

 BUILT FOR POWERCORE



RESTORATION SUITE

PROFESSIONAL AUDIO RESTORATION TOOLS

MODE D'EMPLOI

t.c. electronic
ULTIMATE SOUND MACHINES

CONTACTS

Pour nous contacter, envoyez-nous un email à l'adresse : info@tcelectronic.com. Vous pouvez également contacter le distributeur TC Electronic de votre pays, ou écrire à :

TC ELECTRONIC A/S

Assistance clientèle
Sindalsvej 34
Risskov DK-8240
Danemark

www.tcelectronic.com

email : support@tcelectronic.com

USA :

TC Electronic, Inc.
742-A Hampshire Rd.
Westlake Village, CA 91361
www.tcelectronic.com
email : support@tcelectronic.com

© TC WORKS SOFT & HARDWARE GMBH 2003. TOUS LES NOMS DE PRODUITS ET DE SOCIÉTÉS SONT DES MARQUES DÉPOSÉES DE LEURS PROPRIÉTAIRES RESPECTIFS. VST EST UNE MARQUE DÉPOSÉE DE STEINBERG A.G., AUDIO UNITS EST UNE MARQUE DÉPOSÉE D'APPLE, COMPUTER. CARACTÉRISTIQUES SUJETTES À MODIFICATIONS SANS PRÉAVIS. TOUS DROITS RÉSERVÉS.

TC Works est une filiale du groupe TC Group.

ASSISTANCE CLIENTÈLE TC SUPPORT INTERACTIVE

Le site Internet TC Support Interactive a été conçu comme centre d'assistance et d'information en ligne. Vous y trouverez les réponses à vos questions sur les produits TC. Toutes les solutions aux problèmes sont archivées dans une base de données pouvant être consultée par produits, catégories, mots-clefs ou phrases. Dans la section "My Stuff" vous pouvez vous connecter et consulter le statut de vos questions, télécharger les modes d'emploi, les mises à jour des logiciels et de nouveaux Presets. Ce site a été conçu pour répondre aux besoins des utilisateurs de nos produits. La base de données est constamment mise à jour — ce site est une source très utile et très complète d'informations. Consultez les questions et réponses pour découvrir de nouveaux aspects de votre produit TC. Si vous ne trouvez pas la réponse en ligne, vous avez la possibilité de soumettre une question à nos techniciens qui vont répondre par e-mail. L'équipe d'assistance TC essaye constamment de vous aider à résoudre vos problèmes.

TABLE DES MATIÈRES

BIENVENUE	0
MISE EN OEUVRE	1
GLOSSAIRE	2
RÉGLAGES GÉNÉRAUX	3
DECLICK	6
DECRACKLE	8
DENOISE	10
DESCRATCH	16
DEThump	19
GESTION DES PRESETS	23
TUTORIEL	25
ANNEXE A : RETARD DE TRAITEMENT	26
ANNEXE B : SURCHARGE DU PROCESSEUR DANS WAVELAB	27
ANNEXE C : INFORMATIONS SUR LES BREVETS	27

BIENVENUE

Nous tenons à vous remercier d'avoir choisi cette offre haut de gamme de restauration pour POWERCORE. Les Plug-Ins RESTORATION SUITE vous offrent les éléments essentiels à la restauration d'enregistrements Vintage ou endommagés — de la réduction de bruit large bande à la suppression des clics ou des rayures.

L'équipe TC Works a créé ces outils de restauration uniques en collaboration avec la société finlandaise Noveltech (www.noveltechsolutions.com). Le but de ce produit est de vous offrir une solution complète répondant à tous vos besoins de restauration audio.

Les Plug-Ins RESTORATION SUITE sont basés sur les technologies inégalées de suppression des rayures et des bruits parasites audio développées par Noveltech, dépassant de loin les possibilités offertes par les solutions habituelles.

Les algorithmes des Plug-Ins Declick et Denoise sont basés sur les années d'expérience de TC Electronic dans le secteur de la restauration audio — avec des fonctions supplémentaires et la compatibilité POWERCORE.

La synergie entre Noveltech et TC Electronic est appelée à se renforcer avec les produits de la gamme RESTORATION SUITE — notre but étant de vous offrir les meilleures solutions les plus complètes de restauration audio.

Appéciez !
L'équipe TC WORKS.

MISE EN OEUVRE

SYSTÈME NÉCESSAIRE

WINDOWS

- Système POWERCORE PCI ou FIREWIRE, version 1.7 ou plus récent
- Windows XP
- PIII 1 GHz ou plus rapide
- 256 Mo de mémoire RAM
- Application hôte compatible VST
- Le système doit répondre aux exigences de l'application hôte

MAC OS X

- Système POWERCORE PCI ou FIREWIRE, version 1.7 ou plus récent
- Mac OS X (10.2 ou plus récent)
- G4/800 MHz ou plus rapide
- 256 Mo de mémoire RAM
- Application hôte compatible VST
- Le système doit répondre aux exigences de l'application hôte

POWERCORE NÉCESSAIRE !

Les Plug-Ins RESTORATION SUITE nécessitent l'utilisation de POWERCORE PCI ou POWERCORE FIREWIRE dans votre système. Ces Plug-Ins ne marchent PAS sans POWERCORE.

REMARQUE SUR LES PERFORMANCES DU PROCESSEUR

La suite RESTORATION regroupe des Plug-Ins hybrides utilisant à la fois un traitement natif du processeur et un traitement DSP par POWERCORE. Ceci nous permet d'associer les avantages du traitement natif et par DSP pour une qualité sonore optimale et les meilleures performances en temps réel. Les Plug-Ins hybrides, autres que ceux conçus purement pour le DSP POWERCORE, peuvent générer une charge importante sur le processeur de votre ordinateur.

RETARD DE TRAITEMENT

En plus des temps de retard typiques liés au traitement par DSP, les Plug-Ins RESTORATION SUITE offrent un temps de retard interne qui augmente le temps de latence général.

GLOSSAIRE

Bruit parasite

Un bruit parasite est un bruit indésirable issu d'une anomalie du signal audio. Les bruits parasites peuvent provenir d'un environnement d'enregistrement spécifique, générés par la mauvaise utilisation de techniques d'enregistrement, l'utilisation d'équipements d'enregistrement primitifs, d'erreurs de lecture, de l'utilisation de système de faible qualité, de l'utilisation de technologies de réduction des données, voire d'un traitement du signal.

Clics

Les clics sont reconnaissables par l'apparition périodique de bruits parasites de courte durée et d'un gain relativement élevé. La longueur d'un clic est variable de 1 à 200 échantillons.

Cracks

Les Cracks sont en général des bruits parasites de courte durée mais apparaissant de façon plus répétée, en fond lors de la lecture d'un disque. La longueur moyenne d'un crack est variable de 1 à 20 échantillons.

Empreinte

Une empreinte est un échantillon court du bruit de fond que vous souhaitez supprimer du signal audio. Elle représente la signature spectrale unique du signal audio à supprimer. Il est préférable de prélever cette empreinte sur un passage audio aussi isolé que possible.

Rayures

Les rayures sont occasionnelles, de longue durée et avec un gain relativement élevé. Les rayures sont des bruits parasites d'une durée de 200 à 2000 échantillons.

RÉGLAGES GÉNÉRAUX DES PLUG-INS

Les Plug-Ins RESTORATION SUITE ont été conçus pour offrir une constance et une facilité d'utilisation extrêmes. Les Plug-Ins disposent de réglages qui leurs sont communs. Cette section du mode d'emploi aborde les réglages communs à tous les Plug-Ins.

REMARQUE : Le fait de cliquer sur le logo POWERCORE dans les Plug-Ins ne lance pas le mode No Latency. Les Plug-Ins RESTORATION SUITE ne sont pas compatibles avec le mode No Latency.

TOUCHES DE COMMANDE

Dans la plupart des applications hôte, les Plug-Ins RESTORATION SUITE peuvent être contrôlés par certaines touches du clavier. Les commandes suivantes sont disponibles pour tous les Plug-Ins :

TOUCHES DE COMMANDE DANS MAC OS X :

Fine Adjust	= Touche Pomme
Ungroup Key	= Shift
Reset To Default	= Alt
Context Key	= Contrôle + touche de la souris

TOUCHES DE COMMANDE DANS WINDOWS :

Fine Adjust	= Alt
Ungroup	= Shift
Reset To Default	= Shift ET Contrôle
Menu contextuel	= Bouton droit de la souris

OPTIONS d'affichage DE NIVEAU

En cliquant sur les afficheurs de niveau, vous pouvez personnaliser l'affichage. Ces paramètres sont accessibles depuis tous les Plug-Ins de la Suite.

LEVEL FALLBACK

Le paramètre Level Fallback vous permet de régler la vitesse de variation de l'affichage. 30 dB/s est la vitesse la plus rapide, 1 dB/s la plus lente.

PEAK HOLD

L'option Peak Hold détermine la durée de l'affichage du niveau maximum. La durée d'affichage en secondes, est de 10, 6, 1, None (aucune) ou infinie — ce qui est utile lorsque vous ne regardez pas l'afficheur en permanence. Il y a aussi une option d'initialisation Reset, utile lorsque la durée infinie est sélectionnée.

PEAK FALLBACK

Le paramètre Peak Fallback vous permet de régler la vitesse de variation de l'affichage des niveaux crête. "Infini" est la vitesse la plus rapide, 1 dB/s la plus lente.

CLIP HOLD

L'option Clip Hold détermine la durée de l'affichage du niveau crête. La durée d'affichage, en secondes, est de 10, 6, 1, None (aucune) ou infinie. Il y a aussi une option d'initialisation Reset.

ASTUCE : Pour initialiser l'afficheur de crête, cliquez une fois sur les Leds rouges de l'afficheur.

AUDITION

Activez l'option Audition pour écouter les portions du signal que vous supprimez. Ceci est très pratique pour contrôler les réglages des Plug-Ins : plus vous entendez votre signal original en mode Audition, plus ce signal est traité. Si vous entendez des fragments de signal audio en mode Audition, vos réglages sont trop poussés.

BYPASS

En utilisant la touche Bypass du Plug-In, plutôt que celle du traitement hôte, vous pouvez entendre le retard de traitement induit, ce qui n'est pas le cas lorsque vous utilisez la touche Bypass standard de l'application hôte : ceci fait sauter la lecture en avant et en arrière, ne vous permettant pas de comparer de façon précise le signal audio traité et non-traité.

La fonction de Bypass interne des Plug-Ins RESTORATION SUITE prend en compte le temps de latence, permettant une comparaison sans surprise avant/après traitement.

OPTIONS d'affichage DE LA FORME D'ONDE

Les Plug-Ins Declick et Descratch offrent des options Waveform de personnalisation de l'affichage de la forme d'onde dans la zone d'affichage en temps réel du Plug-In. Selon le type de signal sur lequel vous travaillez, vous pouvez choisir l'affichage le mieux adapté, bien que toutes les méthodes soient aussi précises les unes que les autres.

ASTUCE : Lorsque vous sélectionnez l'une des options Waveform, celle-ci devient l'option d'affichage par défaut à chaque fois que vous ouvrez le plug-in.

AFFICHAGE NORMAL

Le mode d'affichage par défaut Normal Display fait défiler la forme d'onde avec un contraste important. La forme d'onde propre apparaît en noir, alors que les clics et rayures parasites sont représentés par des lignes rouges. Ces lignes reflètent l'amplitude du signal parasite : les pointes importantes représentent les clics, les rayures et les pops, alors que les lignes rouges de niveau inférieur — qui semblent parfois continues — indiquent les craquements.

INTENSITY DISPLAY

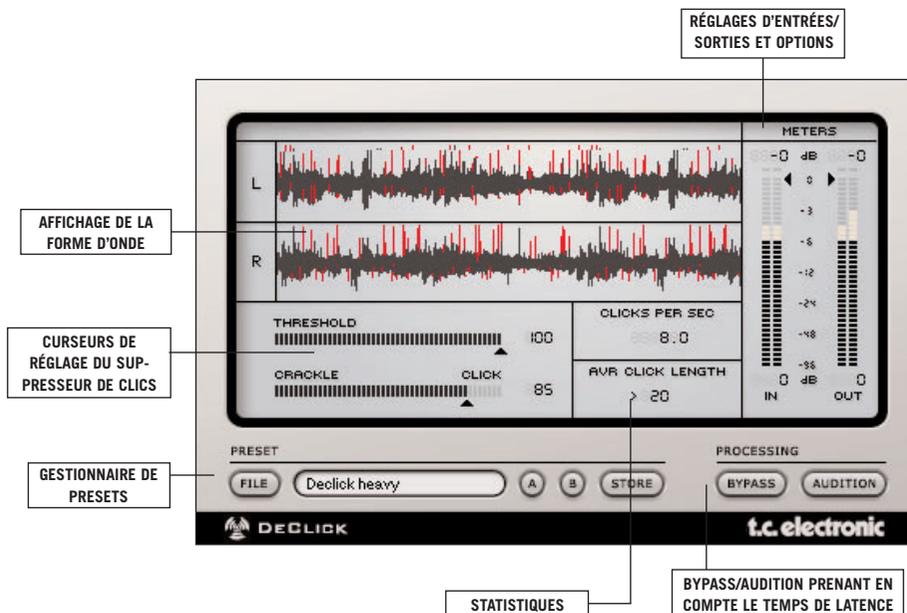
Le mode Intensity Display offre un défilement à faible contraste de la forme d'onde. La forme d'onde propre est affichée en gris, avec les amplitudes supérieures affichées en gris plus foncé. Les clics et les rayures sont affichés à peu près de la même façon ; l'intensité du rouge indiquant le niveau du signal parasite.

OUTLINE DISPLAY

Le mode Outline Display délimite la forme d'onde — les lignes rouges superposées à la forme d'onde indiquent les clics et les rayures. Ces clics reflètent l'amplitude du signal parasite : les pointes importantes représentent les clics, les rayures et les pops, alors que les lignes rouges de niveau inférieur indiquent les craquements. Cette forme d'affichage est à utiliser de préférence avec les signaux de faible niveau.

PLUG-IN DECLICK

Le Plug-In Declick supprime les clics parasites ainsi que les bruits de craquement occasionnels. Dans la plupart des cas, les deux types de bruits parasites peuvent être supprimés en une seule passe. Le Declick est également un excellent outil permettant de supprimer les bruits de clics numériques, pouvant être dus à des problèmes de synchronisation, à une saturation numérique, etc. Malgré son extrême puissance de traitement, le Declick reste d'une très grande simplicité d'utilisation pour des résultats probants instantanés.



THRESHOLD (0 À 100)

Ce paramètre détermine le seuil et donc le taux de traitement du Declick : les valeurs élevées laissent la plupart du signal non-traité, alors que des valeurs trop faibles peuvent impliquer un traitement trop important du signal (et pas uniquement les clics et les craquements). Déplacez lentement le curseur Threshold pour trouver le bon réglage correspondant à la suppression des clics et des craquements, sans pour autant affecter le signal principal.

ASTUCE : Vous pouvez également utiliser le mode Audition pour vérifier que vous ne supprimez pas des informations importantes du signal source.

CURSEUR CRACKLE/CLICK (0 À 100)

Ce curseur détermine la sensibilité de traitement du Plug-In Declick : Si le curseur est réglé sur "Crackle" (valeur = 0), le Declick supprime les bruits de craquement. Avec le réglage "Click" (valeur = 100), l'algorithme passe en suppression de clics.

ASTUCE : Lorsque le curseur est placé sur "Click", utilisez une valeur de seuil Threshold plus importante que lorsque le curseur est en position "Crackle", où un seuil plus faible est probablement souhaitable.

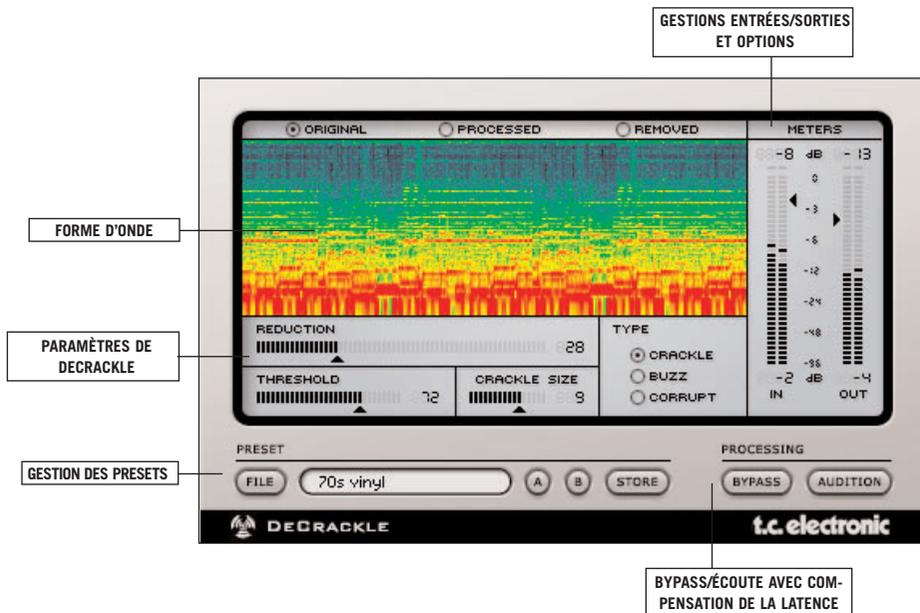
STATISTIQUES

Le Plug-In Declick affiche également les statistiques basées sur les réglages de vos Plug-ins. Le paramètre "Clicks Per Second" vous indique le nombre de clics détectés dans votre signal sur une période donnée, sous la forme d'une moyenne par seconde. Le paramètre "Avr Click Length" vous indique la durée moyenne d'un clic exprimée en échantillons.

DECRACKLE

Bien que Declick soit également capable de supprimer un certain nombre de craquements de vos signaux audio, Decrackle utilise un algorithme conçu uniquement pour supprimer les craquements ainsi que les ronflements impulsifs. Les signaux sans craquements passent sans aucune dégradation.

Dans la plupart des cas, le Plug-In Decrackle est utilisé après le traitement par le processeur Declick et supprime les bruits tels que les craquements sur les vieux disques vinyle. Après avoir appliqué le Decrackle, vous devriez obtenir un bruit de fond à peine audible. Les bruits de clics et de craquements devraient avoir disparus.



AFFICHAGES (ORIGINAL – PROCESSED – REMOVED)

La partie supérieure du Plug-In Decrackle affiche le signal comme un sonographe. Elle affiche le contenu en fréquence du signal dans le temps — les couleurs représentent le niveau de chaque fréquence. La couleur rouge indique le niveau le plus élevé, et le noir l'absence de signal sur cette fréquence. Un signal sinusoïdal de 10 kHz à 0 dB, par exemple, est représenté par une ligne rouge dans le haut de l'affichage.

Vous pouvez changer d'affichage pour visualiser le signal d'entrée original, le signal traité, ou uniquement la partie du signal supprimée par Decrackle. Ce troisième mode est le meilleur pour afficher le travail réalisé par le Plug-In : Plus l'affichage est important, plus la quantité de signal traité est importante. Par conséquent, l'affichage "Removed" est celui utilisé par défaut par Decrackle.

TYPE (CRACKLE – BUZZ – CORRUPT)

Le paramètre Type affecte le processus de suppression par Decrackle. Plus votre signal est distordu, plus vous devez sélectionner un traitement agressif pour Decrackle. Le réglage standard est "Crackle", ce qui offre les meilleurs résultats dans la plupart des cas.

Les réglages "Buzz" et "Corrupted" modifient beaucoup plus le signal et ne doivent être utilisés que si le réglage standard s'avère insuffisant pour traiter le signal. Le réglage "Buzz" convient par exemple aux signaux dégradés par les équipements d'éclairage. Le réglage "corrupt" convient aux signaux corrompus par des bruits parasites corrélés au signal.

THRESHOLD (0 à 100)

Le paramètre Threshold détermine le niveau de seuil de détection des craquements. Avec une valeur faible, les craquements sont plus facilement détectés. Avec une valeur de 100, le signal est à peine touché. Comparez le signal avec/sans traitement par le Plug-In en mode audition pour trouver le point où vous ne supprimez que les bruits parasites, sans affecter le signal initial.

REDUCTION (0 à 100)

Ce paramètre détermine le taux de suppression des craquements. Plus la valeur est importante plus les craquements sont atténués. Avec la valeur 0, le traitement est inactif.

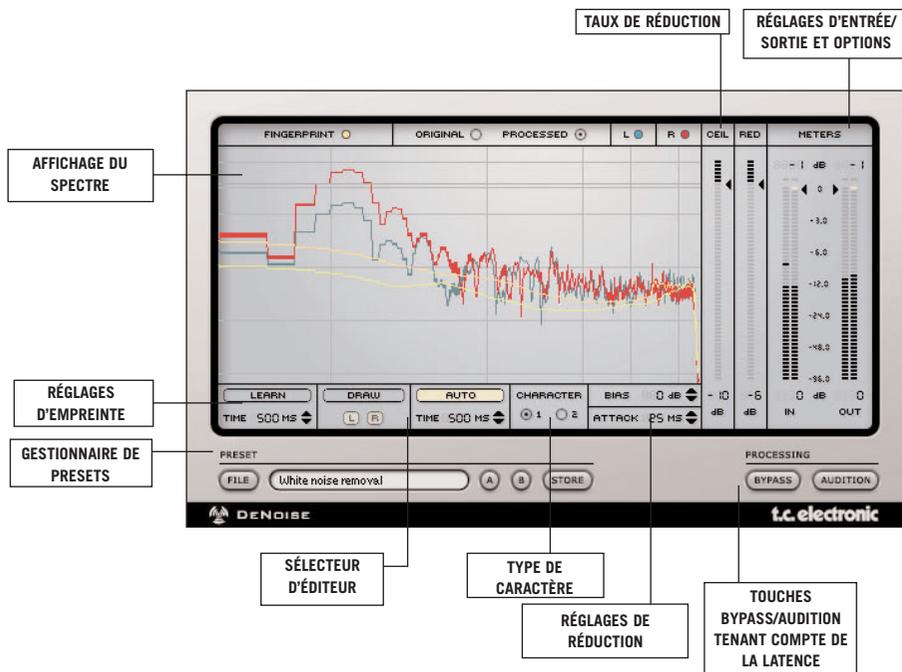
CRACKLE SIZE (1 à 20)

Le paramètre Crackle Size est une estimation du nombre d'échantillons masqués par un seul signal de craquement.

ASTUCE : Utilisez le Decrackle en mode "Audition" et modifiez les paramètres Threshold et Reduction jusqu'à entendre uniquement les craquements, sans musique. Attention aux structures rythmiques : si le signal supprimé présente des caractéristiques rythmiques/cycliques, il y a de fortes chances que ce signal fasse partie de la musique. Utilisez alors une valeur plus élevée de seuil Threshold.

DENOISE

Le Plug-In Denoise est un supprimeur de bruit large bande offrant maintenant trois modes de fonctionnement. Lorsque le Plug-In est inséré, il s'ouvre en mode "automatique", qui ne nécessite aucune empreinte sonore du bruit parasite. Ce mode supprime immédiatement les bruits parasites du signal. Le second mode est le mode classique à empreinte numérique, qui est activé par la touche "Learn" de l'interface utilisateur. Le troisième mode est le mode Draw, vous permettant de définir manuellement l'empreinte. Jetons tout d'abord un oeil sur les paramètres disponibles dans l'interface Denoise :



AFFICHAGE DU SPECTRE

Remarque : Les réglages d'affichage n'affectent pas le traitement Denoise

EMPREINTE

Une ligne jaune statique indique l’empreinte. Les niveaux du signal sous la ligne d’empreinte sont supprimés du signal source. En cliquant sur “Fingerprint” dans l’interface, vous pouvez activer/désactiver l’affichage de l’empreinte courante utilisée par le suppresseur de bruit. Ceci ne modifie pas l’empreinte, mais bypassse uniquement l’affichage.

SIGNAL ORIGINAL/TRAITÉ

Le spectre du signal audio original — ou le signal source — est affiché sous la forme de niveau sur la fréquence. En cliquant sur “Original” dans l’interface, vous pouvez activer/désactiver l’affichage du signal original traité par Denoise. Ceci ne bypassse pas le signal original, mais uniquement l’affichage.

En cliquant sur “Processed”, vous pouvez voir le signal original et le signal traité : le signal original est représenté par une ligne unique et le traitement est affiché sous la forme d’une soustraction de la valeur courante du signal original. Si vous voyez une seule ligne, cela signifie qu’aucun traitement n’est appliqué. Si la ligne est plus épaisse sur certaines fréquences, le traitement est appliqué à cette fréquence. Pour assimiler le fonctionnement de l’affichage, modifiez le réglage “Reduction” pendant la lecture d’un signal audio — vous pouvez constater que la ligne s’épaissit lorsque vous déplacez le réglage vers le bas (plus de traitement), et qu’elle devient plus fine lorsque vous déplacez le réglage vers le haut (moins de traitement).

LEFT/RIGHT

Le canal gauche est affiché en vert, le canal droit en rouge. Avec les boutons L/R en haut de la fenêtre, vous pouvez activer/désactiver les canaux gauche/droit.

MODE AUTOMATIQUE

AUTO

Lorsque le Plug-In est chargé, il s’ouvre en mode automatique et supprime directement le bruit de fond. Appuyez sur AUTO activer/désactiver le mode automatique. S’il est désactivé, le réglage courant est conservé comme empreinte sonore. Si vous activez à nouveau le mode automatique, l’écran affiche un message vous indiquant que le réglage courant d’empreinte va être modifié.

Le mode automatique détecte les sections audio avec du bruit de fond et se configure en conséquence. La réduction est déterminée par les paramètres généraux du suppresseur de bruit (voir : paramètres du mode indépendant).

TIME (100 ms à 9999 ms)

Le paramètre “Time” détermine le temps mis par le traitement Denoise pour ajuster l’empreinte automatique en fonction des variations du signal audio. Des valeurs trop rapides peuvent générer une suppression excessive des signaux des instruments (lorsqu’ils sont accompagnés de bruit de fond), des valeurs trop lentes peuvent inhiber la suppression du bruit de fond, par exemple en début de piste (ou lorsque les caractéristiques du bruit de fond varient rapidement).

MODE D’EMPREINTE FINGERPRINT

LEARN (Apprentissage)

Lorsque vous cliquez sur “Learn”, le supprimeur de bruit prend en compte l’empreinte de votre signal.

Dans la plupart des applications hôte, lorsque la lecture n’est pas active, lorsque vous cliquez sur “Learn”, l’empreinte est utilisée dès que la lecture commence.

L’apprentissage s’arrête automatiquement à la fin de la valeur saisie dans le paramètre Capture. En l’absence d’empreinte en mémoire du supprimeur de bruit, la touche apparaît en transparence à l’arrière plan, avec un contour grisé. Lors de la prise de l’empreinte, la touche clignote. Une empreinte active — c’est-à-dire une empreinte dans la mémoire du supprimeur de bruit — est présente lorsque la touche Learn est noire.

REMARQUE : Si vous sélectionnez Learn lorsqu’une empreinte est déjà active, un message s’affiche, vous demandant si vous souhaitez remplacer l’empreinte déjà en mémoire.

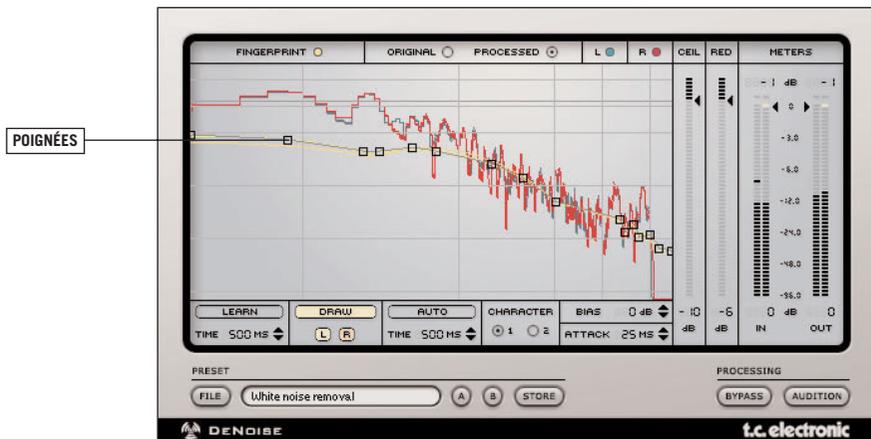
CAPTURE TIME (Temps de capture, 10 ms à 3000 ms)

Le paramètre “Capture Time” détermine la longueur de l’empreinte. Dans la plupart des cas, la valeur par défaut de 500 ms est suffisante pour obtenir une bonne empreinte — des temps plus courts ne sont pas conseillés pour la suppression standard du bruit, mais sont possibles.

ASTUCE : Essayez diverses valeurs du paramètre “Capture Time” pour supprimer les bruits cycliques comme le ronflement, les bruits d’ordinateur et le bruit ambiant de la pièce.

MODE DRAW

Lorsque vous sélectionnez “Draw”, vous affichez un éditeur graphique vous permettant d’affiner l’empreinte de votre bruit parasite. Vous pouvez également passer en mode Draw pour créer une empreinte artificielle à la souris. Vous pouvez passer en mode Draw quand vous le souhaitez.



L’éditation des empreintes en mode Draw est simple : L’empreinte dispose de poignées sur lesquelles vous pouvez cliquer et tirer pour modifier les valeurs. Une zone de lecture dans le coin supérieur droit du Plug-In vous indique la fréquence et le gain de chaque poignée.

- Pour créer une nouvelle poignée, cliquez sur un point vide de l’empreinte.
- Pour supprimer une poignée dans Mac OS X : contrôle + clic sur la poignée.
- Pour supprimer une poignée dans Windows : cliquez avec le bouton droit de la souris sur la poignée.

Vous pouvez modifier l’empreinte individuellement pour les canaux gauche et droit (par exemple, si le bruit n’est présent qu’à gauche). Par défaut, vous éditez les deux canaux à la fois, mais vous pouvez désélectionner un canal en cliquant sur les boutons L/R sous la touche “Draw”. Notez que vous devez sélectionner au moins un bouton (L ou R). Lorsque les deux canaux sont sélectionnés, les poignées sont toujours présent sur l’empreinte du canal gauche mais contrôlent les deux canaux.

Remarque : Lorsque vous passez en mode Draw sans empreinte active, une ligne d’empreinte vide s’affiche à 0 dB avec deux poignées : une à gauche et une à droite.

PARAMÈTRES INDÉPENDANTS DU MODE

RED (Réduction appliquée, -60 dB à 0 dB)

Le Fader de réduction détermine le taux de réduction de bruit appliqué. Naturellement, plus la valeur est importante, plus la réduction de bruit est importante.

ASTUCE : Soyez prudent avec le taux de réduction — un taux de -6 à -15 devrait être suffisant — une valeur supérieure risque d'ôter de la brillance à votre morceau, voire de supprimer des parties de votre musique.

CEILING (Plafond, 0 dB à -99 dB)

Le paramètre "Ceiling" vous permet de définir un plafond limite dans le traitement de la réduction du bruit de fond. Les niveaux qui dépassent le plafond ne sont jamais traités, quelle que soit l'empreinte capturée ou générée automatiquement. Plutôt que de régler le paramètre "Ceiling", vous pouvez modifier l'empreinte en mode Draw.

BIAS (-20 dB à +20 dB)

Si l'empreinte ne représente pas parfaitement votre bruit de fond, vous pouvez appliquer des réglages supplémentaires à l'empreinte à l'aide du paramètre Bias. Ce réglage augmente/réduit le niveau de bruit de l'empreinte avec un maximum de 20 dB.

ASTUCE : Le réglage Bias peut être très utile lorsque vous utilisez l'empreinte d'un autre enregistrement, c'est à dire lorsque vous éditez un Preset existant basé sur l'empreinte d'un autre fichier audio. Étant donné que l'empreinte ne correspond pas exactement, utilisez le réglage Bias sur l'empreinte pour répondre aux besoins du nouveau fichier audio. Si le seul moment où vous pouvez obtenir une bonne empreinte est lors du Fade-out du morceau, augmentez la valeur du réglage Bias.

ATTACK (10 ms à 999 ms)

Pour retirer autant de bruit possible du signal, utilisez une attaque rapide (10 ms). Essayez d'augmenter l'attaque pour obtenir un traitement plus "doux", par exemple, si vous travaillez sur une empreinte qui est loin d'être idéale.

CHARACTER

En général, il est conseillé d'utiliser la valeur par défaut du paramètre "Character" ; cette valeur est efficace dans la majorité des cas. En considérant le paramètre "Character" comme un paramètre de réglage fin de caractère de l'algorithme Denoise, vous pouvez modifier l'attitude du supprimeur de bruit de façon très subtile. La modification du "Character" a un impact sur les autres paramètres. Prenez le temps de lire ce qui suit.

Il y a un phénomène psycho-acoustique dans la réduction de bruit qui trompe votre oreille en faisant percevoir le signal audio plus "sourde", avec moins de "brillance" après traitement. Ceci est simplement dû au fait que les hautes fréquences du bruit sont supprimées avec le bruit lui-même. Ce phénomène se vérifie particulièrement avec le Type 1. En sélectionnant le Type 2, l'algorithme Denoise est configuré pour conserver le contenu en hautes fréquences du signal, et ainsi diminuer la sensation de

réduction de bruit.

TYPE 1 – Applique moins de réduction et une attaque plus rapide, en général inférieure à 50 ms.

TYPE 2 – Applique plus de réduction et une attaque plus lente, en général supérieure à 100 ms.

SÉLECTION DU CARACTÈRE ADAPTÉ

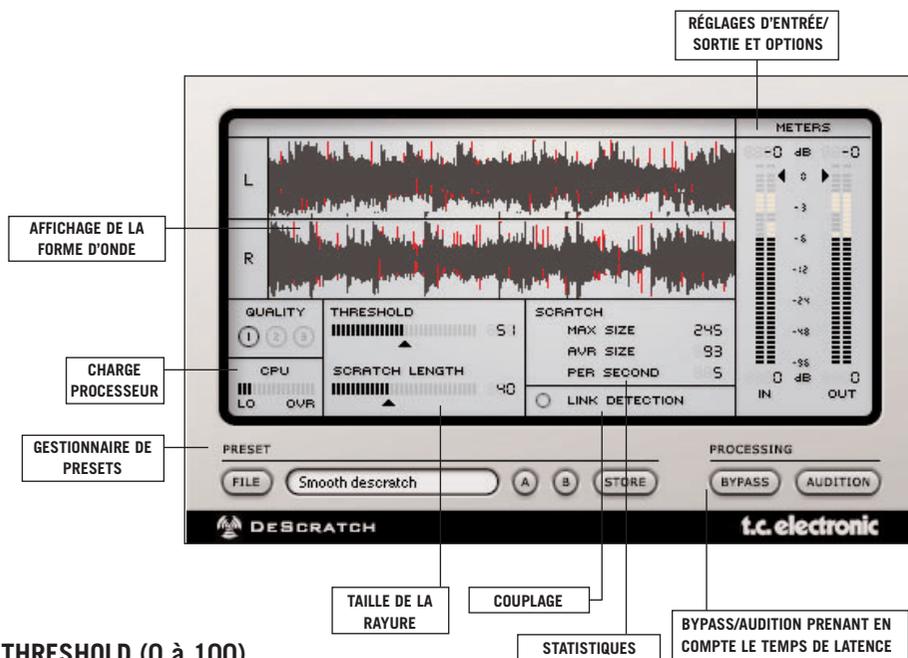
Comment ces paramètres interagissent-ils ? Prenons l'exemple suivant : vous nettoyez un dialogue enregistré dans une petite pièce. En utilisant le Type 1, vous vous apercevrez que lorsque la réduction est trop importante, vous perdez la perception de l'ambiance de la pièce ; si l'attaque est réglée sur une valeur plus longue, les passages entre les dialogues semblent "pomper", ce qui produit une sonorité qui n'est pas naturelle. En utilisant le Type 2, vous obtenez moins de bruits de respiration dans le dialogue et un contenu en hautes fréquences plus homogène — la réduction de bruits est également moins perceptible.

En réglant l'attaque sur une valeur trop lente ou en réduisant trop le taux de réduction, vous risquez de régler cet algorithme sur un déclenchement trop rapide, créant un bruit perceptible ressemblant à un échantillon ou une oscillation.

ASTUCE : Lors du réglage des Types de caractère, il est conseillé d'enregistrer votre configuration courante dans l'un des emplacements temporaires A ou B pour corriger votre travail et comparer les résultats entre les deux types de caractère.

DESCRATCH

Le Plug-in Descratch est le premier résultat de la synergie entre TC et Novelttech, utilisant leur technologie brevetée. Cette nouvelle technologie de pointe peut être utilisée pour reconstruire des passages audio manquants ou endommagés, d'une longueur pouvant aller jusqu'à une longueur de plusieurs milliers d'échantillons. L'effet Descratch peut être utilisé pour éliminer des bruits gênants de type impulsions provenant de diverses sources, dont les rayures à la surface d'un disque vinyle — sans pour autant avoir d'effets audibles ! Basé sur une modélisation mathématique précise du signal clair situé immédiatement avant et après la portion endommagée, l'effet Descratch extrapole les signaux non-endommagés sur la portion endommagée, recréant de façon mathématique précise la portion manquante du signal. Lorsque le traitement par Descratch est configuré de façon correcte vous obtenez un signal propre, sans ajout de bruits audibles.



THRESHOLD (0 à 100)

Ce paramètre détermine le taux de traitement de l'effet Descratch : les valeurs élevées laissent la majorité du signal non-traité, alors que les valeurs faibles peuvent entraîner la suppression du signal et pas uniquement des clics et des craquements. Déplacez lentement le Fader Threshold pour trouver le bon réglage.

SCRATCH LENGTH (0 à 100)

Ce curseur contrôle divers paramètres d'optimisation des filtres de suppression des rayures. Le paramètre Scratch Length configure le filtre de suppression d'un bruit parasite de taille spécifique. Les valeurs élevées conviennent aux rayures de taille plus importante — les valeurs plus modestes conviennent mieux aux rayures de plus petite taille. Lorsque le paramètre Scratch Length est réglé sur 20 ou moins, l'effet Descratch essaye de traiter tous les bruits parasites, dont les clics. Ceci augmente le risque de générer de fausses détections de bruits de rayures. Les fausses détections peuvent générer des bruits parasites créés par le Plug-in Descratch. Dans ce cas, et si vous êtes certain que le paramètre Length doit être réglé sur une valeur inférieure à 20, augmentez le seuil Threshold pour réduire les fausses détections de rayures.

Lorsque le paramètre Length est réglé sur une valeur supérieure à 20, l'effet Descratch ne traite que les bruits parasites de grande taille. Ceci réduit considérablement le risque de générer de fausses détections de rayures. Lorsque vous obtenez un nombre réduit de fausses détections et une meilleure suppression des rayures, les bruits parasites plus courts — comme les craquements et les clics — ne sont pas traités par le Plug-in Descratch.

LINK DETECTION

La fonction Link Detection permet de coupler les canaux pour la détection. Il est conseillé de ne pas coupler l'effet Descratch — en effet, les rayures sont ainsi traitées et supprimées indépendamment sur chaque canal. Si vous remarquez qu'une rayure est supprimée sur un canal, mais que les bruits parasites restent sur l'autre canal, il est conseillé d'activer le paramètre Link Detection.

REMARQUE : Le paramètre Link Detection n'est disponible que lorsque le fichier audio en cours de traitement est stéréo.

QUALITY

La technologie utilisée par l'effet Descratch peut solliciter sensiblement le processeur de votre ordinateur hôte. Le paramètre Quality détermine le compromis à appliquer entre la charge du processeur et la qualité de l'extrapolation. Les valeurs élevées du paramètre Quality permettent d'obtenir un meilleur traitement, mais augmentent la charge de travail infligée au processeur. Le réglage Quality nécessaire pour obtenir un traitement acceptable dépend de la longueur de la rayure — les rayures courtes doivent être traitées avec une valeur de 1, alors que les rayures plus longues seront mieux traitées avec un réglage de Quality de 3.

ASTUCE : Si vous utilisez une valeur inférieure du paramètre Quality pour régler le Plug-in , il est conseillé d'utiliser une valeur maximale du paramètre Quality avant le traitement final.

AFFICHEUR CPU

CPU est un afficheur qui mesure la charge de travail infligée au système de votre ordinateur lors du traitement par le Plug-in Descratch.

STATISTICS

Le Plug-in Descratch affiche également les données statistiques basées sur les réglages utilisés. “Max Size” vous indique la taille de la rayure traitée la plus longue détectée dans votre signal. “Avr Size” indique la taille moyenne d’une rayure exprimée en échantillons. “Per Second” vous indique combien de rayures sont détectées par seconde.

DETHUMP

L'algorithme DeThump a été conçu pour supprimer les transitoires basse fréquence, causées en général par des impulsions de forte amplitude sur les disques vinyle. Ces transitoires sont le résultat de la réponse impulsionnelle du système de lecture.

Le Plug-in DeThump est toujours utilisé avec les effets DeScratch ou DeClick et améliore sensiblement les performances de la suite Restoration dans le traitement des dégradations causées par les transitoires.

Le Plug-in DeThump tourne sur les PowerCore disponibles de 32 kHz à 96 kHz.

Le Plug-in peut être inséré dans n'importe quelle application hôte compatible VST, Audio Unit et même RTAS (à l'aide de l'adaptateur optionnel VST-to-RTAS de FXpansion), en effet stéréo-vers-stéréo ou mono-vers-mono (selon l'application hôte et la configuration des pistes individuelles).

Notez que DeThump est – comme les autres Plug-ins de la suite Restoration – un Plug-in hybride, qui nécessite la puissance DSP de la carte PowerCore et du processeur de votre ordinateur.

Remarque : Du fait de la nature du traitement du Plug-in, DeThump fonctionne mieux avec des valeurs de mémoire tampon (Buffer) audio importantes dans votre application hôte (une valeur de Buffer de 1024 échantillons, voire plus).

QUE SONT LES “THUMPS” ?

Les “Thumps” sont des sons basse fréquence souvent causés par des clics importants et qui induisent des résonances basse fréquence sur les disques vinyle.

FONCTIONNEMENT DE DETHUMP

DeThump ne fait pas que supprimer les transitoires basse fréquence, il les remplace par une estimation du contenu en basses fréquences du signal. Il analyse les signaux audio voisins pour recréer cette information. En d'autres termes, le but de l'algorithme DeThump est de calculer la forme d'onde de la transitoire et de l'éliminer par soustraction.

La détection des transitoires basse fréquence est similaire à celle utilisée par les traitements DeClick et DeScratch en recherchant les accidents dans la réponse du signal audio. La détection est contrôlée par les paramètres Threshold et Link Detection. L'algorithme assume que la transitoire basse fréquence suit le clic de la transitoire.

L'algorithme d'élimination de la transitoire basse fréquence est basé sur un filtrage de cette transitoire par trois filtres (bi-polaires) de différente longueur calculant des valeurs moyennes. Les filtres ne génèrent aucun déphasage. Ces moyennes sont alors combinées par simple Cross-fade pour obtenir une estimation de la transitoire basse fréquence, qui est alors soustraite au signal corrompu. Le processus d'élimination est contrôlé par les paramètres Length et Depth.

Les impulsions au début de la transitoire ne sont pas traitées pour que les étages suivants (DeScratch/DeClick) ne soient pas perturbés par le traitement DeThump.

OÙ UTILISER LE DETHUMP DANS LE TRAJET DU SIGNAL ?

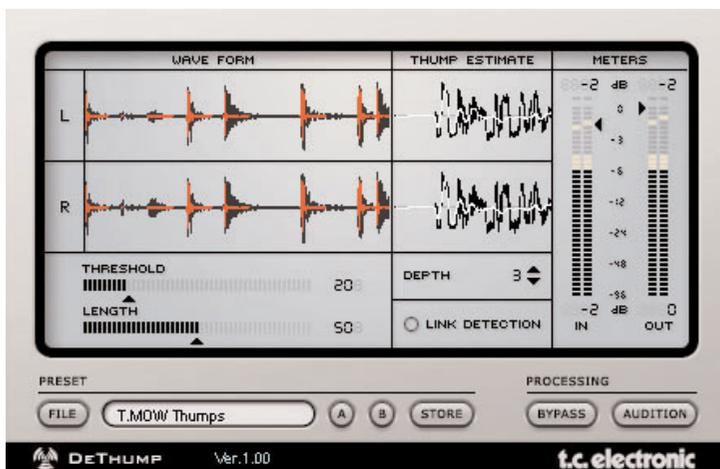
Le DeThump doit être le premier Plug-in de restauration dans le trajet du signal. Il retire les composantes basse fréquence de la section distordue (la partie parasite basse fréquence) sans traiter les transitoires qui sont elles traitées par DeScratch et DeClick. En d'autres termes : DeClick et DeScratch se déclenchent même si DeThump est utilisé en amont et traitent les bruits de clics et de rayures.

Cela signifie également que dans la plupart des cas, il ne sert à rien d'utiliser DeThump seul. Pour réparer un signal distordu par les bruits de "Thump" types, il est nécessaire de réparer également les hautes fréquences avec DeScratch et/ou DeClick.

La chaîne de restauration type ressemble à ceci :



LES PARAMÈTRES DU PLUG-IN



ÉCRAN WAVE FORM/THUMP ESTIMATE

Le traitement peut être visualisé sur les écrans Wave Form et Thump Estimate. L'écran Wave Form affiche le signal traité (noir) et le signal original avec le Thump (rouge). L'écran Thump Estimate à droite affiche la portion du signal original où est situé le Thump (noir) et l'estimation modélisée du Thump seul (blanc).

THRESHOLD

Plage : 0 – 100

La détection du Thump est contrôlée par les paramètres Threshold et Link Detection. L'algorithme assume que le Thump basse fréquence suit directement un clic important. Une valeur faible de seuil Threshold augmente la sensibilité de l'algorithme de détection. Réglez le seuil Threshold sur une valeur permettant la détection des Thumps, sans pour autant supprimer le contenu basses fréquences de la musique.

LINK DETECTION

Plage : On/Off

Avec l'option "Link Detection", vous pouvez choisir si l'algorithme de détection doit prendre en compte les canaux stéréo individuellement (Link Detection Off), ou si la détection doit utiliser un signal combiné des deux canaux. Ceci est pratique si certains bruits de Thumps sont plus évidents sur un canal que sur l'autre. Ceci vous permet d'utiliser une valeur de seuil Threshold moins agressive.

LENGTH

Plage : 0 - 100

Le processus d'élimination est contrôlé par les paramètres Length et Depth. Le paramètre Length détermine la longueur du Thump. L'étage de suppression du Thump modélise l'impulsion basse fréquence, pouvant être d'une longueur allant jusqu'à 12000 échantillons (en qualité CD audio) et l'élimine par soustraction. Une valeur Length plus élevée corrige les Thumps plus longs.

DEPTH

Plage : 0 – 9

Le paramètre Depth détermine la complexité du modèle de Thump. Une valeur élevée donne une complexité accrue qui doit être utilisée avec les impulsions offrant des variations de fréquences plus larges.

AFFICHEURS/NIVEAUX

In

Détermine le niveau d'entrée du Plug-in. Il peut être nécessaire de diminuer le niveau d'entrée si le signal en entrée du Plug-in est proche du niveau maximal pleine échelle.

Out

Détermine le niveau de sortie du Plug-in.

GESTION DES PRESETS

L'architecture des Presets de la suite RESTORATION à base de fichiers rend l'archivage extrêmement simple. Ceci vous permet d'organiser vos Presets de la façon qui vous semble la plus pratique pour votre travail et d'échanger des Presets avec d'autres utilisateurs, quelle que soit la plate-forme ou l'application utilisée. Les Presets sont sauvegardés sous la forme de fichiers conventionnels sur votre disque dur. Une fois qu'un Preset est sauvegardé dans le répertoire par défaut, il apparaît directement dans le menu "File", à chaque fois que vous utilisez le Plug-In. Les fichiers peuvent alors être organisés en sous-répertoires que vous pouvez effacer, réorganiser ou créer selon vos besoins. Par exemple, vous pouvez créer des répertoires de Presets par travail, client ou par application.

REMARQUE : Le répertoire ne s'affiche dans le menu de fichiers de Presets que s'il contient un Preset.

MENU FILE

Cliquez sur le bouton "File" pour ouvrir le menu des fichiers. Les options suivantes sont disponibles dans le menu "File" :

LOAD

En sélectionnant "Load", vous pouvez naviguer dans n'importe quel répertoire du système activé en lecture, y compris les répertoires partagés. Par défaut, ils sont chargés depuis le répertoire par défaut des Presets de la suite RESTORATION. Seuls les Presets situés dans le répertoire par défaut des fichiers s'affichent dans le menu déroulant des Presets.

SAVE

En sélectionnant "Save", vous pouvez sauvegarder votre Preset dans n'importe quel répertoire du système activé en écriture, y compris les répertoires partagés. Par défaut, ils sont sauvegardés dans le répertoire par défaut des Presets de la suite RESTORATION.

COMPARAISON RAPIDE DE PRESETS

La fonction "A/B" des Plug-ins de la suite RESTORATION permet la comparaison rapide de deux réglages. Sélectionnez "Store" puis "A" ou "B" pour sauvegarder un réglage en mémoire "A" ou "B". Après avoir configuré les réglages "A" et "B", vous pouvez simplement sélectionner "A" ou "B" pour comparer immédiatement les deux réglages. Le but de cette fonction est de permettre la comparaison rapide entre deux réglages — les réglages sont PERDUS lorsque vous fermez le Plug-In ! Si vous souhaitez conserver votre Preset, nous vous conseillons de le sauvegarder !

TOUCHES DE COMMANDES DE COMPARAISON

Appuyez sur la touche "A" du clavier pour sélectionner le Preset temporaire sauvegardé en "A". Si la sauvegarde est activée, appuyez sur la touche "A" du clavier pour sauvegarder le Preset courant sous "A".

Appuyez sur la touche “B” du clavier pour sélectionner le Preset temporaire sauvegardé en “B”. Si la sauvegarde est activée, appuyez sur la touche “A” du clavier pour sauvegarder le Preset courant sous “A”. Appuyez sur la touche “S” du clavier pour activer la commande de sauvegarde de comparaison. Appuyez sur “A” ou “B” pour sauvegarder le Preset actif dans cet emplacement.

RÉPERTOIRE PAR DÉFAUT DES PRESETS

Les emplacements disque suivants indiquent où vous pouvez trouver les Presets de la suite RESTORATION. Ils sont sauvegardés dans un répertoire unique à chaque plug-in :

MAC OS X

Les fichiers sont sauvegardés dans votre dossier utilisateur :

~ \ Library \ Application Support \ TCWorks \ Restoration Suite \ TCDeclick
~ \ Library \ Application Support \ TCWorks \ Restoration Suite \ TCDenoise
~ \ Library \ Application Support \ TCWorks \ Restoration Suite \ TCDecrackle
~ \ Library \ Application Support \ TCWorks \ Restoration Suite \ TCDescratch

~ \ Fait référence à votre dossier utilisateur : Utilisateurs \ Votre nom

WINDOWS

Les fichiers sont sauvegardés sur votre disque dur Windows OS.

~ \ TCWorks \ System \ Application Support \ Restoration Suite \ TCDeclick
~ \ TCWorks \ System \ Application Support \ Restoration Suite \ TCDenoise
~ \ TCWorks \ System \ Application Support \ Restoration Suite \ TCDecrackle
~ \ TCWorks \ System \ Application Support \ Restoration Suite \ TCDescratch

(~ \ Fait référence au chemin de votre disque dur système \ Fichiers programme)

- Pour supprimer un fichier, placez-le simplement dans la corbeille.
- Pour créer un nouveau sous-répertoire qui apparaît dans le menu Plug-In, créez simplement un nouveau répertoire dans le répertoire Plug-In situé dans le répertoire PRESETS de l'emplacement par défaut des Presets de la suite RESTORATION.

REMARQUE : Le répertoire ne s'affiche dans le menu de fichiers de Presets que s'il contient au moins un Preset.

TUTORIEL

OPTIMISATION DES RÉSULTATS

Pour obtenir un résultat optimum, il est préférable de l'utiliser dans une application de Mastering stéréo comme SPARK XL. Pour faire face à toutes les applications de restauration, vous devez être en mesure de charger en série au moins 4 Plug-ins. Bien que la suite RESTORATION puisse être utilisée en insertion de voie dans une application multipiste, plus vous pouvez charger de Plug-ins RESTORATION en série, plus la latence est importante. De nombreuses applications compensent automatiquement cette latence, mais certaines ne le font pas. En plus de la latence commune aux Plug-ins DSP, les Plug-ins de la suite RESTORATION ont un temps de retard de traitement supplémentaire — le temps requis par les Plug-ins pour fonctionner de façon optimale. Si vous utilisez un Plug-in RESTORATION en insertion de piste dans une application sans compensation adéquate, consultez l'ANNEXE A : TEMPS DE TRAITEMENT.

NETTOYAGE AUDIO

Il y a un ordre d'utilisation en série à respecter pour la restauration des fichiers audio, en particulier pour les disques vinyle :

- (1) Descratch
- (2) Declick (réglé sur Click)
- (3) Decrackle
- (4) Denoise

Pourquoi cet ordre est-il important ? Pour la taille. Chaque Plug-in est optimisé pour gérer un type spécifique de bruit parasite d'une taille spécifique. Par exemple : si vous chargez le Plug-in Declick et le réglez sur "Crackle", il ne réparera pas les clics importants, mais il peut atténuer un clic sévère de telle façon qu'un Declicker situé en aval et configuré pour supprimer les clics ne détecte alors plus les clics importants et vous risquez de vous retrouver avec un fichier contenant des bruits résiduels.

SUPPRESSION DES CLICS ET CRAQUEMENTS

Ces tâches peuvent être accomplies par le traitement Declick suivi du Decrackle. Pour le Declick, vous n'avez besoin que de deux réglages : "Threshold" et "Crackle/Click". De la même façon, le traitement Decrackle est principalement géré par les réglages "Reduction" et "Threshlod". Lors de la restauration de fichiers audio, il est conseillé de comparer souvent et avec soin le signal original avec le signal traité : des réglages inadaptés peuvent générer des bruits parasites qui peuvent être évités.

EXTRACTION DE BRUITS PARASITES POUR UTILISATION ULTÉRIEURE

Pour être plus créatif : si vous souhaitez transformer un fichier propre pour qu'il sonne "vieux" (effet de vinyle avec des craquements), utilisez l'un des Plug-ins de la suite RESTORATION en mode Audition et enregistrez les bruits parasites d'un vieil enregistrement dans un nouveau fichier (utilisez la commande "Bounce" ou "Create File" de votre application hôte). Utilisez ensuite votre application d'enregistrement multipi-

iste pour ajouter une piste avec le fichier des bruits parasites et mixez.

NETTOYAGE DE FICHIERS AUDIONUMÉRIQUES “VINTAGE”

Imaginez que vous vouliez améliorer un vieux fichier audionumérique. Les Plug-ins de la suite RESTORATION peuvent travailler avec une fréquence d'échantillonnage comprise entre 22 kHz et 96 kHz. Lors du nettoyage de fichiers à 8 kHz et 8 bits, il est conseillé de convertir la fréquence de 8 kHz en une autre plus contemporaine, comme 96 kHz. Cette tâche est facilement réalisable par de nombreuses applications comme Wavelab ou SPARK XL. Une fois le fichier audio ré-échantillonné, suivez les instructions de la section “NETTOYAGE AUDIO” de ce mode d'emploi.

ANNEXE A : RETARDS DE TRAITEMENT ET LATENCE

En plus des retards liés au temps de latence généré par les Plug-ins DSP, les Plug-ins de la suite RESTORATION ont un temps de retard de traitement intrinsèque que le Plug-in COMPENSATOR ne compense pas. REMARQUE : Cette latence vient S'AJOUTER à la latence de POWERCORE et varie avec chaque Plug-in.

Le tableau suivant vous donne les valeurs de retard, en échantillons, pour chaque Plug-in à chaque fréquence d'échantillonnage. Si vous utilisez les Plug-ins en insertion multipiste, faites commencer votre piste plus tôt pour compenser le retard avec les autres pistes du mixage.

	44,1 kHz	48 kHz	88,2 kHz	96 kHz
TC Declick	2048 Échant.	2048 Échant.	2048 Échant.	2048 Échant.
TC Denoise	2048 Échant.	2048 Échant.	4096 Échant.	4096 Échant.
TC Descratch	22050 Échant.	24000 Échant.	44100 Échant.	48000 Échant.
TC Decrackle	4096 Échant.	4096 Échant.	8192 Échant.	8192 Échant.

Vous remarquerez que le Plug-in Declick offre la même latence alors que pour les Plug-ins Denoise et Descratch, elle varie. Ceci est nécessaire pour maintenir la haute résolution du traitement à toutes les fréquences d'échantillonnage.

COMPENSATION AUTOMATIQUE DES PLUG-INS

La plupart des applications multipistes disposent d'une compensation automatique des Plug-ins uniquement en insertion de piste et, dans la plupart des cas, cette solution est la meilleure pour gérer les problèmes de latence.

COMPENSATION AUTOMATIQUE DU RETARD DANS LOGIC AUDIO

Logic Audio compense un retard d'un maximum de 8 820 échantillons, ce qui peut être insuffisant lors de l'insertion sur une voie ou sur un groupe du Plug-in TC Descratch (c'est également le cas lors de l'utilisation de TC Denoise à 192 kHz). Si vous utilisez Logic Audio, désactivez le paramètre de compensation automatique “Automatic Plug-In Delay Compensation” et compensez le retard manuellement. La compensation automatique génère des erreurs de synchronisation qui ne peuvent être compensées par le Plug-in TC COMPENSATOR. N'utilisez pas le Plug-in TC COMPENSATOR dans Logic lorsque la fonction “Automatic Plug-In Delay Compensation” est active !

UTILISATION DES PLUG-INS DE LA SUITE RESTORATION DANS LE MASTER FADER

Si vous utilisez les Plug-Ins de la suite RESTORATION en insertion dans le Master Fader de l'application hôte, vous n'avez pas besoin d'utiliser TC COMPENSATOR ou d'activer la fonction "Automatic Plug-In Delay Compensation". Les signaux traités avec les Plug-ins RESTORATION dans le Master Fader sont tous traités avec le même retard. Ceci est également vrai lorsque vous utilisez une application de Mastering comme SPARK XL, Peak, Wavelab, Samplitude et Cool Edit Pro.

ANNEXE B : SURCHARGE CPU DANS WAVELAB

Il est possible de générer des surcharges du processeur lorsque vous utilisez Descratch dans Wavelab. Ces surcharges apparaissent en général lorsque vous lancez la lecture. Si vous observez une activité intense dans l'afficheur de charge CPU de Descratch, essayez de réduire le temps de latence dans Wavelab. Ouvrez le menu Options / Preferences / Soundcard et réduisez le paramètre "Blocks".

ANNEXE C : INFORMATIONS SUR LES BREVETS

Descratch est basé sur une technologie brevetée sous licence accordée exclusivement à TC Works, GmbH, par Noveltech Solutions, Ltd. "Méthode de Reconstruction des Signaux Audio", FI A 20000523, WO 01/67451, EP A 1277208. www.noveltechsolutions.com

