'obtenir des résultats satisfaisants.

Un système de contrôle automatique du gain permet d'obtenir des résultats meilleurs et plus constants. Utilisez le COMPOSER en commençant par le réglage initial. Puis, utilisez les fonctions de contrôle dynamique sur un enregistrement tant analogique que numérique jusqu'à la limite dynamique sans bruit ni distorsion.

### 8.1.1 Le COMPOSER en Enregistrement Numérique et en Echantillonnage

Dans un enregistrement analogique, des niveaux d'enregistrements trop bas provoquent une augmentation du bruit, alors que des niveaux trop forts se traduisent par un son compressé et "écrasé". Dans les cas extrêmes, on provoque une distorsion due à la saturation de la bande. A l'opposé de l'analogique, les effets secondaires dans le domaine numérique deviennent toujours extrêmement audibles. En réduisant le niveau, une bande enregistrée avec un niveau insuffisant perd de la définition, l'enregistrement paraît "dur" et perd de son "atmosphère". Avec des niveaux excessifs, l'enregistrement est très fortement distordu. Afin d'empêcher ces effets, la section Peak Limiter du COMPOSER devra être placé avant un échantillonneur par exemple. Comme résultat, nous obtenons un enregistrement numérique ou un échantillonnage ajusté sans le moindre problème.

### 8.1.2 Le COMPOSER en Mastering

Le processus de réduction stéréophonique ou Mastering est l'un des éléments le plus critique de la chaîne d'enregistrement. Dans cette étape de la production, le but est d'obtenir un niveau maximum de l'enregistrement sans bruit ni distorsion. Dans beaucoup d'applications, il est aussi nécessaire de produire un niveau moyen. Pour les productions commerciales, il apparaît spécialement que les disques et cassettes sont produits avec des volumes moyens élevés. Très souvent dans ce cas, la dynamique obtenue est très altérée car le programme enregistré a été trop fortement compressé ou limité. L'utilisation de la section Compresseur et Peak Limiter du COMPOSER vous permet une augmentation drastique du volume général sans affecter de façon audible la dynamique. Procédez comme suit :

1. Limitez les dynamiques du programme à 6 dB en utilisant la section Peak Limiter. En obtenant un clip doux juste sur les transitoires, le signal audio réel ne sera pas limité, résultant en une meilleure plage de dynamique. Le gain général peut maintenant être augmenté de 6 dB, ce qui donne un plus grand volume. On ne doit pas limiter plus de 6 dB, sinon des effets de proximité pourraient devenir audibles.
2. De plus, vous pouvez utiliser la compression. Il est recommandé que la compression soit limitée aux 6 premiers dB de la gamme de dynamique. Un haut niveau de seuil en addition avec le mode auto donnera de bons résultats.

Cet effet est particulièrement remarquable avec les enregistreurs DAT, dont les indicateurs de niveau atteignent un temps de réponse inférieur à 1 ms. Régler le DAT au niveau et maintenant réduire le contrôle de LEVEL du Peak Limiter jusqu'à ce que le voyant PEAK LED s'allume. Le signal de crête coupé produit une réduction de niveau d'environ 6 dB, ce qui est visible sur les vumètres du DAT. Maintenant augmentez le niveau d'enregistrement jusqu'au bon niveau. Le résultat est un enregistrement vraiment plus puissant sans perte de son.

## **8.2 LE COMPOSER COMME APPAREIL PROTECTEUR**

Conduire les amplificateurs et les haut-parleurs au-delà de leurs limites provoque de la distorsion dans le système sonore. Les pointes de signal qui apparaissent causent une distorsion déplaisante qui est dangereuse pour les haut-parleurs.

La membrane d'un haut-parleur est amenée à accélérer, à ralentir, à changer de direction en douceur, et à accélérer à nouveau lors d'un fonctionnement normal. Une distorsion produit par contre une accélération vive, un stop immédiat, un changement de direction et à nouveau une accélération instantanée. Comme les membranes des haut-parleurs sont soumises aux lois physiques, elles ne supporteront pas longtemps ce type de traitement; soit elles casseront, soit la bobine surchauffera.

En plus du dommage causé par la surcharge, le haut-parleur peut aussi être abîmé par une surcharge occasionnelle de niveau. Par exemple, le son d'un micro qui chute sur un sol dur. Même si ce type de son transitoire ne détruit pas complètement un haut-parleur, il peut endommager gravement l'entourage de celui-ci et causer ainsi un frottement mécanique et une panne par la suite (décentrage). Il est donc recommandé d'utiliser le COMPOSER pour protéger les haut-parleurs. Une limitation peu importante est suffisante pour les systèmes de sonorisation car les amplificateurs et les haut-parleurs sont tolérants à l'égard des crêtes de signal courtes.

Si une augmentation du niveau moyen de plus de 3 dB est atteinte grâce à la fonction IGC Peak Limiter du COMPOSER, ceci signifie que vous pouvez effectivement doubler le gain du système d'amplification. Le COMPOSER peut-être utilisé de cette manière pour convertir un système de sonorisation de 5 000 watts en un système de 10 000 watts totalement exempt de distorsion. Les instructions suivantes vont vous aider à intégrer l'appareil dans votre système.

### **8.2.1 Protection du système avec un Filtre Passif**

Si votre système de sonorisation contient un filtre passif (situé dans l'enceinte vers les haut-parleurs), insérez votre COMPOSER Behringer entre la sortie de la console de mixage et l'entrée de l'amplificateur de puissance.

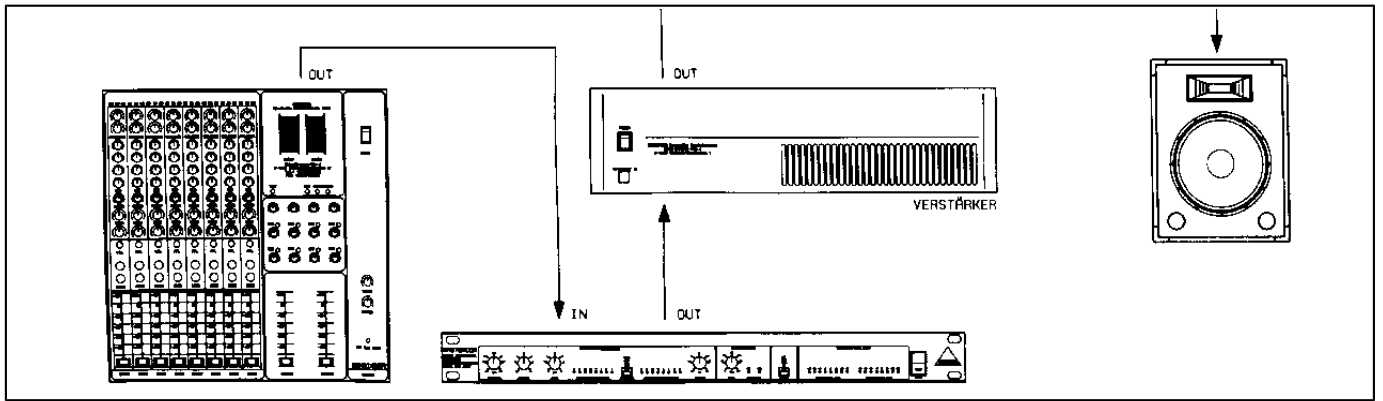


Fig. 30 Intégration du COMPOSER Behringer dans un système utilisant un filtre passif

### 8.2.2 Protection d'un système avec un Filtre Passif

Pour les systèmes qui utilisent un filtre actif, il y a deux façons d'utiliser le COMPOSER Behringer. Comme il est montré sur la fig. 31, l'appareil peut être inséré entre la sortie de la console et l'entrée du filtre. Dans cette application, le COMPOSER Behringer traitera tout le spectre audio.

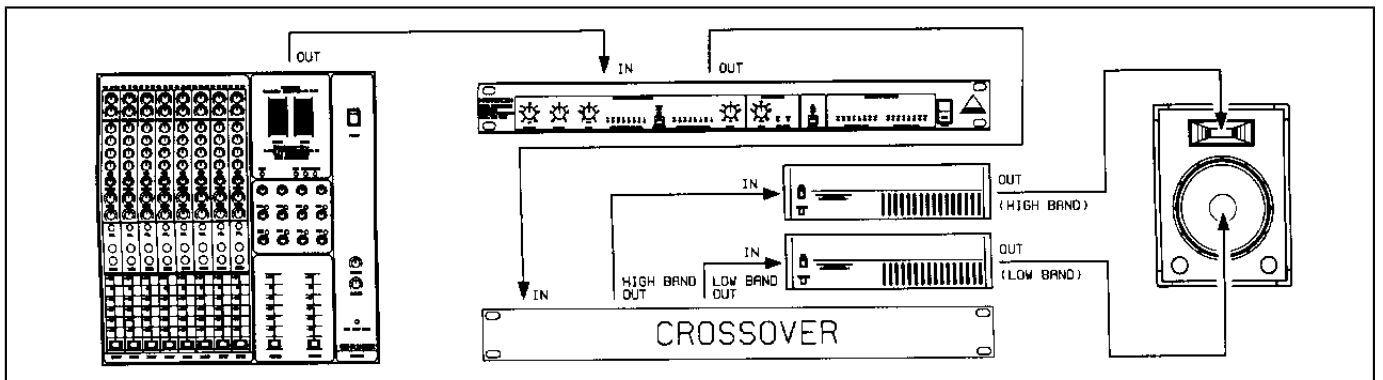


Fig. 31 Le COMPOSER Behringer dans un système deux voies

Alternativement, le COMPOSER Behringer peut être inséré entre la sortie d'un filtre actif et l'entrée de l'amplificateur de puissance. Ainsi connecté, il n'affectera qu'une étendue spécifique de fréquences.

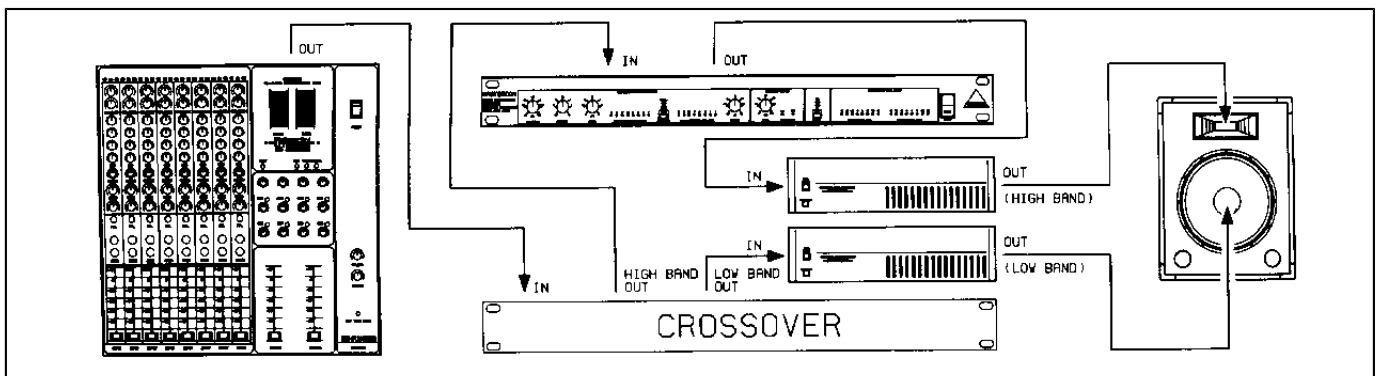


Fig. 32 Compression de la bande de fréquence haute avec le COMPOSER Behringer

### 8.2.3 Améliorer le Son d'un système avec Processeur

Un système avec processeur est généralement un système de sonorisation qui contient un filtre actif spécial dont les sorties sont reliées aux haut-parleurs via des amplificateurs de puissance séparés. Chaque bande a son propre limiteur dont la tâche est de limiter les crêtes de signal dangereuses à un certain niveau. Ce procédé évite la surcharge de l'amplificateur qui suit et la destruction du haut-parleur.

Dans la plupart des appareils, les fréquences de coupure dans le filtre sont parfois modifiées sur les hauts niveaux de signal pour obtenir une compensation des basses fréquences convenant à l'oreille humaine. Mais dans bien des cas, la fonction mène plus à une gêne qu'à une amélioration de la qualité du son.

Si le COMPOSER précède ce système, les crêtes de signal peuvent être éliminées avant d'atteindre les limiteurs du système de traitement. La qualité du son reste ainsi naturelle et sans effets secondaires causés par les modifications de fréquences du FILTRE.

## 8.3 UTILISATION DU COMPOSER AVEC DES MAGNETOPHONES

Le COMPOSER Behringer peut être utilisé pour empêcher la saturation des bandes magnétiques et améliorer le rapport signal/bruit du magnétophone.

Dans les studios d'enregistrement professionnels, le niveau de saturation de la bande, la dynamique admissible du système et le niveau de sortie de la console sont des quantitatifs bien connus qui rendent la limitation et la compression très simples. La limitation des niveaux audio permet d'envoyer sur la bande un niveau de signal plus fort, tel que le rapport signal/bruit peut être considérablement amélioré.

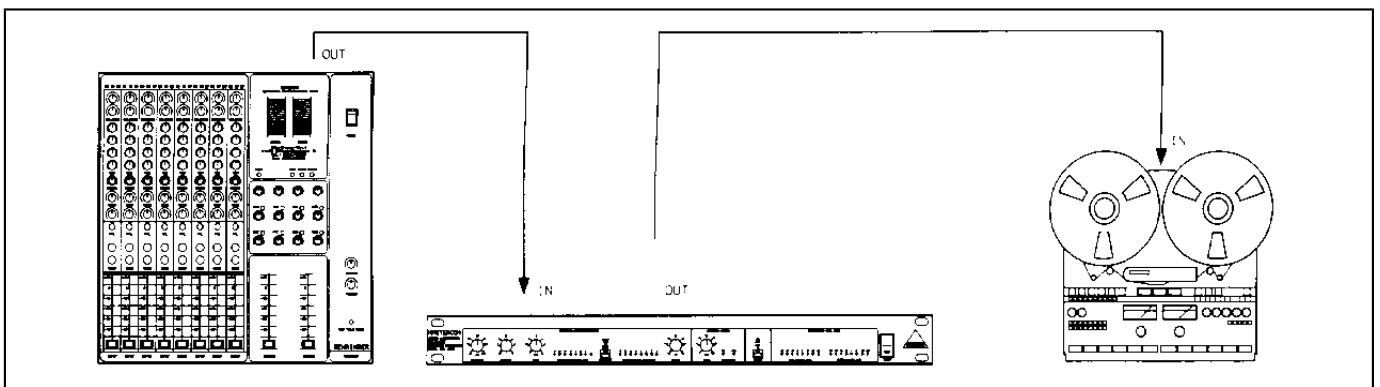


Fig. 33 Utilisation du COMPOSER Behringer pour prévenir de la distorsion due à une bande saturée.

## 8.4 LE COMPOSER EN RADIODIFFUSION

Le principal but du traitement des enregistrements sonores pour la radio et la télévision commerciales est d'obtenir un niveau de transmission maximum. Les propriétaires de ces stations de radio et de télévision essaient de capter la plus large audience possible, sachant que les programmes de radio et de T.V. dont la réception est plus forte ont la préférence des auditeurs. En obtenant une plus large audience, les stations gagnent la confiance des annonceurs et ainsi gagnent plus d'argent.

### Qu'est ce que le volume ?

Le volume est défini comme une relation entre le niveau moyen du signal à un niveau crête en relation avec l'amplitude et la durée. Plus le niveau moyen et la période sont longs, et plus ils le restent, plus le signal perçu par l'auditeur sera fort.

Si vous voulez que votre station émette à un volume maximum, procédez comme l'explique le chapitre 8.1.2 "Le COMPOSER En Mastering". Assurez-vous que le niveau de crête maximum est en dessous du seuil du limiteur de l'émetteur, sinon cela pourrait mener à une utilisation très dure et audible des limiteurs de transmission. N'oubliez pas qu'une forte augmentation en volume moyen par compression cause toujours une perte en dynamique et augmente la perception d'effets de proximité.

Une utilisation modérée des sections Compresseur et Peak Limiter du COMPOSER donnent des volumes élevés sans aucune distorsion.

## **8.5 UTILISATION DU COMPOSER POUR CHANGER LE SON**

### **8.5.1 Redéfinir Les Sons Echantillonnés**

Avec l'aide du COMPOSER Behringer, les sons existants ou nouvellement échantillonnés peuvent être éclaircis, modifiés ou utilisés pour créer de nouveaux sons. Les temps d'attaque et les dynamiques peuvent être changer à volonté.

### **8.5.2 Altération de la Texture des Instruments de Musique**

Il serait impossible de mentionner ici toutes les possibilités de création de nouveaux sons qu'offre la compression. Cependant voici quelques utilisations spécifiques:

1. Créer un son de caisse claire ou de grosse caisse plus "gras"
2. Epaissir" les guitares acoustiques et les pianos électriques
3. ajouter du "punch" à une guitare basse
4. Allonger le sustain des guitares électriques etc.

# 9.0 APPLICATIONS SIDCHAIN EXTERNES

## 9.1 LA FONCTION "KEY EXTERNAL"

Le COMPOSER Behringer offre une exceptionnelle facilité de connexion externe en utilisant la fonction externe. En activant le commutateur KEY EXT, le chemin de contrôle du COMPOSER est déconnecté de l'entrée audio et ainsi interrompu (voir chapitre 3.0 "SYNOPTIQUE"). L'entrée audio est routée vers la sortie KEY SEND et l'entrée KEY RETURN reçoit maintenant le nouveau signal de contrôle qui est dérivé d'un processeur d'effet inséré.

*Veillez noter un branchement correct pour l'alimentation des appareils connectés afin d'éviter les boucles de masse, comme les entrées et sorties KEY sont asymétriques. Le niveau opérationnel des appareils externes doit être à un niveau ligne (-20 à +10 dBu) et doivent être à un gain neutre.*

## 9.2 UTILISER UN EGALISEUR DANS LE CHEMIN SIDCHAIN

Il est très fréquent de rendre le seuil de réponse d'un compresseur dépendant de la fréquence en connectant un égaliseur graphique ou paramétrique dans le chemin SIDCHAIN. Pour retenir les réglages de seuil du COMPOSER, les fréquences non désirées doivent être réduites par un égaliseur et les fréquences désirées doivent être conservées au même niveau. Si par exemple le compresseur doit être contrôlé par une bande de fréquence médium très serrée, il est plus prudent de baisser les basses et les aigus. Les médium restant à un niveau de base.

### 9.2.1 Le COMPOSER Comme Un "dé-esser"

Le "Dé-Essing" est une application spéciale de compression à fréquence sélective. Un problème souvent rencontré en enregistrement, est le son des sibilantes (Ssss) de la voix humaine. Les hautes fréquences, les sibilantes et les pops peuvent produire des niveaux à très haute énergie qui peuvent quelquefois transformer une voix normale et sans distorsion en un son très rude, criard et quelquefois inintelligible. La solution est la compression ou la limitation à fréquence intentionnelle. L'appareil ne répond qu'aux fréquences sélectionnées et réduit le niveau temporairement dès que les sibilantes ou les pops sont détectés.

Si le circuit de détection enregistre un montant excessif d'information haute fréquence dans le programme, comme dans un compresseur normal, le VCA est activé et le volume général est réduit. Comme ce type de compression affecte la bande de fréquence totale, ce processus est appelé dé-essing large bande.

*Veillez noter que ce type de compression à fréquence sélective est très différente d'une simple égalisation utilisant des filtres notch, puisque le dé-essing n'a pas d'effet sur le signal excepté au moment où les sibilantes apparaissent. La réponse générale en fréquence n'est pas affectée pendant cette phase.*

Pour faire du dé-essing, insérez simplement un égaliseur non pas dans le chemin audio mais dans le chemin SIDCHAIN du COMPOSER Behringer. L'égaliseur est inséré entre la sortie KEY SEND et l'entrée KEY RETURN du COMPOSER. Une fois le commutateur KEY EXT enclenché, l'égaliseur est inséré dans la boucle SIDCHAIN et contrôle le compresseur. Avec l'aide de la fonction KEY LISTEN, les fréquences centrales de l'égaliseur sont alors ajustées avec soin pour correspondre aux sibilantes. Toutes les autres fréquences sont filtrées, ainsi avec un maximum d'atténuation des ces bandes de fréquences, en conjugaison avec un seuil correctement ajusté, l'appareil répondra exclusivement aux signaux sélectionnés produit par l'égaliseur. Le niveau des sibilantes pourra alors être efficacement limité.

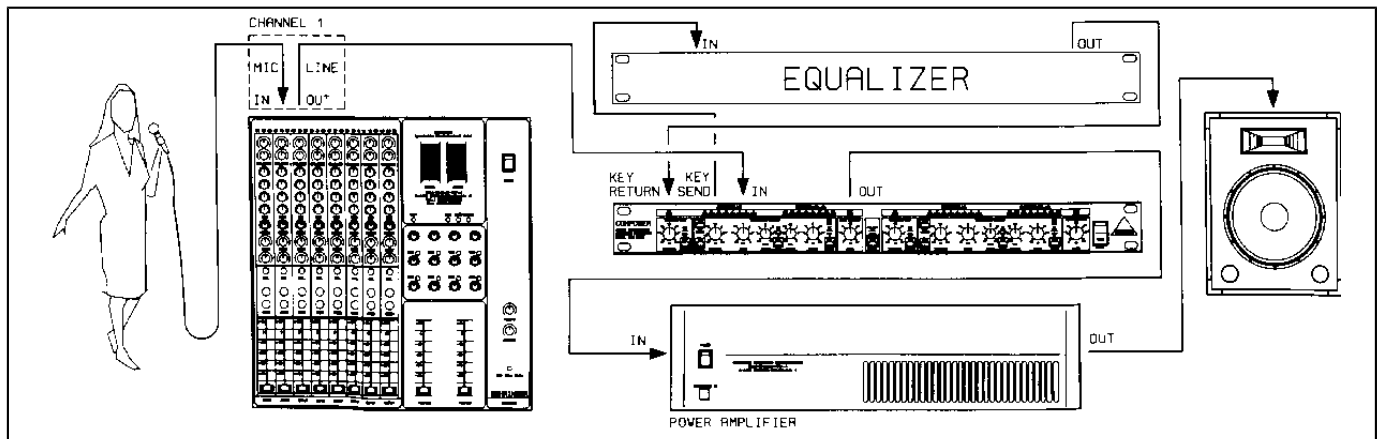


Fig. 34 Le "Dé-Essing" en utilisant le COMPOSER

## Réglages Initiaux Pour La Fonction Dé-Esser

Contrôles :	Réglages :
Commutateur KEY EXT :	IN
Commutateur KEY LISTEN :	OUT
Contrôle THRESHOLD :	+20 dB
Contrôle RATIO :	(infini)
Commutateur AUTO :	OUT
Contrôle ATTACK:::	0.05 msec.
Contrôle RELEASE :	100 msec.
Contrôle OUTPUT :	0 dB
Contrôle LEVEL :	OFF

1. Tournez le contrôle de THRESHOLD sur la gauche jusqu'à ce que les diodes de GAIN REDUCTION montrent une chute du niveau appropriée.
2. Maintenant commutez le KEY LISTEN et ajuster les fréquences charnières de l'égaliseur (généralement 6 - 10 kHz) en écoutant; jusqu'à ce qu'il soit dans la gamme des sibilantes.
3. Relevez le commutateur KEY LISTEN et recalibrez le contrôle de THRESHOLD, afin que l'appareil ne réagisse que lorsque les sibilantes apparaissent.

La compensation de niveau en utilisant le contrôle OUTPUT n'est pas nécessaire. Bien que les temps d'attaque et de release pour cette fonction soient éprouvés, les paramètres de temps peuvent être ajustés si nécessaire pour obtenir un résultat maximum. La fonction AUTO ne doit pas être utilisée.

### 9.2.2 Filtrage A Fréquence Sélective Des Signaux Non Désirés

Basé sur le réglage de la section dé-esseur ci-dessus, l'appareil peut aussi éliminer les ronflettes ou autres bruits d'équipement (systèmes à air conditionné, bruits de caméra etc.).

En utilisant le commutateur KEY LISTEN, ajuster la fréquence sur l'égaliseur pour contrer la fréquence nocive et utiliser un filtre crête avec une forte pente. Faites attention de diminuer les amplitudes des fréquences non - requises. Procédez maintenant comme dans le chapitre précédent.

Ceci résultera en une compression des fréquences sélectionnées et ainsi en une diminution du gain du programme.

### **9.2.3 Suppression d'Instruments Pendant l'Enregistrement**

Une autre fonction du COMPOSER Behringer permet une correction efficace sur des enregistrements déjà effectués.

Si, par exemple, une grosse caisse trop puissante demande à être supprimée, réduisez toutes les bandes de fréquences de l'égaliseur au-dessus de 150 Hz. Ce réglage donnera une compression de fréquence spécifique, qui réagira aussitôt qu'une énergie importante est détectée dans cette bande. En augmentant le niveau du seuil, la compression réagira seulement sur des actions puissantes de la pédale de grosse caisse.

Généralement, il peut être confirmé que des réglages de seuil relativement élevés préviennent d'une détérioration du son général et augmente la compression des instruments solo ou des sons très puissants.

### **9.2.4 Amélioration des Instruments de Musique Pendant l'Enregistrement**

A l'inverse, vous pouvez utiliser le COMPOSER Behringer pour faire ressortir un instrument solo ou une voix d'un mixage terne.

En utilisant le commutateur KEY LISTEN, accordez les fréquences de l'égaliseur aux fréquences des instruments devant être améliorées et pour ceci il est conseillé d'utiliser un filtre notch avec une pente haute. Soyez sûr que dans cette application vous réduisez seulement l'amplitude des fréquences sélectionnées.

La compression résulte en une baisse subjective du volume général du programme. Seules les fréquences sélectionnées qui proviennent de l'égaliseur restent non - compressées et sont donc perçues de manière plus forte. Ce type de compression inverse aide aussi à l'amélioration pendant les passages à bas niveaux, ils deviennent ainsi plus prononcés.

### **9.2.5 Réduction Du Larsen Dans Les Sonorisations**

Une procédure commune aux systèmes de sonorisation est l'égalisation de la salle pour réduire le Larsen. Ceci est généralement accompli en créant le Larsen artificiellement, en poussant le volume, en cherchant ensuite la fréquence centrale qui le provoque et ensuite en égalisant cette fréquence pour éliminer le phénomène.

Une fois que le Larsen a été atténué, le système est à nouveau poussé pour créer un autre Larsen sur une fréquence différente et recommencer la procédure; ceci jusqu'à ce que l'ingénieur du son soit satisfait; lorsque toutes les fréquences incriminées ont été traitées. En dépit de ce processus d'égalisation, le Larsen demeure un problème difficile. Bien souvent, l'acoustique change quand les gens remplissent la salle, ce qui crée alors de nouveaux problèmes de Larsen. De plus, la réponse en fréquence du système complet est modifiée et ainsi affecté par l'opération d'égalisation.

Le contrôle dynamique du Larsen est une meilleure solution. Similaire au procédé d'application du dé-esser précédemment expliqué, l'égaliseur n'est pas inséré dans le chemin audio mais dans le chemin SIDECHAIN du COMPOSER Behringer. Pour supprimer de manière efficace le Larsen, la fréquence centrale de l'égaliseur est correctement ajustée pour s'accorder à la fréquence résonante de la salle. Cette fréquence pilote maintenant le COMPOSER Behringer.

Le signal qui provient de l'égaliseur est appliqué à l'entrée SIDECHAIN, alors que le signal audio est routé à travers le COMPOSER Behringer.

Dès que le Larsen apparaît, le compresseur réduit temporairement le gain du système et supprime alors efficacement ce Larsen. En contraste avec la technique mentionnée ci-dessus, la réponse en fréquence de la sono n'est pas du tout affectée.

L'utilisation du COMPOSER Behringer dans cette application peut éliminer la possibilité de destruction des haut-parleurs ou simplement de vos oreilles!.

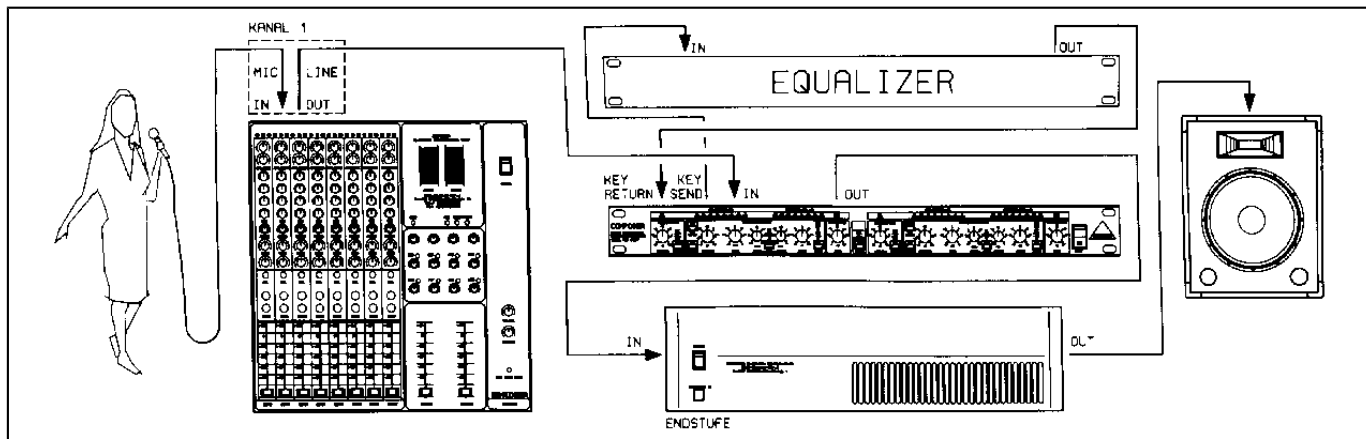


Fig. 35 Réduction du Larsen dans les systèmes audio en utilisant le COMPOSER

### 9.3 COMPRESSION ANTICIPEE

Si vous dirigez le signal audio directement dans l'entrée KEY RETURN et que vous envoyez le signal audio à travers un délai avant l'entrée audio, le COMPOSER Behringer peut anticiper le besoin d'un changement de gain. Avec de l'expérimentation, l'effet peut créer un temps d'attaque "zéro" à une fréquence donnée. Le délai ajouté derrière ce temps d'attaque "zéro" produira un effet spécial, similaire à une inversion d'enveloppe dynamique que vous connaissez sans doute quand on lit une bande son à l'envers.

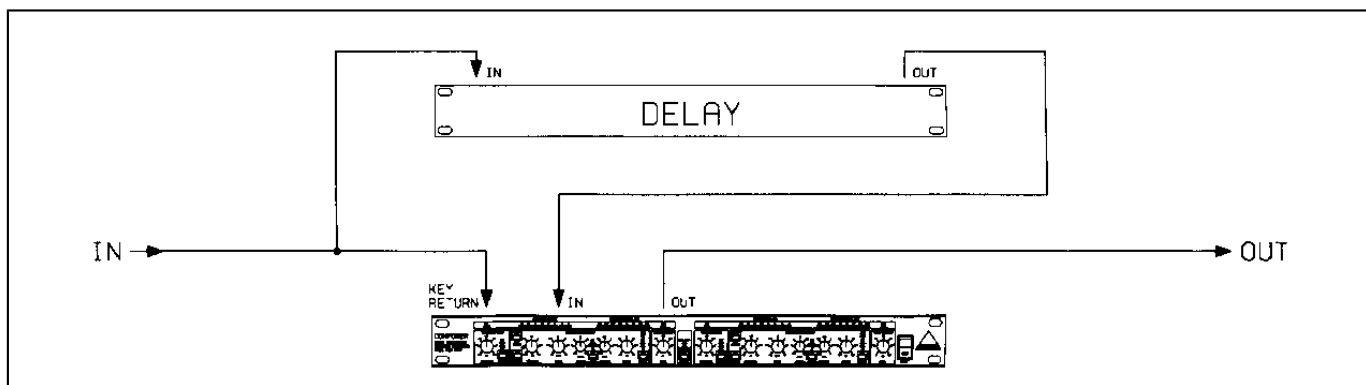


Fig. 36 Compression anticipée en utilisant le COMPOSER

### 9.4 COMPRESSION "VOICE-OVER" ("DUCKING")

Le COMPOSER Behringer peut être utilisé pour réduire automatiquement la musique quand un commentateur parle dans un microphone. Pour cette application, le COMPOSER Behringer est utilisé comme un fader automatique et est contrôlé par le micro qui est connecté à l'entrée KEY RETURN via un préamplificateur. La musique et la voix du présentateur sont alors mixées. Cette application est connue comme compression "VOICE-OVER" ou "DUCKING" et est couramment utilisée dans les discothèques, les stations de radio etc.

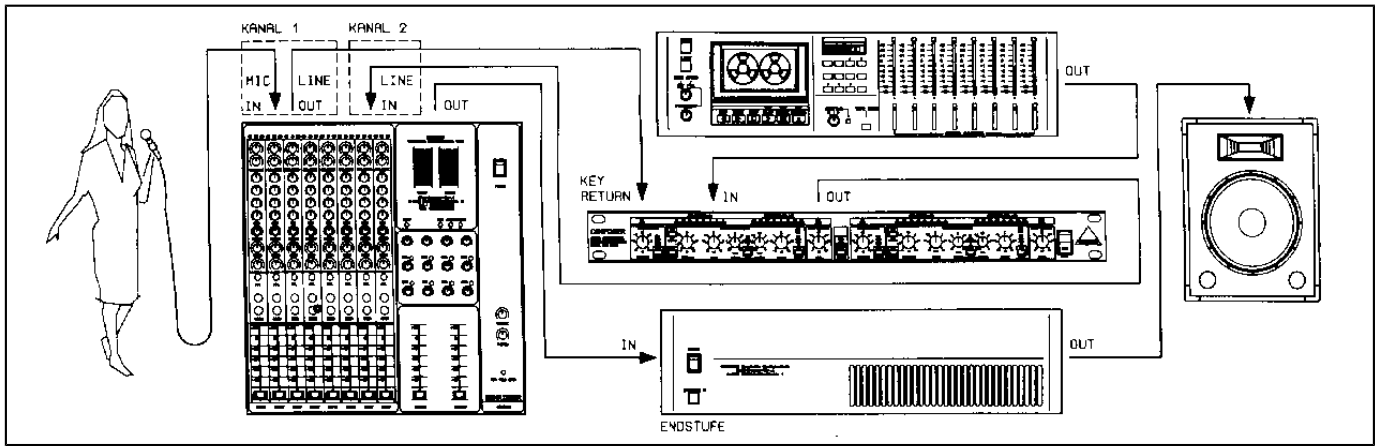


Fig. 37 Compression "VOICE-OVER" en utilisant le COMPOSER

## 9.5 DECLENCHEMENT DE SONS ADDITIONNELS A PARTIR D'UNE PISTE DE RYTHMES

Cette technique est utilisée pour donner plus de "punch" à une piste de rythme. Pour cette utilisation, seule la partie Expenseur/Gate est requise, les sections Compresseur et Peak Limiter ne sont pas utilisées. La piste de guitare basse est connectée à la chaîne audio du COMPOSER Behringer, alors que la grosse caisse est connectée à l'entrée KEY RETURN. En activant le commutateur KEY EXT, la guitare basse est maintenant déclenchée par la grosse caisse.

Une autre application permet au son de la grosse caisse d'être supporté ou étendu par un autre instrument (synthétiseurs etc.), où la grosse caisse est utilisée pour déclencher un nouveau son, qui est mixé avec ce dernier sur la piste.

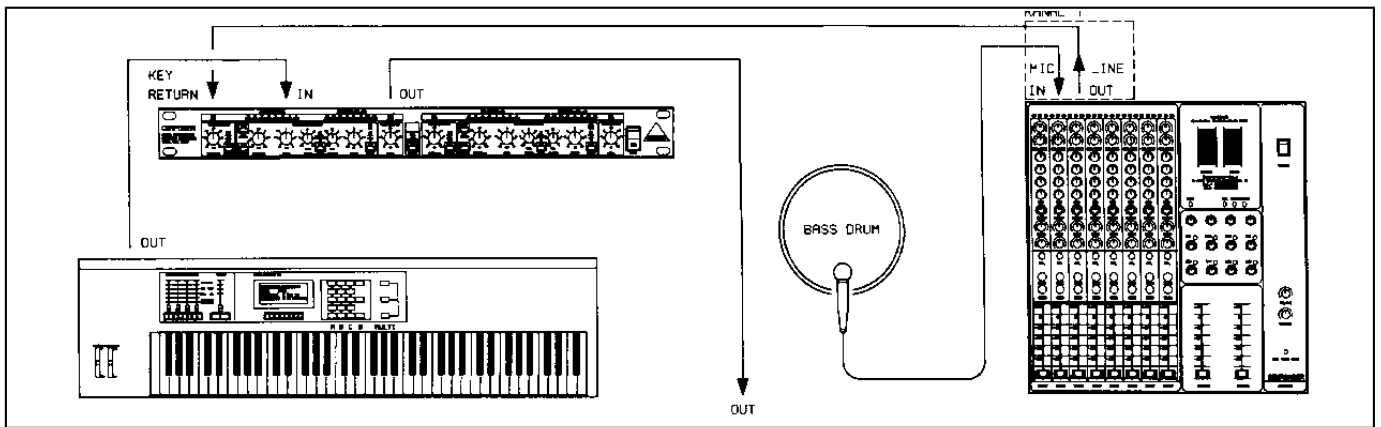


Fig. 38 Déclenchement d'un clavier en utilisant une grosse caisse

# 10.0 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

## ENTREE AUDIO

Type	Filtrée RF, entrée servo-symétrique
Impédance	60 kOhms
Niveau Nominal Opérationnel	+4 dBu/-10 dBV commutable
Niveau Max. d'Entrée	+21 dBu symétrique et asymétrique
CMR @ 1 kHz	>40 dB

## ENTREE KEY

Type	DC découplée, entrée asymétrique
Impédance	>20 kOhms
Niveau Max. d'Entrée	+21 dBu

## SORTIE AUDIO

Type	Etage de sortie servo-symétrisé électroniquement (transformateurs symétriques optionnels). Correction de niveau automatique pour utilisation asymétrique (correction: 6 dB).
Impédance	<40 Ohms, symétrique et asymétrique
Niveau de Sortie Max.	+26 dBu symétrique, +21 dBu asymétrique
Bande passante	5 Hz à 50 kHz, +0, -1 dB
THD @ +4 dBu	0.01 % typ.
THD @ +20 dBu	0.1 % typ.
IMD (SMPTE) @ +10 dBu	0.01 % typ.
Bruit, Gain 1:1	>-93 dBu
Bruit, Eteint	>-97 dBu
Diaphonie @ 20 kHz	>-85 dBu
CMR @ 1 kHz	>60 dB

## SORTIE KEY

Type	DC découplée, sortie asymétrique
Impédance	<100 Ohms
Niveau de Sortie Max.	+20 dBu

## SECTION EXPANSEUR/GATE

Type	Expanseur IRC (Interactive Ratio Control)
Ratio	Dépendant du programme
Seuil	variable (OFF à +20 dB)
Attaque	<1 ms/50 dB
Release	variable (LENT: 100 ms/1 dB / RAPIDE: 100 ms/100 dB)

## SECTION COMPRESSEUR

Type	Compresseur IKA (Interactive Knee Adaption)
Seuil	variable (-40 à +20 dB)
Ratio	variable (1.2:1 à _ :1)
Attaque	variable (0.5 à 100 ms/20 dB)
Release	variable (0.05 à 5 s/20 dB)
Auto	attaque et release dépendants du programme
Sortie	variable (-20 à +20 dB)

## SECTION PEAK LIMITER

Type	Peak Limiter IGC (Interactive Gain Control)
Attack	(Clipper)attaque "zéro"
Release	(Programme Limiter) approx. 1 s

## COMMUTATEURS FONCTION

In/Out	Bypass contrôlé par relais
Key Extern	Commute à l'entrée key externe
Key Listen	Permet l'écoute de l'entrée key
Couple	Chaînage des deux canaux pour véritable stéréo

## INDICATEURS

GAIN REDUCTION à 8 diodes	1/2/4/6/10/15/20/30 dB
Niveaux ENTREE/SORTIE à 8 diodes-20/-15/-10/-5/0/+5/+10/+15 dB	
Indicateur LED pour chaque commutateur de fonction	

## ALIMENTATION

Voltages Principaux	100-120/200-240 V AC 50-60 Hz
Consommation	9 Watts
Fusible	315 mA (100-120 V); 160 mA (200-240 V) Fusion Lente
Connecteur Secteur Châssis Standard IEC	

## BOITIER

Dimensions	1 3/4" (44.5 mm)H * 19" (482.6 mm) * 8.5" (217 mm)
Poids Net	3 kg
Poids Brut Emballé	4.3 kg

Behringer GmbH essaie de maintenir constamment un haut niveau de technicité à ses produits. Aussi, certaines modifications jugées nécessaires pour améliorer la qualité peuvent être effectuées sans préavis. Les spécifications et l'apparence peuvent donc différer de la liste ci-dessus..

# 11.0 GARANTIE

## § 1 ENREGISTREMENT DE LA GARANTIE

La carte de Garantie doit être complétée et retournée à Behringer GmbH dans les 8 jours suivants la date d'achat.

## § 2 GARANTIE

Ce produit Behringer est garanti, pièces et main d'oeuvre, pour une période de 5 années à partir de la date d'achat. Si un défaut de pièces ou de main d'oeuvre est constaté pendant la période de garantie, Behringer GmbH s'engage à réparer ou remplacer le produit à ses frais.

## § 3 NUMERO D'AUTORISATION DE RETOUR (RA)

1. Pour obtenir votre numéro d'autorisation de retour, nécessaire pour pouvoir suivre votre produit pendant sa réparation, appelez le numéro suivant :

**Tel 19 (49) 21 54/92 06 -0 (jours ouvrables de 10h à 17h)**

2. Le produit doit être retourné dans son emballage d'origine, en franco de port à :

**BEHRINGER Spezielle Studioteknik GmbH  
Otto Brenner Str. 4  
FRG-47877 Willich/Munchheide II**

## §4 AUTORITE DE LA GARANTIE

Behringer GmbH se réserve le droit d'inspecter chaque produit en retour de garantie avant réparation ou remplacement de celui-ci. Behringer GmbH peut, à discrétion, demander la preuve d'achat ou la facture originale de l'appareil (facture du revendeur datée et certifiée). La prise en charge finale de la garantie appartient seule à l'autorité de Behringer GmbH. Chaque produit Behringer reconnu apte à la garantie, sera réparé ou remplacé dans les 30 jours à partir de la date de réception à l'usine. Les produits reconnus hors des clauses de garantie, seront réparés et retournés à la charge du client avec une facture spécifiant la main d'oeuvre, les pièces, les frais de port et d'assurance.

Les produits réparés sous garantie seront retournés en franco de port par Behringer GmbH jusqu'à la frontière allemande. Hors d'Allemagne, les produits seront retournés en port dû.

## § 5 TRANSFERT DE GARANTIE

La garantie s'applique exclusivement au premier acheteur. Elle n'est en aucun cas transférable lors de la revente du produit par ce premier acheteur.

## § 6 LIMITATION DE RESPONSABILITE

Les produits Behringer sont conçus et fabriqués pour être utilisés dans des systèmes audio-professionnels et dans les studios et donc ne doivent pas être employés pour d'autres usages. En respect pour les produits achetés par des clients pour un usage personnel dans un cadre familial, Behringer GmbH se dégage de toute garantie implicite concernant les conséquences plus ou moins graves liées à l'utilisation du produit.

Ces clauses de garantie remplacent toute autre forme de garantie, qu'elle soit orale, écrite, ou réglementée. L'obligation de garantie de Behringer GmbH est seule et exclusivement celle spécifiée ici.

La responsabilité totale de Behringer GmbH pour toute plainte concernant la fabrication, la revente, la réparation, le remplacement, l'utilisation, la livraison (chaque chose pouvant être liée par contrat), et même en cas de reconnaissance de tort (y compris la négligence) ne pourra dépasser le prix alloué pour le produit ou la partie qui donne lieu à la plainte. En aucun cas, Behringer GmbH ne pourra être lié aux dommages secondaires et conséquents tels que la perte de revenus, le coût du capital, les plaintes des clients pour des interruptions de service, les coûts et les dépenses liées au travail, les frais généraux, les coûts de transports, d'installation ou de démontage des produits ou de remplacements par des produits de substitution ou autres sources d'approvisionnement.