Vagues

L1 Ultramaximizer

Guide de l'utilisateur



25Les ansde
Nnovation

Waves L1-UltraMaximizer

Guide de l'utilisateur

Table des matières

accueillir 3
Chapitre 1 Introduction 3
Composants L1 5
Options d'interface 6
Chapitre 2 À l'aide du L1-UltraMaximizer 8
Utilisation du limiteur de pointe 8
Utilisation de la section IDR 10
hésiter 11
Noise-Shaping 14
Chapitre 3 L1 Contrôles et valeurs 17
Section Des limiteurs de pointe 17
Section IDR 19
Quantification 19
hésiter 20
Façonner 20
domaine 21
Chapitre 4 Matériel utile supplémentaire 22
Position deL1dans le flux de signal 22
Le processus de mastering IDR 22
Paramètres de mastering suggérés 26
Presets iDR Factory 27
Essentiels de l'audio numérique 28
À propos du niveau maximum 28
À propos de la résolution maximale 29

Le tergiversation et le bruit façonnent 29
Clipping numérique 30
Signaux normalisés de pointe 30

accueillir

Merci d'avoir choisi Waves! Afin de tirer le meilleur parti de votre plugin Waves, s'il vous plaît prendre un certain temps pour lire à travers ce guide utilisateur. Nous vous suggérons également de vous familiariser avec Waves Support à www.waves.com/support. Vous y trouverez une base de réponses étendue, les dernières spécifications technologiques, des guides d'installation détaillés, de nouvelles mises à jour logicielles et des informations actuelles sur les licences et l'enregistrement.

Inscrivez-vous sur le site de support et vous recevrez des informations personnalisées sur vos produits enregistrés, des rappels lorsque des mises à jour sont disponibles et des informations sur votre statut d'autorisation.

Chapitre 1 Introduction

À propos de L1-UltraMaximizer

Le Waves L1-Ultramaximizer est une boîte à outils de traitement audio sophistiquée qui combine un limiteur de pointe avancé, un maximisateur de niveau et un re-quantizer haute performance basé sur l'IDR (Increased Digital Resolution) en forme de bruit de Michael Gerzon. processus de re-dithering. [1]UltraMaximizer maximise à la fois le*niveau*du signal numérique et de la*résolution*du fichier final, en travaillant sur les « deux extrémités » de la sortie de mot numérique.

[1] **IDR™** technologie a été conçue par **Michael Gerzon (en)**, en collaboration avec Waves. Gerzon était un boursier AES Gold-Medal et une autorité mondiale en psychoacoustique. Il a inventé le microphone SoundField, et a été le principal contributeur à



La L1 offre une superbe re-quantification pour toutes les profondeurs bits, y compris 24 bits, 20 bits, 16 bits, 12 bits, et 8 bits sorties. Son limiteur de pic de veille permet à l'ingénieur de mastering d'augmenter la résolution de fichiers sonores et les niveaux de maître de production avec des options précises de contrôle et de tergiversation.

Le processus **Waves IDR™** apporte plus de choix, un meilleur contrôle et une compatibilité inégalée à l'environnement de mastering, que ce soit pour un CD haute résolution ou un multimédia à basse résolution. La section limiteur du L1-UltraMaximizer est capable d'une réponse très rapide et sans dépassement. Étant donné qu'un signal musical typique contient de nombreux pics de haute intensité et de courte durée, une simple normalisation du fichier peut entraîner un

---

Ambisonics™. La conception de l'IDR est un résultats de ses recherches à long terme, remontant à 1982, avec de nombreux autres experts de premier plan dans les technologies d'amélioration de la résolution numérique.

faible niveau de signal moyen. Le L1-UltraMaximizer peut augmenter considérablement le niveau moyen de signal d'un fichier audio sans introduire d'effets secondaires audibles.

UltraMaximizer est conçu pour le mastering, l'édition numérique, le multimédia, et toute application qui nécessite la limitation et / ou la requantification du signal numérique avec la plus haute qualité. Afin d'assurer la résolution maximale possible d'un signal traité, il est fortement recommandé que le L1 soit placé à la fin de la chaîne de traitement. Le non-respect de cette situation n'empêchera pas L1 de fonctionner, mais vous devez être conscient que le mur de briques absolu limitant ET les avantages de la re-quantification IDR sera compromise et devra être re-limité pour maintenir le niveau d'origine.

Quoi de neuf

Cette édition du^{25e} anniversaire de L1-UltraMaximizer vous offre le son et la flexibilité de qualité qui ont établi la norme pendant des années. À cela, nous avons ajouté quelques nouvelles fonctionnalités.

- Un commutateur de quantification **nul** dans la section IDR. Cela active ou éteint le processus de quantification.
- Un nouveau paramètre de domaine, **True Peak**, qui élimine lacoupure inter-échantillon.
- Contrôle de sortie automatique (ARC), qui ajuste automatiquement le temps de sortie en fonction du matériel du programme.

Composants L1

Sur la plupart des applications et plates-formes d'accueil, vous pouvez sélectionner uniquement le traitement audio dont vous avez besoin et utiliser uniquement la puissance nécessaire pour faire le travail. Il y a deux composants L1 :

Limiteur L1: limiteur mono ou stéréo à large bande sans IDR.



L1 Limiter mono component mponent



Composant stéréo L1 Limiter

L1-UltraMaximizer (stéréo seulement): le plug-in de mastering "complet" avec limiteur et toutes les options IDR.



Composant stéréo L1-UltraMaximer

Options d'interface

L'édition 25e anniversaire L1 offre une nouvelle interface moderne et facile à utiliser. Son look et sa fonctionnalité sont en accord avec d'autres plugins Waves actuels. Nous aimons ce nouveau look, mais si vous préférez, vous pouvez

continuer à travailler avec l'interface classique. Pour basculer entre ces deux vues L1, cliquez sur le bouton Modern/Legacy sur la barre d'outils WaveSystem.

Passer d'une vision d'interface à l'autre



Interface moderne L1-UltraMaximizer



Interface L1MD Legacy

Les deux interfaces offrent la même qualité sonore et le même flux de travail.

Chapitre 2 À l'aide du L1-UltraMaximizer

L1-UltraMaximizer aborde à la fois le niveau et la résolution. En tant que limiteur de pointe, le composant L1 est utilisé pour augmenter le niveau. Il ne quantifie pas, de sorte qu'il peut être placé n'importe où dans la chaîne de traitement. Mais le composant L1-UltraMaximizer quantifie le signal, il est donc particulièrement important que ce soit le dernier processus sur le chemin. Selon les quantisations, les tergiversations, les choix de mise en forme et de domaine qui ont été faits, le traitement ultérieur peut causer des artefacts indésirables.

Utilisation du limiteur de pointe

La section Peak Limiter du limiteur L1 et du L1-UltraMaximizer est la même, sauf que le L1 a des faders d'entrée.





Suivez ces étapes pour apprendre les rudiments de l'utilisation de la section L1 Peak Limiter :

1. Passez l'audio à travers la L1 et écoutez sa sortie. Définir le seuil du limiteur en abaissant le fader Seuil.Laissez le réglage out Ceiling à sa valeur maximale de 0,0 dB. Lors de l'utilisation du composant L1-UltraMaximizer, vous pouvez définir le niveau d'entrée à l'aide du fader d'entrée. Lorsque vous utilisez le L1, ajustez le niveau d'entrée dans le DAW hôte.

2. Lorsque le signal d'entrée passe au-dessus du threshol d, la réduction dugain est indiquée sur le compteur sur le côté droit. Fixer le seuil à environ 4 dB à 6 dB plus bas que les pics dans les compteurs d'entrée. Vous verrez 4 dB à 6 dB réduction de gain sur le compteur de réduction de gain.
3. Lorsque vous réduisez le seuil, le niveau de sortie augmente. Laissez le réglage du plafond extérieur à la valeur maximale de 0,0

   Db. Il s'agit de votre sortie maximale de pointe.
4. Notez que vous avez considérablement augmenté le niveau de sortie. Si votre seuil est à -12 dB, alors vous avez poussé le signal jusqu'à 12 dB (nous nerecommandons pas cela!). Avec une réduction modérée du gain, le niveau maximum d'un fichier sonore peut être considérablement augmenté avec un effet audible minimal.
5. Seul le signal au-dessus du seuil est limité; tout signal au-dessous du seuil a un changement constant de gain qui est contrôlé par la différence entre le seuil et le plafond sortant. C'est cette fonction de la L1 qui vous permet de maximiser le niveau avec la quantité d'espace souhaité.
6. Ajuster le temps de sortie en fonction de l'application. Pour la plupart des sources, laissez le temps de relâchementfixé à 1,0 ms. Pour le mastering, le fixer entre 3 ms et 7 ms. Le temps de sortie contrôle la vitesse à laquelle la L1 récupère au niveau de gain constant après un pic.
7. Vous pouvez sélectionner Automatic Release Control, qui varie la version en fonction ducontenu actuel. Lorsque la version automatique est activée, le temps de sortie est ajusté automatiquement dans la plage fixée par le paramètre de sortie.

Remarque : La section limiteur de pointe L1 offre une limite de regard enbriques. Ceci, combiné avec le contrôle de sortie IDR, permet un contrôle de pointe précis avec peu d'artefacts audibles. Même si le traitement de veille et les paramètres de domaine True Peak empêcheront efficacement les pics inter-échantillons, nous recommandons un réglage de plafond de sortie compris entre -0,5 dBFS et -0,3 dBFS pour laisser une certaine marge de manœuvre pour le traitement de l'IDR et pour éviter les dépassements.

Utilisation de la section IDR



Augmentation de la technologie de la résolution numérique dither (**IDR**) est un système de façonnage de bruit propriétaire Wavesdéveloppé par MichaelGerzon et Waves. Il préserve et *augmente* en fait la résolution du signal numérique en cours de traitement.

Vous pouvez utiliser IDR tout au long des processus suivants, ou une fois à la fin d'une chaîne à haute résolution. Cela ensures que le signal final a la résolution maximale possible. L'IDR est particulièrement avantageux lorsque les données sont délibérément re-quantisées.

L1 dispose d'une résolution de double précision pour des calculs plus précis.

En combinant la limitation de pointe de L1 avec IDR processi ng, des résultats optimaux peuvent être obtenus lors de la préparation finale du fichier, de la maîtrise et de la quantification, ou de lare-quantification.

Par conséquent, L1 peut maximiser le niveau audio, puis augmenter la résolution perçue du fichier résultant.

Il y a trois ensembles de contrôles dans cette section :

Quantification De la profondeur de bits pour le signal de sortie
IDR Sélectionnez le type de trame et de forme de bruit
Domaine Choisissez un moyen de contrôler la sortie en fonction de l'utilisation prévue

Remarque : L'utilisation de l'IDR n'est en aucun cas un processus unique. Tout dépend de ce que vous commencez avec, ce que l'utilisation prévue du fichier sonore est, et ce que le son va passer de digital à analogique. Les étapes suivantes sont un bon point de départ. **Additional Useful Material**, le dernier chapitre de ce guide utilisateur, fournit des notes de fond détaillées qui se rapportent au processus IDR et l'essentiel de la quantification, le dither etle bruit shap ing, et lareproduction analogique du numérique audio.
Nous vous suggérons fortement de vous référer à cette section lorsque vous commencez à travailler avec l'IDR.

Contrôle de base de l'IDR

Dans la plupart des conditions, travailler dans la séquence décrite ci-dessous.

1. Vous devriez maximiser — ou à l'est même normaliser — avant de commencer àtergiverser et à façonner un fichier. C'est pourquoi le L1 comprend à la fois le contrôle de pointe avancé et IDR ensemble: une étape maximise les deux.
2. Sélectionnez Niveau Quantize pour la sortie souhaitée (24 bits, 20 bits, 16 bits, 12 bits, 8 bits, ou pas d'IDR).
3. Sélectionnez Dither (Type1, Type2, aucun).
4. Sélectionnez le type de forme de bruit (Aucun, Modéré, Normal, Ultra).

Remarque : À chaque étape, écoutez attentivement. Les différences peuvent être faibles. Pour comprendre comment chacune de ces œuvres traitées, il est important de lire les sections suivantes : Dither, Noise Shaping et Domain.

Dithering.

Le dither est un bruit de bas niveau appliqué à un signal audio numérique, utilisé pour randomiser l'erreur de quantification. Dither lisse les bits les moins significatifs d'un mot audio numérique. Le dither, ou re-dither n'est appliqué qu'à la fin d'un processus de mastering, avant que le fichier sonore ne soit transféré à son support de distribution.

Dans la L1 il existe deux types de technologie de dither à résolution numérique accrue : **Type1** et **Type2.**



Type1 ne donne aucune distorsion non linéaire.

Type2 présente un niveau de fossé inférieur.

Dither réduit nettement la distorsion de bas niveau, mais il est (par définition) noise. IDR utilise plusieurs processus différents pour obtenir de bons résultats de tergiverser tout en maintenant un plancher de bruit acceptable. La combinaison des paramètres Dither et Shaping détermine la façon dont l'erreur de quantification et le bruit seront gérés.

Type 1

C'est la technologie "purist". Il est conçu pour zéro distorsion non linéaire ou le bruit de modulation à de faibles niveaux. Il combine un bruit de fossé optimal avec un bruit psychoacoustique.

Lorsque les signaux sont soumis à plusieurs étapes de traitement à haute résolution et de re-quantification à des profondeurs de bits inférieures, la conception de l'amélioration de la résolution doit satisfaire à des exigences différentes d'une technologie conçue pour une utilisation en une seule étape. Si elle est appliquée à plusieurs reprises successivement, une technologie d'amélioration de la résolution numérique optimisée pour le mastering de CD enune seule étape peut produire des effets secondaires indésirables.

La technologie Waves Type1, cependant, est optimisée pourune utilisation à chaque étape de traitement, permettant les effets de la cascade et le traitement ultérieur dusignal. Type 1 est également optimisé pour causer des effets secondaires minimes lorsqu'il est utilisé avec des signaux stéréo.

Le type 1 est le choix recommandé pour une utilisation avec le traitement de fichiers 20 et 16 bits et d'autres applications de mastering de haute qualité. En peignant la maximisation de niveau d'ining (contrôle de pointe) et letraitement d'IDR, les fichiers 16 bits créés à partir de maîtres 20 bits ou 24 bits de cette manière peuvent avoir une résolution apparente de 19 bits- une amélioration de 18 dB.

Type 2

Type 2 utilise le dither avec une courbe de forme sonore similaire. Mais le dither est d'un genre unique, conçu pour minimiser la quantité de bruit ajouté. Cela donne un niveau de bruit inférieur à celui du processus IDR Type1, mais au détriment d'une distorsion de bas niveau. Type 2 a quelques avantages pour le mastering de haute qualité ainsi. Il peut être utilisé pour des applications multimédias de tous les fichiers 8 bits/44,1 kHz et de nombreux fichiers 8 bits/22 kHz, selon le matériel source. Le type 2 est « noir » sans signal d'entrée. Autrement dit, il n'y a pas de signal dithers'il n'y a pas d'entrée. Voir le chapitre de mastering multimédia 8 bits pour plus d'informations.

Conclusion

Type 1 a zéro distorsion non linéaire avec un bruit de dither un peu plus grand. Le type 2 est plus silencieux que le type 1, mais peut présenter une distorsion de bas niveau.

Erreur de quantification

C'est une bonne idée de former votre oreille pour savoir ce que l'erreur de quantification ressemble. De cette façon, vous pouvez comprendre ce que dither fait réellement. Voici un test simple, exagéré, qui illustrera à quoi cela ressemble et comment les vagues IDR et le bruit de façonnage fonctionne.

1. Utilisez un fichier sonore de 16 bits 44,1kHz et sélectionnez une région à traiter. Sélectionnez le plug-in L1 dans votre application et configurez votre système afin que vous puissiez surveiller la sortie L1.
2. Définir Le type Dedither à aucun et le façonnement à aucun. Définir Quantize à 8 bits de sorte que sera facile d'entendre la distorsion de quantification.
3. Écoutez la sortie de la L1 (prévisualisation ou temps réel, selon votre application hôte).

4. Pour entendre plus facilement l'erreur de quantification, réduisez le niveau d'entrée au moins -30dB, jusqu'à ce que vous entendiez leson devenir déformé d'une manière « floue ». Si nécessaire (selon le niveau d'entrée), tirez le niveau du plafond à environ -15 dB. Laissez le seuil à 0,0 dB. Cette distorsion de quantification que vous entendez est présente à des degrés divers dans unll signaux numériques au niveau 1 bit.

attention! Vous devrez augmenter vos niveaux de moniteur un peu pour entendre le bruit de distorsion, donc ne sélectionnez pas **BYPASS** jusqu'à ce que vous réduisez votre niveau de moniteur.

5. Sélectionnez Normal Shaping. Vous entendrez la musique proprement (les distorsions non linéaires ont disparu), et tchapeau un sifflement stable dans l'arrière-plan est maintenant présent. Bien sûr, puisque vous avez réduit le niveau d'entrée, ce sifflement sera beaucoup plus important que dans le travail réel et est exagéré tout comme la distorsion. Vous pouvez parcourir les options Shaping pour listern jusqu'aux effets de suppression d'erreurs de quantification des différents filtres de détection de bruit d'IDR.
6. Pour notre exemple, laissez Dither réglé sur Aucun. Audition les paramètres de forme de bruit pour vous familiariser avec les propriétés de distorsion-suppression de l'IDR. Pour un travail 16 bits, la flexibilité de la mise en œuvre IDR de L1 vous donne le choix de la trame et de la mise en forme du bruit. Veuillez lire les sections suivantes sur Type1, Type2 et Noise Shaping. Pour des applications spécifiques, voir le chapitre approprié (8 bits, 316 bits, etc.).

Noise-Shaping

Une autre façon de diminuer la quantité perçue de bruit et d'augmenter la résolution perçue est de « façonner » le contenu de fréquence du bruit afin qu'il s'adapte aux courbes de sensibilité de l'ouïe humaine. En termes de base, le bruit-façonnage déplace l'énergie o f le bruit aux gammes defréquenceoù nous l'entendons le moins.



Les trois options de mise en forme du bruit fournies dans la section L1 IDR poussent plus d'énergie sonore à des fréquences plus élevées (au-dessus de 15 kHz) où notre audition est la moins sensible. Cela réduit l'énergie sonore des fréquences inférieures. Les trois options de mise en forme de bruit diffèrent dans la quantité de cette action changeante.

Modéré est fourni pour les fichiers 8-12 bits, mais est également entièrement utilisable

pour les fichiers 16 bits.**Normal**est l'option recommandée pour une utilisation dans la

plupart des conditions pour toutes les profondeurs bits.

Ultra est un cadre de très haute qualité, adapté uniquement pour une utilisation à la toute dernière étape desfichiers haute résolution de l'anneau de mât(16 bits et plus) destinés aux médias numériques de haute qualité. Il est théoriquement possible que la quantité relativement élevée d'énergie à haute fréquence pourrait causer des effets secondaires indésirables *si le signal va être traité ou creuseritally édité à nouveau*. Par conséquent, il est préférable que Ultra est utilisé dans la dernière étape de la préparation des fichiers. Ces effets secondaires théoriques peuvent provoquer des clics à des points d'édition ultérieurs si la mise en forme du bruit Ultra avait été utilisée, et si elle est *lue sur des erters conv D/A mal conçus.*Cependant, les conceptions de pointe ont rarement ces ennuis. Bien sûr, l'effet de la mise en forme du bruit est encore plus grand lorsqu'il est utilisé avec Type1 ou Type2 dithering, puisque la mise en forme du bruit réduit l'audibilité du bruit de fossé ajouté.

Aucun n'applique aucun noise façonnant. Le dither produit par Type 1 ou Type 2 est inchangé.

Explorez tous les effets de la technologie IDR en écoutant le même matériau avec les deux types IDR et différents styles de forme de bruit. Les endroits les plus évidents à examiner sont les notes ou la réverbération during à la fin du son, la « queue ». C'est pendant ce temps que l'erreur de quantification est la plus audible, bien qu'elle soit présente sur tous les signaux de bas niveau (tels que les éléments qui sont mous dans un mélange, etc.). Comme toute la question du tergiversation est très subtile, nous vous recommandons d'écouter un morceau audio assez long (2 à 3 minutes) de haute qualité (20 bits si possible), avec une bonne plage dynamique. Les enregistrements jazz et classique sont idéaux.



Si vous ne sentez pas que vous comprenez pleinement les compromis entre les paramètres IDR et Noise Shaping, l'option qui fonctionnera généralement bien pour le mastering CD est de type 1 avec la formation normale du bruit. Pour un minimum de bruit avec des fichiers 16 bits et plus, utilisez Type 2 Ultra. Pour une résolution maximale, utilisez Type 1 Ultra.

Options de domaine

Le Domain se ction est utilisé pour contrôler les niveaux maximums de pic de sortie, en fonction dela façon dont l'audio numérique sera converti et reproduit dans le monde analogique. L1 offre trois options de domaine.

Les signaux numériques limités ou normalisés par pic ne dépasseront pas la sortie de 0 dBFS. However, il est possible que lors de la conversion numérique-toanalog ou la reproduction le signal sera soulevé plus loin, ce qui peut entraîner une distorsion.

Analog fournit une certaine quantité d'arrondi inaudible entre les pics de sorte que les niveaux de sortie ne faussent pas lorsqu'ils sont transférés ou joués sur des systèmes analogiques.

True Peak Permet de limiter le pic sur une échelle de sous-échantillon. Il détecte et corrige en conséquence les pics qui se situent entre les points d'échantillonnage.

Chapitre 3 L1 Contrôles et valeurs

Section Des limiteurs de pointe



Entrée Fader

Contrôle le niveau d'entrée du plugin. Faders liés ou non liés.

Gamme: -infinity ' 0 dBFS

Par défaut: 0 dBFS

Compteurs d'entrée

Compteurs de pointe indépendants L/R (composant stéréo)

Gamme: -infinity ' 0 dBFS

Bouton de lien

Le bouton de lien relie par intermittence les faders gauche et droit de l'entrée stéréo. Cliquez sur le bouton Lien et faites glisser vers le haut ou vers le bas pour déplacer les faders ensemble. Les décalages établis entre les côtés gauche et droit seront maintenus lorsque les faders liés seront déplacés.

Plafond de sortie

Définit le niveau maximum de sortie maximale.
Gamme: -infinity ' 0dBFS
Par défaut: 0 dBFS

relâcher

Définit le temps de sortie du limiteur. La valeur de temps de sortie est affichée sur le bouton.
Gamme: 0.01ms -1000 ms
Par défaut : 100 ms

Libération automatique

La version automatique choisit dynamiquementla valeur de sortie optimale pour une entrée de grande envergure. Il réagit beaucoup de la façon dont l'audition humaine s'attend, et peut produire un niveau de RMS accru avec une plus grande clarté. Les RMS et les transitoires de pointe sont analysés et réagissent différemment. Lorsque la version automatique est activée, le temps de sortie est ajusté automatiquement dans la plage fixée par le paramètre de sortie.
Gamme: On or Off
Par défaut: Off

Compteur de réduction de gain

Gamme: -30 dB ' 0 dB

Section IDR



Quantification

Cela contrôle la profondeur de bit final (aucun, 8 bits, 12 bits, 16 bits, 20 bits, 24 bits) de la sortie l1. Il n'est pas lié à la profondeur du bit d'entrée.

16 bits

Si vous enregistrez la sortie finale sur l'enregistreur DAT ou CD, puis configurez le Quantize à 16 bits ; Ondes plugins work à une résolution interne de 24 bits ou plus pendant tout le traitement. Le paramètre Quantize « capture » les meilleures données possibles pour la profondeur de bits sélectionnée.

8 bits et 12 bits

Si vous enregistrez la sortie finale pour le travail de fichier sonore multimédia à basse résolution, vous devez définir la sortie à la profondeur de bit appropriée (8 bits ou 12 bits). Le fichier doit être converti par échantillon PRIOR TO level maximization and dithering.

20 bits

Si vous enregistrez la sortie finale à un support de stockage de 20bits, configurez le Quantize à 20 bits.

24 bits

La L1 fonctionne à la résolution 48 bits et est rechutée à 24 bits lorsque cette option est choisie. C'est idéal si vous avez un support d'archivage 24 bits ou avez l'intention d'avoir un rebond de fichier 24 bits pour un travail ultérieur. Dans les versions précédentes, le signal n'a pas été hité avec cette sélection. Dans les versions très anciennes de L1, la sélection indiquait en fait « pas d'IDR ».

hésiter

Cela contrôle le type de processus de tergiversation (**Type1**, **Type2**, **aucun**). IDR dither **Type1** donne plus faible distortion (plus grande linéarité) IDR dither **Type2** donne un niveau de fossé inférieur.

Façonner

Sélectionnez parmi **modéré, normal, Ultra,** ou **aucun**. Normal et Ultra sont recommandés pour un résultat optimal avec Type1; Modéré et Normal sont recommandés pour un résultat optimal avec Type2.

La mise en forme du bruit peut être utilisée sans que l'IDR ne soit engagé, bien qu'il ne tire pas pleinement parti de la technologie. Pour en savoir plus sur le traitement de l'IDR, lisez le chapitre 4.

domaine

Les trois options de domaine vous permettent de définir le signal numérique de sortie basé sur le processus D/A suivant.

Digital Lorsque dans la position de domaine numérique, absolument aucun échantillon ne sera au-dessus de la valeur Out Ceiling. Toutefois, lors de la conversion analogique, il est possible d'avoir des pics plus élevés que dans le domaine numérique. Cela est dû à des problèmes audio numériques très complexes impliquant des pics "entre les échantillons." Presque tous les convertisseurs numériques à analogiques de qualité ont au moins 3 dB headroom pour permettre ces pics; beaucoup ont au moins 12dB headroom.

Analogique

Utilisez la position de domaine analogique lorsque vous voulez un contrôle absolu sur tout pic qui se produit dans les domaines analogiques et numériques. Voici quelques exemples (comme mentionné précédemment dans le présent manuel) : vous souhaitez accueillir des DAC mal conçus. le fichier will subir d'autres modifications, telles que la réduction des données ADPCM.

vous souhaitez avoir un signal qui peut être diffusé sans contrôle de pointe.

Dans ces cas, la limitation des murs de briques est souhaitée dans les deux domaines, et vous devez mettre L1 dans le mode Domaine Analogique.

Vrai pic

Le niveau De True Peak est une mesure despics inter-échantillons qui ne s'inscrivent pas dans les données de l'échantillon, mais qui peuvent se produire lors de la reproduction du signal numérique. Maintenant une norme dans l'industrie de la radiodiffusion, True Peak limitant les suréchantillons du signal afin d'interpoler des points de mesure

supplémentaires. Avec ces informations, il peut fournir des limites basées sur ce qui se passera réellement pendant la conversion De-a ou lors de la conversion à un codec perdant.

La limitation de True Peak ajoute 16 échantillons de latence à la chaîne de traitement.

Chapitre 4 Matériel utile supplémentaire

Position de L1dans le flux de signal

Nous vous recommandons d'utiliser la L1 comme processus final, après que tous les ajustements dynamiques et de QE ont été effectués.

Ce n'est qu'une fois ces processus terminés que la question du niveau de pointe doit être abordée. Instinctivement, il peut sembler approprié de normaliser le fichier une fois que tous les autres traitements ont eu lieu. Mais dans la pratique, il peut être préférable de définir les niveaux de pointe à environ 1 dB ci-dessous la coupure en utilisant L1.

Le choix du paramètre IDR dépend de l'utilisation finale à laquelle le fichier sera be mis. Type 1 ou 2 avec la mise en forme normale de bruit est recommandé pour la plupart des travaux. Type 1 ou 2 avec ultra bruit de façonnage est considéré comme le meilleur pour la production de masse finale de 16 bits et de plus grands maîtres, et pour la production d'un maître disque complet qui ne subira pasde further édite. Un exemple de ceci serait un DAT maître de production s'écouler d'un système d'édition de disque dur dans une seule passe, et où aucun autre montage n'est prévu (tout le calendrier est finalisé). Toutefois, si le fichier sonore sera sujet à l'édition après mastering, il est recommandé d'utiliser la mise en forme du bruit normal avec soit Dither Type 1 ou Type 2.

Si vous devez traiter ou qeter un fichier qui a déjà été traité avec L1, vous devrez créer une marge de manœuvre en abaissant l'entrée sur les processus ultérieurs, puis probablementre-limite pour restaurer le niveau moyen.

Le processus de mastering IDR

Waves L1 offre aux utilisateurs trois options de tergiversations :

- **Pas de Dither** (aucun) Il s'agit d'une tronquation normale et donne un degré élevé de distorsion non linéaire à de faibles niveaux. C'est ce que font la plupart des processeurs de signal.

- **IDR Type1** Dither Ce dither ajoute une certaine quantité de bruit, provoquant une augmentationde 5 dB du bruit de fond par rapport à aucun dithe r, mais élimine complètement tous les effets de distorsion de faible niveau et de modulation dépendante dusignal. Le résultat est un son très transparent et propre de bas niveau, avec une très haute résolution.
- **DR Type 2 Dither** Ce dither n'ajoute pratiquement aucun bruit audible et est donc 5 dB plus silencieux que le type 1. Il donne encore une certaine distorsion de bas niveau, cependant, cette distorsion est généralement beaucoup plus faible que sans tergiversation du tout.

Il existe quatre options de mise en forme de bruit

- **Aucun** bruit ne façonne. Il en résulte des niveaux de sifflement sifflants élevés et des niveaux de distorsion élevés lorsqu'ils sont utilisés sans tergiversation.
- **Modéré Cela réduit généralement le** bruit perçu d'environ 6 dB, et réduit légèrement la distorsion audible quand aucun dither n'est utilisé.
- **Normal Cela réduit généralement le** bruit perçu d'environ 8,5 dB, et un peu reduces distorsion audible quand aucun dither est utilisé.
- **Ultra Cela donne la plus grande réduction de** bruit perçue-généralement 10,5 dB.

Les options de mise en forme de bruit de Waves IDR diffèrent de celles de la plupart des shapers de bruit commerciaux en évitant les formes de bruit qui sonnent « colorées » à l'oreille. Bien que cela donne moins de réduction du bruit perçu que dans certains des plus "extrêmes" shapers sur le marché, le son résultant est plus agréable et moins coloré. Le fichier sonore tolère également plusieurs générations de traitement.

Les chiffres de réduction del'ise donnés ici s'appliquent aux taux d'échantillonnage de 44,1 ou 48 kHz. Avec des taux d'échantillonnage plus faibles de 22 ou 32 kHz, les options de mise en forme du bruit sont réoptimisées pour obtenir de meilleurs résultats aux taux d'échantillonnage inférieurs et offrent des réductions plus faibles, mais toujours utiles, du bruit perçu.

Si l'audibilité du bruit était le seul facteur, le choix serait presque toujours d'utiliser ultra bruit de façonnage. Dans certaines situations, cependant, le mode Ultra-modedement peut avoir des inconvénients, et les paramètres alternatifs -Normal ou Moderate- peuvent s'avérer meilleurs.

Comme mentionné précédemment, il est théoriquement possible pour n'importe quel shaper de bruit extrême de causer des ennuis avec les convertisseurs Bon marché de DA. Par conséquent, nous voulons inclure ces petites notes ci-dessous.

Quand éviter la mise en forme du bruit Ultra

- **Montage numérique ultérieur**. Aux points d'édition, un niveau de bruit extrême peut provoquer des clics audibles. Évitez d'utiliser Ultra shaping lors de la création d'une collection CD de musique de production ou d'effets sonores. Ces indices seraient certainement soumis à une modification numérique plus poussée. Utilisez Normal pour une compatibilité optimale.
- **Correction d'erreur pauvre**. Lorsqu'un signal est destiné à un support de support avec une mauvaise correction d'erreur, ou lorsque des erreurs qui ne sont pas correctement corrigées se produisent, le réglage Ultra (comme uneforme ll de forme de bruit lourd et d'autres technologies d'amélioration de résolution) pourrait causer audible fond crépite. Bien que ces effets ne se produisent généralement pas sur les lecteurs de CD, ils peuvent être perceptibles sur les produits très bon marché. La quantité de ces craquements surlespressoirs p oor est considérablement réduite par la mise en forme du bruit normal.
- **Si l'augmentation des aigus à gain élevé est ensuite**utilisée. Cela peut faireen sorte que les fréquences plus élevées fortementaugmentées utilisées par ultra bruit de façonnage deviennent si élevés dans le niveau qu'ils s'avèrent être désagréablement, ou pour alimenter l'énergie sonore excessive dans les haut-parleurs. Par conséquent, ultra façonnage est préférable d'éviter dansles situations où la lisation equa lourde ultérieurepeut

être utilisé. Un coup de pouce beaucoup plus faible des hautes fréquences est utilisé avec les shapers de bruit normal et modéré. Ultra n'affectera pas Dolby ou ne diffusera pas d'encodeurs.

Mastering 16 bits et Supérieur

Voici les étapes de base pour utiliser la L1 dans un 16 bits, 44. 1 kHz /48 kHz application. Ces étapes s'appliquent également à la maîtrise 24 bits et 20bit.

1. Tout le traitement, le QE, la conversion de taux d'échantillon, les changements dynamiques, etc. DOIT être fait avant le traitement L1. Le L1-UltraMaximizer devrait être le dernier traitement du fichier. Idéalement, le tergiversation ne se produit qu'une seule fois.
2. Si les canaux gauche et droit doivent être équilibrés, ajustez les niveaux d'entrée (séparément ou ensemble) en utilisant les faders d'entrée.
3. À l'aide d'un fichier d'entrée 16 bits ou plus, définir le seuil pour la limitation de pointe souhaitée. Pour obtenir des suggestions sur le montant de la limitation de la demande pour certaines applications, consultez le chapitre Applications spécifiques. En général, définir Seuil à environ 4 dB - 6 dB de réduction de gain dans le compteur d'atténuation.
4. Ajustez le plafond de sortie jusqu'à la sortie maximale que vous désirez. Vous pouvez prendre cette sortie tout le chemin à 0.0 dB sans aucune coupure. Pour les CD, un réglage recommandé est de -0,3 dB.
5. Commencez par un temps de sortie de 3 à 7 ms.
6. Définir la sortie Quantize pour **16 bits** (ou 24 bits pour un support d'archivage ou de maîtrise plus élevé si votre matériel supports le transfert de 16 bits).
7. Définir le type de dither (type 1 ou type 2). **IDR Type 1**est recommandé pour la plupart des applications haute résolution.

8. Définir La mise en forme (modéré, normal, ultra, non). **Ultra Ultra**et**Normal**sont recommandés pour la plupart des applications haute résolution.
9. Sélectionnez le mode domaine numérique ou analogique. Domaine analogique est recommandé pour tous les maîtres de production finale, car il donne un peu plus de protection contre la coupure dans les convertisseurs DA mal conçus sans compromettre les processus L1. Pour plus d'informations, voir le paragraphe dudomaine numérique/analogique dans le chapitre Contrôles IDR.

Paramètres de mastering suggérés

Voici quelques lignes directrices pour l'utilisation de La1. Bien sûr, vos préférences seront basées sur vos expériences; les paramètres ici sont suggérés juste pour la référence rapide ou comme points de départ pour votre session. La section **Informations IDR importantes** contient des informations critiques pour vous concernant tous les choix dans l'utilisation de la technologie IDR. Les taux d'échantillonnage comprendraient le retrait, le retrait et d'autres taux prochesde ceux mentionnés ici.

Mastering haute résolution (pas d'autre montage numérique)

Réglage: Dither Type 1, Ultra, 4 dB à 6 dB réduction de gain, temps de sortie par défaut. **Profondeur de bit :**16 bits, 20 bits, 24 bits
Taux d'échantillon: 48 kHz, 44.1 kHz, 32 kHz.

Multimédia et mastering à basse résolution

Réglage: Dither Type no, Modéré/Normal façonnage pour la musique, façonnage réglé à aucun pour la voix seulement; jusqu'à 15 dB réduction de gain, (cette réduction de gain lourd peut avoir besoin de temps de sortie plus longs, tels que

20 ms - 40 ms). Faible pic / rms ratio sons tels que synthétiserrs) ne devrait pas avoir une réduction de gain très lourd avec des temps delibération à court..

Bit profondeur: 8 bits et 12 bits.

Taux d'échantillonnage : 22 kHz, 32 kHz et des taux similaires.

Pour 11 kHz et ci-dessous

Définir Dither à aucun et définir Shaping à aucun. Utilisez uniquement le limiteur de pointe avec réglage Quantize 8 bits.

Presets iDR Factory

Les presets d'usine (dans le menu De chargement) sont relativementexplicites. Gardez à l'esprit que toute combinaison de dither et de noise shaper peut être utilisée, mais les paramètres suivants sont particulièrement recommandés pour différentes applications et profondeurs bits:

- Utilisation de haute qualité à **usage général,** y compris les matériaux susceptibles d'êtredits et égalisés : Type **1-Normal** [24, 20, 16, 12]
- Bruit le **plus bas (CD)**: **Type 2-Ultra** [24, 20, 16, 12] - **Low Noise/Highest quality**: **Type 1-Ultra** [24, 20, 16, 12]

- **Faible bruit** tout en permettant l'édition / EQ: Type 2 - **Normal** [24, 20, 16, 12, 8; excellent pour 8/44.1 fichiers]
- **Haute qualité** avec le risque le plus faible de bruits faux sur les modifications ou les lecteurs de CD bon marché: **Type 1 -Modéré** [24, 20, 16, 12, 8; excellent pour 8/44.1 fichiers]
- **Faible** bruit avec le plus faible risque de bruits faux sur les modifications ou les lecteurs de CD bon marché: **Type 2 -Modéré** [24, 20, 16, 12, 8; excellent pour 8/22kHz fichiers]
- **Le bruit le plus bas pour le multimédia** (idéal pour la voix): aucun [8; excellent pour 8/22 ou 8/11 fichiers]
- **La plus faible distorsion pour la musique multimédia (bon pour la musique ou le** son continu): **none-Normal** [excellent pour 8/ 22 dossiers; pas fou utiliser avec 8/11]

Essentiels de l'audio numérique

Afin de tirer le meilleur parti de la L1 UltraMaximizer, il est important que nous expliquions certaines des implications moins évidentes de l'audio numérique. Une fois que ceux-ci ont été expliqués, vous comprendrez pourquoi Wavea pensé qu'un produit tel que L1 était nécessaire et vous serez en meilleure position pour faire usage de ses caractéristiques puissantes. Le fonctionnement de la L1 se divise en deux domaines principaux :

- Niveau maximum du signal numérique grâce à un contrôle de pointe propriétaire
- Résolution maximale du signal par le tramage et la formation du bruit

À propos du niveau maximum

Le niveau maximum d'un signal numérique est régi par le plus haut pic du fichier. La normalisation simple trouve le pic le plus élevé, puis soulève le signal entier de sorte que ce pic est à la valeur maximale. Cependant, beaucoup de ces pics peuvent être de très courte durée et pouvons nousually être réduits dans le niveau par plusieurs dBs avec des effets secondaires audibles minimales. Beaucoup de DAWs, en fait, ont des outils pour redessiner quelques pics gênants à la main. En contrôlant de manière transparente ces pics, le niveau entier du fichier peut être soulevé plusieurs décibels mminerai que par simple normalisation. Il en résulte un niveau de signal moyen plus élevé.

Tous les limiteurs nécessitent un temps limité avant que la limitation complète soit atteinte, de sorte que certains transitoires précoces peuvent ne pas être limités. C'est ce qu'on appelle le « dépassement ». Le L1-UltraMaximizer évite le repoussement d'ove en utilisant une technique de regard en avant qui permet au système d'anticiper et de remodeler les pics designal avec très peu d'artefacts audibles. Parce qu'il n'y a aucune possibilité de dépassement, L1 peut être utilisé avec une confiance absolue dans les situations où brickwall limiting est important.

À propos de la résolution maximale

Le traitement numérique du signal qui modifie les données numériques d'origine (tels que le mélange, les changements de gain, l'égalisation, le traitement dynamique, etc.) augmente généralement le nombre de bits nécessaires pour représenter le signal. Même lorsque processing signaux 16 bits, il est normal de traiter avec une résolution 24 bits ou plus. Cependant, dès que la résolution est réduite à 16 bits par arrondi ou par la troncation (c.-à-d. en supprimant les huit bits inférieurs), l'erreur d'arrondi résultante produit uneistortion audible d à de faibles niveaux de signal, et une perte permanente de résolution numérique. Si le signal audio est traité à plusieurs reprises et tronqué à 16 bits, les pertes s'accumuleront, causant une perte significative de fidélité. Cela est plus évident comme une perte de la tonneal subtilités de sons de bas niveau dans un mix. L'ouïe humaine utilise cette information de bas niveau pour construire une image mentale de la scène sonore stéréo, de sorte que tout compromis dans ce domaine se manifeste comme une perte d'espace et de transparence. Les Waves IDR prévénements cette perte de détail critique de bas niveau.

La solution consiste à bien tergiverser et le bruit façonner un signal chaque fois que la longueur du mot est augmenté, puis réduit (comme presque tous les processus de signal numérique nécessite).

Le tergiversation et le bruit façonnent

Before la re-quantification (c.-à-d. la réduction de la longueur du mot), une quantité de bruit contrôlée avec précision, appelée «dither», est ajoutée au signal. Cela peut convertir la distorsion non linéaire de bas niveau causée par la troncation en un simple sifflement régulier, éliminant ainsi toutes les traces de non-linéarité de bas niveau. Le coût de cette résolution accrue est une légère augmentation du bruit de fond. Évidemment, l'augmentation des niveaux de bruit n'est pas idéale dans les applications audio de haute qualité, mais heureusement, le niveau perçu de ce bruit de dither peut être considérablement réduit en « façonnant » le bruit de telle sorte qu'il tombe dans une zone du spectre audio où l'oreille humaine est moins sensible.

Le point principal de la résolution maximale est simple: pour capturer la meilleure qualité sonore possible dans une longueur de mot shorter (plus petite profondeur bit) à partir d'une longueur de mot plus longue (résolution supérieure).

Clipping numérique

Les mots numériques représentant un signal audio ont, à chaque instant, une valeur positive maximale possible et une valeur négative minimale possible définie parla profondeur du format du fichier. Toute tentative de forcer un signal audio au-delà de ces valeurs (en appliquant un gain excessif par exemple), entraînera la coupure du signal audio. La distorsion de coupure semble généralement assez désagréable et est à éviter. However, il ya d'autres façons dont un signal peut devenir coupé, dont certains sont loin d'être évident.

Signaux normalisés de pointe

Un processus **de normalisation** ajuste le niveau de pointe d'un fichier de sorte que son niveau de pointe atteint mais ne dépasse pas zéro numérique (également appelé le « point de coupure »). C'est évidemment souhaitable, car cela signifie que le fichier est aussi fort que possible sans l'occurrence de clipping. Cela fournit le meilleur rapport signal-bruit, en particulier à faible longueurs de mots bits.

Dans les situations où un niveau sonore moyen plus élevé est requis, le limiteur de pointe de L1 permet d'augmenter encore le niveau typique des signaux en tirant doucement le down le gain de pics de forme d'onde, sans distorsion non linéaire audible. L1 peut simultanément redimensionner les données audio de sorte que les signaux de pointe limités approchent ou atteignent simplement le zéro numérique.

Toutefois, en stockant les fichiers sonores au niveau maximum possible, il y a un risque que tout traitement ultérieur puisse prendre ces niveaux de pointe trop élevés, ce qui entraîne une distorsion de coupure. La limitation de pointe à 0dB, par quelque moyen que ce soit, ne laisse aucune marge pour toute augmentation ultérieure du niveau de pointe.

Intuitivement, vous pourriez penser que la réduction simple de gain pourrait être appliquée sans encourir le risque de coupure, et également que n'importe quelle augmentation de gain serait sûr de causer la coupure. C'est vrai. Vous pouvez également penser que l'application d'une augmentation de QE à n'importe quelle fréquence peut entraîner une coupure, en fonction du niveau d'énergie maximale dans la bande étant égalisé. Encore une fois, c'est vrai.

Ce qui est beaucoup moins évident, c'est que l'application d'une *coupe* eQ court également le risque de causer des coupures. Pour prouver que cela prendrait beaucoup de mathématiques, mais la description suivante devrait aider à obtenir til point àtravers.

À tout moment, le niveau de pointe d'un signal peut être le résultat de plusieurs composants à des fréquences différentes et à différentes phases les uns par rapport aux autres. Certains composants s'ajouteront tandis que d'autres soustraireont. Mais que se passe-t-il si vous souchezr une fréquence qui, autrement, soustrait du niveau de pointe en raison de sa phase? Le pic est maintenant *plus élevé* qu'il ne l'était.

Pour la plupart des documents audio, cet effet sera relativement faible, augmentant généralement les niveaux de pointe de l'ordre de 0,3 dB. Mais il est possible que dans des circonstances défavorables ou avec des signaux atypiques, le niveau de pointe pourrait augmenter beaucoup plus que cela.

Un limiteur de pointe efficace (comme le L1) force le signal à écrémer le niveau de pointe assez souvent, de sorte que la probabilité de clip ping decette façon est encore augmentée. Dans la pratique, les filtres atténuant les composants à moyenne ou haute fréquence ont tendance à provoquer le type d'augmentation du niveau de pointe décrit, mais les filtres à passage élevé qui atténuent les basses peuvent parfois provoquer des augmentations beaucoup plus importantes des pics (de l'ordre de plusieurs dBs pour signaux fortement limités). La réponse de phase de certains types de filtres à niveau ou à faible débit peut également augmenter les niveaux de pointe jusqu'à 4 dB ou à peu près.

En gardant cela à l'esprit, il peut sembler logique de garder le signal peaking quelques dBs en dessous de zéro numérique jusqu'à ce que tout le traitement a été effectué. Après cela, vous pouvez normaliser le signal en toute sécurité. Ou pouvez-vous?

Un problème connexe avec la coupure de pointe peut survenir lorsqu'un fichier sonore ou un signal normalisé est converti en un nouveau ratd'échantillonnage e. La raison est liée au processus de conversion du taux d'échantillonnage lui-même. Pendant la réduction du taux d'échantillonnage, le signal est effectivement filtré et la plage de fréquence audio disponible est plus petite à des taux d'échantillonnage plus faibles. Un tel filtrage peut augmenter les niveaux sonores de pointe exactement de la même manière que l'atténuation des égaliseurs peut.

Même lors de l'augmentation du taux d'échantillonnage, une augmentation du niveau de pointe peut se produire. C'est parce que la forme d'onde audio de temps continu est représentée dans le domaine numérique seulement par ses valeurs auxinstants d'amortissement. Il est parfaitement possible que la valeur maximale de la forme d'onde audio temporelle continue se produise à des points situés entre deux instants d'échantillonnage. Par conséquent, il est possible que de telles valeurs de pointe soient plus élevées que celles de l'un ou l'autre des instants d'échantillonnage.

Lors de la modification du taux d'échantillonnage, de nouveaux instants d'échantillonnage sont choisis pour la forme d'onde audio à temps continu. Ces nouveaux instants d'échantillonnage peuvent coïncider avec un pic accru entre les instants d'échantillonnage d'origine. Cela est particulièrement susceptible de se produire dans les signaux avec beaucoup de hautes fréquences, puisque ces formes d'ondes de signal changent plus rapidement entre les instants d'échantillonnage.

Bien que des signaux artificiellement artificiels puissent être créés pour vraiment démontrer ce problème, dans la vie réelle, une atténuation d'au moins 0,3 d B avant la conversion devrait fournir une protection adéquate contre lacoupure. On peut s'attendre à ce que les concepteurs de convertisseurs de taux d'échantillonnage tiennent compte de ces possibilités en construisant dans une petite quantité d'atténuation; les bon marché ne le font généralement pas.

Mais pouvez-vous normaliser en toute sécuritéun fichier que vous savez est au taux d'échantillon final? Malheureusement, non, parce que de nombreux lecteurs de disques compacts (et certains autres équipements numériques de consommation) utilisent suréchantillonnage convertisseurs numériques à analogiques (DAC) pour produire le signal analogique alimenté à l'amplifier. Ces convertisseurs de suréchantillonnage impliquent un processus de conversion de taux d'échantillonnage qui peut (et ne!) causer une coupure de pointe audible. Une fois de plus, certains concepteurs semblent avoir négligé ce problème, mais pas aussi largement qu'ils l'ont fait dans les conceptions précédentes DAC.