

## DESCRIPTION DU REGLAGE DE VOLUME LEEDH PROCESSING

### 1/ Définition des signaux numériques audio :

Généralement les signaux numériques sont codés en 16 bits en définition standard ou en 24 bits en haute définition HD.

### 2/ Meilleures performances des DACs actuels :

Les meilleurs DACs actuels sont capables de convertir, sans perte, un signal numérique en signal analogique, si et seulement si ce signal numérique ne dépasse pas une vingtaine de bits. Ces DAC sont donc capables de convertir, sans perte, les signaux standards en signaux analogiques, et avec une perte « acceptable » les signaux HD.

En effet, si le signal numérique est codé sur plus d'une vingtaine de bits, une partie de ses informations est perdue à l'occasion de sa conversion en analogique, même si le DAC accepte, en entrée, des signaux en 32 bits. Pour les DACs les plus performants du marché, cette perte est inhérente au-dessus de 21 bits à la distorsion du DAC et au-dessus de 23 bits à son bruit de fond. Elle reste acceptable jusqu'à 24 bits, car le nombre de bits incorrectement convertis augmente avec l'augmentation du nombre de bits qui code le signal, mais la perte d'informations devient donc de plus en plus importante, au-delà de 24 bits.

### 3/ Problématique du réglage de volume numérique standard :

Le traitement de modification de l'amplitude d'un signal numérique augmente le nombre de bits avec lequel le signal modifié est codé. Cette augmentation est donc de nature à provoquer une perte d'information du signal à l'occasion de sa conversion en analogique, si le nombre de bits de codage du signal modifié dépasse une vingtaine de bits.

Concrètement, pour obtenir une atténuation minimum d'environ -90dB, les réglages de volume standard sont codés au minimum sur 16 bits. C'est-à-dire, que le signal modifié peut subir une augmentation maximum du nombre de bits, avec lequel il est codé, de 16 bits. En fait, l'augmentation du nombre de bits dépend de la valeur d'atténuation qui est choisie.

Avec un réglage de volume numérique standard, les valeurs d'atténuation sont choisies pour être conventionnellement calées tous les dB ou tous les demi-dB, nécessitant généralement un nombre de bits élevé pour une bonne approximation des valeurs désirées. Ainsi, l'augmentation du nombre de bits, dépendant de la valeur d'atténuation choisie, est subie et couramment supérieure à une douzaine de bits.

C'est dire, que les signaux codés en 16 bits dépasseront la limite « acceptable » d'au moins 4 bits et les signaux codés en 24 bits de 12 bits. Ces dépassements correspondent à des pertes d'informations qui sont parfaitement audibles et ont fondé le discrédit du réglage de volume numérique par rapport au réglage de volume analogique.

4/ La « Solution » du réglage de volume Leedh Processing :

Pour éviter de subir une augmentation du nombre de bits dépendant du choix de valeurs d'atténuation calées tous les dB ou demi-dB, la solution Leedh Processing consiste à choisir des valeurs d'atténuation qui MINIMISENT l'augmentation du nombre de bits avec lequel le signal modifié est codé, quitte à ne pas se caler sur les valeurs conventionnelles et à ne pas profiter d'un pas d'atténuation constant.

Par exemple, pour 6 valeurs d'atténuation qui se répètent avec les mêmes pas tous les 6,02dB, on obtient : 0dB / -1,16...dB / -2,50...dB / -3,25...dB / -4,08 ...dB / -5,00...dB / (-6,02...dB) / (-7,18...dB) / etc.

D'autre part, ces valeurs limitent l'augmentation du nombre de bits à 4 bits ou moins (pour la première tranche de 6,02dB). Ainsi, ces valeurs « magiques » d'atténuation permettent de n'augmenter le nombre de bits de codage du signal modifié que de 1 bit à 8 bits jusqu'à -30dB, soit avec une « économie » moyenne de 8 bits, par rapport à un réglage de volume standard !

Elles permettent d'atténuer un signal 16 bits sans la moindre perte après conversion analogique avec les meilleurs DAC, c'est donc à ce titre que le réglage de volume Leedh Processing revendique la qualification de « Lossless ».