

Carte son

Date de dernière mise à jour : 07/02/2014 à 14:40

Source : <http://www.vulgarisation-informatique.com/carte-son.php>.

Distribution interdite sans accord écrit d'Anthony ROSSETTO (<http://www.vulgarisation-informatique.com/contact.php>)

Carte son et chipset audio



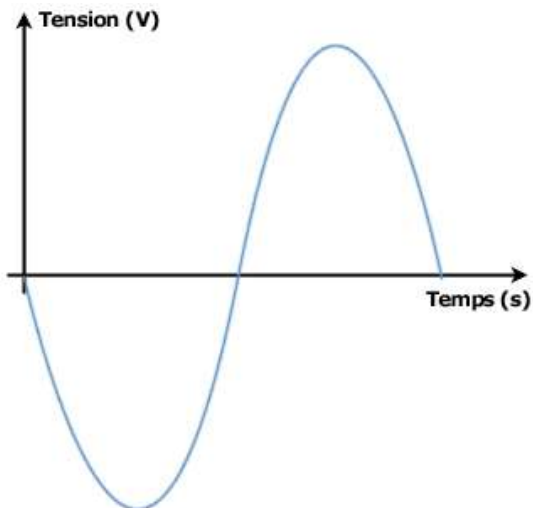
Une carte son, avec sa télécommande et son rack

La carte son a un rôle qui paraît simple : produire du son. Cependant, son rôle ne s'arrête pas là. Elle permet de gérer de nombreux d'effets qui auparavant étaient traités par le processeur central, ce qui le décharge d'autant plus.

En déchargeant le processeur central de certains calculs, une bonne carte son permet d'avoir des performances légèrement supérieures dans les jeux.

Principe d'enregistrement du son

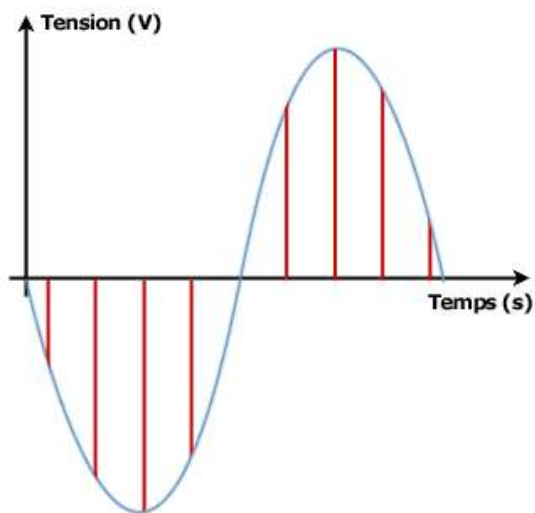
Un signal sonore est un signal analogique visible sous une forme sinusoïdale. Or, en numérique, on utilise des **bit** (0 ou 1) pour stocker l'information. Lorsque l'on enregistre du son, il faut trouver le moyen de le convertir d'une source analogique en source numérique.



Signal analogique

Pour enregistrer du son il faut d'abord savoir combien de fois par seconde on va "recupérer une valeur sur la courbe analogique" (on parle d'**échantillonnage**). En effet, il faut bien se limiter en un nombre fini de points pour pouvoir stocker numériquement un signal analogique. On parle de **fréquence d'échantillonnage**. Plus la fréquence d'échantillonnage est élevée, meilleure sera la qualité audio.

Le signal devient donc découpé en périodes de temps. On obtient un signal **échantillonné** (discret). Un signal discret n'est plus continu.



Signal discret, échantillonné

Plus la fréquence d'échantillonnage est élevée, plus on diminue l'intervalle de temps entre deux prises de valeur, et donc plus la précision est grande.

A chaque fois que l'on récupère une valeur (période), il va falloir stocker la valeur de notre signal. Ce stockage s'effectue avec une précision plus ou moins grande.

C'est là que l'on va parler de son **24 bit** (par exemple). Il s'agit en fait du niveau de précision avec laquelle on va lire la courbe. On regarde donc la "hauteur" de la courbe et on la convertit en nombre stocké sur un nombre de bit défini.

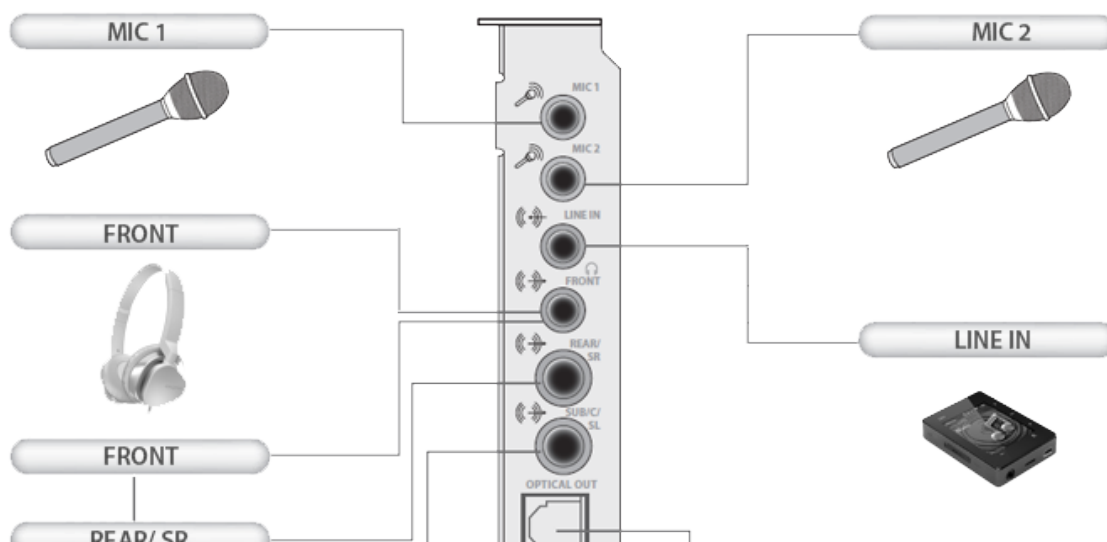
Si nous stockons par exemple ce nombre sur 1 bit, il n'y a que 0 ou 1 comme possibilités (en gros si la courbe est en dessous de l'axe des abscisses on utilisera 0 et sinon 1). Le son ne ressemblera donc à rien car la précision utilisée est bien trop faible. Il faut donc augmenter la précision verticale (la fréquence d'échantillonnage augmentant la précision horizontale). On pourra donc par exemple coder la hauteur en 16 bit ce qui permet 65536 valeurs possibles (2^{16}). En 24 bits on peut coder 16777216 valeurs différentes, ce qui permet d'avoir une précision plus grande, gage de meilleure qualité sonore.

Entrées / Sorties

Le choix d'une carte son conditionne l'usage que l'on doit en faire.

Aujourd'hui, une carte son standard possède une sortie stéréo au format mini jack, une entrée ligne stéréo ainsi qu'une prise micro. Ce type de carte sera suffisant pour une utilisation bureautique, ou bien encore surfer sur Internet et écouter un peu de musique occasionnellement.

D'autres cartes offrent le double stéréo. Sous Windows, cela n'a que peu d'intérêt, on pourra simplement brancher deux paires d'enceintes. Par contre, dans les jeux vidéo ou même dans les DVD Vidéo, chaque voix pourra être gérée indépendamment si le logiciel le permet.



Entrées et sorties d'une carte son haut de gamme

Voici les entrées / sorties que vous êtes susceptibles d'apercevoir sur votre carte-son :

MIC- il s'agit d'une entrée pour votre microphone

FRONT- : il s'agit d'une sortie sur laquelle vous relierez votre casque ou vos enceintes stéréo. Dans le cas d'un système 5.1 voire 7.1, vous relierez les enceintes avant.

REAR- : il s'agit d'une sortie sur laquelle vous relierez vos haut-parleurs arrières.

SUB/C/SL- : il s'agit d'une sortie sur laquelle vous relierez le caisson de basses.

LINE IN- (entrée ligne) : il s'agit d'une entrée sur laquelle vous pourrez brancher un périphérique diffusant du son, tel un lecteur MP3 ou smartphone, par exemple. Vous pourrez alors écouter le son avec votre système audio, sans utiliser celui du périphérique (généralement de moins bonne qualité).

OPTICAL OUT- (sortie optique) : il s'agit d'une sortie sur laquelle vous pourrez brancher un amplificateur ou système home cinéma.

5.1, 7.1, c'est quoi ?

Les cartes sons et chipsets audio intégrés dits **5.1**, gèrent 5 voix, + une un peu spéciale qui sert à connecter un **caisson de basses** (que l'on appelle aussi **subwoofer**), permettant d'avoir des basses puissantes. On parle de système **5.1**.

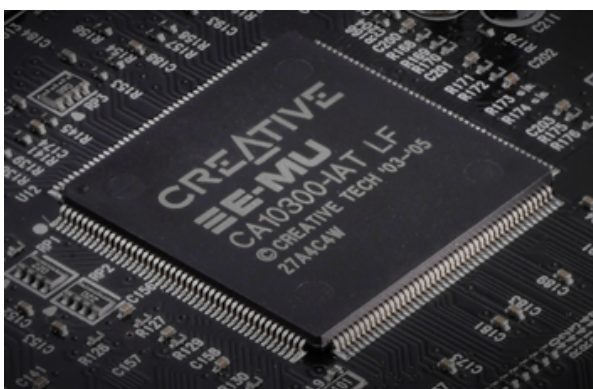


Un caisson de basses (subwoofer).

Il existe maintenant des cartes-son gérant même le 7.1 ! Cela ne sert que pour les DVD et jeux vidéo, ce système est comparable aux ensembles 5.1 de Home Cinéma. Il suffit juste de brancher 3 paires d'enceintes différentes et le tour est joué. Pour ceux qui souhaitent avoir un meilleur son, il est possible de brancher ses enceintes via la sortie numérique de sa carte son, via un ampli 5.1 par exemple. Ce type d'enceintes est vraiment adapté aux joueurs qui pourront s'immerger totalement en entendant des sons qui semblent venir de l'endroit où ils proviennent grâce aux enceintes placées judicieusement dans la pièce.

Le DSP

Chaque carte son possède son processeur : le DSP (Digital Signal Processor). Ce n'est pas le même [processeur](#) que celui que vous trouvez dans vos ordinateurs. Cette puce va s'occuper de transcrire les signaux numériques qui proviennent du processeur et les transformer en sons audibles. Les DSP les plus évolués permettent de rajouter de l'écho, de la distorsion. C'est aussi lui qui distribue les différents sons sur les sorties. Le DSP va donc prendre en charge la plupart des calculs audio, le reste sera laissé au processeur de l'ordinateur. Plus le DSP sera puissant, et moins le CPU de l'ordinateur travaillera. C'est donc un choix à ne pas négliger si vous êtes joueur.



Un DSP (digital signal processor : processeur de traitement du signal audio)

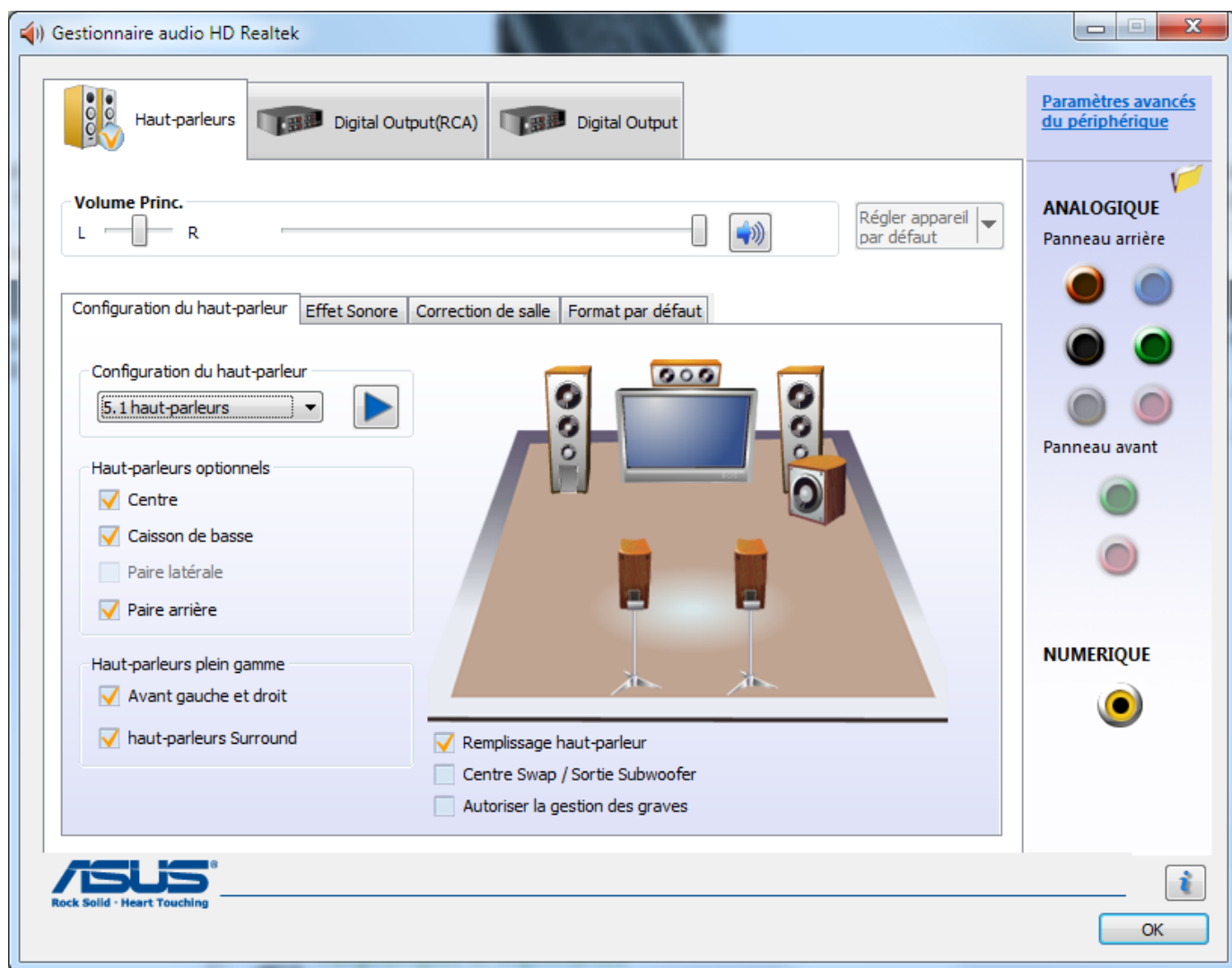
Chipsets son intégrés

Beaucoup de cartes mères intègrent maintenant une "carte-son" (on parle plutôt de chipset son). Les meilleurs chipsets intégrés ne sont pas au niveau des cartes-son PCI Express. Cependant, ces chipsets ont fait d'énormes progrès et restent tout à fait acceptables pour qui ne recherche pas la performance ou l'excellente qualité audio à tout prix. Certains chipsets intégrés permettent même de gérer le son 7.1 !

Parmi les chipsets intégrés, Intel et NVIDIA sortent du lot que ce soit en terme de qualité d'écoute ou de performances : Nvidia via ses chipsets NForce propose un très bon APU (audio processing unit), et intel a notablement amélioré le sien en intégrant la technologie dénommée **High definition audio**.

High definition audio

Cette technologie vise à reléguer l'AC 97 (norme utilisée par presque tous les anciens chipsets son intégrés, hormis ceux utilisant un chipnet Nforce 2 et supérieurs). Cette technologie supporte d'office le son 7.1 (ce qui n'était le cas que sur de rares chipsets avec l'AC 97) et le son 24 bit 192 KHz.



Panneau de configuration d'un chipset intégré High definition Audio

Rapport signal / bruit

Le rapport signal / bruit (appelé aussi SNR pour **Signal Noise Rate**) permet de mesurer la qualité de transmission du signal audio. Il s'exprime en décibels (dB). C'est le rapport entre le signal d'amplitude maximale et le bruit de fond.

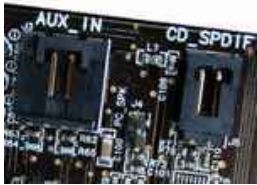
-L'amplitude maximale correspond à la valeur maximale admissible pour que les distorsions du signal (et donc la non-qualité) restent à une valeur tolérable.

-Le bruit de fond correspond au signal renvoyé par la sortie d'une carte-son en l'absence d'information en entrée.

Les très bonnes cartes-son sont capables de dépasser les 120 dB en rapport signal / bruit.

Connecteurs internes

Outre des connecteurs externes, toutes les cartes sons disposent au moins de deux entrées internes : une entrée ligne ainsi qu'une entrée pour connecter le lecteur de CDROM pour lire directement le son des pistes des CD Audio. Ensuite, cela dépend de la carte son, comme les entrées SPDIF (lecteur de DVD), entrée auxiliaire (par exemple la sortie d'une carte d'acquisition).



Connecteurs internes d'une carte-son

Racks

Beaucoup de cartes son haut de gamme sont disponibles avec des racks, internes ou externes : ils combinent plusieurs avantages. On peut directement brancher des périphériques audio, usb ou même firewire, sans avoir à aller derrière son ordinateur. Ils augmentent le nombre de ports disponibles, et peuvent faire même office de Hub USB.



Un rack

Source : <http://www.vulgarisation-informatique.com/carte-son.php>.

Distribution interdite sans accord écrit d'Anthony ROSSETTO (<http://www.vulgarisation-informatique.com/contact.php>)