

Les microphones les plus couramment utilisés sont de deux types :

- Les microphones dynamiques
- Les microphones à condensateur

Ces derniers se subdivisent à leur tour en deux familles :

- Les microphones électrostatiques fonctionnant avec alimentation "fantôme"¹
- Les microphones à électret fonctionnant avec une pile, mais pouvant aussi généralement fonctionner avec alimentation fantôme).

Les microphones transforment les variations instantanées de pression acoustique - le son - en signal électrique.

Microphone dynamique

Le microphone "dynamique" fonctionne selon le même principe qu'un haut-parleur. Une bobine solidaire du diaphragme se déplace dans le champ d'un aimant et génère un faible signal électrique représentatif du déplacement du diaphragme. Le microphone dynamique ne nécessite aucune alimentation puisqu'il produit son propre courant. Il fait appel à un ensemble mobile - diaphragme et bobine - relativement lourd, qui limite ses performances.

Microphones à condensateur

Les microphones "électrostatiques" et à "électret" utilisent un condensateur comme diaphragme. Il s'agit, sur le principe, de deux lamelles métalliques très proches l'une de l'autre et polarisées par un courant électrique. Quand l'écartement entre les lamelles varie, la "capacité" du condensateur ainsi formé varie elle aussi. Un circuit électronique se charge de transformer cette modification de capacité en signal électrique exploitable. L'avantage du principe est que la partie mobile du diaphragme peut avoir une masse extrêmement faible autorisant une réponse particulièrement subtile et étendue. Ces microphones nécessitent une alimentation pour polariser le condensateur et pour alimenter l'étage électronique qu'ils comportent.

Les microphones à électrets disposent pour leur part d'un diaphragme polarisé en permanence par induction "d'électret" raison pour laquelle ils ne nécessitent pas d'alimentation fantôme, mais seulement une petite pile pour alimenter leur circuit électronique d'adaptation. Toutefois, la majorité des microphones à électret peut fonctionner indifféremment sur pile ou avec alimentation fantôme.

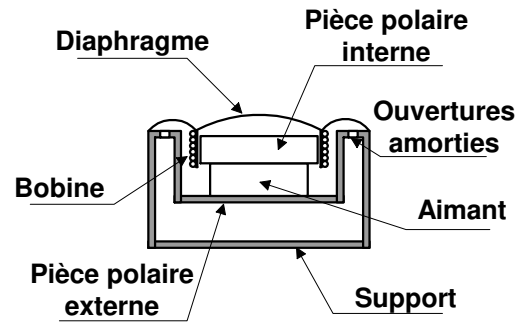
Nota :

Un microphone dynamique professionnel à liaison symétrique ne sera pas affecté par la présence d'une alimentation fantôme et continuera à fonctionner normalement. En revanche, cela ne sera pas le cas avec des matériels grand-public économiques dont l'utilisation avec une alimentation fantôme est susceptible d'entraîner des dommages plus ou moins importants.

¹ L'alimentation fantôme est normalement fournie par l'amplificateur ou par le préamplificateur. Presque tous les appareils modernes en sont dotés. Elle alimente le microphone via son câble de liaison et est normalisée à la tension de 48 Volts.

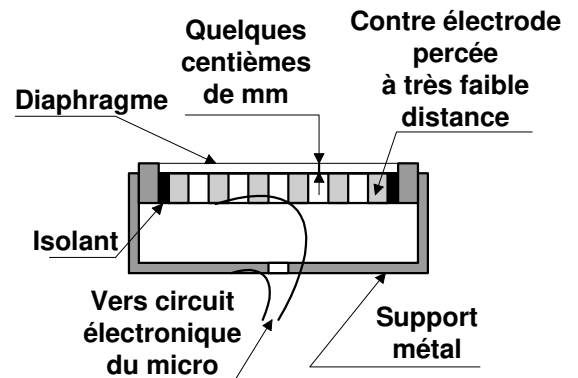
MICROPHONE DYNAMIQUE

Le microphone DYNAMIQUE est un transducteur qui utilise le même principe de fonctionnement que le haut-parleur, mais à l'envers. Le diaphragme solidaire de la bobine mobile est mis en mouvement par la pression sonore. Le mouvement de la bobine dans le champ magnétique créé par l'aimant génère un signal électrique très faible.



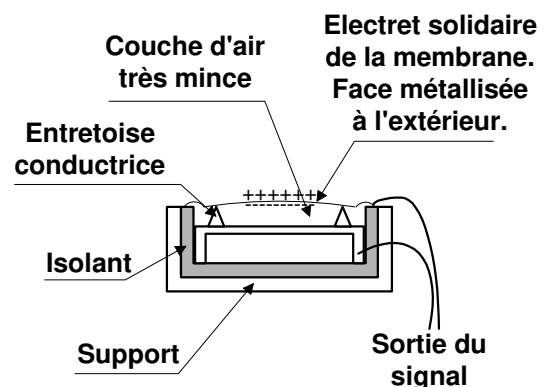
MICROPHONE A CONDENSATEUR

Un condensateur est constitué de deux plaques métalliques séparées par un isolant. Il est possible de stocker une charge électrique sur ces plaques : $Q = C \times V$ ou $Q =$ charge en Coulombs, $V =$ différence de potentiel, $C =$ capacité en Farads. Si on fait varier la distance entre les plaques, la capacitance varie et la tension aux bornes également. Les plaques doivent recevoir une tension électrique. Celle-ci est généralement fournie par l'alimentation fantôme de 48 Volts provenant de la console.



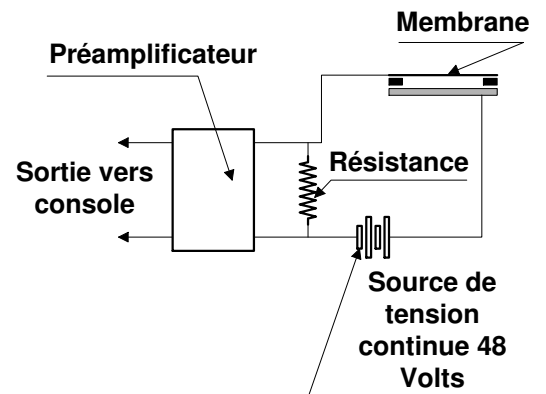
MICROPHONE A ELECTRET

Les microphones à électret travaillent selon le même principe que les microphones à condensateur. La principale différence est que la charge électrique est appliquée de façon permanente en fabrication. Une limitation est due au fait que le diaphragme est plus épais et plus lourd ce qui entraîne une perte de sensibilité dans les hautes fréquences. Un préampli traite le signal provenant de la capsule. Il est généralement alimenté par une pile de 1,5 Volts incorporée au micro.

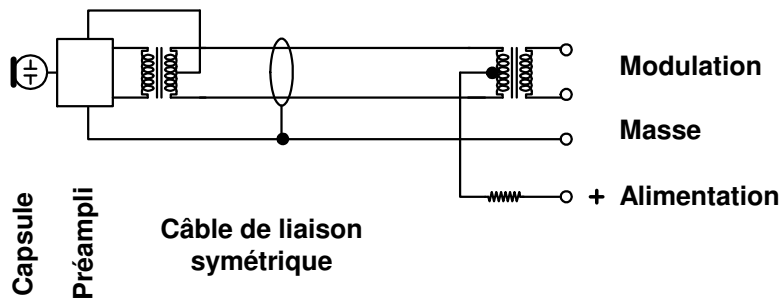


ALIMENTATION DES MICROPHONES A CONDENSATEUR

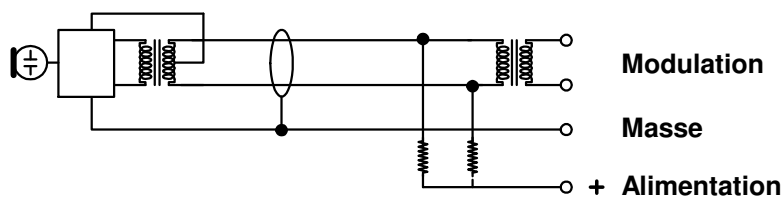
Les microphones à condensateur nécessitent une alimentation électrique pour polariser leur diaphragme et alimenter leur préamplificateur. Cette alimentation est normalement fournie par la console, l'amplificateur ou le préamplificateur. Elle emprunte les câbles de raccordement et se superpose à la modulation de façon transparente. On l'appelle "alimentation fantôme". Elle est normalisée à 48 Volt.



ALIMENTATIONS "FANTOME" UNIVERSELLES



Transfo avec prise médiane



Transfo sans prise médiane

La tension normalisée est de 48 Volts mais certains microphones à condensateur acceptent des tensions de 9 à 52 Volts.

L'utilisation de microphones non prévus pour fonctionner dans de telles conditions peut être de nature à entraîner des dommages plus ou moins importants.