

LE MYTHE DES AMPLIS À LAMPES

Overview

- Le mythe des amplis à lampes est-il justifié?
- Tous les guitaristes ont voulu un jour un ampli à lampes mais pourquoi ?
- Les amplis à lampes sonnent plus fort, ont plus de dynamique et sont plus chaleureux?

1. Les mythiques amplis à lampes, pourquoi certains guitaristes ne jurent que par eux ?

Il suffit de faire un tour sur les forums pour se rendre compte que les guitaristes ont une haute estime pour les amplis à lampes et une pauvre opinion des amplis à transistor. Voyons un peu ce qui motive ce choix.

2. Pourquoi les amplis à transistors sont-ils dénigrés par les guitaristes?

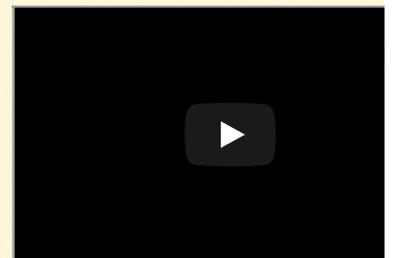
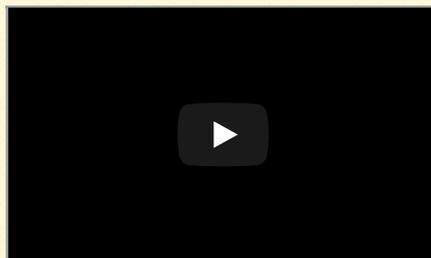
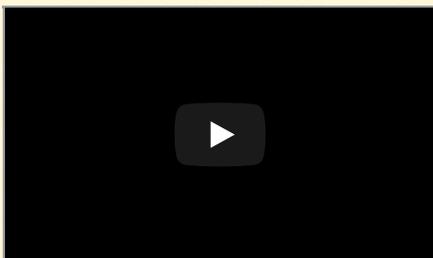
L'effet subjectif: valable surtout auprès des *jeunes guitaristes*, qui se laisse facilement avoir par des arguments comme *les lampes sonnent plus chaud, Gary Moore, Santana jouent sur des amplis à lampes*. Une lampe ça brille et ça dégage de la chaleur, donc forcément on associe à ce phénomène un *son brillant et chaud*.

Les défauts de la lampe: ce qui fait la force des lampes sont en fait leurs **défauts** (non-linéarité, capacité parasites...). Ces défauts (que les transistors ont ou n'ont pas dans une moindre mesure) participent à l'élaboration finale du son. Car ce qu'il faut bien comprendre pour un ampli guitare, c'est que l'on ne cherche pas à amplifier le signal de la guitare mais à le modifier, à le sculpter.

L'effet chronologique: Le transistor est apparu plus tard sur le marché, les amplis à lampes étaient déjà bien installés. Le transistor était prometteur car plus solide, plus petit et moins cher. Seulement il nécessitait un travail d'adaptation pour que le son bénéficie des propriétés que le *son lampe*. Les amplis guitares à transistors ont donc pris d'entrée de jeu une *mauvaise réputation*. Ce fut à mon avis un cercle vicieux, puisque les guitaristes n'achetaient pas d'ampli à transistor. Les constructeurs n'ont donc pas cherché à les améliorer. Comme les transistors étaient tout de même moins chers, ils ont naturellement rafflé la partie basse du marché. Alors qu'il est tout à fait possible de construire des amplis à transistor de bonne qualité, mais qui iraient mettre 2000 euros pour un ampli à transistor ?

3. Un bon ampli à transistors ca existe?

Oui, heureusement, certains constructeurs ont pris le temps d'élaborer des amplis à transistor de qualité. Après on aime ou on aime pas, c'est une question de goût, surtout que le choix est évidemment plus restreint pour les têtes à transistors que pour celles à lampes.



4. D'où provient la sensation de puissance quand je joue sur un ampli à lampe ?.

On voit souvent sur des forums que *1 Watt à lampes = 2 Watts à transistors...* Bien sur c'est un raccourci un peu rapide, le Watt étant une grandeur physique, c'est un peu comme dire 1=2. Mais alors, d'où provient ce raccourci?

◦ Le haut-parleur:

Tous les haut-parleurs, ne fournissent pas la même puissance acoustique en fonction de leur signal d'entrée. c'est ce qu'on appelle le **rendement du haut-parleur**. Ce rendement, dépend (entre autre) de la *puissance* de l'aimant du haut-parleur. Cet aimant est une partie la plus couteuse du haut parleur. On comprendra alors qu'un ampli à faible prix aura un haut parleur faible prix dont le rendement est faible.

Ordre de grandeur: Le rendement d'un haut-parleur s'exprime généralement en db_{spl} (décibel sound pressure level) et ce rendement varie généralement entre 95 et 103 db pour les haut-parleurs classiques de guitare. Or une variation de $6db_{spl}$ équivaut à double la pression acoustique efficace émise par le haut-parleur. Le signal capté par notre oreille est donc deux fois plus fort avec un *bon parleur* de 103db par rapport à une *mauvais haut-parleur* de 97db.

Note: en réalité, l'impression de force sonore perçue sera plutôt de l'ordre du dixième. C'est un phénomène de psycho-acoustique (loi de Steven)

◦ Puissance à THD identique

THD: (total harmonic distortion) est une mesure de la distorsion d'un système, elle compare l'amplitude de la fréquence fondamentale à ses harmoniques.

A THD équivalente, transistor et lampe sont **équivalents**. La différence provient du fait que le contenu harmonique provenant d'une distorsion d'une lampe est plus agréable à l'oreille. L'amplificateur peut alors mieux approcher ses limites sans que l'utilisateur soit gêné. Des études ont montré que les amplificateurs à lampes pouvaient avoir une THD supérieure aux amplificateurs à transistors sans que les testeurs ne perçoivent la distorsion supplémentaire.

◦ Puissance instantanée :

La puissance d'un ampli est calculée par rapport à un certain THD donné, prenons le cas de 2 amplis de 50W avec une THD de 1%. L'ampli A est un ampli à transistor et l'ampli B un ampli à lampe. Que se passe-t-il lorsque les amplis sont poussés dans leurs limites (cas d'un ampli à lampe lorsqu'on attaque une corde violemment).

- ⊗ L'ampli A va augmenter sa tension jusqu'à la tension maximale et clipper de façon symétrique les alternances positives et négatives du signal. Ce clipping va générer un grand nombre d'harmoniques impaires jusqu'à un ordre élevé. Si le niveau d'entrée augmente encore le niveau de sortie n'augmente plus.
- ⊗ L'ampli B va augmenter sa tension de manière non-linéaire et non-symétrique (générant ainsi des harmoniques paires et impaires d'ordre moins élevé) Quelque soit l'augmentation du niveau d'entrée, le niveau de sortie augmentera (même un tout petit peu). Un ampli à lampe de 50W à 1% de THD pourrait alors sortir des pics de puissance instantanée de 100W avec une augmentation de la THD. Alors que l'ampli à transistor n'en sera pas capable. **C'est ce phénomène qui explique le meilleur feeling et touché que les guitaristes parlent**

En résumé: Un ampli à lampe sera (s'il est bien conçu) capable d'augmenter sa puissance le temps d'une attaque de note sans détériorer le THD) alors qu'il est fortement déconseillé de le faire avec un ampli à transistor qui va saturer de façon abrupte.

◦ Que faire sur un ampli à transistor?

Je vous conseille de surdimensionner un peu l'ampli (ex vous avez besoin d'un 30W prenez un 50W), ajouter une légère overdrive et limiter le volume vient que sur les attaques les plus fortes et ajouter un léger léger compresseur avec un ratio faible et un seuil assez haut.

5. La chaleur d'un son

C'est aussi une phrase qui revient souvent lorsqu'on parle d'ampli à lampe.

Harmonique: une harmonique est une fréquence qui est un multiple de la fréquence de départ, appelée fondamentale. elle est générée par la présence de non linéarité. Exemple: si la fondamentale est une sinusoïde de fréquence 100Hz alors son harmonique 2 = 200Hz, son harmonique 3= 300 Hz, son harmonique 4 = 400Hz... (je ne vous fais pas l'injure de continuer ;). A ces harmoniques, on associe une amplitude. Exemple si l'amplitude de la fondamentale vaut $A_1=1$, alors A_2 est l'amplitude de l'harmonique 2 et est généralement comprise entre 0 et 1.

Selon la nature de la non-linéarité, l'amplitudes des harmoniques peuvent varier. Voici un petit récapitulatif subjectif de l'influence de l'amplitude des différents ordres harmoniques.

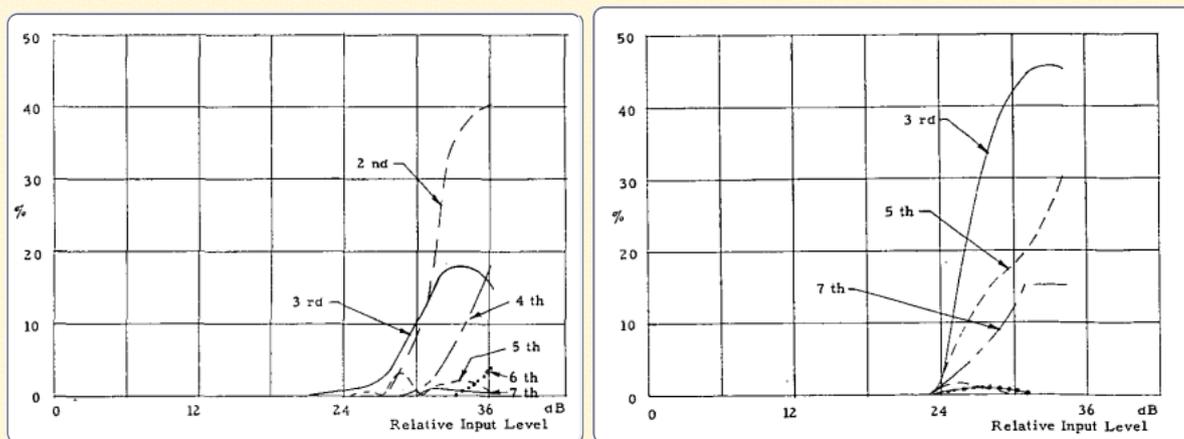
Ordre harmonique:	Effet sur le son
h1	fondamentale
h2	ajoute du corps au son le rendant plus "plein"

h3	rend le son "couvert" et "doux"
h4	caractère de corne
h5	rend le son plus métallique
h7&+	mordant, attaque, contour, permet de discerner les nuances d'un instrument
h1 à h5	corp de la note, permet de discerner les instruments
h _{pair}	ton chantant et
h _{impair}	ton haché et couvert

En réalité c'est bien plus complexe car c'est l'association de l'amplitude des harmoniques qui donne au son tel ou tel caractère. C'est le contenu harmonique qui fait que le son nous plaît ou non. Par exemple une dominance de la 3ème et 5ème harmonique rend le son métallique et désagréable. Manque de pot, la manière naturelle de saturer des transistors donnent un max d'harmonique impair créant un son désagréable.

Cela ne veut pas dire que les amplis à transistors sonnent mal, ça veut juste dire que les mauvais amplis à transistors sonnent mal. *mauvais* j'entends un ampli où ces effets n'ont pas été pris en compte.

Sur la figure ci dessous on peut voir l'évolution du signal de sortie d'une triode (lampe) à gauche et d'un ampli op (transistor) à droite en fonction du niveau d'entrée.



Comme vous pouvez le voir, l'harmonique 2 prédomine pour les lampes alors que l'harmonique 3 prédomine pour l'ampli op.

6. Le prix de l'ampli à lampe

L'amplificateur à lampes coûte cher, d'où lui vient ce surplus de prix ?

o Le transformateur :

L'ampli à lampe nécessite un transformateur d'impédance avant d'être connecté au haut-parleur. Si le transformateur n'est pas de bonne qualité, celui-ci va jouer le rôle d'un filtre. Or un bon transfo coûte cher.

o Les lampes

Alors que le transistor ne coûte que quelques cents, les lampes ont des prix qui peuvent varier de 8 à 100 euros pièce.

7. Simulation d'ampli à lampes ?

Les simulations d'aujourd'hui sont de plus en plus convaincantes grâce à l'amélioration des vitesses de calculs des DSP et CPU. Une simulation nécessite un matériel coûteux. Mais une fois le matériel acheté, vous pouvez bénéficier de centaines de simulations à petit prix et pour un encombrement dérisoire.

Gardez toute fois à l'esprit qu'une simulation ne sera jamais qu'une copie par définition, quand bien même la simulation serait identique à votre esprit trouverait probablement toujours à y redire. C'est pourquoi il faut chercher à faire mieux ou différent que les amplis à lampes et les simulations. Sinon le public ne sera jamais conquis :).

Il y a beaucoup de choses à dire sur la simulation, d'autant plus que ça appartient à mon domaine de recherche. La simulation d'amplis est probablement l'objet d'un autre tuto :)

8. Pour conclure

Les amplis à lampes ont leurs avantages, les amplis à transistors en ont d'autres. Personnellement je pense que pour soit dans son studio, on s'éclate plus avec un ampli à lampes de puissance modérée. Les sensations ne sont pas les mêmes. En concert par contre, sembler pour rien du tout, les lampes sont fragiles, le matériel est repris via des micros sur une sono qui ne saura pas rendre la chose. Les spectateurs rient... Pour moi rien de tel qu'une bonne simulation dans une table de mixage.

T.T.V

Dernière modification effectuée le lundi 18 mars 2013 à 19h50

0 Commentaires Sound In Your Hand Règles de confidentialité de Disqus

S'ident

Recommander Tweet Partager

Les me

Commencer la discussion...

S'IDENTIFIER AVEC

OU INSCRIVEZ-VOUS SUR DISQUS ?



Nom

soyez le premier à commenter.

S'abonner Ajoutez Disqus à votre site web !Ajouter DisqusAjouter Do Not Sell My Data

DIS

REVENIR À :

- Accueil
- Articles & Tuto
- Sijh & DIY
- Forum

BIBLIOGRAPHIE

- Techniguitare