
Guide de l'utilisateur de Voxengo PHA-979



Version 2.10

<https://www.voxengo.com/product/pha979/>

Sommaire

Introduction 3

 Caractéristiques 3

 Compatibilité 4

Éléments de l'interface utilisateur 5

 Delay (retard) 5

 Phase 5

 Out (Sortie) 6

Correlometer (Indicateur de corrélation) 8

 Introduction 8

 Paramètres 8

Crédits 10

 Bêta-testeurs 10

Questions et réponses 11

Introduction

PHA-979 est un plug-in audio professionnel qui vous permet d'appliquer au signal audio un déphasage arbitraire. Ce que l'on entend ici par déphasage, c'est le décalage simultané de toutes les fréquences de la plage de fréquences actives du signal, et cela de la valeur donnée en degrés. Ce décalage est réalisé par une conception à phase linéaire.

PHA-979 est utile pendant les sessions de mixage, en particulier lorsqu'on travaille avec des données sonores enregistrées par un réseau de microphones. Dans de nombreux cas, cela vous permet de résoudre divers problèmes de déphasage découlant du placement des microphones choisis lors de la session d'enregistrement. Dans d'autres cas, ce procédé peut vous aider à aligner la batterie et d'autres instruments les uns avec les autres, en apportant un punch et une cohérence temporelle impossibles à obtenir par un simple alignement temporel ordinaire.

En plus du décalage de phase, PHA-979 dispose d'une temporisation positive et négative qui élimine le besoin de déplacer les événements dans les pistes du séquenceur lors de l'alignement temporel sur un ensemble de pistes enregistrées. PHA-979 offre également des commandes de balance des canaux mid (central)/side (latéral) et de panoramique qui vous permettent d'enregistrer des paires de microphones stéréo sur une seule piste stéréo sans avoir à recourir à un enregistrement double mono (sur des pistes séparées), qui fait généralement perdre beaucoup de temps lors d'une édition ultérieure.

PHA-979 est doté d'un indicateur de corrélation multibande de style analogique qui simplifie grandement le processus d'alignement de phase et d'alignement temporel. De plus, vous pouvez utiliser la fonctionnalité offerte par PHA-979 pour configurer l'écoute de contrôle au casque de manière à ce qu'elle ressemble davantage à la scène sonore produite par des moniteurs stéréo.

Caractéristiques

- Contrôle arbitraire de la phase d'un signal
- Conception à phase linéaire
- Indicateur de corrélation multibande
- Temporisation positive/négative
- Calculateur de temps de retard
- Contrôle de la balance des canaux mid (central)/side (latéral)
- Panoramique de sortie stéréo
- Traitement stéréo et mono
- Traitement en 64 bits à virgule flottante
- Gestionnaire de presets
- Historique Annuler/Rétablir
- Comparaisons A/B
- Messages d'aide contextuels
- Prise en charge de toutes les fréquences d'échantillonnage
- Latence de traitement compensée de 48 ms

Compatibilité

Ce plug-in audio peut être chargé dans toute application audio hôte conforme aux spécifications de plug-ins AAX, AudioUnit, VST ou VST3.

Ce plug-in est compatible avec les ordinateurs sous Windows (Windows XP, Vista, 7, 8, 10 et versions ultérieures, 32 et 64 bits, sauf indication contraire) et macOS (10.11 et versions ultérieures, sauf indication contraire, à base de processeurs Intel et Apple Silicon 64 bits) (processeur dual-core de 2,5 GHz ou plus rapide avec au moins 4 Go de mémoire RAM de système requis). Un fichier de distribution binaire distinct est disponible pour chaque plate-forme informatique et format de plug-in audio.

Éléments de l'interface utilisateur

Note : tous les plug-ins Voxengo présentent une interface utilisateur très constante. La plupart des éléments (boutons, étiquettes) situés en haut de l'interface utilisateur sont les mêmes dans tous les plug-ins Voxengo. Pour une description détaillée de ces fonctions et d'autres caractéristiques standard, ainsi que des éléments de l'interface utilisateur, veuillez vous reporter au "Guide basique de l'utilisateur Voxengo".

Delay (retard)

Le commutateur "Enable" active le traitement de la ligne de retard. Lorsque vous n'en avez pas besoin, vous pouvez laisser le module désactivé afin d'économiser les ressources du processeur.

Les boutons "Left" et "Right" contrôlent indépendamment le temps de retard (en millisecondes) appliqué respectivement aux canaux gauche et droit. Le plug-in est capable d'appliquer une temporisation négative (faire "avancer dans le temps" les canaux) afin de compenser la latence de traitement technique constante que le module Delay introduit en premier lieu.

Pour configurer plus facilement les temps de retard, vous pouvez utiliser le calculateur de temps de retard ("Delay Time Calculator") fourni avec le plug-in. Dans ce calculateur, vous devez saisir les positions d'échantillon de deux événements sonores (transitoires) que vous souhaitez aligner dans le temps.

La position d'échantillon peut en principe être obtenue grâce à l'indicateur de position temporelle du curseur de l'application audio hôte après passage en mode d'affichage du décalage en échantillons (Sample Offset). Notez que vous devez généralement utiliser les fonctions de zoom sur la forme d'onde de la piste de l'hôte pour pouvoir trouver précisément la position à l'échantillon près de l'événement.

Après avoir saisi les positions des échantillons des deux événements, vous verrez la compensation temporelle ("Later Delay") que vous devez appliquer à l'événement qui est en retard par rapport à l'événement qui lui est "antérieur". Si cet événement "postérieur" est présent dans le canal gauche, vous devez utiliser le bouton "Copy Delay to L" pour affecter cette valeur de compensation au canal gauche. Le bouton "Copy Delay to R" permet d'affecter la valeur de compensation au canal droit.

Pour faciliter l'alignement temporel, il est suggéré d'enregistrer un son sec (claquement ou coup de baguette) qui peut ensuite être utilisé pour localiser plus précisément les décalages d'échantillons relatifs des microphones dans une configuration qui en contient plusieurs. Si vous travaillez avec des enregistrements de batterie, vous n'avez pas besoin d'un son particulier puisque chaque coup de batterie produit un transitoire net et clair. Il n'est pas conseillé d'effectuer l'alignement temporel avec des coups de cymbales ou tout autre son qui n'a pas naturellement de transitoires tranchants.

Phase

Le commutateur "Enable" active le traitement de déphasage arbitraire. Lorsque vous n'en avez pas besoin, vous pouvez laisser le module désactivé afin de grandement économiser les ressources du processeur.

Cet ensemble de commandes vous permet d'aligner les phases de signaux audio mono ou stéréo. L'alignement de phase est, après l'alignement temporel, une deuxième étape sur la voie de l'obtention d'un son limpide.

Les boutons "Left" et "Right" spécifient la valeur du déphasage (en degrés), respectivement pour les canaux audio gauche et droit.

Le processus de déphasage de ce plug-in ne déforme pas la relation de phase dans le signal traité, la réponse de phase est linéaire sur toute la plage des fréquences (grâce à un filtrage RIF). Par exemple, avec ce procédé, vous pouvez décaler deux fois la phase du signal : d'abord de 90 degrés, puis de 180+90 degrés (soit un total de 360 degrés), pour obtenir de nouveau le signal original. Le seul inconvénient du processus de décalage de phase de PHA-979 est un abaissement du spectre de puissance en dessous de 20 Hz et au-dessus de 20 kHz, qui s'accroît lorsque le décalage de phase approche de 90 degrés.

Les commutateurs "L 180" et "R 180" permettent une inversion de phase (renversement) de 180 degrés, respectivement des canaux gauche et droit.

Le bouton "Corr" ouvre la fenêtre locale de l'indicateur de corrélation ("Correlometer").

Out (Sortie)

Ce bloc contrôle les paramètres de l'étage de sortie.

Le bouton "Side Mix" permet de régler la quantité de signal du canal latéral ("side") présent dans le signal de sortie (en pourcentage). Lorsqu'il est à 100 % (absence totale du canal central ("mid")), la sortie composée du seul canal latéral sera 6 dB plus forte qu'avec un réglage à 50 % pour tenir compte d'un signal de canal latéral généralement plus faible.

Le bouton "Pan" contrôle le panoramique du signal de sortie (en pourcentage de gauche [L]-droite [R]). Le plug-in utilise une loi de panoramique de "0 dB" pour le panoramique stéréo.

Le bouton "Out Gain" permet de régler le gain du signal de sortie générale (en décibels).

Le commutateur "Force Mono" permet de traiter uniquement le canal audio gauche. Ce commutateur est conçu pour être utilisé sur des pistes mono (par exemple, lors du mixage d'une batterie captée par plusieurs microphones) car dans ce cas, cela permet d'économiser des ressources de processeur. Lorsque ce commutateur est activé, les boutons du canal droit sont masqués dans l'interface utilisateur, ce qui indique clairement que le plug-in travaille sur une source mono. Le signal du canal d'entrée droit est complètement ignoré lorsque ce mode est activé.

Le commutateur "L-R Swap" permet de permuter les canaux gauche et droit **avant** l'application des réglages "Side Mix" et "Pan".

Le commutateur "Mono Mix" permet de mixer les canaux gauche et droit en mono sur la sortie.

L'indicateur "L-R Diff" affiche en décibels la différence d'intensité sonore du signal entre les canaux gauche et droit (intégration de 3 secondes). Il affiche des valeurs négatives si le canal gauche est plus fort que le canal droit. Notez que cet indicateur

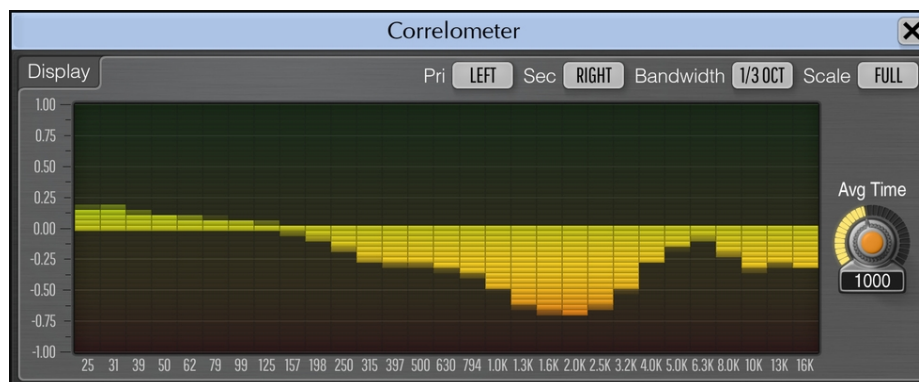
ne peut pas afficher le déphasage des canaux, ce qui peut rendre le son d'un canal donné plus fort même si son niveau d'intensité sonore est égal à celui du canal opposé.

L'indicateur "RMS" affiche (en décibels) le niveau de signal RMS de sortie (intégration de 3 secondes) des canaux gauche et droit.

Correlometer (Indicateur de corrélation)

Introduction

PHA-979 dispose d'un indicateur de corrélation multibande flexible que vous pouvez utiliser régulièrement pour paramétrer retard et phase avec le plus haut niveau de précision possible. Vous pouvez régler les paramètres de retard et de phase du plug-in tout en examinant les informations affichées par l'indicateur de corrélation. L'indicateur de corrélation est placé avant le commutateur "Mono Mix" dans la chaîne de signal du plug-in.



L'indicateur de corrélation de PHA-979 fonctionne en divisant le signal entrant en bandes proches des fréquences ISO. Cette segmentation en bandes est effectuée par un réseau de filtres passe-bande (le facteur Q des filtres dépend du nombre de bandes). Cet indicateur de corrélation peut être considéré comme étant de "style analogique".

Veuillez lire la rubrique intitulée "À savoir – Corrélation" dans le "Guide basique de l'utilisateur Voxengo" pour des informations spécifiques sur les valeurs de corrélation et leur signification possible.

En règle générale, lors de l'alignement de phase d'une piste sur une autre, il est souhaitable d'obtenir des valeurs de corrélation proches de 1,0 pour les fréquences inférieures à 1 kHz, tout en permettant une corrélation entre 1,0 et 0,0 pour les fréquences supérieures.

Paramètres

L'indicateur de corrélation (Correlometer) de PHA-979 présente les paramètres suivants, réglables par l'utilisateur :

Le paramètre "Pri" sélectionne la source de signal principale.

Le paramètre "Sec" sélectionne la source de signal secondaire. Vous pouvez sélectionner ici les entrées de side-chain. Notez que la source du signal de side-chain doit également être choisie pour le plug-in par le sélecteur de l'application audio hôte.

Si l'un des paramètres "Pri" ou "Sec" fait référence à un canal inexistant ou identique, l'indicateur de corrélation affiche une constante de 1,0 pour toutes les bandes.

Le sélecteur "Bandwidth" permet de sélectionner la largeur d'une bande (exprimée en octaves) utilisée dans la segmentation en bandes.

Le sélecteur "Scale" permet de choisir l'échelle verticale (valeur de corrélation). L'option "Full" affiche la totalité de la plage de corrélation (-1,0 à 1,0), tandis que l'option "Pos" n'affiche que les valeurs de corrélation positives (0,5 à 1,0), l'option "Neg" que les valeurs de corrélation négatives (-1,0 à -0,5), et l'option "Null" que les valeurs de corrélation nulles (-0,25 à 0,25).

Le bouton "Avg Time" permet de régler le temps de calcul de moyenne de l'indicateur de corrélation (en millisecondes). Cette valeur est utilisée pour chaque bande.

Crédits

Algorithmes DSP, code de routage interne des signaux, agencement de l'interface utilisateur par Aleksey Vaneev.

Code de l'interface graphique utilisateur par Vladimir Stolypko. Éléments graphiques par Vladimir Stolypko et Scott Kane.

Ce plug-in est exécuté sous forme de code C++ multi-plateforme et utilise la bibliothèque de compression "zlib" (écrite par Jean-loup Gailly et Mark Adler), la bibliothèque de compression "LZ4" de Yann Collet, le code "base64" de Jouni Malinen, l'algorithme FFT de Takuya Ooura, la technologie de plug-in VST de Steinberg, le SDK de plug-in AudioUnit d'Apple, Inc., le SDK de plug-in AAX d'Avid Technology, Inc., les IPP d'Intel et la bibliothèque run-time d'Intel Corporation (utilisés sous les licences correspondantes accordées par ces parties).

Voxengo PHA-979 Copyright © 2004-2021 Aleksey Vaneev.

VST est une marque de commerce et un logiciel de Steinberg Media Technologies GmbH.

Bêta-testeurs

Michael Anthony

Murray McDowall

Niklas Silen

Steffen Bluemm

Questions et réponses

Q. Je me demande quelle latence définie en millisecondes ou en échantillons ce plug-in introduit-il dans une piste afin que je puisse la compenser ?

R. La latence de PHA-979 en échantillons dépend de la fréquence d'échantillonnage du projet. La latence à 44 100 Hz est égale à 48 millisecondes. Elle se réduit à des fréquences d'échantillonnage plus élevées (46 ms à 96 000 Hz).

Q. Je n'aime pas la latence ! Pouvez-vous s'il vous plaît la réduire à zéro ?

R. C'est tout simplement impossible dans le cas de PHA-979, puisqu'il utilise une conception à phase linéaire.

Q. Je me demandais si la technologie de ce plug-in était la même que celle de l'IBP de Little Labs ? <http://www.littlelabs.com/ibp.html>

R. Dans l'idée, PHA-979 est probablement très proche de l'IBP. Cependant, comme l'IBP est un boîtier analogique, il n'est pas à phase linéaire et peut donc ajouter une coloration "analogique" supplémentaire. Il peut également décaler certaines plages de fréquences plus que d'autres (il dispose d'un sélecteur lo/hi pour cela). Selon les cas, cela peut être bien ou mal. PHA-979 est neutre à cet égard. Quand vous appliquez PHA-979, vous pouvez être sûr que rien d'important sur le plan sonore ne sera détruit par le traitement.

Q. En quoi PHA-979 diffère-t-il d'un simple plug-in de retard ?

R. Le décalage de phase de PHA-979 divise par deux le décalage temporel du signal lorsque la fréquence double. Pour certains, il pourrait être intéressant de savoir qu'avec un décalage de phase de -90 degrés, PHA-979 fonctionne comme un transformateur de Hilbert qui produit notamment un signal sinusoïdal à partir d'un signal cosinusoidal. Cela distingue totalement ce plug-in d'un plug-in de retard. Vous pouvez considérer PHA-979 comme un plug-in de retard dépendant de la fréquence. PHA-979 ne résoudra pas tous les problèmes qui peuvent se poser, mais du fait de son fonctionnement, il en résoudra plus qu'un simple décalage (alignement) temporel. En effet, avec ce dernier il peut encore rester quelques "points problématiques" tandis qu'avec PHA-979, il n'y en aura plus qu'un, voire aucun.

Informations plus détaillées :

L'alignement de phase ne doit jamais être analysé sans référence temporelle. Il faut toujours avoir une référence temporelle. Ensuite, tous les changements de phase/temps dépendant de la fréquence doivent être rapportés à cette référence. Cette référence peut être une onde sonore contenant toutes les fréquences à la fois, à un niveau d'intensité sonore unitaire. Cette référence ne change pas pendant que vous réglez un autre signal.

Que fait un simple décalage temporel au signal par rapport à la référence ? Imaginons que nous utilisons par exemple une fréquence d'échantillonnage de 96 000 échantillons par seconde, et que nous avançons le signal audio de 500 échantillons (5 millisecondes). Qu'est-ce que cela signifie pour les fréquences audio par rapport au

son de référence ? Introduisons la valeur de "décalage de phase par échantillon" pour chaque fréquence audio. Ce sera :

- 48 kHz : $2 \cdot \pi \cdot 48\,000 / 96\,000 = \pi$ (ce qui signifie que si nous décalons le signal audio d'un échantillon vers l'avant, nous obtenons ce décalage de valeur " π " pour cette fréquence audio de "48 kHz", par rapport à la référence).
- 24 kHz : $2 \cdot \pi \cdot 24\,000 / 96\,000 = \pi/2$
- 12 kHz : $2 \cdot \pi \cdot 12\,000 / 96\,000 = \pi/4$
- 6 kHz : $2 \cdot \pi \cdot 6\,000 / 96\,000 = \pi/8$
- etc.

Ainsi, dans notre cas, lorsque vous avancez le signal audio de 500 échantillons, les fréquences audio qu'il contient sont décalées par rapport à la référence de :

- 48 kHz : $500 \cdot \pi$
- 24 kHz : $250 \cdot \pi$
- 12 kHz : $125 \cdot \pi$
- 6 kHz : $62,5 \cdot \pi$
- 3 kHz : $31,25 \cdot \pi$
- 1,5 kHz : $15,63 \cdot \pi$
- 750 Hz : $7,81 \cdot \pi$
- 375 Hz : $3,8 \cdot \pi$
- 187,5 Hz : $1,95 \cdot \pi$
- etc.

Avec un peu de chance, vous avez saisi le principe. Personne ne peut savoir ce que vous obtiendrez en additionnant ce signal décalé au son de référence : au minimum un filtrage en peigne. Alors qu'un traitement comme celui de PHA-979 entraîne la même rotation de phase pour TOUTES les fréquences, sans jamais dépasser " π " (contrairement au décalage temporel ordinaire décrit ci-dessus). D'un point de vue acoustique, PHA-979 ne fait rien au signal puisqu'il préserve la linéarité de la phase et une réponse en fréquence essentiellement plate. Son effet ne peut être entendu que par rapport au son de référence, lorsqu'il est additionné à ce dernier. Et le résultat est simple : les fréquences déphasées sont réduites, les fréquences en phase sont amplifiées, le tout de manière très précise. Cela revient à obtenir une balance optimale entre deux sons sans égalisation ni décalage de phase en fonction de la fréquence.

Q. Est-ce que PHA-979 s'utilise plus sur des pistes d'instruments individuels ou sur des mixages complets ?

R. PHA-979 n'est pas utilisable pour des mixages stéréo complets, sauf si vous voulez mélanger des mixages stéréo entre eux. PHA-979 est destiné à être utilisé pendant le mixage, pour aligner les instruments les uns par rapport aux autres : les micros placés en overhead par rapport aux autres micros de batterie, la batterie par rapport à la basse, les guitares acoustiques entre elles, les guitares saturées entre elles, etc.

Lorsqu'il est utilisé sur l'ensemble d'un mixage stéréo, PHA-979 peut servir à simuler au casque une écoute de contrôle effectuée au moyen des moniteurs de la pièce.

Q. Si PHA-979 n'est utilisé que sur des sons/instruments uniques, peut-il être utilisé sur des sources stéréo ?

R. Il peut être utilisé sur des sources stéréo individuelles comme les enregistrements stéréo à double micro. Mais c'est probablement sur les sources mono que vous l'utiliserez le plus : chant, guitares, basse, batterie. PHA-979 aide les éléments à mieux s'amalgamer au mixage. Quand PHA-979 est utilisé sur une source mono, vous pouvez activer le commutateur spécial "Force Mono" pour économiser des ressources de processeur.

Q. PHA-979 doit-il être utilisé en premier ou en dernier dans la chaîne d'effets ?

R. Cela dépend principalement de vos goûts. Dans un cas comme dans l'autre, lorsque vous appliquez un traitement supplémentaire au signal, vous devez généralement réajuster la phase après chaque modification effectuée dans la chaîne de traitement car les traitements présents sur la piste peuvent produire un décalage de phase différent selon leurs réglages.

Q. PHA-979 est-il le meilleur outil pour aligner la diaphonie ("repisse") du microphone qui se produit lorsque j'enregistre une guitare acoustique et le chant en même temps ?

R. Bien sûr, PHA-979 peut être utilisé pour cela, mais comme la diaphonie du microphone a une composante de "distance" (distance entre les deux micros et les deux sources sonores), vous devrez peut-être aussi utiliser la fonction de décalage temporel de PHA-979.

Q. Je suis un peu frustré. J'essaie le plug-in sur une piste micro obtenue à partir d'une paire stéréo espacée. Je n'entends aucun changement.

R. Pour évaluer les modifications apportées au signal par PHA-979, vous devez toujours utiliser deux pistes, l'une sans changement et l'autre traitée par PHA-979. En appliquant PHA-979 à une seule piste, on ne peut pas entendre son effet. L'effet ne peut être entendu que lorsque vous mixez (ou écoutez) ensemble la piste traitée et la piste non traitée.

Q. J'aimerais reproduire un son semblant extérieur au champ stéréo, comme on en entend parfois lorsque l'on regarde la télévision, avec cette sensation de son "extra large". La source est mono. Cela concerne-t-il la phase ?

R. Je suppose que cet effet que vous décrivez comme "extra large" peut être créé en utilisant un décalage de phase différent sur chaque canal. Il est donc possible d'obtenir un tel effet avec PHA-979, mais plus vous vous approchez du déphasage de 180 degrés entre les canaux, moins votre son sera "compatible mono". Le décalage de phase des canaux d'un signal stéréo peut produire une annulation de phase lorsque le signal stéréo est mixé en mono, et cela sonne généralement de façon trop "surround". L'obtention d'un son "extra large" compatible mono nécessite généralement l'utilisation d'un traitement supplémentaire de type retard, chorus, etc.

Q. Je suppose que l'indicateur de corrélation reflète l'effet des ajustements de phase sur deux pistes ou plus simultanément. Cette hypothèse est-elle correcte ?

R. Par défaut, l'indicateur de corrélation mesure la corrélation des canaux gauche et droit d'une même piste stéréo. Mais dans certains hôtes comme Ableton Live, Logic Pro, Cakewalk Sonar et d'autres, vous pouvez y adresser un signal de side-chain – dans ce cas, vous pouvez mesurer la corrélation entre les pistes. En aucun cas PHA-979 ne mesure "automatiquement" la corrélation entre plusieurs pistes – vous devez d'abord le configurer pour cela.

Q. L'indicateur de corrélation stéréo est-il la même instance de plug que celle qui manipule la phase ?

R. Oui, il s'agit du même plug-in. L'indicateur de corrélation s'affiche cependant dans une fenêtre séparée.

Q. Y a-t-il une réelle différence entre l'utilisation du retard de PHA-979 et le fait d'avancer ou de reculer manuellement la piste dans la station de travail audio numérique (STAN ou DAW) ?

R. PHA-979 décale positivement ou négativement au moyen de sa commande "Delay" – ce n'est pas différent du retard de piste intégré dans Cubase, par exemple. Mais toutes les applications audio hôtes ne disposent pas d'une telle fonctionnalité : c'est pourquoi PHA-979 la met en œuvre.

La description de PHA-979 mentionne qu'il peut être utilisé "pour configurer l'écoute de contrôle au casque de manière à ce qu'elle ressemble davantage à la scène sonore produite par des moniteurs stéréo". Cela semble intéressant mais je ne vois pas comment mettre cela en œuvre ?

R. Un preset correspondant est disponible. PHA-979 ne modélise que le positionnement de la phase des enceintes – 60 degrés de déphasage entre les moniteurs. Il ne s'agit pas d'une différence de temps – les enceintes sont situées à égale distance de l'auditeur, il n'y a donc pas de retard des signaux provenant de l'une ou l'autre des deux enceintes. Par ailleurs, le déphasage entre les enceintes est constant pour toutes les fréquences, il est égal à 60 degrés et modifie considérablement la perception du champ stéréo.

Q. J'essaie de comprendre comment utiliser correctement PHA-979 pour aligner la phase des mixages de batterie. J'adresse le signal d'overhead au canal gauche et le signal de la caisse claire au canal droit de PHA-979. Est-ce correct ?

R. PHA-979 ne doit pas être utilisé de cette façon, c'est-à-dire avec une piste panoramiquée à gauche et l'autre à droite. PHA-979 doit être utilisé sur des pistes distinctes. En option, vous pouvez faire entrer un signal de side-chain externe dans PHA-979 pour effectuer une analyse de corrélation. La capacité de traitement stéréo de PHA-979 a été principalement conçue pour ajuster les informations de champ stéréo des paires de microphones stéréo et pour simuler le positionnement des enceintes lors de l'écoute de contrôle au casque.

Q. Dans quelle catégorie rangeriez-vous PHA-979 : filtre passe-tout ou rotateur de phase ? Ou ni l'un ni l'autre ? Pourquoi les boutons de PHA-979 limitent-ils le mouvement à 180 degrés ?

R. PHA-979 est un rotateur de phase qui fait tourner la phase de toutes les fréquences simultanément. Il n'y a pas besoin de rotation au-delà de ± 90 degrés en raison de la disponibilité du commutateur de déphasage à 180 degrés. Cela revient au même, le bouton de phase vous permettant d'accéder aux autres 180 degrés. Cela a été fait ainsi pour augmenter la précision de réglage de la phase.

Bon mixage !