

INFORMATIONS TECHNIQUES GENERALES

Bien choisir ses potentiomètres :

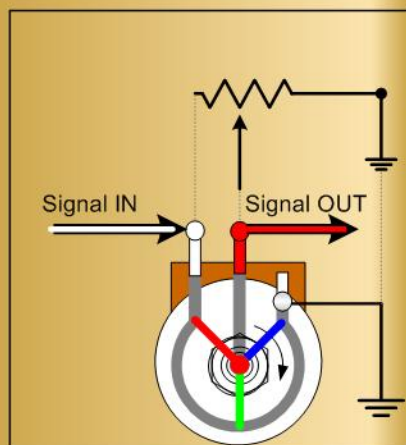
Il est en effet important de bien porter son choix sur ces composants, de cela peut dépendre la qualité de la fonctionnalité pratique et du rendu général du son.

Qu'est-ce-qu'un potentiomètre en 2 mots ?

Un potentiomètre est composé :

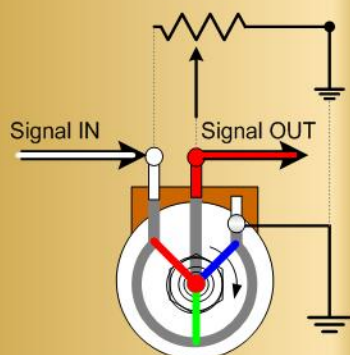
- D'un boîtier qui abrite sa structure interne représenté ici par le cercle blanc.
- D'un arbre permettant de l'actionner, représenté ici par les 2 cercles concentriques et un écrou hexagonal autour et qui tourne dans les 2 sens avec une butée à chaque fin de course.
- D'une résistance qui se présente sous forme d'une piste généralement en graphite, mais elle peut être en d'autres matériaux, représentée en transparence par un croissant gris.
- D'un curseur qui balaie la piste lorsqu'on tourne l'arbre du potentiomètre, représenté en transparence sous forme d'aiguilles d'une montre de différentes couleurs .
- De 3 cosses serties dans un socle non conducteur, destinées aux connections externes, représentées par des rectangles blancs avec une extrémité ronde et dont un est replié et soudé sur le bord du boîtier (pour le volume. Les extrémités des cosses latérales sont en contact avec les extrémités de la piste, tandis que la cosse centrale est directement reliée au point chaud et indépendante des 2 précédentes tout en faisant contact avec la piste via le curseur.

Le symbole électronique du potentiomètre est illustré dans la partie supérieure du cartouche et des traits verticaux pointillés font correspondre ses parties à celles physiques et mécaniques du potentiomètre.



INFORMATIONS TECHNIQUES GENERALES

Comment cela fonctionne t-il ?



Un **Signal Entrant** provenant du micro est injecté dans la cosse **Signal IN**, celui-ci passe au point chaud via le curseur, représenté en **ROUGE** si le volume est à fond.

Le signal ayant parcouru une courte distance et n'ayant pas rencontré de résistance ressortira en **Signal Sortant** par la cosse du point chaud **Signal OUT** et ira vers le jack ou le sélecteur de micros. Le **Niveau de Sortie** (puissance du signal) du signal est alors intégral. Le **Niveau de Sortie** se mesure en **mV** voire en **V**.

Si le **Signal Entrant** passe par le curseur positionné presque en fin de course de la piste et représenté en **BLEU**, le signal aura alors parcouru toute la piste et donc aura traversé la résistance maximale de la piste, le volume est alors au plus bas, en faisant buter complètement le curseur, celui-ci entre en contact avec la masse ce qui provoque un court-circuit, d'où la coupure du potentiomètre qui se traduit par un volume = 0.

Si le **Signal Entrant** passe par exemple par le curseur positionné au milieu de la piste et représenté ici en **VERT**, le signal aura alors parcouru la moitié de la piste avant de ressortir par la cosse du **Signal Sortant**. Le signal aura donc rencontré 50% de résistance, ce qui se traduit par un volume = 5, et ainsi de suite selon les positions intermédiaires du curseur, d'où son nom de **RESISTANCE VARIABLE...mais, mais...ceci est purement mathématique et purement théorique** lorsqu'il s'agit d'un potentiomètre **LINEAIRE** installé dans un **CIRCUIT PASSIF** de guitare pour contrôler le **VOLUME**. Pourquoi ? Justement parce qu'il est linéaire et que sa linéarité traduit la moindre variation de la course du curseur en % de résistance, donc mécaniquement et électroniquement parlant c'est la précision même, et le problème est là justement, cette super précision n'est pas perçue par l'oreille humaine, car elle n'est pas parfaite pour percevoir ces variations, c'est pourquoi auditivement parlant, nous avons cette impression qu'après une course à vide, le volume arrive d'un seul coup.

Ce problème est connu par la quasi totalité des fabricants de guitares depuis des décennies, les grandes marques en tête. La question a été résolue en "leurrant" l'oreille humaine en substituant le potentiomètre **LINEAIRE** par un **LOGARYTHMIQUE**.

INFORMATIONS TECHNIQUES GENERALES

QUELLE EST LA DIFFERENCE ENTRE CES 2 TYPES DE POTENTIOMETRES ?

On a compris que si le **LINEAIRE** est la perfection même en termes de linéarité progressive mécanique et électronique, il n'en demeure pas moins que l'oreille humaine ne percevra pas ces variations trop précises pour elle lorsqu'il est employé dans un circuit passif.

A titre d'exemple, c'est un peu comme nos yeux, s'ils arrivent à lire une graduation de 0.25mm au grand maximum, malgré tous leurs efforts ils n'arriveront pas à lire une graduation de l'ordre du micron, il leur faudra un microscope, pourtant cette division est mathématique, physique et concrète et nos yeux sont supposés pouvoir la voir. Dans un autre registre qui est d'ordre musical et qui est le **TEMPERAMENT** appliqué à la guitare (entre autres), par le biais de la fameuse règle de 18 qui sert à calculer l'emplacement des frettes sur la touche, si cette règle n'est pas appliquée, et que l'on calculerait l'emplacement d'une manière mathématique absolue, ce serait hyper juste sur le papier, mais à l'oreille ce sera faux, donc en clair on a dû inventer une règle qui rend la guitare fausse afin que l'oreille l'entende juste. Ces 2 derniers exemples sont cités, juste pour dire que le corps humain est capricieux.

Donc la question est : Pourquoi perçoit-on un volume progressif avec un **LOGARYTHMIQUE** ?

La réponse est simple et fruit d'une astuce : une progression par **PAS LOGARYTHMIQUES** correspondants à ce que l'oreille humaine peut analyser, parvient à rendre audible la progression du volume de 0 jusqu'à 10 ou l'inverse. Un autre avantage qui est d'ordre électrique et pensé à la conception même de ce type de potentiomètre est celui d'écarter tout risque de court-circuit en ouvrant le volume.

Ces 2 avantages ont depuis des lustres, conduit le **logarythmique** à être adopté par la presque quasi totalité des fabricants de guitares. Cependant, quelques rares fabricants emploient occasionnellement des linéaires sur certains modèles, soit : en tonalité, soit : en volume, car par exemple, la conception de la guitare nécessite l'emploi de mini potentiomètres qui peuvent ne pas exister en logarythmiques pour la valeur voulue.

On peut également parfois rencontrer des circuits employant un mélange inverse des 2 : Lin. en volume et Log. en tonalité, et même des circuits à 2 micros identiques utilisant respectivement des Lin. d'une part et des Log. d'autre part. Toujours est-il que l'emploi des Log. l'emporte à 99,99% auprès des fabricants...c'est qu'il y a une raison.

COMMENT LORS DE L'ACHAT DISTINGUE T-ON UN LINEAIRE D'UN LOGARYTHMIQUE ?

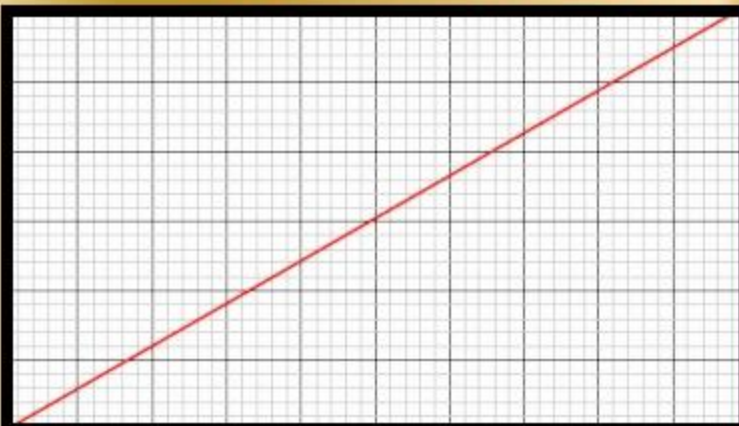
Ces composants sont soumis comme tous les autres composants à des normes internationales (voir bas de page), dont les fabricants sont tenus de les spécifier en les frappant ou en les imprimant sur le boîtier. Cependant, certains potentiomètres sont commercialisés ne portant aucune mention, à part un code article propre au constructeur de guitares ou au distributeur et ne correspondant à aucune norme, dans ce cas, à moins d'être absolument certain du type, éviter l'acquisition.

LINEAIRE = Lin. - B

LOGARYTHMIQUE = A - AUDIO - Log.



VISUALISATION COMPARATIVE



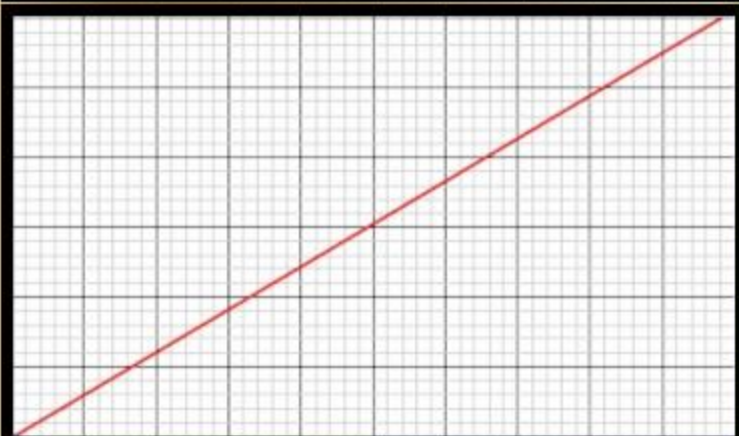
Courbe de la résistance d'un potentiomètre linéaire. On voit nettement que la courbe monte progressivement d'une manière rectiligne.



Perception physiologique ou ce que l'oreille entend de la variation d'un potentiomètre linéaire. L'oreille étant elle-même logarithmique ne perçoit pas cette progression, un temps mort est visible dans la courbe.



Courbe de la résistance d'un potentiomètre logarithmique. La courbe décrit une suite de pas logarithmiques.



Perception physiologique ou ce que l'oreille entend de la variation d'un potentiomètre logarithmique. La perception auditive est nettement progressive et rectiligne.