

LES FORMATS UTILISES POUR LE SON

Qu'est-ce que la musique numérique ?

Rappel : le son est une vibration de l'air à une fréquence précise. On la mesure en hertz (Hz). Tout objet qui vibre à une fréquence de 1 Hz effectue une oscillation par seconde. Le son le plus grave que l'oreille humaine puisse entendre a une fréquence de 20 Hz. Une onde sonore représente graphiquement cette vibration (fig. 1.1)

Pour créer de la musique numérique, un convertisseur numérique-analogique (également appelé DAC) échantillonne une onde sonore analogique à intervalle régulier. La fréquence de cet intervalle s'appelle le taux d'échantillonnage ou parfois la fréquence d'échantillonnage (fig. 1.2). Pratiquement, la carte son de votre ordinateur réalise ce travail, tout comme d'ailleurs un enregistreur numérique (minidisc ou autre).

Taux d'échantillonnage

Logiquement, plus le taux d'échantillonnage est élevé, plus le rendu de la musique est réaliste (fig. 1.3).

Les CD audio de qualité courante ont un taux d'échantillonnage de 44,1 kHz. Cela signifie qu'un échantillon est pris toutes les $1/44,100$ de seconde. Ce taux permet de couvrir de façon satisfaisante toutes les fréquences perceptibles par l'oreille humaine.

Profondeurs de bits

La profondeur (ou résolution) audio la plus utilisée est 16 bits. Cela signifie que 16 bits de données décrivent chaque échantillon. La plage dynamique décrit la quantité de degrés d'amplitude dans un fichier son, c'est-à-dire les différences de volume sonore. Chaque bit incluant une plage dynamique de 6 décibels (dB), un fichier audio de 16 bits a une plage dynamique de 96 dB (16 bits x 6 décibels).

Formats de travail

Lorsque l'on procède à l'extraction d'un CD audio, on a besoin de 10 Mo d'espace libre pour chaque minute de musique stéréo. On obtient alors un fichier dit PCM (Pulse Code Modulated) non compressé stocké au format WAV (Windows Audio Video) sur PC et AIFF (Audio Interchange File Format) sur Macintosh. C'est dans ces deux formats que sont enregistrés les sons sur votre ordinateur. Ces deux formats conviennent parfaitement au travail des sons à l'aide de programmes dédiés ainsi qu'à la création d'un fonds sonore accompagnant un diaporama réalisé avec un logiciel de montage vidéo ou d'un logiciel de présentation. Ils conviennent également à la diffusion de sons (paroles et musique) sur CD audio pouvant être lu par tout lecteur cd. Ils ne conviennent cependant pas à la diffusion sur Internet.

Compression et décompression

Le but des différents algorithmes de compression utilisés est de diminuer la taille des fichiers audio. Appelés codecs, ces algorithmes réduisent la taille des fichiers, qui peuvent alors être diffusés sur Internet. Le plus populaire des codecs utilisés est le MP3. Un nouveau codec, soutenu par le monde du libre, appelé Ogg Vorbis, bien que plus performant et entièrement gratuit, a de la peine à lui succéder.

Un des attributs essentiels des fichiers compressés est le bit rate. Il mesure l'importance de la réduction du fichier d'origine et la quantité d'informations contenues dans chaque seconde de son. Le bit rate le plus répandu est 128 kbts/s. Cela signifie que chaque seconde du fichier contient 128 ko de 1 et de 0.

Résumé

En résumé, voici les données dont nous vous conseillons tenir compte :

Taux d'échantillonnage : 44,1 kHz
Profondeur audio : 16 bits
Bit rate : 128 kbts/s
Formats bruts utilisés : PC : WAV
MAC : AIFF
Codec de compression : MP3 (.mp3)

*Source : MUSIC PC, par Eliot Van Buskirk,
collection Kit Campus chez Campus Press*

Formation MITIC 2006-2007
Atelier son

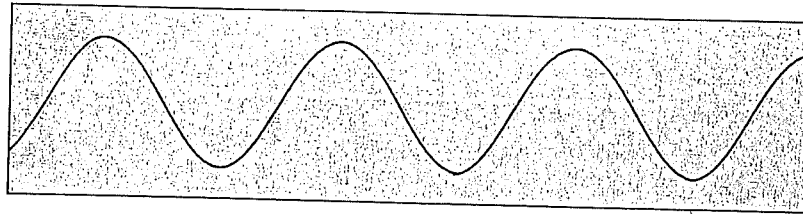


Figure 1.1 : Une onde sonore analogique.

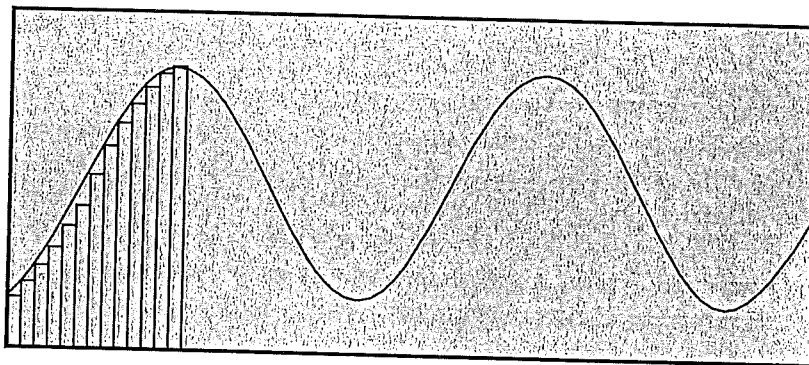


Figure 1.2 : Représentation graphique de la conversion numérique d'une onde sonore analogique.

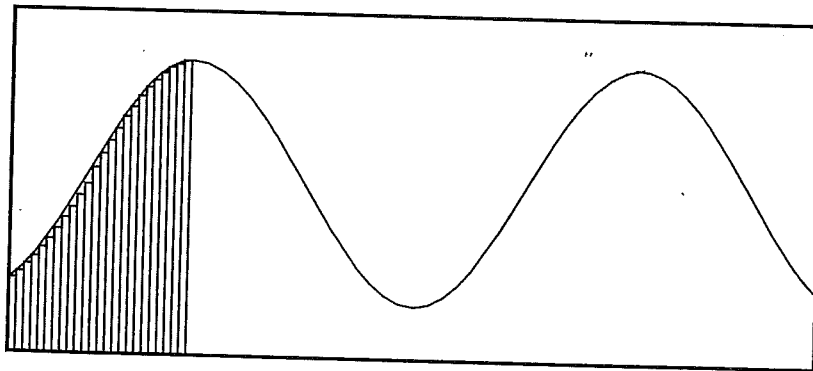


Figure 1.3 : Plus il y a d'échantillons, plus la conversion numérique décrit précisément l'onde analogique, donc meilleur est le son.

Source : MUSIC PC, par Eliot Van Buskirk,
collection Kit Campus, Campus Press