



Comparatif Vinyle et CD

Anthony FEKIH

Formation technicien du son 2013 – 2014

SOMMAIRE

1. Introduction

2. L'historique du disque Vinyle.

3. Les Caractéristiques techniques du disque Vinyle.

4. Historique du Compact Disc.

5. Les caractéristiques techniques du Compact Disc.

6. Qualités et inconvénients du Disque Vinyle

7. Qualités et inconvénients du Compact Disc

8. Le retour en force du Disque Vinyle

9. Conclusion

INTRODUCTION

Étant disc-jockey depuis environ 6 ans mais aussi grand passionné par l'univers sonore et musical, j'ai naturellement choisi de consacrer ce sujet à une étude comparative entre deux différents supports : le disque vinyle (Disque à microsillon) et le CD (Compact Disc).

À travers ce mémoire, j'ai essayé d'analyser et comprendre les avantages et les inconvénients des deux différents supports en me basant sur les connaissances acquises pendant ma formation. j'aborderai aussi dans une dernière partie le retour constaté du vinyle ces dernières années.

Historique Du Vinyle

Avant d'exposer les détails technique des deux différents supports, il est impératif de connaître brièvement une partie de leurs histoire.

L'ancêtre du disque vinyle est le 78 tours. Il apparaît au début du 20e siècle. C'est un disque mono sillon de 25 ou 30 cm de diamètre, avec en général un morceau par face. Selon sa taille, il peut contenir entre 3 et 5 minutes d'enregistrement. il n'était que très rarement enregistré à 78 tours par minute, mais plutôt à des vitesses allant de 66 à 103 tours par minute, qui permettaient d'allonger la durée d'enregistrement, au détriment de la bande passante.

Il était fabriqué en SHELLAC (résine d'origine animale secrétée par un insecte), cire, coton et ardoise. Mais la pénurie de résine lors de la deuxième guerre mondiale a forcé les fabricants à utiliser du vinyle (polychlorure de vinyle, ou PVC). Le 78 tours commence à disparaître avec l'apparition du microsillon dans les années 50.



12" single @ 45 rpm

10" single @ 78 rpm

7" single @ 45 rpm

Le disque à micro sillon fut édité pour la première fois aux Etats-Unis en 1946. C'est la grande chaîne américaine Columbia qui lance les premiers disques phonographiques 45 et 33 tours, qui succèdent au 78 tours déjà existant.

Le facteur le plus important a été l'utilisation de matières synthétiques thermoplastiques pour la fabrication. Ceci a considérablement amélioré la qualité de reproduction sonore : réduction du bruit de fond, augmentation de la bande passante, de la dynamique et de la durée d'enregistrement, qui passe de moins de 5 minutes à 30 minutes sur un 33 tours. Le phénomène se propage internationalement en quelques années, et est par ailleurs introduit en France par Eddie Barclay.

Caractéristiques techniques du disque Vinyle

Le disque vinyle est un enregistrement analogique mécanique, c'est-à-dire que la forme du sillon est semblable (analogue) au signal électrique qu'elle représente.

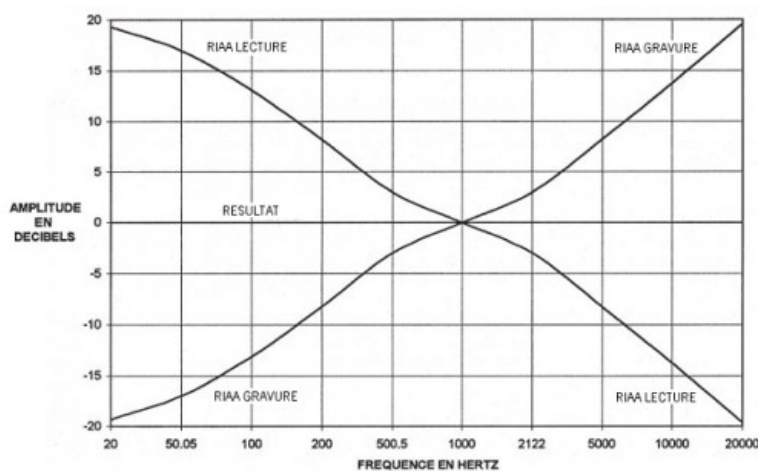
Les différents supports conçus pour reproduire de la musique ont toujours utilisé des solutions techniques ou technologiques qui permettent d'étendre la bande passante et d'augmenter le rapport signal sur bruit du signal enregistré.

Grossièrement, On grave un vinyle en suivant une courbe en cloche, et on applique une courbe anti cloche à la lecture (c'est le rôle difficile du préamplificateur phono !). Ainsi nous faisons descendre la bande passante d'un vinyle vers les 20 Hz, ce qui était impossible sans cette accentuation car les excursions du sillon étaient trop importantes et incompatibles avec la largeur du sillon : le diamant sautait dans le disque si l'on gravait trop de fréquences graves, et la durée d'enregistrement s'en trouvait fortement réduite,

La Courbe RIAA

En 1954, la Recording Industry Association of America (RIAA) propose un standard basé sur les courbes des compagnies RCA et Victor. Très rapidement, toutes les firmes adoptent cette préaccentuation, que l'on nomme actuellement « RIAA ».

Trois constantes de temps correspondant à 3 seuils fréquentiels ont ainsi été définies. À l'enregistrement, les fréquences en dessous de 500 Hz sont atténuées de 6 dB par octave, et celles au-delà de 2122 Hz sont augmentées de 6 dB par octave. À la lecture, le préamplificateur phono utilise la courbe inverse.



Historique Du Compact Disc

Le Compact Disc (CD) fut inventé en 1979 par les entreprises Sony Corporation et Philips avec la participation de Hitachi pour la partie audio-numérique.

Les développements techniques ont été répartis dans les deux entreprises de la manière suivante:

- Philips s'est concentré sur la conception du CD et du système de lecture optique (lentille). En effet, les Hollandais bénéficiaient d'une certaine expérience dans ce domaine due au format LaserDisc qu'il avaient développé et commercialisé depuis 1972.
- Sony Corporation s'est occupée de la définition du système de numérisation audio ainsi que de la méthode de correction d'erreurs.

Le format CD a été commercialisé à partir de l'automne 1982. Les premiers lecteurs audio ont été vendus au Japon avec, en bundle, le CD de Billy Joel « 52nd street ». C'est la sortie du CD « Brothers in Arms » de Dire Straits qui marqua le véritable décollage du format. En effet, l'album se vendit à plus d'un million d'exemplaires.

On proclame à partir de ce moment la fin et la mort du vinyle, écrasé par le CD, plus facile d'utilisation, de transport, mais aussi de production et de conservation. Malgré une faible tentative de renaissance dans les années 1990, avec ses apparitions dans les discothèques, et grâce à l'invention du « mix » et du « scratching » par les disc-jockeys, sa vente et sa production restent faibles (les taux de vente ne dépassent pas les 6%)

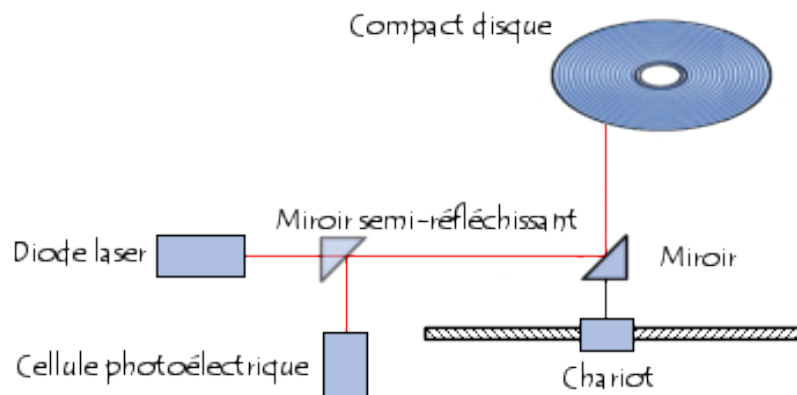


Caractéristiques techniques du CD

Le CD (Compact Disc) est un disque optique de 12 cm de diamètre et de 1.2 mm d'épaisseur (l'épaisseur peut varier de 1.1 à 1.5 mm) permettant de stocker des informations numériques, c'est-à-dire correspondant à 650 Mo de données informatiques ou bien jusqu'à 74 minutes de données audio. Un trou circulaire de 15 mm de diamètre en son milieu permet de le centrer sur la platine de lecture.

La tête de lecture est composée d'un laser (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) émettant un faisceau lumineux et d'une cellule photoélectrique chargée de capter le rayon réfléchi. Le laser utilisé par les lecteurs de CD est un laser infrarouge (possédant une longueur d'onde de 780 nm) car il est compact et peu coûteux. Une lentille située à proximité du CD focalise le faisceau laser sur les alvéoles.

Un miroir semi réfléchissant permet à la lumière réfléchie d'atteindre la cellule photoélectrique, comme expliqué sur le dessin suivant :



La valeur du taux d'échantillonnage pour un CD audio n'est pas arbitraire, elle découle en réalité du théorème de Shannon. La fréquence d'échantillonnage doit être suffisamment grande, afin de préserver la forme du signal. Le théorème de Nyquist - Shannon stipule que la fréquence d'échantillonnage doit être égale ou supérieure au double de la fréquence maximale contenue dans ce signal.

QUALITÉS ET INCONVENIENTS DU DISQUE VINYLE

Points Forts du Vinyle

Les disques analogiques n'utilisent pas d'échantillonnage, Cela signifie que le temps n'est pas découpé pour être numérisé.

Beaucoup d'instruments de musique affichent un spectre audio qui va bien au delà des 20kHz (trompette, percussions...). En évitant l'échantillonnage, le disque vinyle permet une réponse en phase linéaire jusqu'à plus de 30 kHz. Cela se traduit concrètement par une image spatiale stable et précise. On entend mieux l'acoustique du lieu de prise de son.

Points Faibles du Vinyle

Le disque vinyle produit de petits craquements (Clicks et Crackles). Il n'est pas dépourvu de souffle, ni de bruit de fond (Noise floor, Low frequency rumble), et ne possède pas la même dynamique que le compact disc (60 dB pour le disque vinyle contre presque 100 dB de dynamique pour le CD, et jusqu'à 120 dB pour le SACD).

le disque vinyle collecte un moins grand nombre d'informations que le CD, dont l'écoute peut aller au delà de 80 minutes.

Moins commode d'emploi et plus encombrant que le CD.

QUALITÉS ET INCONVENIENTS DU CD

Points forts du CD

Meilleure dynamique que le disque vinyle.

Pas de souffle, pas de craquements et une restitution sonore très satisfaisante.

absence d'usure due à la lecture optique (celle-ci supprime le contact mécanique et donc l'altération du support par frottement).

Ses 12 cm de diamètre lui confèrent une portabilité que n'avait pas le disque microsillon. Un deuxième format de 8 cm est, lui aussi, normalisé mais peu utilisé.

Points faibles du CD

A l'opposé du disque vinyle, le Compact Disc, échantillonné en numérique à 44.000 Hz, ampute le signal audio, en le codifiant sous forme d'une courbe en "escalier"

Certains reprochent au disque compact son principe d'échantillonnage. Selon ces derniers, la tête de lecture du tourne-disque produisant un réel mouvement physique et analogique, produirait un meilleur rendu sonore, beaucoup plus proche du son « live » et beaucoup plus chaud que le CD. Toutefois cette perception est mise à mal par la théorie même de l'échantillonnage.

LE RETOUR EN FORCE DU VINYLE

Il était malheureusement promis à une mort certaine. Moins pratique d'utilisation qu'un disque compact, plus fragile avec ses sillons qui se rayent à la moindre étourderie, le vinyle aurait dû disparaître avec l'adoption massive du CD. Mais finalement il fait un retour inattendu, notamment grâce aux DJ qui ne les ont jamais véritablement quittés.

Le disque vinyle séduit les consommateurs lassés par la froideur de la boîte plastique et la pureté industrielle du son renvoyé par les lecteurs CD. En ces temps de dématérialisation à l'extrême symbolisée par le MP3, les amateurs retrouvent le goût de l'objet, des belles pochettes et du son plus chaud.

Alors que les ventes avaient progressé de 14 % entre 2006 et 2007, pour atteindre 990.000 exemplaires, elles ont quasiment doublé en un an. Dans le même temps, les ventes de CD continuaient de chuter pour passer de 553,4 millions de disques compacts vendus en 2006 à 360 millions en 2008.

CONCLUSION

Pour moi les deux supports dispose de qualités qui leurs sont propres. Ils conviennent tous les deux a des utilisation différentes. Certains aspects du disque vinyle devraient être considérés comme des défauts par rapport aux performances bien supérieures du CD. (Dynamique inférieure, Craquements etc..)

Et pourtant les défauts du disque vinyle deviennent des qualités. A l'origine, il devait disparaître et rejoindre le 78 tours au musée. Mais le vinyle en a décidé autrement. Traversant les décennies sur les platines des DJ, il revient en force aujourd'hui chez les particuliers. A cause d'un CD très industriel et un MP3 non palpable.

ANNEXE

Source :

<http://www.son-video.com>

<http://www.numerama.com>

<http://wikipedia.org>

<http://www.maplatine.com/fr/>