
Le Dithering

l'effet Dithering

Lorsque vous travaillez à une résolution plus élevée que la résolution finale, vous êtes amené à réduire le nombre de bits nécessaire à la représentation du signal. Une troncation est opérée. Par exemple vous travaillez en 24 bits, et vous voulez sortir votre mix sur un CD en 16 bits. Une troncation des 8 bits supérieurs est opérée. Ce n'est pas tout : la plupart des modules de traitements numériques (plug-ins) opèrent avec une résolution plus élevée, puis tronquent les bits en trop pour revenir à la résolution d'entrée.

Par exemple, lorsqu'un signal 24 bits est traité, le module de traitement calcule en 48 bits voire 64 bits, pour un traitement plus précis du signal. A la sortie du module, une troncation s'opère, avec une perte des bits supérieurs. Une telle troncation crée une distorsion non-linéaire audible dans les signaux faibles, et une perte de qualité et de fidélité devient importante si le signal est traité plusieurs fois de suite. L'oreille humaine utilise les informations des signaux faibles pour construire une image mentale de l'espace stéréo. Une perte de la notion d'espace et de la transparence apparaît avec la perte de bits due à la troncation des traitements numériques.

La solution est d'appliquer un dither et un noise shaping au signal chaque fois que la résolution est augmentée puis réduite.

Avant de re-quantifier (réduire le nombre de bits pour réduire la résolution), un léger bruit (appelé dither) très précisément contrôlé, est ajouté au signal. Ceci permet de convertir la distorsion non-linéaire des signaux faibles (causés par une troncation) par un bruit stable (appelé 'hiss'). Ceci enlève toutes traces de non-linéarité des signaux faibles, mais génère un léger bruit de fond. L'augmentation du niveau du bruit de fond n'est pas idéal pour des applications de haute qualité audio, mais le niveau perçu du dither peut être réduit en contrôlant le bruit (noise-shaping), en le plaçant dans le spectre audio où l'oreille humaine est la moins sensible.

Le principe du dither est simple : "capturer" la meilleure qualité audio dans une résolution inférieure depuis une résolution supérieure.

Il existe de plus en plus de plug-ins de dithering, le Waves L1-Ultramaximizer possède une technologie IDR (Increase Digital Resolution), fruit de plusieurs années de recherche, qui semble être le meilleur dither du moment, et permet un contrôle plus étendu en proposant plusieurs types de dither et de noise-shaping. Le module UV-22 de Steinberg, incorporé dans le séquenceur Cubase, est un dither très efficace également, et optimisé pour sortir un mix en 16 bits. Les modules Tc-electronics possèdent également un dither, qui lui n'est pas contrôlable, ce qui n'est pas la résolution de sortie, mais est excellent et optimisé pour ses modules.

Vous l'aurez compris, le dithering est très important quand vous travaillez en numérique, il évite de gâcher tout le boulot que vous avez fait, et permet de supprimer l'un des défauts les plus importants du traitement numérique. N'hésitez pas à essayer le plug-in Waves L1-Ultramaximizer, qui d'une part vous donnera un mix très pêchu et optimal et d'autre part d'appliquer un dither tout simplement merveilleux, et doté de pas mal de réglages permettant de l'utiliser dans toutes sortes de travaux, en mastering audio haute qualité, ou même en production multimédia basse qualité.