

AMPLIFICATEUR

L'AMPLIFICATEUR, LE MAILLON « PUISSANCE » DE LA CHAÎNE ÉLECTROACOUSTIQUE

L'amplificateur est un élément important de la chaîne électroacoustique. Si, bien sûr, il est indispensable pour donner au son sa puissance, il influe aussi sensiblement sur la personnalité, sur la couleur de la restitution sonore finale.

Pour pouvoir reproduire les infimes variations de pression de l'air produites par les sons, la membrane d'un microphone doit être extrêmement sensible. Du coup, elle n'a pas d'autre choix que d'être à la fois très légère et de ne pouvoir se permettre que de minuscules déplacements. En conséquence de quoi le signal électrique délivré par le microphone n'atteint que quelques millivolts. Ce qui ne suffira pas à provoquer le va-et-vient des membranes d'un haut-parleur. Il est donc nécessaire d'amplifier ce signal. On utilise pour ce faire un **amplificateur**, dont le rôle est de fournir suffisamment d'énergie au (faible) signal électrique délivré par un microphone (ou par un instrument de musique, un lecteur CD, etc.) pour obtenir un signal de niveau suffisamment élevé pour alimenter des haut-parleurs.

L'**amplification** consiste à augmenter le niveau d'un signal sans autre modification : fréquence et forme du signal sont inchangées, seule l'**amplitude** est augmentée. Il s'agit de créer une réplique plus puissante du signal original, en puisant dans les ressources de l'alimentation électrique. A l'arrivée, l'ampli délivre une puissance électrique, exprimée en watts.



A chaque usage, son ampli

Suivant l'usage auquel on destine un amplificateur – studio d'enregistrement, sonorisation de concerts, écoute Hi-Fi –, celui-ci doit être choisi avec discernement. Un amplificateur utilisé en sonorisation doit être fiable (fonctionnement à haut régime sur de longues durées), robuste (résistance aux chocs), compact (pour le transport) et puissant (sonorisation de grands espaces). En studio, l'amplificateur doit se montrer silencieux et fiable (longues durées de fonctionnement) et être aussi précis que possible dans la reproduction (peu ou pas de distorsion harmonique).

La réserve de puissance

Il n'est pas bon de demander à un ampli de travailler à la limite de ses possibilités de puissance. Ainsi poussé dans ses derniers retranchements, un ampli produira des basses traînantes et effondrées. Une raison à cela : l'ampli manque alors d'énergie. Or, ce sont les fréquences basses qui sont les plus gourmandes en énergie. La réserve de puissance, c'est-à-dire la marge de sécurité qu'on se donne dans le choix de la puissance de l'ampli par rapport aux conditions prévues d'utilisation, est donc une notion importante à prendre en compte. Quand on utilise un ampli en observant une réserve de puissance par rapport à sa capacité maximale, on obtient des graves plus secs et plus profonds.

La puissance n'est pas tout : un ampli, c'est aussi de la dynamique !

Quand un ami vous parle de la nouvelle chaîne hi-fi qu'il vient d'acquérir, généralement, il se félicite avant tout du nombre de watts que peut délivrer l'amplificateur, supposant que seule compte pour un ampli sa capacité à « faire du bruit ». Pourtant, la puissance pure n'est pas la seule vocation d'un amplificateur : un bon ampli se doit aussi d'avoir une grande capacité dynamique. De quoi s'agit-il ? De la capacité de l'ampli à restituer aussi bien de petits signaux que des informations sonores beaucoup plus énergiques. Ce qui suppose une bonne alimentation électrique. Capable, en tout cas, de fournir le courant nécessaire pour restituer rapidement, mais sans distorsion, les forts écarts de volume. Prenons l'exemple d'un extrait de musique symphonique comportant de nombreux contrastes sonores : un amplificateur suffisamment dynamique restituera les fortissimos (les passages énergiques), à très haut niveau, sans déformation des timbres ni agressivité dans les aigus, sans donner l'impression d'être « à bout de souffle » ; de même, les pianissimos (les passages très doux) seront rendus avec précision et expressivité.



De la puissance naît la nervosité

Entre deux amplis de puissance différente, disons 30 watts et 60 watts, ce n'est pas tant le volume sonore qu'ils seront capables de produire qui les différencie, mais plutôt la réserve de puissance dont ils disposent pour donner de la nervosité à votre morceau de musique préféré.

LES MOTS POUR LE DIRE...



Amplificateur : l'amplificateur est un appareil électronique permettant de fournir un signal plus grand que celui qui est fourni à son entrée, sans le déformer. L'ampli convertit le signal électrique de faible puissance d'un microphone ou d'un instrument de musique en un signal suffisamment puissant pour faire fonctionner un haut-parleur.

Hi-fi : abréviation qui signifie «haute-fidélité». On qualifie de «haute-fidélité» un appareil de reproduction sonore étudié dans une optique de performance. A part les plus petits postes de radio, presque tous les appareils audio sont de qualité haute-fidélité.

Loudness : Fonction proposée sur la plupart des amplis hi-fi, qui renforce les basses et les aigus afin d'obtenir un son plus puissant lors d'une écoute à bas volume.

Potentiomètre de volume : bouton de réglage du volume sonore. Sur un ampli hi-fi (usage amateur), on trouve plutôt des potentiomètres de volume rotatifs, sur une console de mixage (studio d'enregistrement ou salle de concert), des potentiomètres de volume rectilignes.

Dynamique : différence (en décibels) entre le niveau maximum d'un signal et son niveau minimum.



Ce satané larsen

Nous avons tous, à l'occasion d'un spectacle en plein-air ou en salle, fait la désagréable expérience de ce sifflement strident qui monte soudainement, sans qu'on sache d'où il vient, et qui donne envie de se réfugier sous son siège pour se protéger les oreilles ; ou de ce bourdonnement sourd et tournoyant, qui enfle sans sembler pouvoir s'arrêter, en faisant trembler les murs. Pas de doute, c'est l'effet larsen. Son principe est simple : un son, même faible, délivré par un haut-parleur, est capté par un micro situé dans le champ de ce haut-parleur ; ce son est amplifié, puis re-diffusé par le haut-parleur, mais un peu plus fort cette fois. A nouveau, ce son est capté par le microphone et refait le même chemin. Comme pris dans une boucle, le son tourne maintenant tout seul, sans qu'il soit besoin de parler dans le micro, se renforçant à chaque tour. Il se forme ainsi des oscillations, dont l'amplitude atteint très vite la limite que peut supporter l'ampli, et qui se traduisent par ce fameux sifflement strident. Comment sortir de cette spirale infernale ? Il faut sortir le micro du champ d'influence du haut-parleur, baisser le niveau de l'amplification, ou encore choisir un micro très directionnel qui ne captera pas le son provenant du haut-parleur. On s'en doute, ce phénomène est excessivement dommageable pour le matériel : il suffit d'une fraction de seconde au larsen des hautes fréquences (sifflement) pour détruire le mécanisme des aigus d'un haut-parleur et de quelques secondes au larsen des basses fréquences (tremblement de terre) pour déchirer sa membrane. Certains guitaristes utilisent l'effet larsen pour créer des résonances en plaçant leur guitare électrique très près du haut-parleur intégré à leur ampli. Ce phénomène peut se produire dans tout système de sonorisation (conférence, concert, téléphone avec haut-parleur, prothèse auditive).