

LE DÉPANNAGE RATIONNEL DES MAGNÉTOPHONES

Le magnétophone est une machine parlante qui comporte d'un côté des éléments mécaniques et électro-mécaniques disposés sur la platine et, de l'autre, un montage électronique, équipé avec des tubes ou des transistors. Les pannes et les troubles de fonctionnement des machines magnétiques sont ainsi dus, d'une part, à des causes *mécaniques ou électriques*, d'autre part, *électroniques ou électro-acoustiques*. Il ne faut pas oublier, d'ailleurs, le *support magnétique* lui-même, généralement constitué par un ruban, dont la qualité mécanique et magnétique joue un rôle essentiel sur le résultat final.

Dans tout magnétophone à ruban, on peut considérer ainsi, essentiellement, trois parties:

a) *La platine* avec le mécanisme d'entraînement, les têtes magnétiques, les systèmes de guidage du ruban, les dispositifs porte-bobines débiteur et récepteur avec les freins associés.

b) *L'amplificateur d'enregistrement* avec le générateur ultra-sonore alimentant la tête

d'effacement et produisant la polarisation de la tête d'enregistrement.

c) *L'amplificateur de lecture* avec ses éléments associés et le haut-parleur intégré ou extérieur; dans beaucoup d'appareils d'amateurs, cependant, les amplificateurs d'enregistrement et de lecture sont combinés, et comportent des éléments communs, qui sont mis automatiquement en fonction à l'aide des touches de commande déterminant la mise en circuit des éléments assurant l'enregistrement ou la lecture.

Malgré la qualité de la construction des magnétophones et les soins que l'on peut prendre pour leur entretien, ces appareils ne peuvent être complètement à l'abri des pannes plus ou moins complexes, et des troubles de fonctionnement divers: affaiblissements, variations d'intensité, pleurage, chevrottement, déformations, bruits parasites, etc...

Ces pannes et ces troubles de fonctionnement peuvent être déterminés ainsi, d'une

part, par des causes *mécaniques* ou *électro-mécaniques* et par des défauts des éléments portés par la *platine*, ils peuvent, par ailleurs, provenir de phénomènes anormaux du *montage électronique*.

La première condition pour déterminer et localiser la cause d'une panne ou d'un trouble de fonctionnement et essayer d'y porter remède consiste, évidemment, à *bien définir les symptômes* que l'on peut constater et, s'ils se manifestent par des phénomènes mécaniques directement observables ou non, par des sons parasites entendus directement, sans passer par le haut-parleur, par un arrêt complet ou partiel d'audition, par une anomalie de la lecture sonore.

La plupart du temps, la *connaissance exacte du phénomène constaté*, qu'il s'agisse d'une panne totale ou partielle, peut permettre déjà d'envisager un certain nombre de causes correspondantes assez limité. Une fois

(Suite page 70.)

SYMPTOMES	CAUSES PROBABLES	CONTROLES ET REMEDES
Effacement nul.	Défauts de connexion ou du contacteur.	Vérifier le schéma de montage et le contacteur.
Effacement insuffisant.	Encrassement de la tête d'effacement, enduit sur la fente.	Nettoyage avec une brosse ou un pinceau imbibé de tétrachlorure de carbone.
	Bande magnétique enregistrée trop fortement.	Réduire le niveau d'enregistrement.
	Ruban à rémanence trop élevée.	Utiliser un autre ruban.
	Usure de la tête d'effacement.	Remplacer la tête.
	Tension H.F. d'effacement trop faible.	Remplacer le tube ou le transistor de l'oscillateur et vérifier à nouveau. Modifier le circuit oscillant et la fréquence, s'il y a lieu.
	Tête d'effacement non alignée.	Réaligner les têtes magnétiques.
	Echauffement de la résistance du tube oscillateur.	Remplacement de la résistance, éloignement du moteur trop chaud.
	Echauffement excessif de la tête d'effacement.	Tête défectueuse à remplacer ou mise à la masse du bobinage à vérifier.

EXAMENS OSCILLOSCOPIQUES DES AMPLIS BF

(Suite de la page 66)

Par contre, la présence d'angles très nets dans l'oscillogramme indique la richesse en harmoniques de rang élevé (parfaite reproduction de la richesse des timbres, des transistors et des « attaques » instrumentales).

L'examen en signaux rectangulaires d'un amplificateur quelconque fournit des renseignements précieux et très nets sur la caractéristique de fréquence et sur la caractéristique de phase. Comme nous l'avons dit, on peut très bien réaliser un amplificateur à caractéristique de fréquence d'une horizontalité parfaite, et qui, malgré cela, serait impropre à une reproduction dite à « haute fidélité » dans la valeur exacte de cette expression (trop souvent galvaudée).

On déterminera facilement les fréquences de coupure de l'amplificateur, en faisant varier la fréquence des signaux rectangulaires.

Les oscillogrammes sur fréquence basse et sur fréquence élevée de la figure 10 donnent une idée de ce que l'on obtient, hélas ! trop fréquemment, suivant la période du signal, la tension de sortie devant évidemment avoir la même forme que la tension appliquée à l'entrée.

Enfin, sur la figure 11, nous représentons une autre forme de signal de sortie susceptible d'être obtenue. Sa forme générale, courbée sur le flanc, indique évidemment que l'amplificateur n'est pas parfait à la fréquence de mesure considérée; mais, par conséquence, cela indique aussi que l'amplificateur va présenter un affaiblissement de l'ordre de moitié (6 dB) pour des fréquences dix fois supérieures environ à la fréquence actuelle de mesure.

En outre, le signal reproduit peut être porteur de « dentelles » ou d'ondulations sur les

crêtes, comme nous l'avons représenté. Il s'agit alors d'un amplificateur présentant une légère suroscillation due à une rotation de phase, à une instabilité, souvent provoquée à certaines fréquences par le circuit de contre-réaction. C'est sur les caractéristiques de la boucle de contre-réaction, la valeur de ses éléments, qu'il convient alors d'agir.

Donc, dans tous les cas de l'analyse en signaux rectangulaires, découlent des renseignements précis sur les caractéristiques de fréquence et de phase. On ne peut pas en dire autant d'une étude faite en signaux sinusoïdaux ! Nous pensons avoir su convaincre nos lecteurs que l'essai des amplificateurs en signaux rectangulaires (on dit aussi « en caractéristiques discontinues ») permet d'obtenir instantanément des renseignements des plus complets; aussi, ce procédé d'investigation mérite-t-il de se développer de plus en plus.

Roger A. RAFFIN.

1^{er} avril 1966 — Page 67