



thEQorange

Manuel de l'Utilisateur

MAAT GmbH

Table of Contents

Installation et Mise en Place 7

Licences 7

 Activation en ligne 8

 Activation hors ligne 9

Centrale des licences..... 9

Introduction 10

Caractéristiques du thEQorange..... 10

 Caractéristiques uniques 10

 Caractéristiques principales 11

Applications..... 12

l'Interface 12

Vue d'Ensemble..... 12

 Phase linéaire 12

 Invisible..... 13

 Qu'est-ce qui est si spécial ? 14

 Echo 15

 Réponse en basse fréquence 15

En Cours d'Utilisation 16

 Types de filtres..... 16

 Comportement des bords..... 17

 Suréchantillonnage en bande de base 18

 HRA 19

 DXD et SACD..... 20

Temps de latence..... 21

MAAT GmbH
Zunftmeisterstraße 26
Mülheim an der Ruhr NRW 45468 DE

Plus d'outils et de conseils uniques et essentiels sur le site :
www.maat.digital

Réponse de LF 21

Les Contrôles 22

Groupe de contrôle gauche 22

Clavier 22

TRIER 22

SUR-AMPLE 23

f MODE..... 23

440 Hz (désaccord UI) 23

SONO PRE..... 23

Les sections 24

En circuit/en dérivation..... 24

Champ de gain..... 24

Type..... 24

Q/Pente 25

Mode Panorama..... 25

Groupe de contrôle droit 26

Compteur TPL..... 26

Contrôle des contributions..... 26

AUTOGAIN..... 26

GAIN OUT 27

Le graphique 27

Nœuds 27

Réglages textuels ou manuels de la fréquence..... 29

Courbes de réponse..... 29

Le spectrogramme..... 29

Entrée de l'analyseur..... 30

Contrôles partagés..... 30

Contrôles de l'extrême droite 31

Icône de graphique à barres 32

PicturePerfect™..... 32

Zoom vertical 32

Spectrogramme Couleur Dimension 32

Cartographie des couleurs 32

Compteur 32

Passage de l'échelle des couleurs à celle des gris 33

Préférences de l'Utilisateur 33

Préférences 33

Onglet Général..... 33

Onglet Spectrogramme 34

Onglet Couleurs..... 35

Onglet Raccourcis clavier..... 35

Onglet Licence/Info 36

By-pass 36

Annuler/Refaire..... 37

A/B 37

Préréglages..... 37

Spécifications 37

Temps de latence..... 37

Fréquence de résonance 38

Configuration requise 38

Plates-formes prises en charge 38

Taux d'échantillonnage pris en charge 38

Hôtes pris en charge..... 39

Mises à Jour 39

Soutien 39

Partager l'Amour 39

Crédits 40

À Propos de ce Manuel..... 41

Postface..... 41

Installation et Mise en Place

Lorsque vous préparez l'installation de votre produit MAAT, nous vous recommandons de quitter toutes les applications avant de commencer. De même, après avoir téléchargé le programme d'installation et avant l'installation, laissez toutes les mesures anti-malware en cours d'exécution analyser le programme d'installation. Une fois l'analyse terminée, désactivez temporairement toutes les mesures anti-programmes malveillants.

Pour l'installer, il suffit de double-cliquer sur le programme d'installation téléchargé pour votre système d'exploitation. Le processus d'installation vous guidera tout au long de la procédure d'installation. Si vous disposez d'une version plus ancienne de votre système d'exploitation, il peut être nécessaire de redémarrer votre hôte. N'oubliez pas de réactiver les mesures anti-malware ou redémarrez simplement votre hôte.

Licences

Les logiciels MAAT sont concédés sous licence par l'intermédiaire de notre cadre de contrôle des licences sans clé, basé sur l'informatique en nuage. Ce dernier implique une connexion à l'Internet public, dont vous aurez besoin pour au moins un ordinateur sous votre contrôle. Cet ordinateur connecté au réseau ne doit pas nécessairement être la machine hôte sur laquelle vous souhaitez exécuter le logiciel MAAT. Il peut s'agir de n'importe quel ordinateur auquel vous avez accès ; voir Activation hors ligne ci-dessous.

Vous pouvez également avoir deux activations simultanées sur deux machines différentes. Si vous souhaitez transférer votre licence d'une machine à l'autre, veillez à "retirer" ou à désactiver l'une de vos deux activations.

Dans des circonstances normales, même avec une connectivité internet irrégulière, vous n'avez pas à vous préoccuper de l'activation de la licence. En principe, vous pouvez activer une licence sur n'importe quelle machine et cette activation est valable pour une période de "location" de 90 jours "glissants". Par "renouvellement", nous entendons que si, à tout moment au cours de cette période de 90 jours, vous ouvrez ou instanciez un produit et que le logiciel se connecte avec succès à notre serveur de licences, la période d'activation est à nouveau réinitialisée à 90 jours.

Si, pour une raison quelconque, le produit ne peut pas communiquer avec le serveur de licences, il "se met en veille" et attend la prochaine fois. Ainsi, si vous vous rendez dans la nature avec votre machine pour donner à votre prochain hit une ambiance de bain de forêt, pas d'inquiétude. L'activation se poursuivra pendant 90 jours avant qu'il ne soit nécessaire de "parler" à notre serveur ou qu'une activation manuelle soit requise. Si vous devez procéder à l'activation sur un ordinateur sans connexion Internet, reportez-vous à la section Activation hors ligne ci-dessous.

Activation en ligne

Il y a deux façons d'activer une licence : soit en ouvrant le produit directement, soit en utilisant License Central, notre utilitaire de licence global installé avec chaque produit MAAT. Si le produit est un plug-in, vous pouvez ouvrir une instance pour lancer le processus d'activation. Si le produit est autonome ou "natif", vous pouvez simplement le lancer. Avec License Central, voir ci-dessous, vous pouvez gérer toutes vos licences dans une interface unifiée.

Activation du produit

Pour obtenir une licence sur votre achat MAAT directement dans le produit, instanciez un exemple dans l'hôte de votre plug-in préféré. Nousvous recommandons d'ouvrir une nouvelle session dans votre DAW à cette fin.

er, cliquez sur le bouton Désactiver en ligne pour désactiver votre licence sur cette machine. Répétez l'opération ailleurs pour réactiver.

REMARQUE : LE PROCESSUS EN LIGNE NÉCESSITE UNE CONNEXION INTERNET ACTIVE À LA MACHINE HÔTE. VOUS DEVEZ DISPOSER D'UNE CONNEXION INTERNET ACTIVE POUR L'ACTIVATION.

Activation de la centrale des licences

Pour activer n'importe lequel de vos produits MAAT ou plusieurs en même temps, utilisez License Central... voir ci-dessous.

Activation hors ligne

L'activation normale en ligne est une solution facile et sans problème. Cependant, si pour des raisons de sécurité, vous disposez d'un ordinateur hôte "air gapped" ou hors ligne, *jamais* connecté à Internet, vous aurez besoin d'une licence hors ligne. Celle-ci vous permettra d'obtenir une licence pour votre produit MAAT sans avoir à contacter périodiquement notre serveur de licences. Si votre machine de studio n'est pas connectée à un réseau public, prenez le temps d'abandonner votre licence en ligne et remplacez-la par une version hors ligne.

NOTE : UNE LICENCE HORS LIGNE DOIT ÊTRE RENOUVELÉE MANUELLEMENT UNE FOIS PAR AN.

Pour préparer l'activation hors ligne, vous aurez besoin des éléments suivants :

- 1. Votre clé de produit !
- 2. Une méthode pour déplacer votre fichier de confirmation de licence vers la machine hôte hors ligne.

Vous aurez besoin de la clé de produit qui vous a été fournie par e-mail lors de l'achat de votre produit MAAT. Cette deuxième condition peut être remplie de plusieurs façons, mais une clé USB est souvent facilement disponible et plus pratique.

Le processus d'activation hors ligne commence par la génération d'une demande de licence avec une extension de fichier ".maatr", qui est soumise en ligne à notre serveur. Un fichier de confirmation de licence, portant l'extension ".maatc", vous sera renvoyé, ce qui activera votre produit.

Pour lancer l'activation hors ligne, rendez-vous sur :

<https://www.maat.digital/support/>

et faites défiler jusqu'à la section Portail d'activation hors ligne.

Centrale des licences

License Central, situé dans le répertoire Shared de MAAT, est un utilitaire gratuit qui valide, répare et enregistre vos licences MAAT. Il affiche également les produits MAAT que vous avez installés et vous aide à



Figure 1 : La boîte de dialogue d'activation initiale

Instanciez le plug-in ou, s'il s'agit d'une application, lancez le produit. Attendez que l'interface utilisateur s'ouvre, puis cliquez sur l'icône de l'engrenage des préférences. Cliquez sur le bouton Activer la licence. Lorsque la boîte de dialogue d'activation apparaît, collez ou tapez la clé de produit fournie au moment de l'achat. Cliquez ensuite sur Activer en ligne et suivez les instructions. Une fois que votre produit est sous licence sur un hôte particuli-

télécharger les mises à jour et les démos. License Central est installé avec tous les produits MAAT.

License Central répertorie tous nos produits et vous montre :

- Si un produit est installé et quelles sont les licences dont vous disposez [CLOUD, ABONNEMENT, ESSAI, HORS LIGNE]
- Quelles sont les versions installées et quels sont les installateurs de versions disponibles au téléchargement ?

Il fournit également

- Téléchargement en un clic d'une mise à jour ou d'une démo
- Un bouton pour activer ou désactiver n'importe laquelle de vos licences
- Une liste copiable de toutes vos clés de produit
- Génération en un clic du rapport de diagnostic MAAT

Introduction

Un long voyage a été nécessaire pour donner vie à cette incarnation du PEQorange à phase linéaire d'Algorithmix. Le PEQorange comble un vide dans le paysage de l'égalisation audio moderne, dépassant toutes les solutions matérielles et logicielles actuelles grâce à une visualisation pratique et une fidélité supérieure.

Chaque membre de notre famille thEQ remplit une fonction distincte. thEQorange est idéal pour les travaux analytiques, tels que le nettoyage des décisions de mixage malheureuses, l'élimination des subsoniques et la suppression du bruit et de l'encombrement aux fréquences extrêmes. *thEQorange est l'égaliseur à utiliser lorsque vous ne voulez pas entendre l'égalisation.* thEQred, bien qu'également en phase linéaire, est destiné aux applications esthétiques, lorsque vous souhaitez améliorer le matériel avec un modelage spectral. Si vous avez besoin d'une coupure basse ou d'une modification de la bande moyenne, utilisez thEQorange. Si vous souhaitez modifier le timbre ou l'harmonisation, utilisez thEQred.

Le système thEQblue s'éloigne du fonctionnement en phase linéaire. Pensez au bleu comme à un rouge avec de l'attitude. Chacune des douze architectures ou saveurs différentes de thEQblue apporte une touche individuelle tout en conservant la propreté de tous les produits thEQ. Si vous pensez qu'un égaliseur traditionnel fera l'affaire, alors thEQblue devrait être votre premier choix. thEQblue inclut également une implémentation de base de FiDef™.

Caractéristiques du thEQorange

Caractéristiques uniques

- Forte suppression avant ou après l'écho ; le signal ne se disperse pas dans le temps, il n'y a pas de smear transitoire

- La construction unique permet d'éviter toute coloration ou artefact sonore indésirable ; plus de clarté, de transparence et de définition
- 4 Modes de contribution : positive seulement, négative seulement, contribution totale (EQ solo) et traditionnelle (EQ+direct)

Caractéristiques principales

- Retard égal à toutes les fréquences quel que soit le réglage du filtre ; préserve parfaitement la relation temporelle des harmoniques dans le signal original
- Fonctionne à un taux d'échantillonnage allant jusqu'à 384 kHz ; convient à la post-production DSD ou DXD à haute résolution
- Fréquence centrale (résonnante) étendue jusqu'à 80 kHz ; pour le traitement dans la gamme des ultrasons et des quasi-ultrasons pour toute la production HRA et la post-production
- 12 sections avec cinq types de filtres paramétriques librement assignables : bell, low shelf, high shelf, low cut et high cut
Les sections sont dotées de modes solo et flip permettant d'identifier et de traiter rapidement les fréquences problématiques
- 5 Modes panoramiques : stéréo, mono (L+R), différence (L-R), gauche seulement et droite seulement
- Sonogramme avant/après optionnel avec zoom, cartographie d'amplitude réglable et transition temporelle réglable vers l'échelle de gris
- Des algorithmes exclusifs permettent d'obtenir un bruit extrêmement faible et une distorsion non linéaire infiniment petite
- Le Q réglable pour les étagères et les filtres coupés facilite les ajustements musicaux
- Des filtres supplémentaires de coupure basse et haute peuvent être superposés pour obtenir des pentes en "mur de briques"
- Suréchantillonnage spécial pour des caractéristiques de filtre analogiques lorsque l'on travaille avec des fréquences d'échantillonnage en bande de base de 44,1 ou 48 kHz
- Doublement de l'atténuation de la bande d'arrêt (ondulation) par rapport aux filtres courants
- Le clavier intégré avec générateur de sons permet de localiser rapidement les points faibles
- La fonction SORT élimine la nécessité de recourir à des éléments d'interface utilisateur complexes et fatigants
- La fonction TUNEaligne les fréquences centrales sur l'accord occidental et l'émulation matérielle la plus répandue
- AutoGain pour des comparaisons A/B sans effort
- Tous les calculs internes sont en virgule flottante 80 bits
- Unaffichage de la réponse en fréquence redimensionnable pour faciliter les réglages dehaute précision

- Choix d'une édition paramétrique via des champs numériques ou directement sur l'écran graphique
- Échange complet de préréglages entre plusieurs plug-ins ouverts simultanément
- Compensation automatique de la latence avec tous les DAW modernes

Applications

- Tâches de masterisation et de remasterisation sur des mixages complexes et de haute fidélité
- Égalisation des sous-mixes des groupes instrumentaux
- Clarifier et sauver les mélanges denses
- Suppression du contenu ultrasonique indésirable des enregistrements HRA

L'Interface

l'interface utilisateur (IU) de thEQorange n'est peut-être pas aussi attrayante que celle de certains produits. Pour un utilisateur professionnel, dans une pièce faiblement éclairée, dont le visage est orienté vers un écran toute la journée, l'interface utilisateur est conçue pour transmettre un maximum d'informations avec un minimum de fatigue visuelle.



Figure 2 : L'interface utilisateur de thEQorange

Vue d'Ensemble

Phase linéaire

Tous les égaliseurs paramétriques classiques basés sur la réponse impulsionnelle infinie (IIR) utilisent des filtres qui appliquent un déphasage.

Le signal original est ajouté à sa version décalée dans le temps pour obtenir une certaine annulation ou un renforcement de l'amplitude à la fréquence souhaitée. Cette procédure peut être mise en œuvre dans le domaine analogique avec des condensateurs, des résistances, des inductances et des structures de gain optionnelles telles que des transistors ou des "valves". Dans le domaine numérique, des caractéristiques de filtrage similaires peuvent être simulées par des topologies de filtres IIR à "phase minimale" largement disponibles.

Les filtres déphaseurs atténuent ou amplifient une fréquence souhaitée, mais affectent simultanément la phase de toutes les autres fréquences. Ils détruisent la relation temporelle entre les harmoniques, ce qui se traduit par une réponse impulsionnelle floue et maculée. Plus le filtre est étroit ou plus la pente est élevée, plus le déphasage est important. Une encoche très étroite utilisée pour éliminer un son indésirable du mixage remplit sa fonction, mais modifie aussi, parfois de façon spectaculaire, le caractère sonore de l'ensemble du mixage. En effet, le déphasage important affecte toutes les autres régions du signal original en même temps que la cible.

Comment modifier l'amplitude de certaines composantes du signal sans détruire l'ensemble des harmoniques d'un signal complexe ? La réponse est le filtrage de phase linéaire (LP). La technologie à l'intérieur de tout filtre LP, y compris le EQorange, est unique en raison de la nécessité de recourir à des algorithmes propriétaires compliqués. Seules quelques rares applications pratiques connues ont été acceptées au fil du temps par les ingénieurs de masterisation professionnels. En outre, la plupart des implémentations numériques existantes utilisent une mise à l'échelle linéaire des fréquences qui n'est pas du tout familière à la plupart des ingénieurs du son. D'autres fabricants vantent le fait que la caractéristique de fréquence d'un filtre peut être dessinée à main levée, tout en soulignant qu'il s'agit d'une caractéristique souhaitable. En fait, cela n'a de sens que dans des cas très particuliers. Les applications typiques nécessitent des courbes lisses, d'origine naturelle, liées aux phénomènes acoustiques du monde réel.

Invisible

thEQorange est un produit exotique dans le monde des composants de traitement audio de base. Comme nous l'avons déjà mentionné, la plupart des égaliseurs utilisés aujourd'hui sont dotés de filtres qui entraînent un déphasage. Comme le déphasage dépend de la fréquence, il se produit une annulation ou un renforcement, les fréquences dépendant des réglages. Cet inconvénient, lorsque les différents éléments d'un mélange sont étalés dans le temps, détruit la relation temporelle entre les harmoniques dans le signal traité.

thEQorange est le seul choix possible pour les tâches d'égalisation difficiles : il ne peut pas être "entendu". Grâce à un retard égal pour chaque fréquence, thEQorange n'étale pas les transitoires et n'ajoute pas de coloration indésirable. Il résout avec succès les problèmes sonores qui ne peuvent être résolus par d'autres égaliseurs sans produire d'effets

secondaires délétères. Vous pouvez augmenter les basses fréquences de 10 dB sans boue, sans tubulure ni perte de détails transitoires, même à 10 Hertz. Vous pouvez supprimer la sibilance d'une voix à l'aide d'une encoche étroite et profonde sans affecter l'ensemble du mixage comme avec un égaliseur à phase minimale.

L'égalisation de phase linéaire présente à la fois un retard de phase constant et un retard de groupe constant, ce qui préserve mieux les relations temporelles des harmoniques dans la forme d'onde originale. Cela se traduit par une extrémité supérieure plus douce, des médiums plus doux et plus lourds, et une base plus claire et plus distincte par rapport aux égaliseurs IIR à déphasage. Le son résultant semble moins traité, plus clair et plus naturel. Les mélanges deviennent plus transparents, les instruments plus définis et plus "réels".

Nous ne voulons pas que vous jetiez vos anciens égaliseurs, mais que vous repensiez leur fonction et que vous les utilisiez comme dispositifs d'effets ou lorsque vous souhaitez ajouter délibérément de la couleur.

Qu'est-ce qui est si spécial ?

thEQorange n'est pas un filtre à réponse impulsionnelle infinie, ni un égaliseur dans le domaine des fréquences. Il ne s'agit pas non plus d'un égaliseur dans le domaine des fréquences. thEQorange (thEQo) contient des filtres de phase linéaires dans le domaine temporel, basés sur des filtres récursifs classiques soigneusement conçus et sur des processus avancés de type "forward-backward". Julius Smith, de l'université de Stanford, [élargit](#) sur la technique "forward-backward" :

"Il n'existe pas de filtres récursifs à phase linéaire car un filtre récursif ne peut pas générer une réponse impulsionnelle symétrique. Toutefois, il *est* possible de mettre en œuvre un filtre à phase nulle *hors ligne* en utilisant deux fois un filtre récursif. En d'autres termes, si l'intégralité du signal d'entrée... est stockée dans la mémoire d'un ordinateur ou sur un disque dur, par exemple, il est possible d'appliquer un filtre récursif à la fois vers l'avant et vers l'arrière dans le temps. Cela permet de quadriller la réponse d'amplitude du filtre et de réduire à zéro la réponse de phase", souligne l'auteur.

À l'époque de Smith, il n'était pas possible d'obtenir un filtre FIR en temps réel dans le domaine temporel. En utilisant cette méthode, nous obtenons non seulement une phase linéaire parfaite, mais aussi une réponse améliorée dans la bande d'arrêt en raison du quadrillage de l'amplitude. Le résultat est un comportement très utile pour tout type de filtre passe-bande, y compris les types passe-bas et passe-haut.

Cette méthode semble parfaite pour créer des filtres de phase linéaires. Malheureusement, comme l'indique Smith, elle est inutile pour les applications en temps réel ou en continu. Toutefois, on peut imaginer de découper le signal continu en morceaux et d'appliquer l'opération avant-arrière sur ces derniers. Bien entendu, le découpage des signaux en morceaux entraîne des discontinuités marquées à chaque limite. Les

artefacts audio inacceptables qui en résultent rendent cette méthode totalement inutile... ou pas ?

Grâce à un "fenêtrage" minutieux, qui lisse les transitions, nous avons obtenu des résultats supérieurs, en temps réel qui plus est ! L'utilisation de cette méthode pour obtenir un résultat de très haute qualité exige des méthodes extrêmement élaborées pour "hacher", "fenêtrer" et enfin recombinaer les morceaux en un signal continu.

Le PEQ de Daniel Weiss a été le premier produit audio commercial à utiliser cette méthode avant-arrière. Le résultat était, à l'époque, très bon mais limité à la résolution du DSP matériel utilisé. L'implémentation moderne des plug-ins suit cette approche originale et souffre de ses limites. Les jeux de puces d'aujourd'hui sont équipés de processeurs très rapides, à haute résolution, permettant des calculs en virgule flottante à double précision sur 64 bits. Chez MAAT, nous allons encore plus loin en utilisant une précision interne de 80 bits lorsque cela est nécessaire. Cette résolution extrêmement élevée, associée à notre traitement sophistiqué des données, permet d'améliorer encore la qualité audio et de réduire considérablement les artefacts éventuels.

Par ailleurs, les processus de phase linéaire n'existent pas dans le monde naturel. Les filtres à phase linéaire sont créés artificiellement par des opérations mathématiques spéciales. L'une de leurs propriétés inhérentes est une latence élevée, dont la durée est étonnamment similaire pour toutes les méthodes de filtrage en phase linéaire, qu'il s'agisse de filtrage FIR, de filtrage dans le domaine de la fréquence ou de filtrage avant-arrière.

Les filtres à phase linéaire fournissent une réponse impulsionnelle symétrique qui se traduit par une phase linéaire. La réponse en phase du filtre est une fonction linéaire de la fréquence. Il en résulte que toutes les composantes de fréquence du signal d'entrée sont retardées dans le temps, le "retard de groupe", de la même quantité constante. Par conséquent, il n'y a pas de distorsion de phase due au retard temporel des fréquences les unes par rapport aux autres. Toutes les fréquences traversent le filtre et arrivent à la sortie en même temps.

Echo

Le pré- ou post-écho et la sonnerie font également partie de la plupart des filtres à phase minimale. Cependant, ils ne sont pas directement audibles, mais dégradent subtilement la qualité du son. L'ondulation et la sonnerie sont inhérentes à tous les filtres numériques et ne peuvent être évitées. L'astuce consiste à réduire ces artefacts de traitement grâce à l'extraction de morceaux, au fenêtrage et à la reconstruction mentionnés plus haut.

Réponse en basse fréquence

Produire des filtres numériques passe-bas sans distorsion à basse fréquence, même dans un égaliseur normal, est un défi. Si vous ne nous croyez pas, il suffit de vérifier n'importe quel égaliseur paramétrique

(PEQ), égaliseur graphique ou plug-in d'égaliseur inférieur. Comme on dit, le diable se cache vraiment dans les détails. Dans le cas de l'EQorange, le comportement des basses fréquences est également meilleur que celui des filtres classiques. Pour des raisons pratiques, nous avons stratégiquement limité la fréquence de résonance la plus basse à 10 Hz.

En Cours d'Utilisation

Malgré sa technologie sous-jacente totalement unique, thEQorange est un égaliseur de phase linéaire qui peut être utilisé exactement comme un paramétrique classique. La véritable différence réside dans le résultat sonore : il égalise sans coloration ni artefacts et ne laisse aucune "empreinte" sonore. Il ne laisse aucune "empreinte" sonore, ce dont rêvent les ingénieurs de mastering et autres praticiens exigeants. Si vous ne nous croyez pas, nous ne serions pas surpris. Le seul moyen est de l'essayer en utilisant du matériel audio difficile, et alors vous croirez que parfois des miracles apparents se produisent.

le son du thEQorange est plus analytique que celui de son frère, le thEQred, et est donc particulièrement recommandé pour les tâches difficiles de mastering et de re-mastering sur des mixages denses.

Types de filtres

thEQorange comporte douze bandes ou sections. Chaque section peut être équipée de l'un des cinq types de filtres suivants : Bell, Low Shelf, High Shelf, Low Cut ou passe-haut et High Cut ou passe-bas : Bell, Low Shelf, High Shelf, Low Cut ou passe-haut et High Cut ou passe-bas. Leurs caractéristiques ont été choisies pour offrir un maximum de musicalité et de fonctionnalité pour les tâches d'égalisation difficiles.

Le Bell est d'un type à Q quasi constant, qui a été établi comme étant le plus universel et le plus apte à répondre aux changements de paramètres. Les filtres Low Shelf et High Shelf se combinent très bien pour générer une nouvelle pente plus raide lorsqu'ils sont montés en cascade avec la même fréquence de résonance. Contrairement à de nombreux autres PEQ, les filtres shelf de thEQorange offrent une pente réglable, de plate avec une région transitoire très longue et lisse à très raide et légèrement résonante. Les filtres de coupure basse et haute sont réglables de la plus plate, avec une ondulation de bande passante très faible, à la résonance près de la coupure.

Vous pouvez sélectionner n'importe quelle constellation de filtres qui vous aide à résoudre votre tâche spécifique. La configuration la plus typique consiste en un filtre coupe-bas et un filtre d'étagère basse dans les sections 1 et 2, un filtre d'étagère haute et un filtre coupe-haut dans les sections 11 et 12, et de multiples cloches ou filtres de crête dans les sections intermédiaires restantes. Pour des tâches spéciales telles que la réduction du bruit ou du sifflement, quelques filtres coupe-bas ou coupe-haut peuvent être montés en cascade. En utilisant des fréquences et des facteurs Q correctement ajustés, il est facile de créer des filtres très

raides avec des caractéristiques souhaitées telles que Bessel, Butterworth ou Elliptique.

Conseil d'utilisation thEQorange utilise des filtres spéciaux, un peu différents des filtres conventionnels. Cela dit, il arrive que vous souhaitiez émuler des types de filtres traditionnels. Par exemple, les filtres de coupure sont équivalents à des Butterworth de 12 dB/octave si le Q est réglé sur 0,7071. Avec cette information, vous pouvez construire l'équivalent d'un filtre de 24 dB/octave en mettant en cascade deux filtres de coupure "Butterworth" de 12 dB/octave. D 'ailleurs, vous pouvez vous rapprocher d'une pente de 6 dB/octave en réglant Q sur 0,5.

Comportement des bords

Certains praticiens affirment que les égaliseurs numériques ne sonnent pas comme leurs prédécesseurs analogiques, en particulier lorsqu'ils travaillent avec des fréquences d'échantillonnage en bande de base de 44,1 ou 48 kHz. Les modifications spectrales dans les hautes fréquences semblent mal équilibrées. La raison en est la "déformation des fréquences", connue familièrement sous le nom de "crampage", qui rend les cloches asymétriques et les filtres de coupure et d'étagement des hautes fréquences beaucoup plus raides que ne l'impliquent les paramètres numériques. Avec l'expérience, ce problème peut être partiellement corrigé par le concepteur en utilisant l'accommodation paramétrique. En d'autres termes, il s'agit d'adapter les paramètres. Cependant, l'asymétrie de la cloche ne peut être évitée que si d'autres mesures sont prises par le concepteur. Chez MAAT, nous utilisons le suréchantillonnage pour corriger la distorsion de fréquence.

Aux fréquences d'échantillonnage en bande de base (1x) et avec le suréchantillonnage désactivé, le réglage du filtre se rapproche de Nyquist et ne peut pas traiter correctement les données. En effet, par définition, toute opération au-dessus de Nyquist est indéfinie. Une distorsion se produit donc. C'est pourquoi le mode suréchantillonnage est disponible. Le suréchantillonnage permet de régler une fréquence de résonance très élevée tout en travaillant à des taux d'échantillonnage en bande de base. Bien entendu, aux fréquences d'échantillonnage 2x, 4x et 8x, le problème ne se pose pas.

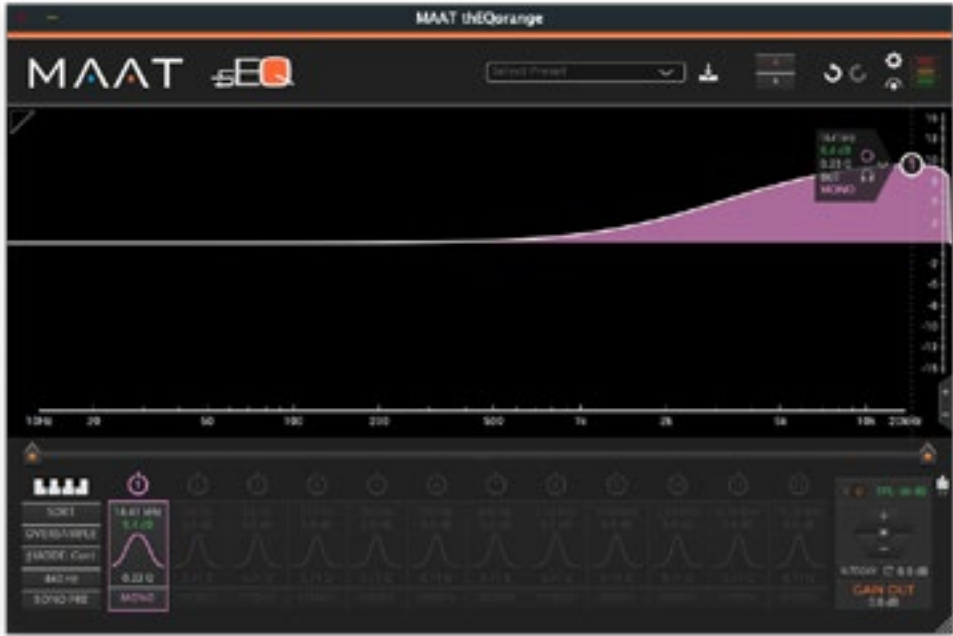


Figure 3 : Les taux d'échantillonnage en bande de base peuvent entraîner une déformation de la fréquence

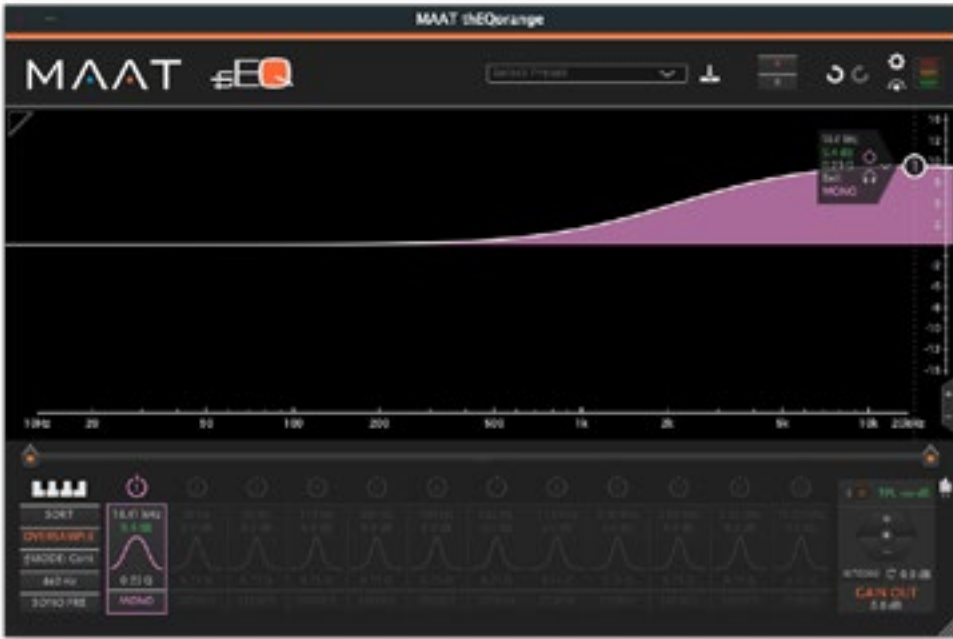


Figure 4 : En bande de base, lorsque le suréchantillonnage est activé, la distorsion de fréquence est éliminée

Suréchantillonnage en bande de base

Pour rendre nos filtres subjectivement plus "analogiques" pour les fréquences d'échantillonnage jusqu'à 64 kHz, nous avons amélioré la gamme thEQorange avec un suréchantillonnage à faible bruit et à faible

distorsion. La gamme thEQorange utilise deux filtres de suréchantillonnage uniques, chacun calculé de manière optimale pour les deux fréquences d'échantillonnage de bande de base standard, 44,1 et 48 kHz. Le THD+N (Total Harmonic Distortion plus Noise) de ces filtres est inférieur au bruit de fond d'un son 24 bits parfaitement enregistré. Comme il n'y a pas de dégradation de l'entrée, nous recommandons de garder l'option de suréchantillonnage activée. Dans les cas où la puissance de calcul de votre ancien système est surchargée, vous pouvez désactiver le suréchantillonnage.

HRA

Pour le travail moderne, "high rez", thEQorange offre une configuration de filtre jusqu'à 174kHz, basée sur une fréquence d'échantillonnage de 384kHz. Cela signifie que thEQorange peut adapter la gamme d'ultrasons lors du mastering de projets DSD et DXD à haute résolution.

Conseil d'utilisation La pratique montre que, dans de nombreux enregistrements en direct, il y a beaucoup de signaux intrusifs au-dessus de 20 kHz provenant d'alimentations à découpage, d'équipements radio et d'équipements d'éclairage. Ces bruits peuvent dégrader de manière significative la transparence globale perçue. Grâce à la caractéristique de phase linéaire de thEQorange, est capable d'éliminer efficacement les perturbations ultrasoniques sans affecter le matériel musical dans la bande passante audio. Le spectrogramme de thEQorange affichera la contamination à fréquence fixe sous forme de lignes spectrales verticales.

Conseil d'utilisation Aux fréquences d'échantillonnage de 88,2 kHz et plus, la fréquence de Nyquist est décalée dans les ultrasons. Pour les enregistrements acoustiques propres sans contamination environnementale, l'EQorange peut être appliqué efficacement à 20 kHz ou aux alentours pour renforcer la sensation d'"air" et d'espace de la scène sonore.

Conseil de l'utilisateur L'ingénieur de masterisation David Glasser nous rappelle que "...les enregistrements effectués sur (le bien-aimé Ampex) ATR-100 ont des tonalités à ~29k, plus de multiples harmoniques provenant des circuits logiques et de l'affichage de la minuterie. Un filtre coupe-haut judicieusement placé désencombrera ces pistes et les "ouvrira" subjectivement en éliminant ce contenu de haute fréquence bidon. Si possible, transférez le matériel à 88,2 kHz, puis appliquez un filtre passe-bas pour réduire la distorsion d'intermodulation causée par le hachage HF.

DXD et SACD

Quelques éléments à prendre en compte lorsque l'on travaille spécifiquement sur un projet de diffusion DXD et/ou SACD...

A) Péréquation "entretien préventif

Gestion de l'énergie ultrasonique - Étant donné que le DXD et le DSD à haut débit peuvent encoder des contenus ultrasoniques, les ingénieurs doivent toujours gérer avec soin toutes les informations supérieures à 20 kHz. Le DSD en bande de base ou "DSD64" est particulièrement problématique dans la mesure où la mise en forme agressive du bruit inhérente au signal DSD contient déjà une très grande quantité d'énergie près de Nyquist. Ainsi, toute contamination ultrasonique présente dans l'enregistrement s'ajoutera au bruit et produira au moins trois problèmes...

- Distorsion d'intermodulation très désagréable qui "se replie" dans la bande passante audio et qui peut, pour certaines personnes, être perçue
- L'énergie ultrasonique est suffisante pour que les systèmes de lecture à bande large, généralement plus coûteux, reproduisent l'énergie ultrasonique et provoquent la défaillance des haut-parleurs d'aigus !
- Réduction de la marge de manœuvre due à la contribution non musicale au signal global

Ce dernier point est le même problème que tous les ingénieurs rencontrent avec la contamination des basses fréquences : les signaux indésirables hors bande (< 20 Hz et/ou > 20 kHz). Le chauffage, la ventilation et la climatisation, les bruits de structure ainsi que la captation acoustique des bruits mécaniques et du vent peuvent tous contribuer aux subsoniques qui "brouillent" le son désiré. Ceux-ci vous privent à leur tour d'une marge de manœuvre et contribuent également à des problèmes de lecture, en particulier pour les appareils de lecture couplés en courant continu. Dans le cas de la contamination ultrasonique, la source est généralement plus ésotérique : dysfonctionnement de l'électronique, comme les préamplis de microphone qui oscillent à des fréquences ultrasoniques ; interférences électromagnétiques et radiofréquences ; et interférences acoustiques provenant des systèmes de sécurité (alarme), des systèmes de sonorisation qui se comportent mal, et des anciens équipements vidéo et d'éclairage.

B) Égalisation esthétique

Une fois les problèmes hors bande gérés ou éliminés, vous pouvez vous concentrer sur les utilisations artistiques plus typiques de l'égalisation pour améliorer l'expérience d'écoute subjective.

Parce que tous nos produits d'égalisation fonctionnent jusqu'à 384 kHz :

Lorsqu'il est correctement réglé, le spectrogramme de la gamme EQ affiche tout contenu dans la bande et hors de la bande - bon ou mauvais

tous les produits thEQ permettent de régler les fréquences de résonance de 10 Hz à Nyquist, comme indiqué précédemment

thEQorange est mieux utilisé pour la correction et l'entretien préventif de l'égalisation (point A ci-dessus), tandis que thEQred est mieux utilisé pour l'égalisation esthétique (point B ci-dessus)

En plus de fournir une meilleure résolution temporelle à des taux d'échantillonnage 2x, 4x et 8x supérieurs à la bande de base (44,1 & 48kHz), les informations ultrasoniques souhaitables constituent un aspect très important des enregistrements acoustiques HRA (High Resolution Audio). Avec un système de lecture à large bande capable, les ultrasons liés à la musique contribuent à une meilleure perception non seulement du timbre et de la construction des instruments, mais aussi de leur emplacement pendant l'enregistrement et de l'espace réel, le lieu, dans lequel l'enregistrement a été effectué.

De plus, comme mentionné ci-dessus, nos égaliseurs vous permettent de gérer les ultrasons pour une amélioration esthétique. C'est particulièrement vrai pour l'amplification douce de l'extrémité supérieure, typiquement à partir d'un filtre d'étagère HF réglé sur une fréquence de résonance supérieure à 20 kHz, afin d'ajouter de l'"air" qui n'est pas vraiment disponible aux fréquences d'échantillonnage des CD.

Temps de latence

Ne vous fâchez pas avec la longue latence inhabituelle lors de l'utilisation de l'EQorange. Il s'agit simplement d'une propriété naturelle des filtres de phase linéaires et personne n'est en mesure de modifier magiquement les lois de la physique. La raison en est que les filtres de phase linéaires, indépendamment de la manière dont ils sont implémentés, ont besoin d'une longue partie du signal passé et futur pour les calculs. Si vous souhaitez utiliser des filtres de phase linéaires, vous devez tolérer l'augmentation de la latence. Si votre cas d'utilisation ne peut pas supporter une latence plus longue, vous devriez passer à un PEQ classique à phase minimale comme thEQblue ou SantaCruzEQ

Réponse de LF

Un mot sur les performances dans les basses fréquences... Éviter la distorsion dans les filtres numériques passe-bas dans les basses fréquences est un défi, même pour un égaliseur moyen. En prêtant attention à plus que les éléments standard, l'égaliseur EQorange offre de meilleures performances dans les basses fréquences que les filtres concurrents les plus propres.

Les Contrôles

Commençons par le coin inférieur gauche de l'interface utilisateur (IU). Nous passerons ensuite à la partie droite de l'interface utilisateur, avant d'aborder les commandes graphiques de la section et le spectrogramme.

Toute l'interface inférieure, y compris la pile de contrôle gauche, les douze sections numériques centrales et la pile de contrôle droite, peut être cachée ou révélée à l'aide du bouton show/hide de PicturePerfect situé à l'extrême droite, qui ressemble à de minuscules sections. Cette fonction "fabuleuse" permet au graphique, voir ci-dessous, de dominer l'interface.



Figure 5 - Deux états du contrôle PicturePerfect qui masque (à gauche) ou affiche (à droite) les sections

Groupe de contrôle gauche

En bas à gauche se trouvent six boutons, dont cinq ont un aspect rectangulaire traditionnel. Le bouton supérieur ressemble à un clavier miniature.

Clavier

Le bouton Clavier situé en haut de la page permet d'activer et de désactiver le clavier. Lorsqu'il est activé, le clavier est visible. Son but est de fournir une référence musicale et auditive pour localiser rapidement un aspect tonal ou un problème dans votre matériel. L'échelle de fréquence en Hertz, située au-dessus du clavier lorsqu'il est visible, correspond directement aux touches du clavier ci-dessous.

Lorsque vous passez la souris sur le clavier, les touches individuelles sont surlignées en orange, tandis que les touches C sont visuellement étiquetées, de même que le la central à 440 Hz. Cliquez sur une touche pour entendre la note jouée. Notez que l'audio généré par le clavier ne passe pas par le spectrogramme, de sorte que les notes que vous jouez ne sont pas affichées.

NOTE : EN RAISON D'UNE PARTICULARITÉ DE WAVELAB, LES UTILISATEURS DOIVENT SAVOIR QUE LE CLAVIER NE GÉNÈRE DU SON QU'UNE FOIS QUE LA LECTURE A COMMENCÉ.

TRIER

Le bouton SORT permet de réorganiser les douze sections du filtre par ordre croissant de fréquence de résonance. Cette fonction de tri vous permet d'activer et d'utiliser arbitrairement des sections individuelles, puis de les trier par ordre croissant après coup.

SUR-AMPLE

Comme nous l'avons mentionné plus haut, le ThEQorange utilise une technique de suréchantillonnage à très faible bruit et à faible distortion pour obtenir des caractéristiques de filtre analogiques lorsque l'on travaille avec des égaliseurs à haute fréquence à des fréquences d'échantillonnage faibles. *Lorsqu'il fonctionne à des fréquences d'échantillonnage en bande de base (44,1 et 48 kHz), l'égaliseur doit être placé en mode de suréchantillonnage si les ressources de l'unité centrale le permettent.*

f MODE

Le bouton fMODE ou mode de sélection de fréquence ne modifie que l'interface utilisateur. Il *n'a aucun effet sur le son*, mais donne accès à un menu comportant six choix : Continu (par défaut), demi-tons, tons entiers, tierces mineures, Maselec et Massive. À l'exception de Continu, ces modes globaux se contentent d'"enclencher" ou de quantifier la sélection de la fréquence de résonance de toutes les sections. Les deux derniers choix de menu, Maselec et Massive, imposent les choix de fréquence explicites fournis par les égaliseurs matériels populaires de Maselec et Manley. Pour les réglages autres que Continuous, le fait de maintenir la touche shift enfoncée permet d'éviter toute quantification de la fréquence tant qu'elle est maintenue enfoncée.

Conseil d'utilisation : Unchoix restreint de fréquences peut être utile pour accélérer le processus de prise de décision. Essayez-le lorsque vous travaillez sur des tâches d'égalisation esthétique, avec des valeurs de gain positives et des réglages de Q moyens à faibles.

440 Hz (désaccord UI)

Cette commande, dont la valeur par défaut est A4 à 440 Hz, permet d'ajuster finement les éléments basés sur la hauteur, en particulier le clavier et l'accrochage de fMODE. Cliquez sur le bouton 440 Hz et faites-le glisser vers le haut ou vers le bas pour désaccorder la valeur par défaut de 440 Hz. Utilisez cette fonction pour faire correspondre du matériel dont la vitesse a été modifiée ou qui a été enregistré à une vitesse inférieure. Vous pouvez accrocher la section active précisément à une note en cliquant avec le bouton droit de la souris sur une touche du clavier. Le paramètre fMODE peut être automatisé.

SONO PRE

La touche SONO PRE fait passer le sonogramme de pré-EQ lorsqu'il est activé, comme indiqué en orange, à post-EQ lorsqu'il est désactivé.

Conseil d'utilisation : Certains utilisateurs préfèrent voir l'effet des réglages de l'égaliseur sur le sonogramme, tandis que d'autres préfèrent "laisser leurs oreilles" prendre le relais sans que l'égaliseur n'influe sur le sonogramme.

Les sections

Douze sections d'égalisation sont disponibles. La fréquence de résonance, le gain, la topologie, le taux de changement et le réglage du panorama sont tous réglables individuellement dans chaque section.

Les sections sont codées par couleur en fonction du mode Panorama. Les champs numériques de chaque section peuvent être modifiés par un simple ou double clic dans un champ, ce qui sélectionne son contenu. Vous pouvez alors remplacer la valeur actuelle en la tapant. Si vous cliquez sur un champ numérique et que vous le maintenez enfoncé, vous pouvez également le faire glisser vers le haut ou vers le bas pour modifier sa valeur en continu, uniquement à l'aide de la souris. Le fait de maintenir la touche Majuscule enfoncée tout en utilisant la souris permet de contrôler finement ce paramètre. Un clic sur la touche alt ou option rétablit la valeur par défaut.

En circuit/en dérivation

Le bouton situé en haut de chaque section a deux fonctions. Il sert d'interrupteur d'activation/désactivation et affiche le numéro actuel de la section. En cliquant sur l'interrupteur, la section passe de son état actuel, en circuit ou contournée, à l'autre état.

Les numéros de section sont également affichés dans le graphique (voir ci-dessous), la réponse du filtre étant superposée graphiquement au spectrogramme. Le numéro représente la position actuelle de la section dans le groupe de douze sections. Le bouton Sort (tri), mentionné ci-dessus, peut modifier la position d'une section et, par conséquent, son numéro.

Champ de gain

Le champ Gain affiche le gain actuel, positif ou négatif. Le gain positif est indiqué en vert, tandis que le gain négatif est indiqué en rouge. Les filtres peuvent avoir un gain de ±12 dB.

Conseil de l'utilisateur : Si un gain ou une perte plus important est nécessaire pour des situations extrêmes, plusieurs sections avec des réglages identiques peuvent être montées en cascade.

Type

Sous le champ Gain se trouve un glyphe ou un symbole dynamique représentant la topologie du filtre sélectionnée pour cette section. Sa fonction est double. Tout d'abord, il s'agit d'un menu qui permet de sélectionner les trois types de filtres ou topologies : cloche ou crête, plateau ou coupe. Cliquez sur le glyphe pour afficher les choix du menu.

Le glyphe est également contextuel en ce sens que son apparence change au fur et à mesure que vous modifiez les paramètres de la section. Cela permet d'obtenir, en un coup d'œil, un aperçu visuel facile à comprendre des paramètres de chaque section.

Q/Pente

Le champ Q affiche le facteur de qualité actuel (Q), un paramètre de taux de changement. Les cloches et les filtres coupe-haut/bas sont spécifiés en Q, un nombre sans dimension représentant la fréquence de résonance divisée par la largeur de bande, tandis que les filtres de dégradé peuvent également être considérés comme sans dimension plutôt que la métrique habituelle dB/octave. En effet, c'est vraiment le Q que vous contrôlez "sous le capot".

Lorsqu'on lui a posé la question, le Dr Christoph a répondu que, comme on pouvait s'y attendre, la pente est plus raide pour les valeurs de Q élevées. Cela vaut pour les cloches et les coupes basses ou hautes. Pour les tablettes dont la pente est supérieure à 0,7071, la valeur par défaut, le filtre commence à créer une "bosse" ou un dépassement dans les bandes passante et d'arrêt. Pour une pente = 1, le dépassement est presque invisible, mais pour une pente de 3 (le maximum), le dépassement est clairement visible. "Nous avons des problèmes de définition similaires si nous voulons parler de Q pour les cloches avec des valeurs d'amplification ou de coupure inférieures à ±3dB", a déclaré Musialik. "Mathématiquement, Q est défini comme f_c / BW à -3dB sous le maximum mais, dans ce cas, le maximum est déjà inférieur à 3dB !" Il ajoute que, "pour les cloches, le Q n'est correct que pour 6dB d'amplification ou de réduction à 3dB au-dessus/au-dessous de la valeur de crête. Pour les autres réglages de gain, le Q est différent de ce qui est indiqué dans le champ Q". Pour simplifier, la largeur de bande est mesurée à -3 dB de la valeur de crête du gain pour n'importe quelle configuration de filtre Bell.

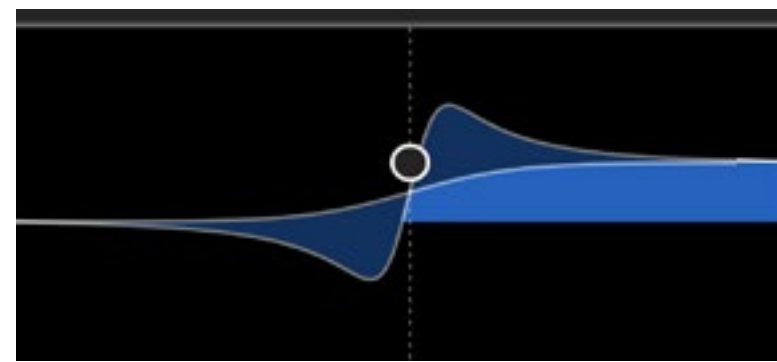


Figure 6 - Superposition des réglages de Q faible et élevé montrant les différences de dépassement

Mode Panorama

Cinq modes Panorama sont disponibles dans la gamme EQorange : stéréo, gauche uniquement, droite uniquement, mono et différence. Alors que le mode mono correspond à la gauche plus la droite ou au milieu dans un environnement matriciel M/S, le mode différence peut être considéré comme la gauche moins la droite ou le canal "latéral" dans un monde M/S. En mode stéréo, les deux canaux sont traités par cette section. En mode mono, "mid" en M/S, la somme des canaux gauche et droit est traitée par cette section. thEQorange traite la stéréo gauche/droite en premier, puis la M/S en second.

Groupe de contrôle droit

À droite de la section 12 se trouve un autre groupe de contrôles et d'affichages...

Compteur TPL

L'espace horizontal supérieur du groupe de commandes de droite est occupé par un commutateur Input/Output, suivi d'un champ numérique True Peak Level (niveau de crête réel) mesuré en dBTP. Le commutateur Input/Output détermine la source de l'affichage numérique True Peak, soit l'entrée ou la sortie du plug-in. Les valeurs inférieures à zéro dBTP sont affichées en vert, tandis que les valeurs supérieures sont affichées en rouge. Un double clic dans le champ numérique réinitialise l'affichage.

Pour ceux qui ne sont pas familiers avec les mesures True Peak, il existe certains avantages de la mesure True Peak (TP) par rapport à la mesure classique SPPM ou Sample Peak Program. Contrairement au SPPM, le TP détecte et affiche les "inter-sample overs", des trains d'échantillons qui, lorsqu'ils sont convertis du domaine numérique en analogique, peuvent produire des amplitudes supérieures à un échantillon de 0dBFSet potentiellement une surcharge de l'étage de sortie d'un DAC. Les anciens CNA et de nombreux CNA modernes écrêtent le circuit de sortie lors d'un dépassement inter-échantillon, ce qui entraîne une distorsion involontaire.

NOTE : L’AFFICHAGE TPL N’EST UTILE QUE S’IL S’AGIT DU DERNIER PLUG-IN D’UNE CHAÎNE ET QU’IL N’Y A PAS DE TRAITEMENT APRÈS LUI.

Notez également que, dans une chaîne de signaux à virgule flottante, des valeurs occasionnellement supérieures à zéro décibel True Peak peuvent être parfaitement acceptables tant qu'il y a une atténuation avant la capture ou la sortie finale.

Contrôle des contributions

Une commande de contribution exclusive à quatre niveaux détermine quel aspect de l'égaliseur est entendu pendant la lecture. Le bouton supérieur + vous permet d'entendre *uniquement* la contribution positive de l'égaliseur, c'est-à-dire ce qui est augmenté. Réciproquement, le bouton inférieur - vous permet d'entendre *uniquement* la contribution négative de l'égaliseur, c'est-à-dire ce qui est réduit. Le bouton central vous permet d'entendre *uniquement les contributions positives et négatives de l'égaliseur, un solo d'égaliseur uniquement* si vous voulez. Lorsque les trois boutons sont désactivés, le plug-in transmet le signal normalement. C'est-à-dire que le signal "sec" ou direct, ainsi que les aspects modifiés par le gain, sont transmis à la sortie.

AUTOGAIN

La fonction Autogain tente de faire correspondre le gain à l'entrée et à la sortie du bypass, afin que votre oreille/cerveau ne soit pas trompé par les différences de niveau sonore lorsque l'égaliseur est en circuit. La fonction Autogain s'appuie sur une mesure momentanée de l'intensité

sonore pour fournir une base de référence au moment où le bouton AUTOGAIN est cliqué. Cela permet également d'activer la fonction, AUTOGAIN étant alors affiché en orange. Un autre clic sur le bouton désactive la fonction. Au moment où la fonction est activée, une mesure de "fenêtre mobile" compare le pré-EQ avec le post-EQ et calcule dynamiquement une compensation de gain.

À droite du bouton AUTOGAIN se trouve un bouton Autogain Reset (réinitialisation de l'autogain). Cliquer sur ce bouton avec le symbole de la flèche circulaire pour réinitialiser la valeur de base. Droite du bouton Autogain Reset se trouve un affichage numérique du gain actuel commandé par la fonction Autogain. Comme pour les autres champs numériques de la gamme EQorange, il est possible de cliquer dans le champ pour entrer manuellement une valeur ou de cliquer-glisser pour modifier continuellement la valeur.

Lorsque vous effectuez un réglage de section critique et que vous supposez que la fonction Autogain est déjà activée, lancez la lecture puis cliquez sur Autogain Reset (réinitialisation de la fonction Autogain). A partir de cette référence, vous pouvez alors activer et désactiver les sections sans craindre que les changements d'amplitude fournis par les réglages de l'égaliseur ne faussent votre jugement. Cliquez à nouveau sur ce bouton lorsque l'activation et la désactivation du bypass produisent un changement notable d'intensité sonore.

GAIN OUT

Jusqu'à ±12dB de compensation du gain de sortie est disponible ici. Cliquer ou cliquer-glisser pour modifier la valeur.

Le graphique

Au-dessus des groupes de contrôle gauche et droit et des sections d'égalisation centrales se trouve le graphique ou l'affichage graphique des caractéristiques du filtre actif. Toutes les sections actives sont affichées sur le graphique, chacune avec sa forme correspondante, son code couleur panoramique et son numéro de section.

En dessous se trouve une échelle de fréquence horizontale, avec la limite de fréquence inférieure de 10 Hz de l'EQorange à gauche, et la limite de Nyquist pour la fréquence d'échantillonnage actuelle à droite. Une échelle d'amplitude verticale à droite indique une plage de ±3dB à ±21dB, en fonction du zoom. Pour plus d'informations sur le zoom, voir la discussion ci-dessous sur les commandes à l'extrême droite.

Nœuds

Double-cliquez dans le graphique pour activer une nouvelle section. Lorsque vous cliquez sur un "nœud" de section individuel, le numéro de section encerclé, un fanion apparaît et affiche les paramètres de cette section. Près du sommet du fanion se trouve un bouton solo avec l'apparence d'un casque, et une commande d'activation/de dérivation au-dessus.

Inversion du gain

Lorsque vous avez besoin d'identifier ou d'atténuer une fréquence gênante, il est souvent plus facile de balayer une cloche étroite à gain élevé pour localiser auditivement la fréquence. Le caret au sommet du fanion est le bouton **Invert Gain**, qui multiplie le gain de la section active par -1. Cela "inverse" l'action de la section active, la faisant passer de l'amplification à la coupure et vous permettant d'éliminer rapidement cette fréquence.



Figure 7 - Un nœud de section actif avec le fanion associé

Nœud actif

Le nœud actif est représenté par une boîte de couleur indiquant le mode panorama entourant les commandes numériques, et par une ligne verticale en pointillés qui croise l'échelle de fréquence horizontale. Contrôlez ou cliquez avec le bouton droit de la souris sur une touche du clavier pour forcer le nœud actif à s'aligner sur la fréquence de cette touche.

Une fois que vous avez saisi un nœud, vous pouvez le déplacer verticalement pour modifier le gain et horizontalement pour modifier la fréquence de résonance. En maintenant la touche alt ou option enfoncée lorsque vous contrôlez un nœud, vous pouvez modifier le Q ou la pente.

Sélection de plusieurs nœuds

Dans le graphique, vous pouvez marquer plusieurs nœuds pour les "grouper" temporairement. Cette fonction est particulièrement utile pour réduire l'audibilité de plusieurs sections une fois que vous avez obtenu les réglages de base et que vous souhaitez affiner votre égaliseur. Une fois groupés, vous pouvez mettre à l'échelle la fréquence de résonance, le Q et le gain ensemble en tant que groupe, à condition de n'utiliser que les commandes de nœud dans le graphique, et non les commandes de section individuelles. Maintenez la touche G enfoncée pour désélectionner les nœuds individuels. Shift-drag (marquise) pour ajouter d'autres sections à votre sélection actuelle.

Réglages textuels ou manuels de la fréquence

Le champ numérique de la fréquence résonnante ou centrale visible est arrondi à un nombre entier. En coulisses, le logiciel calcule en utilisant une valeur à virgule flottante de 32 bits. Il en résulte que, si les entrées de fréquence textuelles sont arrondies, le placement manuel des nœuds ne l'est pas. Il en résulte un décalage possible des fréquences réelles entre plusieurs sections qui semblent être réglées sur la même valeur de fréquence. Ceci est particulièrement évident lors de la mise en cascade de plusieurs sections pour des pentes plus élevées.

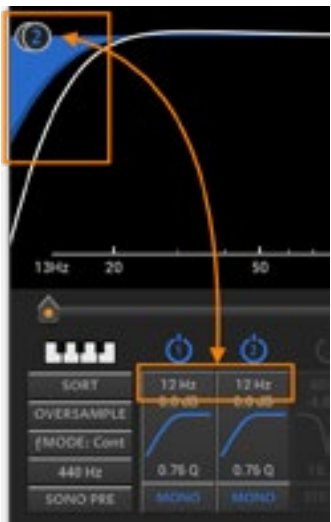


Figure 8 - Deux sections en cascade avec le "même" réglage apparent de f et des fréquences réelles différentes

Utilisez les touches numériques pour sélectionner les sections 1 à 10. Il suffit de taper le numéro de la section pour que la section correspondante devienne le nœud actif. Cette méthode de sélection ne s'applique pas aux sections 11 et 12.

Courbes de réponse

Une ligne blanche continue représente la réponse globale de toutes les sections mono, stéréo, gauche seulement et droite seulement actuellement actives. Une ligne pointillée moins épaisse affiche la réponse globale de toutes les sections DIFF ou gauche moins droite actuellement actives.

REMARQUE : LA COURBE DE RÉPONSE GLOBALE EN BLANC ÉPAIS, QUI MONTRE L'ACTION COMBINÉE DE TOUTES LES SECTIONS, EST ASSEZ PRÉCISE, MAIS PAS À 100 %. MÊME SI LES PROCHAINES VERSIONS DE THEQBLUE AMÉLIORERONT CETTE FONCTION, IL EST TOUJOURS PRÉFÉRABLE D'UTILISER SES OREILLES".

Le spectrogramme

L'affichage optionnel du spectrogramme permet de visualiser en temps réel l'amplitude en fonction de la fréquence dans le temps. La durée réelle de l'affichage dépend de la taille de l'interface utilisateur du plug-in, mais on peut s'attendre à un minimum de 2 secondes.

Entrée de l'analyseur

Dans le coin supérieur gauche du spectrogramme se trouve un petit triangle équilatéral. Lorsque vous passez la souris sur le triangle, il s'illumine pour indiquer qu'il est actif.

En cliquant sur le triangle, on obtient le menu Analyzer Input, qui permet de sélectionner la source du spectrogramme. Quatre choix sont disponibles : Stereo Sum ou gauche plus droite, Stereo Difference ou gauche moins droite, Left-only et Right-only. Cliquer à l'extérieur du triangle ou appuyer sur la touche *Echap* pour masquer le menu Analyzer Input. Les paramètres d'entrée de l'analyseur sont également disponibles dans les préférences de l'utilisateur.

NOTE : LE MENU ET LES OPTIONS D'ENTRÉE DE L'ANALYSEUR SONT CACHÉS AVEC LES INSTANCES DE PLUG-IN MONO.



Figure 9 - Le menu d'entrée de l'analyseur : Passer la souris, cliquer et sélectionner

Le spectrogramme, lorsqu'il est visible, est divisé verticalement en deux zones : une zone en couleurs et une zone en niveaux de gris. Un contrôle subtil détermine l'emplacement de la transition de la couleur à l'échelle de gris... voir la discussion sur les contrôles à l'extrême droite directement ci-dessous.

Contrôles partagés

L'échelle de fréquence horizontale utilisée par le graphique est partagée par le spectrogramme. Sous le spectrogramme, et le clavier lorsqu'il est visible, se trouvent deux commandes horizontales en forme de flèches pointillées. Ces flèches de limitation déterminent le zoom horizontal, la portée et la position sur l'axe des fréquences du spectrogramme et du graphique. En cliquant sur l'une des commandes vers la gauche ou vers la droite, vous pouvez contrôler l'ampleur du zoom ou de la portée, c'est-à-dire l'étendue de la gamme de fréquences visibles en même temps.

En cliquant sur le centre de la barre reliant les deux flèches de contrôle, vous contrôlez l'endroit de l'axe de fréquence que vous visualisez. Le centre de la barre, la poignée en quelque sorte, est marqué par cinq petites barres verticales.



Figure 10 - Contrôles partagés par le spectrogramme et le graphique

Dans l'illustration ci-dessus, la flèche de limite gauche est juste à gauche de 80 Hz, tandis que la flèche de limite droite est réglée sur 110 Hz. La poignée se trouve juste au-dessus et légèrement à gauche de la section 5.

Contrôles de l'extrême droite

Une petite icône de graphique à barres, située au-dessus et à droite du groupe de commandes de droite, cache ou révèle une collection de commandes et de mesures situées à l'extrême droite de l'interface utilisateur.



Figure 11 - Contrôles à l'extrême droite

Icône de graphique à barres

L'icône de l'histogramme contrôle la visibilité de plusieurs commandes et d'un compteur d'entrée global. Dans la figure ci-dessus, l'icône de l'histogramme est étiquetée "A".

PicturePerfect™

Comme indiqué ci-dessus, toute l'interface utilisateur inférieure, y compris la pile de contrôle gauche, les douze sections numériques centrales et la pile de contrôle droite, peut être masquée ou révélée à l'aide du bouton d'affichage/masquage de PicturePerfect situé à l'extrême droite, qui ressemble à de minuscules sections. Dans la figure ci-dessus, l'icône PicturePerfect est étiquetée "B". Cette caractéristique "fabuleuse" permet au graphique de dominer l'interface.

Zoom vertical

Ces commandes plus et moins déterminent l'amplitude du graphique. Le zoom va de ±3dB à ±21dB en six étapes. Dans la figure ci-dessus, les deux commandes de zoom sont étiquetées "C".

Spectrogramme Couleur Dimension

La flèche étiquetée "D" dans l'illustration ci-dessus contrôle la distance verticale à laquelle le spectrogramme est affiché en couleur. Lorsque vous cliquez sur cette commande et que vous la faites glisser, une ligne horizontale apparaît. Cette ligne indique dans quelle mesure le spectrogramme passera en niveaux de gris lorsque le spectrogramme est activé.

Cartographie des couleurs

Les deux flèches, intitulées "E" et "F" ci-dessus, contrôlent le mappage couleur de l'amplitude dans le spectrogramme. La flèche C contrôle la limite inférieure de l'amplitude, tandis que la flèche E contrôle la limite supérieure de l'amplitude. Les amplitudes les plus faibles sont affichées en noir dans le spectrogramme. Les faibles amplitudes sont affichées en bleu. L'amplitude la plus grande ou la plus élevée est affichée en rouge, tandis que les sons relativement forts sont affichés en orange.

Compteur

A la droite des commandes de correspondance des couleurs se trouve un indicateur d'entrée (Input Meter). Il affiche l'amplitude conjointe gauche et droite de l'entrée du plug-in, et partage également une échelle d'amplitude avec les commandes de cartographie des couleurs situées à sa gauche.

L'appareil de mesure tire ses données de la transformée de Fourier rapide (FFT) utilisée pour générer le spectrogramme, ainsi que de la pondération du bruit rose et du lissage temporel de type RMS. La pondération permet d'obtenir une meilleure correspondance entre les niveaux subjectifs et ce qu'affiche l'appareil de mesure.

Un mot sur la présence de l'indicateur... puisque tous les DAW et de nombreuses suites audio sont équipés de plusieurs indicateurs d'ampli-

tude et de Loudness, nous avons pensé qu'il n'était pas nécessaire d'inclure encore un autre indicateur fantaisiste dans la gamme EQorange. Cela réduit l'encombrement visuel et l'utilisation du processeur. Après tout, tout le monde ne possède-t-il pas au moins une copie de DRMeter MkII ? ;)

Passage de l'échelle des couleurs à celle des gris

La dernière commande de l'illustration ci-dessus, intitulée "D", détermine la transition entre la couleur et l'échelle de gris. Cette flèche horizontale détermine la transition visuelle entre les événements sonores récents, affichés en couleur, et les événements sonores antérieurs, plus éloignés, affichés en échelle de gris. Cliquez-glissez la commande vers le haut ou vers le bas pour avancer ou reculer cette transition "dans le temps".

Préférences de l'Utilisateur

Préférences

En cliquant sur l'icône en forme de roue dentée dans le coin supérieur droit, les préférences de l'utilisateur s'ouvrent...

Onglet Général

Résolution DSP

La préférence de résolution DSP est liée à la précision interne de l'algorithme de phase linéaire, d'où l'étiquette "Qualité". Il existe quatre réglages de résolution : faible, moyen, élevé et (e)extra. Une résolution plus élevée peut améliorer la qualité du son, en particulier pour les morceaux extrêmement bien enregistrés, mais au prix d'une puissance de calcul supplémentaire. Sachez que la latence double à chaque augmentation du niveau de qualité et peut atteindre environ une seconde, la valeur exacte dépendant de tous les réglages du plug-in. De même, une résolution excessive entraînera des pertes de données.

Conseil à l'utilisateur	En général, utilisez des réglages moyens ou bas et passez à des réglages plus élevés uniquement si votre matériel original l'exige et/ou si votre hébergeur peut fournir les cycles nécessaires.
-------------------------	--

Gain du clavier

Le réglage du gain définit le niveau de reproduction du générateur desons du clavier . Une plage de ±12 dB est disponible.

fMODE Note sur la racine

Dans cet onglet, vous pouvez définir la note de base pour les paramètres fMODE dedemi-ton, de ton entier et de tierce mineure. Les paramètres fMODE et fMode Root Note sont automatisables.

Mode d'économie d'énergie

Pour réduire la charge du processeur, cette case à cocher permet de contourner cinq sous-systèmes et de désactiver les fonctions suivantes :

- 1) Spectrogramme
- 2) Autogain
- 3) Surveillance DIFF
- 4) TPL metering
- 5) clavier

Onglet Spectrogramme

Cet onglet contient trois paramètres : un interrupteur marche/arrêt, un réglage de la luminosité et un menu permettant de sélectionner le canal à afficher.

Activé

- La case à cocher Activer/Désactiver vous permet de faire disparaître le spectrogramme si vous le trouvez gênant. Lorsque le spectrogramme est désactivé, une grille de fréquence verticale remplace le spectrogramme.

Conseil d'utilisation La désactivation du spectrogramme arrête le calcul de la FFT et, pour les calculs de l'interface graphique, arrête le mappage et l'envoi d'informations au GPU. Par conséquent, si l'utilisation de l'unité centrale est élevée, vous pouvez essayer de désactiver le spectrogramme.

En continu

- La case à cocher Continuous permet au spectrogramme de continuer à défiler même lorsque la lecture de votre DAW est en pause ou arrêtée.

Luminosité

La commande de luminosité permet de régler la luminosité du spectrogramme, de 0,0 (éteint) à 0,1 (à peine visible), en passant par 0,5 (modérément lumineux) et 1,0 (extrêmement lumineux).

Canal affiché

Enfin, pour les travaux spécialisés, le menu Canal affiché propose les modes d'affichage L+R, Gauche uniquement et Droite uniquement. Ce paramètre est également disponible dans le coin supérieur gauche du spectrogramme lui-même.

Taille FFT

Le paramètre FFT (window) Size (taille de la fenêtre) représente le nombre d'échantillons ou, indifféremment, une durée. La taille de

la FFT indique également le nombre de bandes de fréquences dans lesquelles la fenêtre d'analyse sera découpée afin de définir la résolution en fréquence de la fenêtre. La taille de la fenêtre influence la résolution temporelle ou fréquentielle de l'analyse. Des tailles plus grandes permettent d'améliorer la résolution au détriment de l'utilisation de l'unité centrale.

Onglet Couleurs

L'onglet Couleurs vous permet de définir les couleurs du panorama pour chacun des cinq paramètres. Cette fonction est utile si vous souffrez d'un déficit de couleurs ou si vous estimez qu'une ou plusieurs des couleurs par défaut sont inacceptables.

En haut à gauche de l'onglet se trouve un menu avec les cinq modes Panorama. Lorsque vous ouvrez l'onglet pour la première fois, ce menu est réglé par défaut sur STEREO. Dans ce menu, choisissez l'un des cinq modes panoramiques et associez une couleur de votre choix. Vous pouvez rétablir le mappage des couleurs d'usine à l'aide du bouton Réinitialiser situé en haut à droite.

Couleur actuelle/Choix de couleur

Un bandeau en haut de la page est rempli de la couleur actuelle et comprend le descripteur hexadécimal de cette couleur. Deux chiffres sont affichés, pour l'alpha ou la transparence, suivis du rouge, puis du vert et enfin du bleu.

Vous disposez de plusieurs outils pour choisir votre couleur. Vous disposez également d'une boîte de gamme, dans laquelle la couleur actuelle est indiquée par un petit cercle blanc entouré de noir. À droite de la boîte de gamme se trouve une rampe de teinte, avec des doubles flèches indiquant la teinte actuelle. Enfin, en bas de l'écran se trouvent les commandes RGBA avec leurs valeurs hexagonales individuelles actuelles.

Onglet Raccourcis clavier

Cet onglet contient une liste de rappel des raccourcis clavier de la gamme EQ.

fMODE :

- Pour un réglage autre que Continu, la touche de décalage contourne la quantification de la fréquence

Sections :

Touches numériques :

- Sélectionner les sections 1 à 10

Champs numériques :

- Shift & drag pour un contrôle précis des paramètres

- Alt/option-clic pour réinitialiser la valeur par défaut

- Activation/désactivation (section activée/désactivée)
- Contrôle/clic droit pour rétablir la section par défaut

Roue de la souris :

Modifier la valeur de passage

Nœuds de section :

- Alt/option et glisser pour changer de Q ou de pente
- Contrôle/clic droit pour rétablir la section par défaut
- Shift & drag pour remplacer fMODE
- Molette de la souris pour modifier Q ou la pente
- Le contrôle et le glissement contraignent la fréquence
- Commande + touches fléchées pour passer d'un groupe à l'autre en mode solo
- La touche s en mode Band Solo Lock permet d'activer et de dés-activer les bandes en solo

Clavier :

- Contrôle/clic droit pour accrocher la section active à la fréquence des touches

Bypass :

- Un clic droit désactive toutes les sections

Onglet Licence/Info

Cet onglet contient un lien pour ouvrir ce manuel d'utilisation, un lien pour activer ou désactiver ("park") votre licence ainsi qu'une liste des contributeurs et de leurs rôles. Notez que le numéro de version actuel et l'architecture CPU installée, 32 ou 64 bits, sont indiqués en bas.

By-pass

Sous l'icône de l'engrenage des préférences se trouve une icône en forme d'œil. Il s'agit d'un bouton de contournement global qui met toutes les sections "hors circuit" et supprime leur charge DSP. Cliquez avec le bouton droit sur le bouton Bypass pour désactiver toutes les sections. Cette opération ne réinitialise pas les paramètres de la section, elle les désactive simplement.

Conseil d'utilisation La fonction Bypass/Disable vous permet de désactiver toutes les bandes actives lorsque vous adaptez votre configuration d'un morceau terminé à un nouveau morceau. Lorsque toutes les sections sont désactivées, vous pouvez "parcourir" les sections, en évaluant chacune d'entre elles à tour de rôle pour décider de la contribution nécessaire.

Annuler/Refaire

À gauche des boutons "User Preferences" et "Bypass" se trouvent les boutons "Undo" et "Redo". Ces boutons à flèche circulaire offrent au moins 24 niveaux d'annulation et de rétablissement, bien que le nombre réel dépende de la mémoire disponible.

A/B

A gauche des boutons Undo/Redo se trouvent deux boutons étiquetés A et B. Ces boutons sauvegardent en continu dans deux registres respectifs ou magasins de données numériques, ce qui vous permet de passer de l'un à l'autre à des fins de comparaison auditive et visuelle.

Lorsqu'elle est ouverte pour la première fois, une instance commence à copier l'état actuel dans le registre A. La première fois que vous cliquez sur B, l'état sauvegardé dans A est copié dans le registre de B. À partir de ce moment, les états divergent en fonction du bouton sélectionné. L'étiquette du bouton sélectionné est colorée, tandis que l'étiquette du bouton non sélectionné est blanche. Si un bouton est sélectionné, l'état actuel du plug-in est continuellement sauvegardé dans le registre de ce bouton. Ces registres ne sont pas persistants et ne sont actifs que pendant une session DAW individuelle.

REMARQUE : LES REGISTRES A ET B DE NE SONT PAS SAUVEGARDÉS DANS LE CADRE DE VOTRE SESSION DAW.

Préréglages

À gauche des boutons Undo/Redo se trouve un menu de préréglages de l'utilisateur et, à droite, le bouton Save. Le bouton Enregistrer vous permet d'enregistrer un état, tandis que le menu Préréglages vous permet de rappeler les paramètres enregistrés.

les préréglages de thEQorange sont stockés sous forme de fichiers XML multiplateformes. Pour migrer les préréglages d'un hôte à l'autre, vous les trouverez à...

- macOS /Applications/MAAT/thEQorange/Presets
- Windows C:\NProgram Files\NMAAT\NthEQorange\NPre-sets

Spécifications

Temps de latence

La latence, exprimée en nombre d'échantillons, ne dépend en fait que du réglage de la résolution, indépendamment de la fréquence d'échantillonnage ou de tout autre paramètre.

Temps de latence :

- Pour la résolution 0 (xtra), latence = 36938
- Pour la résolution 1 (haute), latence = 20554
- Pour la résolution 2 (med), latence = 12362
- Pour la résolution 3 (basse), latence = 8266

Conseil de l'utilisateur Comme la fréquence d'échantillonnage détermine le nombre d'échantillons par seconde passant par le plug-in, la latence sera réduite de moitié pour chaque augmentation de la fréquence d'échantillonnage, de 1x à 2x, de 2x à 4x, etc. Si la latence devient un problème et que cela a un sens dans votre flux de travail, essayez d'augmenter la fréquence d'échantillonnage.

Fréquence de résonance

Largeur de bande de traitement effective par fréquence d'échantillonnage :

- Pour 44,100 : 20kHz
- Pour 48 000 : 21,77 kHz
- Pour 88 200 : 40kHz
- Pour 96 000 : 43,54 kHz
- Pour 176 400 : 80kHz
- Pour 192 000 : 87,07kHz
- Pour 352 800 : 160kHz
- Pour 384 000 : 174,14kHz

Configuration requise

- Mac : macOS 10.13 et plus récent, 64 bits uniquement
- Win : Windows 8.1 et plus récent, 32 et 64 bits
- Pro Tools 10.3.10 et plus récent
- 4GB RAM minimum

Plates-formes prises en charge

- AAX, AU, VST2/3 Mac, VST2/3 Win

Taux d'échantillonnage pris en charge

- 44.1 à 384 kHz

Hôtes pris en charge

Ableton Live, Cubase, Logic, Nuendo, Pro Tools, Pyramix, SADiE, Sequoia, Studio One & Wavelab

Mises à Jour

Veuillez toujours utiliser la dernière version du logiciel ! Vous pouvez trouver votre version actuelle dans l'onglet Info du panneau arrière. Vous pouvez télécharger la dernière version en lançant simplement License Central ou en visitant le site :

<http://maat.digital/support/#installers>

Pour une sécurité et une stabilité optimales, vous devez toujours vous tenir au courant des révisions du système d'exploitation, et nous nous tenons au courant des changements de compatibilité de nos produits. Nous continuons également à optimiser la charge de l'unité centrale, et ce manuel d'utilisation fait l'objet de ses propres améliorations.

Soutien

Pour obtenir de l'aide sur les produits, veuillez consulter la page suivante :

<https://www.maat.digital/support>

Partager l'Amour

Voulez-vous nous aider dans notre quête d'une meilleure qualité sonore ? Aidez-nous à soutenir MAAT en partageant l'amour... Likez-nous sur vos canaux sociaux préférés !

<https://www.facebook.com/maatdigital/>

Instagram

<https://www.instagram.com/maat.digital/>

et Twitter également :

https://www.twitter.com/maat_digital

N'hésitez pas à parler de nous à vos amis et collègues. Nous vous en sommes reconnaissants et nous vous remercions de soutenir une meilleure qualité audio.

Crédits

Initiateur et concept UX

- “Gorgeous” Friedemann Tischmeyer

Concept et algorithmes DSP

- Dr. Christoph M. Musialik

Gestion des produits et UX

- Oliver "OMas" Masciarotte

Programmation des plug-ins

- Agent Tad Nicol, MAAT Inc.
- Nils "He Who Rocks" K.M. Petersson

Programmation "LinearPhase PEQorange" héritée du passé

- Ulrich Hatje, Algorithmix GmbH

VST est une marque déposée de Steinberg Media Technologies GmbH

À Propos de ce Manuel

Postface

Ce manuel a été écrit en Adobe InDesign CC 20, et est mis en page dans Minion Pro et Myriad Pro de Robert Slimbach. La page de couverture est réalisée dans le style géométrique moderniste Eurostyle d'Aldo Novarese.

Cette documentation, ainsi que le logiciel qui y est décrit, sont fournis sous licence et ne peuvent être utilisés ou copiés qu'en accord avec les termes de cette licence. Les informations contenues dans ce manuel sont fournies à titre d'information uniquement, sont susceptibles d'être modifiées sans préavis et ne doivent pas être interprétées comme un engagement de la part de MAAT GmbH. MAAT n'assume aucune responsabilité pour les erreurs ou inexactitudes qui pourraient apparaître dans ce document.

Sauf dans les cas autorisés par cette licence, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, stockée dans un système d'extraction ou transmise, sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, électronique, mécanique, enregistrement ou autre, sans l'autorisation écrite préalable de MAAT GmbH.

Avis de responsabilité

L'auteur et l'éditeur se sont efforcés de garantir l'exactitude des informations contenues dans ce document. Cependant, les informations contenues dans ce document sont fournies sans garantie, expresse ou implicite. Ni les auteurs, ni MAAT, ni ses revendeurs ou distributeurs ne pourront être tenus responsables des dommages causés directement ou indirectement par les instructions contenues dans ce livre, ou par les produits logiciels ou matériels qui y sont décrits.

MAAT GMBH, "MAAT", NE DONNE AUCUNE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, LES GARANTIES IMPLICITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, EN CE QUI CONCERNE LE LOGICIEL APPLE. MAAT NE GARANTIT PAS L'UTILISATION OU LES RÉSULTATS DE L'UTILISATION DU LOGICIEL MAAT EN TERMES D'EXACTITUDE, DE PRÉCISION, DE FIABILITÉ, D'ACTUALITÉ OU AUTRE. VOUS ASSUMEZ L'INTÉGRALITÉ DES RISQUES LIÉS AUX RÉSULTATS ET AUX PERFORMANCES DU LOGICIEL MAAT. L'EXCLUSION DES GARANTIES IMPLICITES N'EST PAS AUTORISÉE DANS CERTAINS ÉTATS. L'EXCLUSION CI-DESSUS PEUT NE PAS S'APPLIQUER À VOUS.

EN AUCUN CAS, MAAT GMBH, SES ADMINISTRATEURS, DIRIGEANTS, EMPLOYÉS OU AGENTS NE POURRONT ÊTRE TENUS POUR RESPONSABLES DES DOMMAGES CONSÉCUTIFS, ACCESSOIRES OU INDIRECTS (Y COMPRIS LES DOMMAGES LIÉS À LA PERTE DE BÉNÉFICES COMMERCIAUX, À L'INTERRUPTION DES ACTIVITÉS, À LA PERTE D'INFORMATIONS COMMERCIALES ET AUTRES) RÉSULTANT DE L'UTILISATION OU DE L'IMPOSSIBILITÉ D'UTILISER LE LOGICIEL MAAT, MÊME SI MAAT A ÉTÉ INFORMÉE DE LA POSSIBILITÉ DE TELS DOMMAGES. CERTAINS ETATS N'AUTORISANT PAS L'EXCLUSION OU LA LIMITATION DE LA RESPONSABILITE POUR LES DOMMAGES CONSECUTIFS OU ACCIDENTELS, LES LIMITATIONS CI-DESSUS PEUVENT NE PAS S'APPLIQUER A VOUS.



©2019-2025 MAAT GmbH - Tous droits réservés.

MAAT, theQ, theQorange et le logo MAAT sont des marques commerciales de MAAT GmbH. Tous les autres noms de sociétés ou de produits sont des marques commerciales ou des marques déposées de leurs propriétaires respectifs.