

Le son à l'image.

1. Le son

1.1. Caractéristiques

- Le son est une **Vibration** exprimé en **Hertz (Hz)** : 1 Hertz = 1 vibration par seconde.

L'oreille humaine entend des sons entre 20 Hz et 20 000 Hz. C'est la **Bande passante**.

- L'intensité d'un son (le volume) s'exprime en **Décibels (dB)**.
La mesure de la pression acoustique s'exprime en dB SPL (sound pressure level).
On entend de 0 dB à 130 dB. Par exemple :
Silence dans une maison calme : 30 dB ; conversation : 60dB ; trafic routier : 70 dB ; Camion à 10 m : 90 dB ; décollage d'un avion : 130 dB, c'est le seuil de douleur.
- La **Dynamique** est la différence entre les son les plus faibles et les sons les plus forts.
- **Mesure :**
le dB Fs (Full Scale) pour les mesure en numérique. De $-\infty$ à 0 dB FS maximum à ne pas dépasser sous peine de saturation numérique.

1.2 Audition, Sensibilité :

- On appelle **source** le départ d'un son (la voix, un haut parleur, un instrument...)
- Il y a différence d'audition entre les fréquences suivant le volume, à faible niveau on entend mieux la voix et moins les graves et les aigues.
- Effet de masque : à volume égale un son grave a tendance à masquer les son plus aigus.
- Dans une pièce on entend le **son direct** (qui vient directement de la source) et le **son réverbéré** (qui se réfléchi sur les murs de la pièce) ; la **distance critique** est la distance pour laquelle on entend aussi fort le son réverbéré et le son direct.
- Distance et intensité : quand on double la distance entre la source sonore et le micro on perd -6 dB par doublement de distance.
- L'**Isolation** phonique empêche les sons extérieurs de rentrer dans une pièce (porte, fenêtre)/ Le **traitement** acoustique est le traitement d'une pièce pour obtenir une bonne sonorité (mousse acoustique, tissu aux murs).

1.3 Application en tournage.

- Attention aux sons extérieurs à la pièce, en particulier les son graves : camion dans la rue, travaux...
- Attention aux sons parasites dans la pièce : Ordinateur, canalisation, musique...
- saturation : son trop fort
- Distance du micro par rapport à la source pour éviter la réverbération excessive.

2. Technique.

2.1 Microphones.

2.1.1 Techniques.

Un microphone est constitué d'une membrane entre deux aimants. La membrane vibre quand un son l'atteint et transmet cette vibration aux aimants qui la transforment en signal électrique. C'est le même principe que le fonctionnement d'un haut parleur.

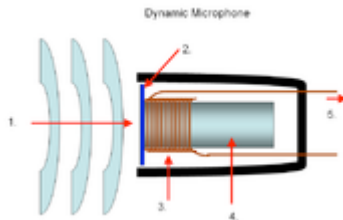


Schéma du microphone dynamique: 1.Onde sonore, 2.Membrane, 3.Bobine mobile, 4.Aimant, 5.Signal électrique

Il existe principalement deux types de micros :

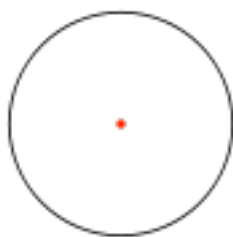
Micro dynamique : ce sont des micros peu sensible, type micro de chant à tenir à la main.

Micro électrostatique : ce sont des micros très sensibles utilisés pour la prise de son. Ils ont besoin d'une alimentation électrique (48v) pour fonctionner.

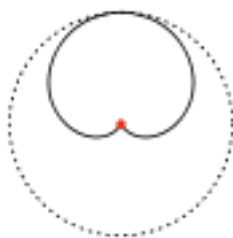
2.1.2

Les micros ne prennent pas tous le son de la même façon, ils ont différentes caractéristiques :

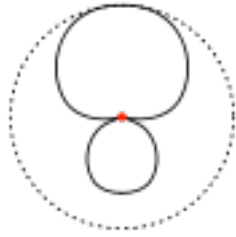
- La directivité :
Dans quelle direction le micro va capter le son.



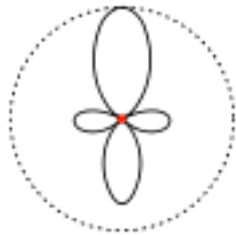
Omnidirectionnel : le micro prend le son tout autour de lui.



Cardioïde : Le micro capte le son sur l'avant de la membrane.



Hyper cardioïde : le micro capte le son à l'avant, très directionnel.



Micro canon : il capte le son loin devant lui très utile en tournage. Il capte aussi le son à l'arrière.

- La sensibilité.
C'est la quantité d'énergie que le micro capte. Plus il est sensible plus il capte les sons faibles. La sensibilité est exprimée en millivolt par Pascal. (Mv/Pa)
- La pression acoustique admissible.
C'est le volume sonore que le micro est capable d'encaisser avant que la membrane ne « colle », le son est alors très déformé, voir inaudible.
- La dynamique.
Le niveau de son admissible entre la saturation et le bruit de fond.
- La courbe de réponse.
Tout les micros ne sont pas conçu de la même façon : certains vont être utilisé pour des instruments de musiques, d'autres pour la voix etc... Ils vont donc privilégier certaines fréquences : c'est la courbe de réponse.

2.2 Liaisons et format.

- Niveau ligne et micro : 60dB d'écart. Si vous sortez d'une mixette en niveau ligne, vous devez entrer dans la camera en niveau ligne.
- Type de câble micro XLR.
- Format d'enregistrement numérique du son à l'image : 48 Khz, 16 bits.

3. La mixette.

Une mixette est un préampli qui sert à moduler le signal sonore qui entre (micro) et à l'envoyer vers le support d'enregistrement (camera ou enregistreur) au bon volume.



Photo : mixette Soud Device SD 302

3.1 Caractéristiques.

Sur les modèles de base les plus courants on retrouve :

3 entrées micro ou ligne en XLR avec une alimentation 48v

Un réglage de volume par entrée.

Un peak mètre pour visualiser le niveau de sortie du signal

Un coupe bas pour éliminer les basses fréquences gênantes sur le signal (vent, voitures...)

Une sortie casque avec un volume et un sélecteur permettant d'écouter les différents micros indépendamment ou le mix final.

2 sorties en XLR et une ou deux sorties alternatives.

Un générateur de son à 1kHz à 0 dB vu.

Un limiteur pour éviter la saturation (jusqu'à un certain point !)

3.2 Utilisation

La mixette est un intermédiaire entre le micro et la camera, il est donc très important que son niveau sonore de sortie corresponde au niveau d'entrée de la caméra. Il faut donc impérativement aligner les deux machines.

Pour ça il faut générer avec la mixette un signal de 1kHz à 0 dB vu et suivant la formule ci-dessus régler le niveau d'entrée de la camera sur - 18dB Fs (pour une camera numérique).

De cette façon le signal tel que vous le modulerez dans la mixette rentrera au même niveau dans la camera.

Le niveau moyen de modulation doit être au alentour de 0 dB vu.

Attention de ne pas moduler trop fort (risque de saturation) ou trop faiblement (risque de bruits de fond trop présent).

En tournage, procéder dans l'ordre suivant :

- Verifier les piles et batteries.
- Brancher le micro à la mixette et l'alimenter en 48v si nécessaire.
- Brancher le casque et vérifier le signal (si du son entre)
- Relier la mixette à la camera.
- Envoyer un signal de 1 kHz avec le générateur de la mixette et régler le niveau d'entré sur la camera ?
- Ecouter le son sur la camera.

Si tout est ok, vous pouvez partir tourner.

4 La perche.

La perche sert à déporter le micro pour l'amener au plus prêt de la source sonore à enregistrer sans entrer dans le champ de la camera. Elle sera aussi utile pour moduler le son en l'approchant ou en l'éloignant de la source.

On place au bout le perche une suspension qui atténuera les bruits de manipulations.

Il faut déplier la section utile de la perche : trop grande elle sera une gêne dans vos mouvement, trop courte elle risque d'être trop éloignée pour un bon enregistrement.

Enroulez le câble du micro autour de la perche pour éviter les bruits de frottement.

Trouver une position confortable, une interview peut être longue et vous devez bougez le moins possible pour éviter les bruits et les ombres à l'images.