Audio en vidéo

L'œil écoute …

Audio en vidéo

- À propos
- Les micros (p5)
- Connectique (p12)
- Protections anti-vent (p16)
- Outils de capture audio (p17)
- Outils de contrôles du son (p19)
- Capture et réglages (p20)
- Pratique de la prise de son (p25)
- La dynamique et les db (p33)
- Les outils de traitement (p36)
- Echanges (p42)

À propos

mots de réalisateurs :

- un son évoque toujours une image , une image n'évoque jamais un son (R. Bresson)
- l'avantage de la radio sur le cinéma, c'est qu'à la radio l'écran est plus large (O. Welles)
- le cinéma est un désir très fort de marier l'image au son (D. Lynch)

En pratique :

- négliger le son dans un film, c'est aller dans le mur et rater son film à coup sûr.
- le son fait plus que les belles images, mais c'est plus difficile à capter.
- on pardonne aux images, jamais au son.

Les micros

L'œil écoute …

micros XLR

- Types de capsules :

1. Dynamique : difficile à saturer, grande proximité, pas d'alimentation, prix modéré, bande passante et robustesse bien adaptées à la voix et à la scène, niveau de sortie faible.

Usage : scène, commentaires et voix-off

Shure : SM58

100 €

2. Electret : alimentation basse tension nécessaire, bande passante selon modèles, sature plus vite que les dynamiques, prix très variable selon qualité et modèles, niveau de sortie moyen à élevé.

Usage : général en vidéo

160 €

Audio-Technica : AT875-R

350 €

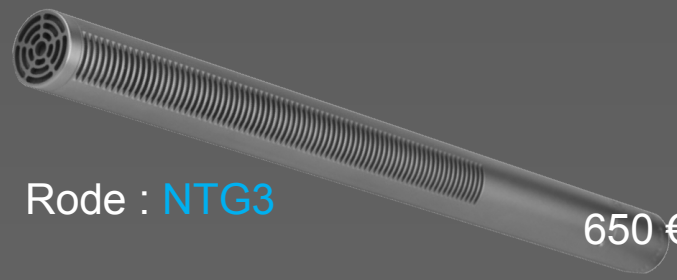
Sennheiser : K6 + ME64
Pile intégrée

micros XLR

- Types de capsules :

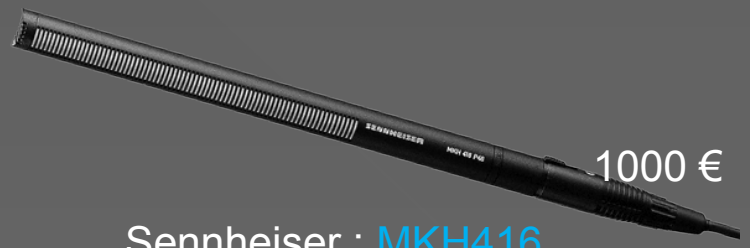
3. Electrostatique : alimentation +48V, qualité élevée, prix moyen à très élevé, bande passante large grave/aiguë, finesse des timbres, niveau de sortie élevé.

Usage : général et spécifique selon les modèles



Rode : NTG3

650 €



1000 €

Sennheiser : MKH416

Rode : NT1a

180 €

Neumann : U87

2700 €

Micros non XLR

Sony : ECM-XYST1M
Mono
130 €

- Micros spécifiques à une marque et un caméscope :

- Sony, Pana, Canon … qualité variable, peut dépanner.
- adaptation sur prise autoalimentée type Sony MI-shoe

- Micros légers type Rode Mic Me ou Video Mic Pro (< 200 €)

- Très peu encombrant
- Adapté petit caméscope, APN, GoPro, smartphone, …
- Alim 3v nécessaire sur l'entrée mini-jack de l'appareil de prise de vue/son (PIP - plug in-power)
- Prix très bas pour Rode (70 €) avec accessoires complets : support lyre , bonnette à poils, …

Rode : Mic me
Mono
Deadcat
70 €

Rode: Videomic Pro
mono
mousse fournie
pile interne
170 €

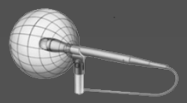
Directivité des micros

L'œil écoute …

Directivité des micros

- Types de directivité :

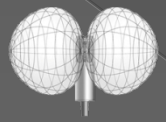
1. Omni : toutes directions, meilleure qualité possible.
   Usage : cravate, théâtre, grande formation…



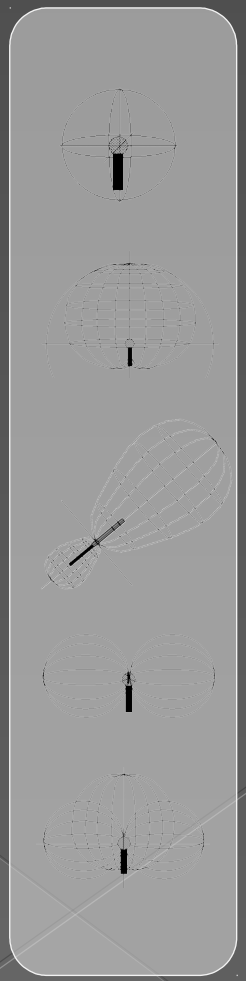
2. Cardio : directionnel, forme de cœur,
   Usage : général

3. Canon : très directionnel,
   Usage : extérieur ou salle amortie, isoler une voix dans une ambiance

4. En 8 : bi-directionnel
   Usage : speak/voix-off et chant à 2 voix, …



5. MS : En 8 + directionnel : prise de son stéréo sans trou milieu,
   Usage : chorale, ambiance, grande formation, …



Forme des micros

L'œil écoute …

Forme des micros

Tube/cylindre : classique – tous usages intérieur/extérieur

Grande capsule : voix /piano , intérieur (+fragile)

Stéréo : ambiance, chœur, espace (2 capsules)
XY : AT825 - ORTF : Superlux S502 /Schoeps

MS (Middle/Side) : ambiance , chœur, ...
capsules : bi + cardio

Cravate : émetteur HF/enreg. portable
Sennheiser (ME2) – Sanken COS11

AT : 875-R

Rode : NT1a

AT : AT825

Superlux : S502

Sony : ECM-MS2

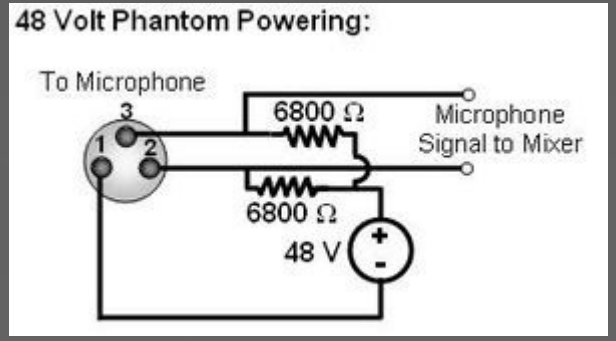
Connectique

L'œil écoute …

Connectique XLR

- Connectique XLR :

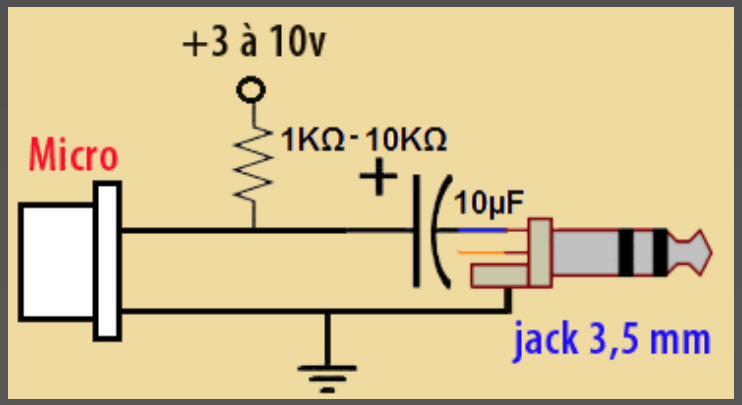
- la plus répandue
- permet d'utiliser la totalité des micros de qualité
- liaison symétrique
- autorise des grandes longueurs de câbles sans ronflette
- alim. 48v à travers les conducteurs
- qualité des connecteurs (verrouillage)



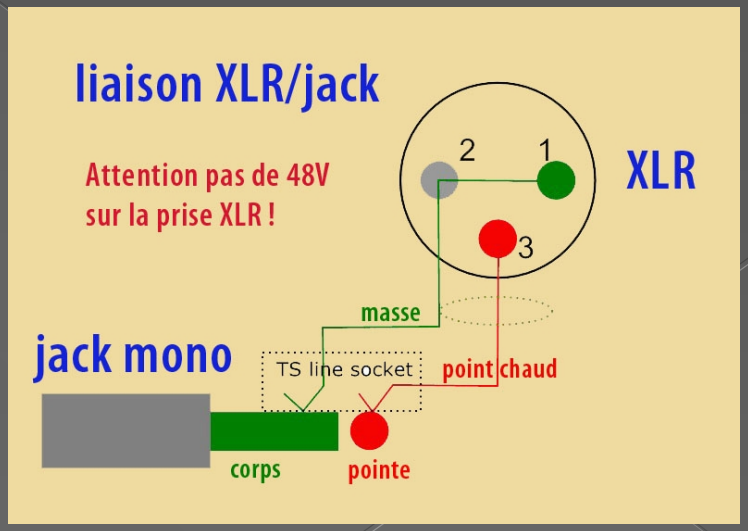
Connectique jack

- Connectique jack 3,5 :

  - utilisée sur les petits cam. et APN
  - liaison asymétrique
  - faible longueur de câble
  - alim 3v à 10v nécessaire
  - pas d'utilisation des micros avec 48v



Exemple de désymétrisation XLR vers jack



Connectique "maison"

- Connectique "maison" :

- Prise spécifique à une marque : Sony, Canon, Pana, …
- Utilisation exclusive du micro de la marque
- Peut être pratique dans certains cas
- Micro de rapport qualité/prix souvent peu intéressant

Protection anti-vent

L'œil écoute …

Protection anti-vent

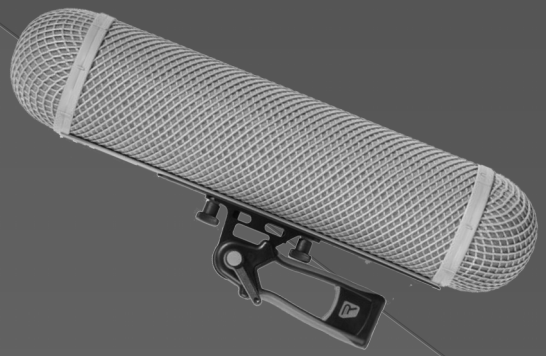
- Softie (Rycote) :

- La plus utilisée
- Simple d'usage et très efficace
- Bonne isolation physique du micro
- Prix correct

Rycote : Softie
100 €

- Bonnette :

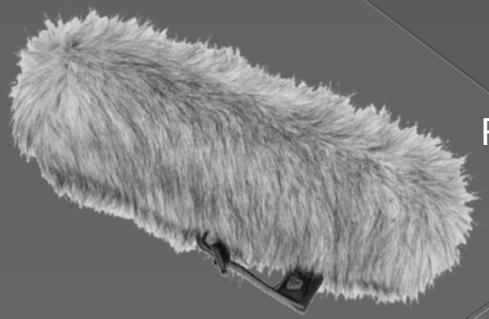
- Isolation parfaite du micro
- Suspension complexe adéquate



Rycote : bonnette
550 €

- Poils ou Windjammer :

- Isolation complémentaire sur le bonnette ou
- Isolation primaire sur le micro
- Atténuation faible des aigus si matériel de qualité



Rycote : Windjammer
160 €

Ecoute audio

L'œil écoute …

Contrôle audio

- Casque :

- indispensable à la prise et au montage
- casque qui isole bien
- bonne qualité
- le plus utilisé : Sennheiser HD25 II (170 €)
- ou intra-auriculaires type Koss Spark plug (30€)

- Enceintes de contrôle :

- enceintes de proximité
- sur ampli indépendant
- ou amplifiées, type Yamaha HS7
(170 € la paire)

Capture et réglages

L'œil écoute …

Matériel de capture audio

A. Caméscope :

micro interne du caméscope

- bonne qualité pour une ambiance générale : souvent stéréo
- non adapté voix/interview
- capte tous les bruits de cam, mains, …
- Pas de réglage : tout auto quasi obligatoire (compresseur type CAG)

micro externe jack 3,5 mm

- alimentation pile interne /micro ou Plug In Power (PIP) de 3v obligatoire
- chez Sony, toujours OK pour le PIP, autres marques : à vérifier
- bien mieux que le micro interne, mais peu ou pas de réglages

micro externe XLR

- parfait pour usage directionnel : chant/voix/ …
- réglages niveaux possibles (ou auto)
- atténuateur : -10 à -20 db avant potar de volume
- limiteur souhaité pour les crêtes
- utilisation de tout type de micro de qualité
- utilisation de protection efficace contre le vent (en extérieur)
- grande longueur de câbles possible

Matériel de capture audio

B. APN (App. Photo Num.) ou smartphone

➢ son interne APN

- idem à caméscope / micro interne
- attention : les APN sont limités à une durée d'enreg. maxi de 30' !
  (sauf Pana GH4R de sept/2015 et sans doute GH5 à venir)

➢ Son externe APN

- idem à caméscope sur jack 3,5 mm

C. Enregistreur externe

- Idem micro XLR du caméscope
- grande indépendance de la caméra
- nécessite un opérateur audio
- penser à la synchro image : clap/flash/bruit sec …
- 2, 4 , … canaux

Tascam : DR100
2 canaux
280 €

Tascam : DR70
4 canaux
290 €

Réglages audio : menus enreg.

- Types de codec audio :

- s'il y a le choix dans le menu :
- préférer le mode non compressé : PCM (wav)
- à la place de Dolby Digital très compressé et plus vite saturé

- surtout pas le mp3

- Limiteur :
- s'il y a le choix dans le menu ou inter :
- Enclencher le limiteur

Réglages audio : XLR/Enreg.externe

- **Niveau Auto**
  - obligatoire pour tout événement difficile à contrôler (rue, …)
  - si ambiance générale recherchée

- **Niveau Manuel**
  - pour tout événement audio qualitatif, utiliser les potar de niveau
  - en mono, régler un canal plus élevé que l'autre pour assurer les crêtes (Sony, mais pas Canon).
  - Attention : un son saturé est inexploitable.

- **Atténuateur (PAD) : -10 à -20 db**
  - Indispensable si niveau fort en façade ou micro à sortie élevée (Sennheiser K6)

- **Mic/Line/48v**
  - Line pour sortie console
  - Mic ou Mic avec 48v selon type de micro (le 48V tire sur la batterie : + 30% à 50%)

- **Low Cut (on/off)**
  - Pour couper l'extrême grave , très utile si tambours de rue, voix trop grave …

- **CH1.CH2/CH1**
  - (CH1.CH2) pour avoir le micro gauche sur les 2 canaux, sinon stéréo classique CH1

Pratique de la prise de son

L'œil écoute …

Règles de base

- **A propos :**

  - on pardonne facilement des erreurs à l'image, jamais au son.
  - un son peu agréable signifiera un film amateur, non crédible.

- **Les bonnes pistes :**

- Pour une ambiance générale, chercher le meilleur endroit, le plus silencieux, le moins réverbérant et qui permet un son homogène.
- Le placement des micros est crucial pour obtenir une qualité optimale.
- Capter une voix (interview, dialogue) au plus près de la source, à quelques cm, (pas de "zoom" possible en audio) et dans l'axe de la source
- Eviter le micro sur la caméra ou alors juste pour l'ambiance.
- Choix du matériel adapté à la situation : HF, Canon, Cardio, …
- Chercher à créer une ambiance, un espace sonore avec des micros complémentaires.
- Une bonne dose d'expérience et de savoir-faire et s'adapter à la situation.

Sur le terrain

L'œil écoute …

Le dialogue ciné

- utiliser surtout un micro court et qui pique bien comme le Sennheiser ME64 (sur perche ou pied micro).
- Percher de préférence par le haut (éviter résonance cage thoracique).
- utiliser un micro canon seulement quand c'est vraiment indispensable : isolation de bruits ambiants …
- Éviter les salles de tournage réverbérantes ou s'adapter (ballons/plafond)
- le micro au plus près de la bouche
- penser aux amortisseurs possibles : rideaux, tapis ….
- le ou les micros HF placés sous les vêtements très légers et aérés ou dans le décolleté féminin ou toute autre planque naturelle …
- Préférez la connexion sur caméra à un enregistreur autonome.
- Ne pas oublier la Softie ou bonnette en extérieur.

L'interview

- utiliser selon les circonstances : micro court (ME64), le canon (ME66) au plus près de la bouche ou HF omni.
- le ou les micros HF placés judicieusement en apparent (pas de souci).
- Ne pas oublier de mettre la Softie contre le vent en extérieur
- Préférez la connexion sur caméra à un enregistreur autonome.
- contrôle permanent au casque

La voix-off du film

- utiliser de préférence un micro à grande capsule + filtre anti-pop ou « coup du crayon » contre les plosives telles que les p et les b.
- se placer dans une salle amortie : murs/plafonds non parallèles (mansarde), rideaux épais (chambre) ou encore dans un véhicule (dans un garage).
- jouer le rapprochement bouche micro selon les intonations plus ou moins fortes.
- mettre le limiteur sur l'enregistreur et peut-être le coupe-bas selon timbre voix.
- Contrôle permanent au casque.

Le spectacle

- Connexion en sortie de console :
  - - soit sur un enregistreur indépendant
  - - soit sur une cam.

    soit en XLR, soit en jack 6.35, quelquefois en cinch
    - Attention au niveau qui peut être +4db en sortie console et vérifier les crêtes possibles avec l'ingé son.
    - si enregistreur 4 pistes, le positionner en dual record :
      - - 2 pistes en mode "normal"
      - - 2 pistes miroir mais à -10 db par rapport aux 2 "normales", pour éviter des saturations imprévisibles.
- Utiliser les micros des cam pour :
  - - la synchro au montage
  - - pour l'ambiance qui ne passera pas dans la console :
    - - les applaudissements
    - - la couleur de la salle si elle est intéressante

Le théâtre

- Place aux canons : 2 ou 3 en façade, pointés vers la bouche des comédiens
  - Attention ces micros doivent être sur pied en contrebas pour ne pas gêner les spectateurs et pour ne pas être solidaires de la scène (bruits de pas).
  - et mettre un micro omni (ou plusieurs directionnels répartis) à pendre au-dessus des comédiens, au centre de la scène ou un peu à l'arrière selon zones du spectacle.
  - Planquer si possible 1 ou 2 HF dans des pots de fleurs, décors, …
  - Un micro sur cam ou dans la salle prendra l'ambiance et applaudissements
  - Les micros de surface (PZM) sont bien appropriés pour le théâtre

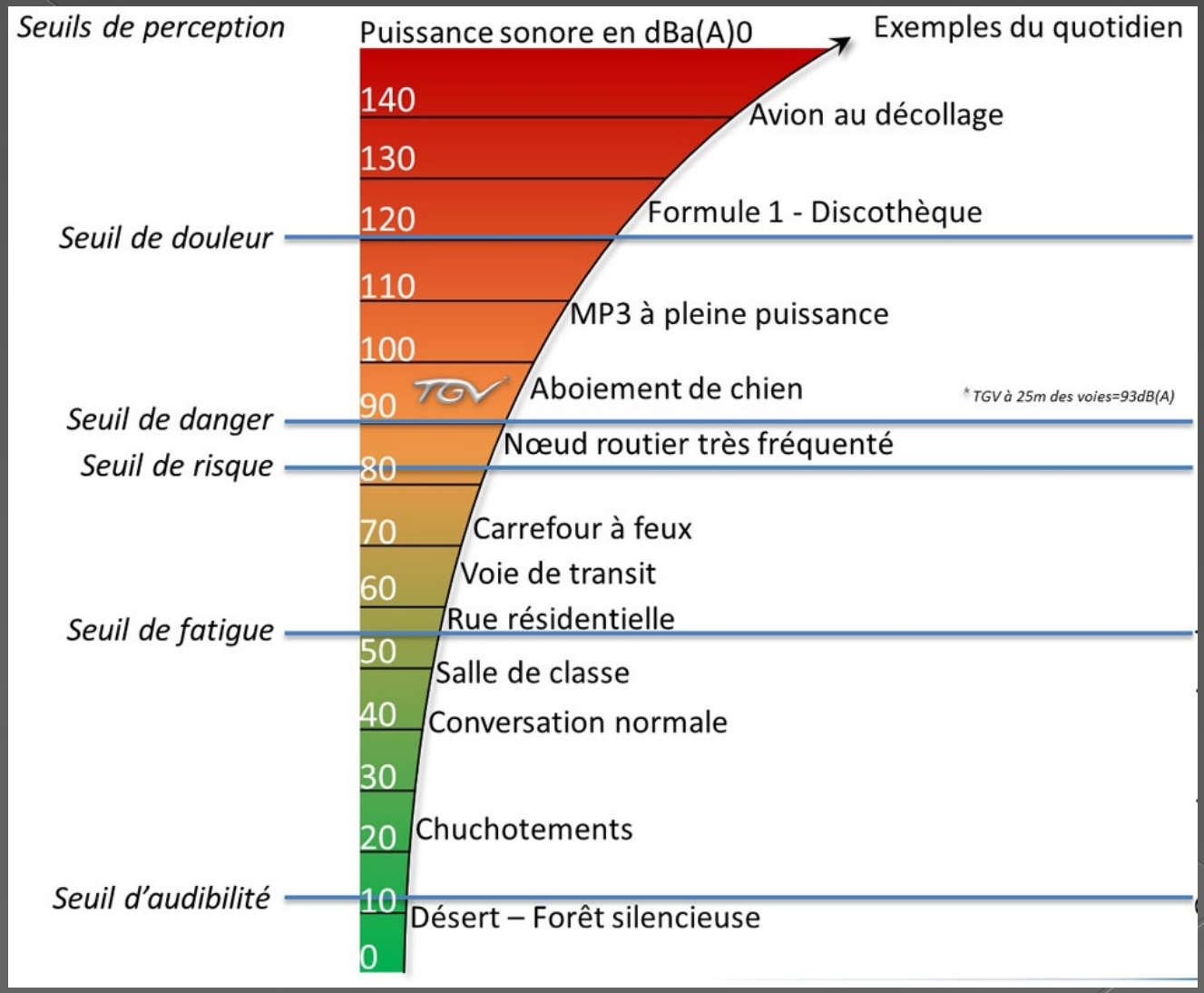
- Utiliser un mixte : recorder et cam ou seulement les cam sur XLR.

☼ Penser à récupérer les HF en fin de spectacle ...

La dynamique

L'œil écoute …

Bruits acoustiques



Le Déciblel

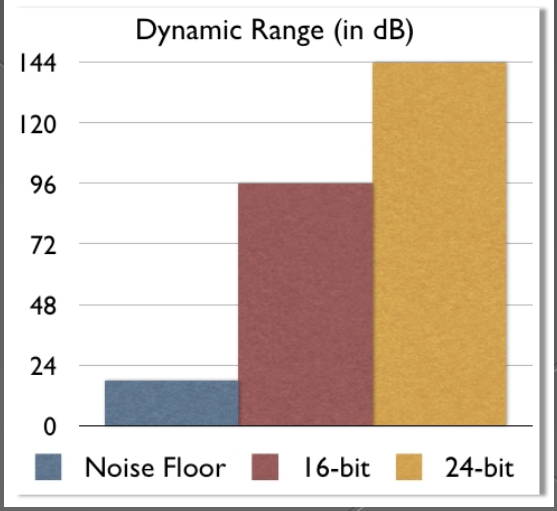
- Exprime le rapport en 2 valeurs audio
  - Le décibel acoustique : 10 log (p2/p1) utile en salle d'écoute (HP)

Rapport	1	1,26	1,6	2	2,5	~3,2	4	5	10	40	100	1 000
ou		$\simeq\frac{5}{4}$	$\simeq\frac{8}{5}$		$\simeq\frac{5}{2}$	$\sqrt{10}$	2^2					
dB	0	1	2	3	4	5	6	7	10	16	20	30

Rapport	1	1,12	1,26	1,4	1,6	≈ 1,8	2	≈ 2,2	2,5	2,8	3,2	5	8	10	32	100	320	1 000
équivalent		+12 %	≈ 5/4	$\sqrt{2}$	8/5	16/9		$\sqrt{5}$	5/2	$2\sqrt{2}$	$\sqrt{10}$							
dB	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	14	18	20	30	40	50	60

En audionumérique : le **dbFS** (pleine échelle/full scale) = maxi possible = 0 db

- Toutes les valeurs seront en négatif : -6db, -10db, …
- 6db pour 1 bit de dynamique
- Préférer le 24 bits en record/montage
- En théorie 144 - 20 = 124db de dynamique



Les outils de traitement

L'œil écoute …

La dynamique

- Dynamique d'un instrument, d'une voix, …
  - Les niveaux sonores peuvent être élevés : 100 à 140 db

- Dynamique d'un support d'enregistrement ou de diffusion (enceintes)
  - L'écart entre niveau mini et maxi est limité surtout par la diffusion : 60 db par ex. en appart.
  - Ex : entre une flûte et un grosse caisse (timbale) ou écarts de voix

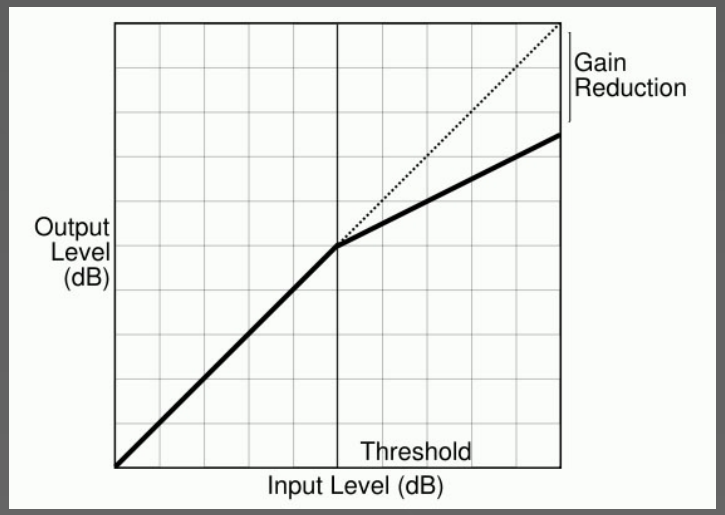
Instrument	Pression db	Puissance ampli en W à 1m rendu réaliste sensib. enceinte de 87 db
Cor/flûte	99	16 W
Trompette	106	95W
Trombone	120	2000 W
Orgue	122	3800 W
Grand orchestre (75)	130	20 000 W

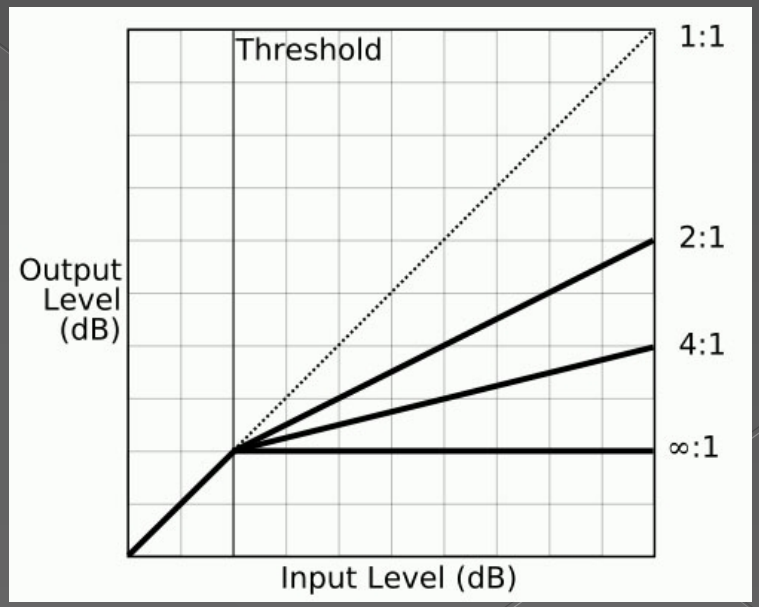
- Si on laisse la dynamique d'origine sur les pistes :
  - Le niveau général va paraitre faible (grande échelle)
  - Difficile de faire entrer ce signal dans un enregistreur
  - Souvent impossible à reproduire sur une installation standard : TV, chaine HIFI classique,
  - Difficile , voire impossible à mixer avec une source plus compressée : musique, ambiance, …

Le compresseur

- Le compresseur va écraser , réduire la dynamique (donc les nuances)
- Il va diminuer fortement les pointes du signal qui dépassent un seuil à fixer.
- Du coup, le niveau sonore moyen peut grimper de 6 à 10 db, voire plus.
- Le compresseur peut-être matériel (cam.) ou logiciel (plug-in/log de montage)
- Le limiteur est un compresseur avec ratio : ∞ (infini) donc efficacité maxi au-dessus du seuil

- Exemples :





Le compresseur

- **Seuil** (threshold) :
  - Le **seuil de compression** (threshold) est le niveau (en dB) à partir duquel se déclenche la compression.

- **Ratio** (rapport) :
  - Le ratio détermine le rapport de gain entre la dynamique du signal l'entrée et à la sortie du compresseur (input/output) pour un signal dépassant le seuil de compression.
  - Par exemple, un ratio de 4 signifie qu'un signal entrant et au delà du le seuil de compression verra sa dynamique réduite par un facteur 4 (input = 20 dB de dynamique au dessus du seuil = Output 5 dB de dynamique.

- **Attack** (temps d'attaque) :
  - **Attack** (temps d'attaque) : exprimé en millisecondes ou même en fractions de millisecondes, c'est le temps à partir duquel le compresseur commence à intervenir sur un signal qui dépasse le seuil de déclenchement (threshold).
  - Des temps d'attaque longs permettent d'intervenir sur le signal de manière subtile/inaudible mais peuvent empêcher le compresseur de jouer efficacement son rôle.

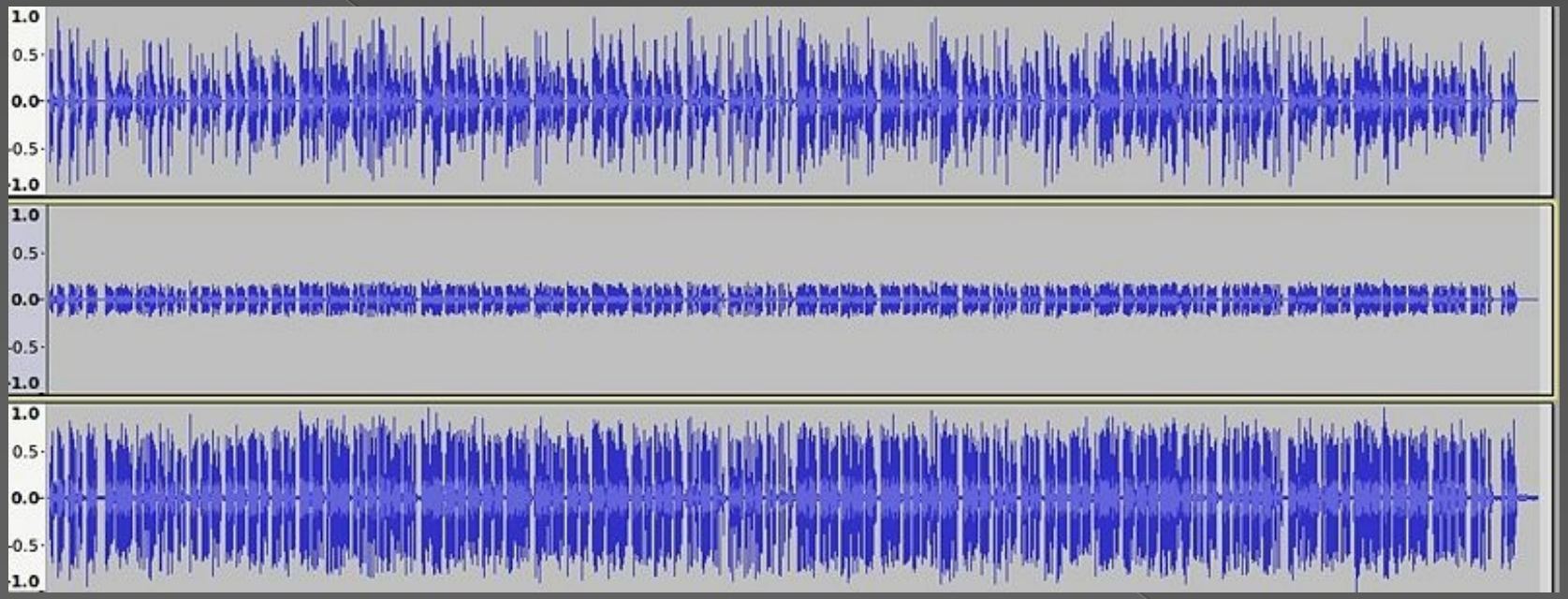
    À l'inverse, des temps d'attaque courts "s'entendent" plus, mais permettent de réagir rapidement.

- **Release** (temps de retour) :
  - c'est le temps mis par le compresseur pour revenir à son état initial.
  - Des réglages extrêmes peuvent dénaturer le son de manière très audible (*effet de "pompage*).

- **Link** (stéréo) :
  - La même compression peut être appliquée sur les 2 voies stéréo si l'on veut garder une image stable.

Le compresseur

- Images de compression :



- piste 1 : original
- piste 2 : après compression (forte)
- piste 3 : après compression et remontée du niveau
- résultat recherché : le signal va sembler très fort/puissant

Le réducteur de bruit

- **A quoi ça sert ?**
  - - supprimer les bruits parasites, les souffles de micro, clim., bruits ambiants divers, …
    bruits que l'on a omis de traiter à la source (impossibilité de réduire le bruit sur le site de prise)

- **Mode de fonctionnement**
  - - on prend un échantillon sonore réparti sur 2 ou 3 images consécutives.
  - - cet échantillon doit être représentatif du signal à réduire ou supprimer
  - - ensuite, le réducteur va appliquer tout seul une suppression de ce bruit échantillonné sur l'ensemble du clip.

- **Limites** :
  - Selon le choix de l'échantillon et selon la qualité du réducteur, la voix ou le signal d'origine peut être altéré, voire très déformé.
  - La réduction de bruit fonctionne d'autant mieux que la correction est minime.
  - On réduit le bruit à l'aide de nombreuses petites étapes de traitement, pas en une seule fois.
  - Penser à enregistrer le bruit de fond seul (10")

- **Outils** :
  - En plug-in : Izotope RX3, lien, exemples :
  - http://fr.audiofanzine.com/plugin-restauration-audio/editorial/dossiers/supprimer-le-bruit-de-l-audio.html

Echanges