



Forum: Trucs en vrac

Topic: La cassette audio n'a pas dit son dernier mot

Subject: Re: La cassette audio n'a pas dit son dernier mot

Publié par: Lotesdelere

Contribution le : 25/03/2019 17:27:28

Après toutes ces discussions techniques sur la fidélité de l'échantillonnage numérique, je me dois de préciser quelques points.

Il y a deux types de codecs utilisés pour encoder les fichiers audio:

Les codecs sans perte (lossless): WAV (non compressé, pas un codec en fait, identique aux données brutes que l'on trouve sur un CD), FLAC, ALAC, Windows Media Audio Lossless (WMAL), WavPack (WV), Monkey's Audio (APE), OptimFROG (OFR), TAK, True Audio (TTA), pour les plus connus et utilisés. On peut citer aussi DTS-HD, MLP, MPEG4 ALS, Shorten.

Tous ces codecs ne font en fait que compresser du WAV, comme on pourrait le faire avec 7zip ou RAR, mais beaucoup plus efficacement, de 30 à 50% environ. Mais ils sont surtout optimisés pour la lecture, la vitesse de décodage et la possibilité de "seek" c'est-à-dire lire un morceau à partir de son milieu, par exemple. Ça a l'air simple et évident de pouvoir naviguer à son gré dans un morceau mais techniquement parlant c'est loin d'être le cas.

Les codecs avec pertes (lossy): MP3, AAC (le plus souvent encapsulé dans MP4 ou M4A), Vorbis (le plus souvent encapsulé dans OGG ou OGA), OPUS, WMA, AC3, DTS, Musepack (MPC), Speex, Bluetooth, sont les plus connus, et bien d'autres car il y en a des tonnes.

Donc, comme leur nom l'indique, les codecs sans perte sont... sans perte! Il n'y a donc pas d'altération du signal original ce qui permet de faire une copie à l'identique d'un CD, par exemple. Le signal encodé (la musique pour nous!) est parfaitement et fidèlement restitué sans aucune dégradation, comme on peut le voir dans la vidéo dont j'ai parlé précédemment.

Il en va tout autrement des codecs avec pertes. Là on n'est plus dans la fidélité, puisqu'il y a des pertes, le but étant de trouver le meilleur compromis entre la taille et la qualité de restitution. Pour ce faire, les programmeurs utilisent un modèle dit [psychoacoustique](#) qui prend en compte la façon dont nos oreilles et notre cerveau interprètent les ondes sonores en se débarrassant des parties supposées inutiles, comme les très hautes fréquences supérieures à 16 kHz, par exemple et entre autres, que peu de personnes peuvent entendre.

Ainsi, pour un morceau de 3'30" on aura un WAV d'environ 40 Mo, un FLAC d'environ 25 Mo, et un MP3 d'environ 8 Mo à 320 kbps et la moitié à 160 kbps.

C'est en fait le même principe, et la même différence, que l'on peut trouver avec des fichiers image PNG et JPG. PNG est sans perte, JPG est avec pertes.

Donc, en résumé, et pour reprendre les comparaisons de qualité ET de fidélité dont il a été question dans ce fil, on peut dire que:

La cassette audio est plus fidèle globalement que le MP3, à l'exception des hautes fréquences et de la dynamique. Une cassette neuve n'ira pas plus haut que 15-16 kHz pour les meilleures alors que le MP3 atteint les 18-20 kHz sans problème à 320 kbps.

Le CD, et donc les formats sans perte, est très largement supérieur au vinyle dans tous les domaines. A une exception près: le vinyl peut monter très haut dans les fréquences, jusqu'à 50 kHz certains disent 100 kHz, mais ça n'est d'aucune utilité pour un usage domestique et surtout musical, puisque l'être humain n'entend pas de telles fréquences.

Le CD avec ses 16 bits et 44,1 kHz permet une restitution parfaite jusqu'à 22,05 kHz et une dynamique de 96 dB que peu de haut-parleurs du commerce sont capable de restituer, il faut des moniteurs professionnels.

On considère qu'avec sa faible dynamique la cassette correspond environ à 10 bits, et le vinyle à 12 bits.

Et donc au final: faites une copie de vos CD en WAV puis encodez les en FLAC pour en avoir une copie strictement identique à l'original, et encodez les en MP3, AAC ou Vorbis pour avoir des fichiers de petite taille pour vos baladeurs, smartphones et voiture tout en ayant une qualité correcte et acceptable.

Voilà, j'espère avoir été clair pour tous et la discussion reste ouverte, bien entendu