

---

## Guide de l'utilisateur de Voxengo Elephant



Version 4.16

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

## **Sommaire**

Introduction 3

Caractéristiques 3

Compatibilité 4

Éléments de l'interface utilisateur 5

DC Filter (Filtre de suppression de la composante continue) 5

Dithering 5

Limiter (Limiteur) 6

Mode Editor (Éditeur de mode du limiteur) 7

Stats (statistiques) 11

Metering (mesure) 11

Indicateurs de niveau 12

Note sur l'indication d'écèlement 12

Crédits 13

Bêta-testeurs 13

Questions et réponses 14

## Introduction

---

Elephant de Voxengo est un plug-in limiteur de mastering pour la production musicale professionnelle. La caractéristique la plus remarquable de ce limiteur de signal est sa transparence sonore. Elephant permet de limiter le son et de maximiser l'intensité sonore ("sonie") sans artefacts sonores audibles de type "fuzz" et "pompage".

Elephant est un plug-in très compétitif pour les applications de mastering : il propose une variété de modes de limiteur qui peuvent être grandement personnalisés, et un ensemble complet d'outils de mesure de niveau, comprenant l'estimation de la réserve de niveau ("headroom"), la mesure à la norme EBU R128 et en système K. Le suréchantillonnage à phase linéaire intégré à Elephant est un élément important pour obtenir une limitation des crêtes et une maximisation du volume sonore de haute qualité sans surmodulation ("overshoot") entre échantillons.

Le limiteur Elephant peut être utilisé pour le mixage et le mastering de musique et de matériel sonore en stéréo comme en multicanal, à n'importe quelle fréquence d'échantillonnage standard. Le processus de limitation peut être visualisé à la fois dans un indicateur de réduction de gain et sous forme de courbe en temps réel.

Elephant, qui dispose également d'un filtre de suppression de la composante continue du courant (DC Filter), et d'un convertisseur de résolution en bits de haute qualité avec option de mise en forme du bruit, vous permet de peaufiner vos productions musicales et audio avec éclat !

## Caractéristiques

---

- Action transparente de limitation du signal
- 12 modes de limitation prédéfinis
- Éditeur de mode de limiteur
- Étage optionnel de retour ("release")
- Convertisseur de résolution en bits avec mise en forme du bruit
- Statistiques d'écrêtage RMS, True Peak ("crête vraie")
- Mesure LUFS/LU selon EBU R128
- Filtre de suppression de la composante continue du courant
- Affichage graphique de la forme d'onde
- Traitement stéréo et multicanal
- Routage de canal interne
- Regroupement de canaux
- Suréchantillonnage à phase linéaire jusqu'à 8x
- Traitement en 64 bits à virgule flottante
- Gestionnaire de presets
- Historique Annuler/Rétablir
- Comparaisons A/B
- Messages d'aide contextuels
- Prise en charge de toutes les fréquences d'échantillonnage
- Latence de traitement compensée de 24 ms

## Compatibilité

---

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

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

## Éléments de l'interface utilisateur

---

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

### DC Filter (Filtre de suppression de la composante continue)

---

Ce groupe de commandes vous permet d'activer et de régler avec précision le DC Filter (filtre de suppression de la composante continue). Le DC Filter est appliqué avant tous les autres étages de traitement, et est généralement utilisé pour supprimer le décalage (constant) du signal dû à la composante continue qui est indésirable car cela réduit la marge de niveau d'une piste audio et peut affecter la qualité de lecture de cette piste en raison de l'asymétrie induite par cette composante continue. Le DC filter est mis en œuvre au moyen d'un filtre passe-haut.

Le paramètre "Freq" spécifie la fréquence de coupure du DC filter (passe-haut).

Le sélecteur de type spécifie le type de DC filter. Les filtres de type "Steep" offrent une réponse plus raide à la fréquence de coupure, mais plus de déphasage. Les filtres de type "Soft" ont une réponse plus douce à la fréquence de coupure et un moindre déphasage global. La valeur numérique précédant le type de filtre indique en dB/octave la pente de coupure du filtre (par exemple, " -18 Soft" signifie "filtre doux à -18 dB/octave").

Notez toutefois que le DC filter induit un déphasage et peut donc affecter le caractère sonore d'un signal. Un autre inconvénient possible de ce déphasage est qu'il modifie l'enveloppe du signal, ce qui peut introduire des niveaux crêtes plus élevés. Pour de meilleurs résultats, vous pouvez régler la fréquence du DC Filter aussi bas que possible et utiliser des types de filtres non raides.

### Dithering

---

L'étage de dithering – lorsqu'il est activé – vient en dernier dans la chaîne de traitement de ce plug-in, après l'application du gain de sortie. Le dithering vous permet d'effectuer la conversion vers la résolution en bits finale. Si vous prévoyez d'effectuer un traitement ultérieur sur la piste dans laquelle ce plug-in est inséré, ou si vous exportez la piste à un format de fichier à virgule flottante, vous devez laisser l'étage de dithering désactivé car l'effet de dithering sera perdu si vous appliquez un quelconque traitement ultérieur. Notez que les mêmes réglages de dithering sont appliqués à tous les groupes de canaux. Elephant utilise le générateur de bruit de dithering PRVHASH, inventé par Aleksey Vaneev, pour tous les réglages.

Le paramètre "Bit Depth" vous permet de spécifier la résolution en bits du dithering par pas de 1 bit. Celle-ci doit généralement être de 16 bits pour la production de CD, et de 24 bits pour les pré-masters et le stockage. Des réglages bas et intermédiaires de la résolution en bits sont prévus pour les utilisations non conventionnelles. Vous pouvez utiliser le réglage 8 bits pour entendre le "son" des différents profils de mise en forme du bruit.

Le paramètre "Noise" (bruit) contrôle la fonction de densité de probabilité (PDF pour Probability Density Function) du bruit de dithering. La "TPDF" est une PDF triangulaire (2 bits crête à crête), la "Gauss" est une approximation de la PDF gaussienne, la "1-Bit" est un bruit de PDF uniforme de 1 bit crête à crête. Notez qu'il peut être difficile pour vous de décider laquelle est la meilleure puisque la différence entre les PDF proposées ne peut pas être objectivement entendue. Le mode "Gauss" est le mode utilisé dans la version 2 originale d'Elephant, tandis que le mode "TPDF" est une PDF standard du secteur pour le dithering du signal audio. L'option "1-Bit" offre le bruit de fond le plus faible possible ; en comparaison, le mode "TPDF" produit un bruit de fond supérieur de 1,8 dB, tandis que l'option "Gauss" produit un bruit de fond supérieur de 2,6 dB. Tous ces modes ont la même efficacité pour décorrélérer l'erreur d'arrondi du signal. L'option "1-Bit" peut être sélectionnée si vous avez besoin d'un dithering "masquant" qui n'ajoute pas de bruit sur les parties silencieuses du programme ; cela peut rendre plus efficace une compression ultérieure et sans perte des données. Notez que lorsque le dithering est activé, il est important qu'Elephant soit placé en dernier dans la chaîne d'effets, avec le gain du bus master réglé sur l'unité ; de plus, pendant l'exportation audio, le dithering de l'application audio hôte doit être désactivé car il peut affecter les propriétés statistiques du dithering d'Elephant.

Le paramètre "Shaping" affecte la sélection de la fonction de mise en forme du bruit. La mise en forme du bruit est utilisée pour augmenter le rapport signal/bruit (S/B) dans les régions spectrales inférieures au prix de sa diminution dans les régions spectrales supérieures qui ne sont généralement pas perceptibles par le système auditif humain. Lorsque ce paramètre est laissé sur "Off", aucune mise en forme du bruit ne sera effectuée. Le réglage "Equal" permet de mettre en forme le bruit avec un contour isosonique (d'intensité égale) suivant l'enveloppe du seuil de l'audition humaine, ce qui améliore considérablement le rapport S/B subjectif. Le réglage "Classic" active la mise en forme du bruit introduite initialement dans la version 2 d'Elephant.

## Limitier (Limiteur)

---

Le sélecteur "Mode" charge un preset de mode prédéfini en usine ou par l'utilisateur. Pressez le bouton à icône de roue dentée pour ouvrir la fenêtre locale de l'éditeur de mode (Mode Editor) du limiteur. Si des modifications ont été apportées à un preset chargé, le nom du preset chargé est remplacé par "User" (Utilisateur).

Le bouton "In Gain" sert à contrôler le volume du signal qui entre dans l'étage du limiteur. En interne, le signal audio est limité à 0 dBFS. Ainsi, si le niveau du signal audio reste le plus souvent sous le seuil de 0 dBFS, vous devez augmenter le gain d'entrée ("In Gain") pour que le limiteur entre en action. Notez que la transition ("Knee") spécifiée dans l'éditeur de mode du limiteur peut abaisser le niveau seuil auquel le limiteur entre en action.

Le bouton de gain de sortie "Out Gain (Ceiling)" peut être réglé pour corriger le volume de sortie après l'intervention de la limitation. Cette commande fonctionne effectivement comme une commande de plafonnement, car elle modifie le gain de sortie post-limiteur. Le bouton "Out Gain (Ceiling)" est moins sensible aux mouvements de la souris et peut donc être réglé avec une plus grande précision que le bouton "In Gain".

La commande "Release" affecte la durée du retour à la normale. Notez que vous devez activer le commutateur "Release" pour que cette commande de retour soit réglable.

Le réglage de retour n'est pas disponible pour certains algorithmes tels que "Clip". Dans les algorithmes "AIGC", le réglage Release produit une très forte action de "pompage" pour des réglages de temps élevés : cela peut être souhaitable ou non selon vos besoins, mais ce fonctionnement est intentionnel. Des réglages plus longs de "Release" réduisent la distorsion et préservent les transitoires au prix d'une diminution de l'intensité sonore (sonie) globale obtenue et d'un "pompage" accru. Pour obtenir de meilleurs résultats, il est préférable d'utiliser des valeurs de "Release" faibles, car elles permettent à Elephant de conserver les transitoires sans trop réduire l'intensité sonore globale obtenue.

Le bouton "Eval" active le mode d'évaluation du limiteur conçu pour évaluer le changement de dynamique appliqué au signal par le limiteur. Lorsque ce bouton est activé, le niveau du signal de sortie sera approximativement amené au niveau du signal d'entrée au moyen d'un filtrage de contour isosonique de 80 dB SPL. De cette façon, il est très simple d'entendre toute distorsion introduite par le limiteur. Notez que vous pouvez utiliser le bouton "Bypass" en même temps que le bouton "Eval" pour comparer le signal d'entrée original et le signal limité à intensité sonore égale.

Le bouton "Graphs" ouvre une fenêtre locale affichant en temps réel les courbes de réduction de gain et de forme d'onde. La courbe de réduction du gain affiche la réduction de gain moyenne qui se produit dans tous les canaux du groupe de canaux actuel. La courbe de forme d'onde affiche les pics de niveau de forme d'onde en entrée et en sortie dans tous les canaux du groupe de canaux actuel.

Toute modification des paramètres susmentionnés et de la plupart des paramètres de mode du limiteur qui affectent les statistiques de sortie entraîne la réinitialisation de ces dernières.

## Mode Editor (Éditeur de mode du limiteur)



Cette fenêtre locale vous offre la possibilité de définir précisément le mode de fonctionnement du limiteur. Le bouton "Presets" ouvre la liste des presets grâce auxquels vous pouvez mémoriser ou rappeler vos propres pré-réglages de mode de limiteur. Ces presets personnels, une fois définis, apparaissent également dans la liste du sélecteur de mode du limiteur.

Notez que quasiment tous les paramètres de cet éditeur vous offrent un compromis entre intensité (sonie) et transparence du son.

Le sélecteur "Alg" permet de choisir l'algorithme de limitation utilisé par le mode de limiteur actuel. Tous les algorithmes offrent un fonctionnement de limitation de type mur de briques ("brick-wall"), ce qui signifie que le signal d'entrée que vous limitez ne peut pas dépasser le niveau de 0 dBFS (si le paramètre "Out Gain" reste à 0 dB ou moins). Notez que l'algorithme n'a pas de correspondance directe avec le mode que vous choisissez grâce au sélecteur "Mode" (le "mode" est un mélange complexe de paramètres alors que l'algorithme est l'un des paramètres du mode). Chaque algorithme a ses propres caractéristiques distinctives :

- L'algorithme "Clip" fonctionne comme un limiteur "propre" à saturation dure : il produit un son plus propre que l'écrêtage ordinaire que l'on peut obtenir en saturant le signal dans un éditeur de sons. L'algorithme "Clip" n'est pas un type de limitation conseillé car il peut créer beaucoup de distorsion et d'harmoniques. En même temps, cet algorithme vous permet de préserver l'équilibre des fréquences du signal sur lequel vous travaillez, et il a également tendance à ne pas lisser les transitoires d'attaque. L'algorithme "Clip" est mieux exploité lorsque le suréchantillonnage est activé.
- Les algorithmes "AIGC" disposent d'un contrôle automatique du gain d'entrée (AIGC pour "Automatic Input Gain Control") intégré, chacun ayant une réponse dynamique spécifique. L'algorithme "AIGC" ajuste en interne la valeur spécifiée pour le gain d'entrée ("In Gain") en s'efforçant d'offrir un son limité plus propre. Même si l'AIGC permet d'obtenir un son plus propre, il peut créer un effet de "pompage" avec des réglages élevés de "In Gain". Le mode "AIGC-3" est une variante "plus propre" du mode "AIGC-1" ; le mode "AIGC-4" est une variante "plus propre" du mode "AIGC-2".
- L'algorithme "EL-1" est un ancien algorithme limiteur qui a été introduit dans la toute première version du limiteur de mastering Elephant. Avec cet algorithme, vous pouvez généralement obtenir une intensité sonore élevée, mais au prix d'une distorsion relativement importante. Ce mode n'est pas recommandé pour une utilisation régulière.
- L'algorithme "EL UNI" est un algorithme de limitation "unifié", mettant en œuvre les meilleures techniques de limitation et offrant le plus haut niveau de flexibilité. Cet algorithme exploite une technique de minimisation de la distorsion et contient également plusieurs types de réponse dynamique qui permettent d'adapter la réponse dynamique du limiteur.
- L'algorithme "EL-4", introduit dans la version 4 d'Elephant, est une version retravaillée de l'algorithme "EL UNI". L'algorithme "EL-4" est basé sur la topologie éprouvée de l'algorithme "EL UNI", mais avec plus de clarté grâce à de nouveaux éléments de contrôle qui réduisent la distorsion. Notez que l'algorithme "EL-4" peut sonner de façon subjectivement plus "douce" et avec moins de "mordant" que l'algorithme "EL UNI" même si la valeur efficace (RMS) objective est à peu près la même : cela est dû au fait que "EL-4" sature moins le son alors que la saturation du mode "EL UNI" accroît le "mordant" subjectif du son. Le "mordant" peut être augmenté en baissant le paramètre "Trans Time" (voir ci-dessous).
- L'algorithme "EL-C", qui est le dernier ajout de la version 4 d'Elephant, utilise une nouvelle approche de la limitation, basée sur la compression que l'on trouve habituellement dans les compresseurs, mais appliquée d'une manière spéciale par réaction positive et rétroaction. Ce mode a des constantes de temps internes fixes, ce qui le rend très facile à configurer et à utiliser. Il n'est pas destiné à surpasser et à remplacer le mode "EL-4", mais dans certains genres musicaux, le mode "EL-C" donne moins de coloration et moins de distorsion des transitoires. Son retour a également un caractère différent.
- "EL INS" est un algorithme de limiteur de type clipper ("écrêteur instantané"), sans éléments de temporisation de retour, mais avec un lissage des transitoires par anticipation. Ce mode est efficace pour la production d'EDM dans laquelle le signal est limité pour lui apporter plus d'énergie. Comme l'algorithme "Clip", il produit plus de distorsion que les autres algorithmes. Le paramètre "TransTime" affecte le temps d'anticipation et le degré de lissage des transitoires.

Le sélecteur "DRC" active l'étage de traitement "Dynamic Release Control" qui ajuste dynamiquement l'enveloppe de retour du limiteur de façon à ce qu'elle ressemble davantage à la forme du retour du son d'origine non limité, offrant ainsi une plus forte dépendance au signal (l'étage "Release" n'a pas besoin d'être activé pour que l'étage "DRC" fonctionne). Cet étage réduit de manière audible les variations d'intensité sonore et les artefacts de "pompage" générés par une forte limitation, produisant ainsi un son beaucoup plus stable, régulier et avec plus de "punch". De plus, cet étage réduit la distorsion harmonique. Il est universel et peut être appliqué à n'importe quel algorithme. Pour des raisons de rétrocompatibilité et de goût, cet étage peut être désactivé, mais il est suggéré de l'activer chaque fois que possible, car il rend la limitation statistiquement meilleure à bien des égards. Vous pouvez désactiver cet étage si votre objectif est d'aplanir au maximum la réponse dynamique du son au moyen d'une limitation. Comme l'étage "DRC" interagit étroitement avec l'algorithme sélectionné et l'étage optionnel Release, dans l'ensemble, son existence double effectivement le nombre de modes de fonctionnement disponibles dans Elephant. Le mode "DRC Exp" permet d'étendre la plage de réglage, ce qui réduit davantage les fluctuations de l'intensité sonore au prix d'une distorsion plus élevée des transitoires en ajustant en plus l'enveloppe d'attaque ; ce mode offre également plus de "punch" global.

La commande "EL Dyn" sélectionne le type de réponse dynamique supplémentaire utilisé lorsque l'algorithme "EL-1", "EL UNI" ou "EL-4" est activé. Selon le type sélectionné, Elephant révèle ou masque de subtiles caractéristiques du son lors de la limitation. L'option "Off" peut être employée pour désactiver cette réponse dynamique supplémentaire. Notez que la différence sonore entre tous les types de réponse proposés est subtile – vous pouvez choisir le type en fonction de vos seules sensations subjectives. Par exemple, un mode "EL Dyn" peut se rétablir un peu plus rapidement après une réduction de gain, tandis qu'un autre mode peut être plus long à le faire : cela produit une "sensation" subjective du son légèrement différente. Le réglage "EL Dyn" est plus apparent lorsque la compression est forte. Si la réduction du gain n'atteint que 1-2 dB, vous n'entendrez pas beaucoup de différence entre les modes "EL Dyn" proposés.

Le bouton "Ch. Linking" contrôle le degré de liaison entre les canaux du groupe. En mode totalement dissocié, Elephant limite tous les canaux d'un groupe indépendamment les uns des autres. Ce mode peut donner un gain de signal plus élevé par rapport au mode lié. Cependant, le mode non lié peut également altérer les informations de champ stéréo. Par exemple, si vous avez un tom basse panoramiqué à gauche avec un peu de signal dans le canal droit, une limitation non liée peut faire monter le canal droit, détruisant le panoramique original du tom. Le mode entièrement lié limite tous les canaux simultanément, préservant les informations de champ stéréo.

Les paramètres suivants, "Knee", "Timing", "Rls/Atk Rto" et "Rls Shape" sont disponibles uniquement pour les algorithmes "EL-1", "EL UNI" et "EL-4".

Le paramètre "Knee" permet de contrôler la transition douce de la fonction de transfert du limiteur. Une transition (courbe de seuil) plus large vous permet d'obtenir un son global plus doux, les valeurs basses convenant mieux pour un son plus dur.

Le paramètre "Timing", exprimé en pourcentage, ajuste (multiplie) les constantes de temps internes de l'algorithme de limitation. La valeur "40" les réduit de façon maximale tandis que la valeur "500" les augmente au maximum. Des valeurs plus élevées produisent un son moins "compact", plus ample, au prix d'une distorsion plus

élevée des transitoires, ce qui est immédiatement évident lorsqu'on traite des sons médiums comme le piano ou le chant a capella. Veuillez utiliser des valeurs inférieures à 250 si vous souhaitez obtenir un son aussi transparent que la plupart des autres limiteurs concurrents. Ce paramètre n'affecte pas les modes "EL Dyn".

Le paramètre "Rls/Atk Rto" règle le ratio entre les constantes de temps internes de retour et d'attaque. Les valeurs de ratio inférieures, proches de "1:1", produisent un son global plus fort et plus brillant, avec des basses fréquences non marquées. Les valeurs les plus élevées produisent un son global plus doux avec des basses fréquences plus marquées et des hautes fréquences un peu atténuées.

Le paramètre "Rls Shape" ajuste la forme du retour interne de l'algorithme : les valeurs proches de -1 produisent un son "plus gros", plus fort, plus compressé, avec un retour rapide ; les valeurs proches de 1 et au-delà produisent un son "plus fin", plus doux, plus ample, avec un retour retardé et moins de fluctuations d'intensité sonore (sonie). Les valeurs de "Rls Shape" proches de 2 offrent encore plus de transparence, et produisent en outre une impression sonore globale un peu plus "forte" en raison d'une étroite ressemblance avec la courbe en S dont la région centrale a un retour relativement rapide. La forme de l'attaque ne peut pas être changée, et elle ressemble toujours à une courbe logarithmique "rapide". Notez que ce paramètre, tout comme "Rls/Atk Rto", n'affecte pas le fonctionnement de l'étage optionnel activé par le bouton "Release".

Un ensemble de commandes "Trans" affecte collectivement la courbe des transitoires du limiteur. Grâce à ces commandes, vous pouvez choisir entre la clarté sonore de la limitation et l'intensité sonore maximale atteinte.

- Le bouton "Trans" sélectionne la courbe des transitoires. Ce bouton affecte la coloration générale et la réponse transitoire. L'option "Classic" met en œuvre la réponse transitoire initialement introduite dans la version 2 d'Elephant. L'option "Sharp" offre une réponse transitoire plus nette et plus instantanée qui entraîne cependant une plus grande coloration harmonique que l'option "Classic". L'option "Asymm" donne une courbe de transitoires asymétrique qu'on peut également appeler courbe de transitoires "analogique" puisqu'elle présente une réponse causale (en termes de traitement numérique du signal) ; l'ampleur de la coloration de cette option se situe entre les options "Classic" et "Sharp".
- Le bouton "Trans Time" règle la durée des transitoires (le temps nécessaire au limiteur pour passer d'une absence de limitation à une limitation complète). Une valeur de temps plus faible donne généralement un son plus "dur", mais permet d'augmenter l'intensité sonore et le "punch" de l'ensemble. Des valeurs de temps plus élevées produisent un son plus lisse, conservent mieux la forme des transitoires et leur coloration, mais opèrent une augmentation plus faible de l'intensité sonore globale et peuvent donner un son un peu "enterré dans le mixage". Ce paramètre (s'il est disponible pour l'algorithme sélectionné) contrôle effectivement le temps d'anticipation du limiteur.
- Le paramètre "Trans Shape" permet de régler davantage la courbe des transitoires. Les valeurs inférieures à "0" produisent une courbe plus douce, les valeurs supérieures à "0" une courbe plus marquée.

"Trans View" affiche une représentation approximative des transitoires du limiteur. L'aspect des transitoires ne dépend pas du paramètre "Trans Time" : les transitoires s'étirent avec le paramètre "Trans Time", mais leur aspect général ne change pas.

## Stats (statistiques)

---

Ce panneau affiche des informations statistiques historiques (depuis la dernière réinitialisation, le dernier lancement de la lecture ou la dernière modification des paramètres) pour chaque canal de sortie du groupe de canaux actuellement sélectionné.

L'indicateur "Integrated" affiche l'estimation de la puissance intégrée du signal. La puissance globale du signal multicanal est également affichée en caractères plus grands. Notez que si l'application audio hôte fournit au plug-in les noms des canaux d'entrée, l'estimation de la puissance globale exclut le canal "LFE" et applique une correction de 1,5 dB aux canaux "Ls" et "Rs".

L'indicateur "Max Crest Factor" donne le facteur de crête maximum (différence) entre les valeurs RMS intégrées et les valeurs RMS de crête atteintes. La valeur RMS de crête n'est affichée nulle part dans l'interface utilisateur. Une fenêtre temporelle de 50 ms est utilisée pour estimer la valeur RMS de crête. Vous pouvez additionner les valeurs "Integrated" et "Max Crest Factor" pour obtenir une valeur RMS de crête. Notez que lorsque vous comparez la valeur du "Max Crest Factor" d'Elephant à des plug-ins d'autres marques, les fenêtres de temps RMS de crête doivent correspondre dans les plug-ins comparés, sinon les lectures seront différentes, une fenêtre de temps RMS de crête plus courte (par exemple, une valeur crête instantanée) donnant une valeur de "Max Crest Factor" plus grande.

L'indicateur "Max Gain Reduction" affiche la valeur de réduction maximale instantanée du gain ayant été atteinte.

L'indicateur "True Peak"/"Peak" affiche respectivement le niveau crête True Peak sur une durée d'un échantillon ou le niveau crête d'échantillon. Fondamentalement, cet indicateur détecte les échantillons qui seront écrêtés si le signal est converti à une résolution en bits limitée. Le bouton "TP" permet de faire alterner l'affichage du niveau et de l'écrêtage entre "True Peak" et "Peak" (échantillon crête). Notez que ce bouton n'active pas la "limitation True Peak" – un suréchantillonnage d'au moins 4X reste nécessaire. L'indication d'écrêtage True Peak est également utile lors de l'utilisation de la mise en forme du bruit avec des réglages de dithering à faible résolution en bits, car le bruit devient suffisamment puissant pour dépasser 0 dBFS. Lorsque l'indicateur d'écrêtage monte, c'est un signe que vous devez baisser le réglage "Out Gain".

Le bouton "Reset" permet de remettre les compteurs à zéro et de recommencer le cumul statistique.

## Metering (mesure)

---

Le sélecteur "Metering" vous permet de choisir le mode d'alignement de l'indicateur de niveau. Les modes "dBFS", "dBFS.30" et "dBFS.15" n'appliquent aucun alignement. Ces trois modes ont une plage de mesure différente. Le mode "dBFS+3" ajoute 3 dB aux valeurs "intégrées" de l'indicateur de niveau (l'indication du niveau crête reste inchangée par rapport aux modes "dBFS").

Les modes de mesure "K-20", "K-14" et "K-12" offrent différents modes d'alignement du système K proposé à l'origine par Bob Katz. Les "K-20 C", "K-14 C" et "K-12 C" mettent en œuvre des modes d'étalonnage de niveau. Dans ces modes "K", les constantes de temps d'intégration et de relâchement RMS de l'indicateur de niveau

sont fixées à 600 ms conformément aux spécifications du système K, le temps d'intégration de l'indicateur de niveau n'est pas affecté par la fenêtre "Settings" du plug-in. La pondération n'est pas utilisée dans tous ces modes "K".

Les modes "LUFS" et "LU" mettent en œuvre la norme de mesure EBU-R128 à pondération K, en suivant les notes ITU-R BS.1770-4 et Tech 3341-2016 (la plupart des éléments du "Mode EBU" sont proposés, à l'exception de l'échelle EBU +18). Les modes avec le suffixe "ML" affichent l'intensité sonore momentanée sur l'indicateur de niveau avec une fenêtre d'intégration de 0,4 seconde, les modes "SL" reflètent l'intensité sonore à court terme avec une fenêtre d'intégration de 3 secondes. Les deux modes affichent également l'intensité sonore intégrée dans "Integrated" du panneau Stats. Dans ces modes, le temps d'intégration de l'indicateur de niveau est fixe et n'est pas affecté par la fenêtre "Settings" du plug-in. Le niveau d'intensité sonore intégré n'est mis à jour que deux fois par seconde, et ne prend en compte que les 5 dernières minutes de mesures d'intensité sonore depuis la réinitialisation/le redémarrage, en raison des restrictions de traitement en temps réel du processeur. Le calcul du "Max Crest Factor" dans les modes LUFS/LU fait appel à la même technique que dans les autres modes de mesure ; il est toutefois effectué à partir du niveau d'intensité sonore intégré RMS et non du niveau d'intensité sonore EBU-R128, mais il utilise la pondération K.

## Indicateurs de niveau

---

Elephant dispose de trois indicateurs de niveau RMS, avec des échelles affichées en décibels. Le niveau crête est affiché sur tous les indicateurs de niveau. L'indicateur "In/Thrsh" affiche le niveau d'entrée avec le repère du seuil de limitation associé au bouton "In Gain". "G/R" est un indicateur de réduction de gain montrant le fonctionnement du limiteur. Le troisième indicateur de niveau affiche le niveau de sortie master du plug-in.

## Note sur l'indication d'écèlement

---

Bien qu'Elephant ait été conçu comme un "limiteur de type brickwall", l'indicateur d'écèlement peut dans certains cas augmenter dans le plug-in et dans l'application audio hôte : lorsque vous modifiez les paramètres du limiteur – dans ce cas, l'écèlement n'est que transitoire ; lorsque le suréchantillonnage est utilisé, ou lorsque le bruit de dithering est très fort (à faible résolution en bits) – dans ce cas, l'écèlement peut être permanent et nécessitera de baisser le paramètre Out Gain.

La raison pour laquelle l'indication d'écèlement peut augmenter lorsque le suréchantillonnage est utilisé est le filtrage effectué par le processus de suréchantillonnage qui peut induire de nouveaux niveaux crêtes. C'est particulièrement possible si le signal audio à limiter recèle un fort contenu audio au-dessus de 20 kHz ou lorsque des valeurs TransTime inférieures à 0,50 sont utilisées. La seule façon d'éviter l'écèlement dans une telle situation est de baisser le paramètre Out Gain.

Lorsque le suréchantillonnage n'est pas utilisé, Elephant garantit une limitation "brickwall" basée sur des mesures de niveau crête (les lectures "True Peak" peuvent différer).

## Crédits

---

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

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

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

Voxengo Elephant Copyright © 2003-2021 Aleksey Vaneev.

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

## Bêta-testeurs

---

Alan Willey

Ben Williams

Dave Huizing

Edward Rendini

Eugène Medvedev

Jay Key

Matthew Fagg

Michael Anthony

Mike Roland

Murray McDowall

Niklas Silen

Roopesh Patel

Steffen Bluemm

**Un merci particulier à Niklas Silen pour plusieurs idées de presets de plug-in.**

## Questions et réponses

---

### **Q. Pourquoi ce plug-in présente-t-il une latence ?**

**R.** La latence de ce plug-in est due aux algorithmes d'analyse à pré-lecture ("look-ahead") qu'il utilise. La latence dépend de la fréquence d'échantillonnage du projet. À 44,1 kHz, elle équivaut à 1041 échantillons, et augmente régulièrement avec la fréquence d'échantillonnage.

### **Q. Est-ce juste dû à mes oreilles, ou est-ce qu'Elephant filtre réellement les basses fréquences pour atteindre des niveaux plus élevés ? Il semble avoir un effet "amincissant".**

**R.** Il n'est probablement pas exact d'appeler cela un "effet amincissant", ou du moins ce n'est pas intentionnel. Il s'agit simplement d'un effet normal de la limitation dans laquelle les basses fréquences sont plus fortement affectées (baisse de leur volume en raison de leur amplitude élevée) que les hautes fréquences (qui généralement sont au départ de moindre amplitude que les basses fréquences).

Si vous perdez des fréquences basses, il est conseillé de baisser le gain d'entrée "In Gain" ou d'insérer un pré-égaliseur avec un réglage de gain supplémentaire pour les basses fréquences.

Avec les limiteurs, la pré-égalisation est le seul moyen d'obtenir la balance des fréquences souhaitée après la limitation. Vous pouvez également essayer d'utiliser le mode de limitation "Clip" qui tend à préserver les basses fréquences au prix d'une distorsion harmonique globale plus élevée.

### **Q. Dans quelle mesure la version 3 d'Elephant est-elle différente de la version 2 sur le plan sonore ?**

**R.** La version 3 et les versions supérieures d'Elephant recréent pour l'essentiel le son de la version 2, à l'exception de corrections et d'améliorations mineures comme la commande "Knee" et la sélection du type "EL Dyn".

Il convient également de noter que le format des presets de la version 3 est incompatible avec celui des presets de la version 2, mais les plug-ins de la version 2 et de la version 3 peuvent être utilisés dans le même projet sans entrer en conflit, ce qui permet une transition en douceur de la version 2 à la version 3.

### **Q. Avez-vous des recommandations sur les valeurs les plus souhaitables pour "Trans Time" et "Trans Shape" ?**

**R.** Ces réglages doivent être faits en fonction des données audio que vous traitez. La meilleure façon de sélectionner des valeurs appropriées est d'abord d'activer le bouton "Eval" et de saturer Elephant avec un réglage élevé du gain d'entrée "In Gain". Il y aura beaucoup de distorsion provenant du plug-in, mais ce n'est pas ce que vous recherchez. Dans ces conditions de saturation, vous pouvez régler les deux valeurs "Trans Time" et "Trans Shape" tout en entendant la différence qui est alors évidente. Les valeurs qui sonnent le mieux pour ce gain élevé sonneront également bien pour le gain normal. Le bouton "Release" peut être réglé en dernier, après avoir réglé "In Gain" sur sa position finale.

Vous pouvez également utiliser cette séquence générale de réglage :

- Activez le bouton "Eval".
- Sélectionnez la valeur de "In Gain" souhaitée.
- Sélectionnez une valeur de "Trans Time" appropriée. Par exemple, une musique énergique et percutante nécessite un temps plus faible pour les transitoires. Les ballades et la musique douce de type orchestral nécessitent généralement des temps plus élevés pour les transitoires afin de préserver la transparence.
- Sélectionnez une valeur de "Trans Shape" appropriée. Les valeurs négatives sonnent de façon "plus douce" et les valeurs positives de façon "plus dure".
- Réglez la valeur du gain de sortie "Out Gain" de manière à ce que le niveau du signal de sortie ne dépasse généralement pas  $-0,1$  dB.
- Sélectionnez une valeur de "Release" appropriée. À ce stade, il est possible d'obtenir une plus grande clarté. Des valeurs de "Release" plus élevées donnent généralement une meilleure clarté générale.
- Désactivez le bouton "Eval".

**Q. Je voulais savoir si vous envisagez une prochaine version d'Elephant à plafond absolu (comme le fait le L2) ?**

**R.** Le bouton "Out Gain" fonctionne exactement comme une commande de plafonnement, la seule différence est qu'il s'agit d'un bouton et non d'un curseur.

**Q. L'AIGC est-il censé fixer le gain d'entrée optimal ? Dois-je comprendre que cela signifie qu'il diminue le gain quand on le règle trop haut ? Est-ce une sorte de mode "In Gain" intelligent ?**

**R.** L'AIGC ajuste le réglage "In Gain" en interne, et cela de manière adaptative. Il n'est pas censé changer visuellement la valeur que vous spécifiez pour "In Gain" ; il s'efforce d'atteindre cette valeur de gain d'entrée en interne, mais en même temps de produire moins de distorsion. En d'autres termes, c'est bien un mode "In Gain" intelligent.

**Q. J'ai utilisé le plug-in en mode "Clip" ... L'écrêtage était presque identique à la saturation de ma DAW !**

**R.** Il est préférable d'utiliser le mode "Clip" avec le suréchantillonnage activé : de cette façon, le son sera bien meilleur que la simple saturation que vous pouvez obtenir de votre DAW.

**Q. Si des modes "AIGC" sont disponibles, quel est l'intérêt d'avoir des modes "EL" ? Les modes "EL" fonctionnent-ils mieux avec certains types de musique ? Ou ont-ils un autre avantage ?**

**R.** Les modes "EL" peuvent encore être utiles. Comme le précise ce guide, les modes "AIGC" peuvent entraîner un léger pompage. Le mode "EL" peut mieux fonctionner dans les cas où vous n'aimez pas le pompage en mode "AIGC".

**Q. Comment Elephant gère-t-il les dépassements inter-échantillons ?**

**R.** Les dépassements inter-échantillons ne peuvent être traités par Elephant que si le suréchantillonnage est activé. Avec un suréchantillonnage de "4x", Elephant gère très bien ces situations.

**Q. J'aimerais savoir quelle est la fenêtre moyenne utilisée par Elephant pour calculer la puissance RMS ?**

**R.** La puissance RMS du panneau "Stats" est mesurée constamment jusqu'à ce que les indicateurs de niveau soient réinitialisés ou que la lecture soit relancée. Ainsi, après avoir réglé diverses commandes, vous devez réinitialiser les indicateurs de niveau pour voir la nouvelle puissance RMS. Lorsque vous modifiez certains paramètres du plug-in, la réinitialisation se fait automatiquement.

**Q. Est-ce une mauvaise idée de faire deux fois un dithering ? Je crois que le son est effectivement meilleur, mais je me trompe peut-être.**

**R.** Un bruit de dithering ajouté peut parfois être agréable. Il n'y a probablement pas de règle générale concernant le dithering et surtout la mise en forme du bruit : si vous aimez le son, utilisez deux fois le dithering.

**Q. Quel est le meilleur réglage de résolution en bits à utiliser pour le dithering dans Elephant ? Plus précisément, je mixe ou convertis en 24 bits et plus tard en 16 bits pour la gravure de CD. Étant donné que je finirai par obtenir un résultat en 16 bits, régler le dithering sur 16 bits dans Elephant est-il approprié ?**

**R.** Oui, le réglage 16 bits est approprié, surtout si vous n'avez pas l'intention d'utiliser un autre processus de dithering/conversion de résolution en bits après Elephant.

**Q. Puis-je utiliser Elephant comme un plug-in de dithering en désactivant tous les autres traitements ?**

**R.** Le traitement du limiteur ne peut pas être désactivé dans Elephant. Mais tant que votre signal ne présente pas de crêtes supérieures à 0 dBFS et que le suréchantillonnage reste désactivé, le limiteur ne fait rien, si ce n'est consommer un peu de ressources du processeur. Notez que vous devez également régler le paramètre "Knee" sur 0 % afin qu'aucune limitation à transition douce ne se produise.

**Q. Le dithering est-il appliqué après le suréchantillonnage ?**

**R.** Oui, il est appliqué après l'étape de suréchantillonnage.

**Q. Je cherche de l'aide au sujet des filtres de suppression de la composante continue du courant. J'aimerais comprendre les applications de ces "DC filters".**

**R.** Il est techniquement utile d'appliquer un filtrage de la composante continue en dessous de 20 Hz. Cela permet d'éliminer les oscillations de basse fréquence inutiles

et le décalage de la composante continue, et dans certains cas, cela permet d'obtenir des augmentations d'intensité sonore plus importantes sans distorsion.

N'oubliez pas qu'un être humain ne peut généralement rien entendre en dessous de 20 Hz et c'est la raison pour laquelle diverses choses étranges peuvent se produire dans cette région en raison de l'absence de contrôle auditif. Si vous n'utilisez pas de caissons de basses capables de reproduire des fréquences inférieures à 50 Hz pendant le mixage ou le mastering, il peut être utile de supprimer inconditionnellement les basses fréquences inférieures à 40 Hz, car vous n'avez pas de contrôle sur ces basses fréquences. Sinon, lors de la lecture ultérieure de votre enregistrement sur un système audio avec caisson de basses, certains sons inattendus risquent d'apparaître.

**Q. J'ai remarqué que l'on pouvait choisir n'importe quelle fréquence de DC filter. Est-ce une valeur "palière" qui fonctionne comme un filtre pour éliminer tout ce qui est en dessous de ce seuil ou s'agit-il d'une fréquence ciblée pour être spécifiquement éliminée ? Quelle est la bonne pratique ou le point de départ conseillé pour le filtrage de la composante continue ?**

**R.** Il s'agit d'une fréquence de coupure ou fréquence de coin, et tout ce qui se trouve en dessous sera supprimé. Le DC filter est également connu sous le nom de filtre "passe-haut". Le réglage " -24 Soft" à 10 Hz est à mon avis un assez bon choix de départ.

**Q. Elephant utilise-t-il des filtres à phase linéaire pour le filtrage de la composante continue ?**

**R.** Les filtres sélectionnables dans la fenêtre "DC Filter" ne sont pas à phase linéaire, mais ils offrent différents degrés de déphasage minimal selon la pente et le type. Plus la pente est forte, plus le déphasage global est important. Tous les filtres de type "Soft" entraînent moins de déphasage que ceux de type "Steep".

**Q. Les outils de mesure du décalage de la composante continue montrent qu'Elephant introduit un décalage de la composante continue lorsqu'il limite un signal.**

**R.** Il faut s'y attendre, car tous les processus d'ajustement de la dynamique décalent un peu la composante continue. Ce décalage est un phénomène mathématique, et non une erreur d'Elephant. Ce décalage de la composante continue n'est pas constant et n'est ajouté que lorsque la limitation (compression de la plage dynamique) agit réellement sur les niveaux crêtes. Notez que vous ne pourrez pas supprimer ce décalage de la composante continue sans introduire de nouveaux dépassements du niveau du signal.

**Q. Puis-je également utiliser Elephant comme protection pour mes moniteurs et mes oreilles ? Je veux dire comme protection contre les sons trop forts que produisent certains autres plug-ins ?**

**R.** Oui, Elephant peut être utilisé pour ce type de tâche. Pour cela, assurez-vous que le suréchantillonnage reste bien réglé sur "1x" – de cette façon, il n'y aura aucun autre traitement consommant des ressources du processeur que la suppression des crêtes.

**Q. Le système K de mesure – qu'est-ce que c'est ?**

**R.** Le système "K" de mesure du niveau du signal a été présenté par Bob Katz. Vous pouvez obtenir plus d'informations sur le site <http://www.digido.com/>. Avant d'utiliser ce système de mesure, le niveau de pression acoustique de votre environnement d'écoute doit être calibré acoustiquement conformément aux directives spécifiées. Notez que lorsque le système K est utilisé, les indicateurs de niveau ont des constantes de temps d'intégration et de retour fixes de 600 ms.

**Q. Lors du bounce de quelques projets avec Elephant en mode "Clip", j'ai remarqué que les crêtes sont parfaitement aplaties. Le mode "Clip" ne donne-t-il pas un écrêtage doux, en modulant les échantillons autour de 0 dB ? Ne devrait-il pas y avoir une certaine variation dans la forme d'onde ?**

**R.** Le mode "Clip" d'Elephant effectue un écrêtage "dur". Mais Elephant utilise également un peu de compression dans ce mode afin de minimiser la distorsion.

**Q. Est-il intéressant de mettre Elephant sur chaque canal pour éviter la saturation ?**

**R.** En général, non. Elephant est un limiteur de type "brick-wall" et son objectif principal est de limiter les crêtes de la sortie finale à "résolution en bits limitée", où les valeurs supérieures à 0 dBFS n'existent pas, et d'effectuer cette limitation d'une manière agréable sur le plan sonore. Étant donné que les applications audio hôtes modernes ont un traitement des signaux à virgule flottante sur chaque canal, il n'est pas nécessaire d'utiliser des limiteurs sur chaque canal car les valeurs supérieures à 0 dBFS peuvent circuler en toute sécurité dans l'hôte.

**Q. Je me demande si en utilisant Elephant plus légèrement sur les mixages (disons, en réduisant de 2-3 dB) plutôt qu'avec une réduction de 4-6 dB, le son sera plus "pur", c'est-à-dire finalement moins déformé – est-ce une supposition correcte ? Cela fait-il également partie du débat sur la "guerre du volume" ?**

**R.** Bien sûr, il est toujours préférable d'appliquer la correction de gain la plus faible possible – travailler sans aucune réduction de gain est même la meilleure option. D'un autre côté, ne surestimez pas la réponse de l'oreille – à mon avis, elle s'habitue à un morceau et perd sa sensibilité à la dynamique : de ce point de vue, la maximisation de l'intensité sonore n'est pas si "mauvaise". Ce qui est mauvais, c'est la distorsion et le changement de timbre qu'elle produit généralement. C'est ce point qui fait partie du débat sur la "guerre du volume".

**Q. Je voulais juste poser une question sur la commande de retour dans Elephant. À quoi correspond exactement sa désactivation, la commande de retour est-elle simplement ramenée à un réglage par défaut ? Ou s'agit-il en fait d'une sorte de mode de retour automatique, ou est-ce l'équivalent du réglage du bouton Release sur une valeur de 1.00 ?**

**R.** Lorsque l'étage de retour est désactivé, aucun étage de retour n'est utilisé, et la dynamique devient donc plus instantanée. Cela produit généralement un

comportement dynamique très différent dans l'algorithme limiteur sélectionné par rapport à l'état obtenu quand l'étage de retour est activé.

**Q. Dois-je utiliser le suréchantillonnage "8x" pour le mixage final ?**

**R.** Cela peut être bénéfique, mais "4x" est généralement suffisant.

**Q. Pouvez-vous décrire ce que font les paramètres "Max" et "Inflated" ?**

**R.** Le mode "Max" donne généralement l'intensité sonore globale la plus élevée, mais au prix d'une distorsion plus importante. Le mode "Inflated" permet d'augmenter l'intensité sonore de façon modeste, mais propre, avec une grande courbe de transition de la compression.

**Q. Pourquoi ai-je des valeurs négatives de "Max Gain Reduction" même s'il n'y a rien à limiter (crête à -7 dBFS par exemple) ?**

**R.** Veuillez vous assurer que vous avez réglé le paramètre "Knee" à 0 %. Dans ce cas, le limiteur n'ajustera pas du tout le signal d'entrée et "Max Gain Reduction" n'indiquera pas de réduction de gain en cours.

**Q. Je ne suis pas vraiment intéressé par l'intensité sonore, je le suis plus par la musique vintage, les sons organiques et naturels, je voulais connaître votre avis sur les réglages à effectuer pour cela.**

**R.** Pour la musique comportant des sons de contrebasse ou des cordes graves, il peut être préférable d'utiliser un plus haut réglage de "Knee" dans le panneau Mode du limiteur.

**Q. Est-ce que j'entends bien la limitation réduire un peu le champ stéréo ?**

**R.** Oui, vous l'avez bien constaté, cela s'appelle l'"intermodulation des canaux". Ce phénomène se décrit facilement de manière mathématique. Le signal de champ stéréo le plus large peut être défini comme n'ayant aucune corrélation entre les canaux audio gauche et droit. Lorsque la limitation couplée en stéréo se produit, le signal audio des deux canaux est multiplié par la fonction de transfert qui est basée sur le maximum des deux signaux. Cela augmente à son tour la corrélation entre les canaux, d'où une impression de champ stéréo plus étroit. Cet effet ne peut être évité autrement qu'en baissant le paramètre "Ch. Linking" de liaison des canaux dans l'éditeur de mode du limiteur.

**Q. Chaque fois que je modifie les paramètres "Ch.Linking" ou "Trans Time", je constate un dépassement sur l'indicateur de niveau de sortie de l'hôte. Il semble également que j'obtienne des dépassements de niveau de signal de plus de 0,0 dBFS lorsque je n'utilise pas le mode "Clip". Je m'attendais à ce qu'Elephant supprime complètement les dépassements de mesure.**

**R.** Des dépassements peuvent encore être présents si l'indicateur de niveau que vous utilisez détecte les dépassements inter-échantillons. Pour supprimer complètement les dépassements inter-échantillons, vous devez utiliser un suréchantillonnage d'au moins 4x dans Elephant.

Assurez-vous également que le gain de sortie master dans l'application audio hôte est réglé sur 0,0 dB ou moins. S'il est réglé à plus de 0,0 dB, cela peut introduire un écrêtage supplémentaire qui échappe au contrôle du plug-in.

Un signal qui va directement à la sortie de l'interface audio sans passer d'abord par le plug-in est une autre raison de détection d'écrêtage.

**Q. J'essaie de comprendre comment utiliser Elephant en mode side-chain ou mid-side.**

**R.** En termes simples, Elephant ne dispose pas de fonctions de side-chain ou de traitement mid-side. Les presets de routage que vous voyez grisés sont disponibles pour les autres plug-ins Voxengo ayant ces fonctions.

**Q. Le limiteur Elephant est-il un limiteur True Peak ? Je sais qu'il peut montrer les crêtes vraies, mais les arrête-t-il ?**

**R.** La statistique "True peak" n'est pas directement liée à l'algorithme du limiteur. Vous devez activer le suréchantillonnage "4X" : dans ce cas, Elephant agira comme un limiteur "True Peak".

**Bon mastering !**