

LES CABLES

On distingue deux familles de câbles.

Les câbles audio qui servent à relier les instruments, les micros, et les appareils entre eux. Ces câbles sont blindés ou coaxiaux et ont un ou plusieurs conducteurs et toujours une tresse de blindage autour de ces conducteurs. On distingue ici les câbles vidéo, les câbles micros et les câbles numériques

Les câbles de diffusion sont des câbles simples (sans blindage) avec deux ou plusieurs conducteurs pour brancher les enceintes aux amplis et pour tout ce qui est alimentation électrique.

On néglige souvent – et à tort - la qualité des connectiques en voulant faire des économies.

Une règle d'or à ne jamais oublier est, que la qualité d'une chaîne audio se mesure à la qualité du maillon le plus faible (ou le moins bon) !

Des mauvais câbles et connecteurs engendrent souvent des bruits parasites (craquements, souffle)

On peut utiliser certains câbles coaxiaux pour les branchements des enceintes. Ces câbles n'ont rien à voir avec les jacks de guitare par exemple, mais sont spécialement conçus pour des branchements de diffusion. N'utilisez jamais un jack guitare ou un câble micro pour brancher les enceintes sous peine d'endommager votre ampli de puissance ou les enceintes !

Quelle est la différence entre symétrique et asymétrique ?

En ASYMETRIQUE, le câble n'a que deux conducteurs : un fil normal, et un deuxième fil, qui lui, est tressé autour du premier. On appelle cela un câble coaxial ! (Les câbles coaxiaux qu'on utilise pour la musique n'ont rien avoir avec les câbles de télé et si vous essayez d'utiliser ces derniers, vous aurez de gros problèmes de buzz et de parasites.)

Le fil tressé est relié à la masse et empêche que des parasites électromagnétiques (ce sont eux qui produisent les fameux buzz's, ce qui veut dire bruit !) s'ajoutent au signal qui passe dans le fil au milieu.

Seulement, le signal (qui n'est rien d'autre qu'un courant alternatif) nécessite deux conducteurs. L'autre conducteur sera donc le même conducteur tressé (qui fait office de masse !) ce qui veut dire qu'une partie des parasites s'y ajoute quand même !

Les CABLES SYMETRIQUES, eux, ont deux conducteurs à l'intérieur. La tresse qui est reliée à la masse empêche les parasites de passer, elle est donc totalement séparée du signal qui ainsi restera propre.

Un signal asymétrique perd très vite en puissance dès qu'on dépasse les 10 mètres de câble tandis qu'un signal symétrique peut parcourir 100 mètres de câble sans la moindre perte !

En sonorisation, les connexions symétriques (et donc la conversion de tout signal asymétrique par des boîtiers direct) sont indispensables, sinon vous laisserez beaucoup de son dans les câbles et vous récolterez beaucoup de bruit et de buzz à la place.

En home-studio, on peut se passer des boîtiers directs si on n'a pas de problème de bruit parasite en faisant très attention de toujours brancher les sources dans les prises appropriées

C'est-à-dire : asymétriques dans les prises LINE et symétriques dans les prises MIC

LES FICHES

Il y a cinq grandes familles de fiches qu'on utilise aujourd'hui :

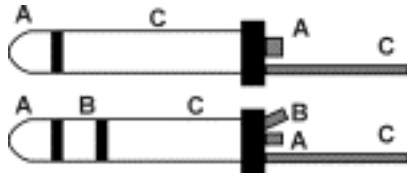
JACK

A = tip B = ring C = sleeve

Symétrique ou asymétrique

C'est certainement la fiche la plus répandue, il y a deux tailles : le 6,3 mm connu comme jack guitare et le 3,5 mm connu comme mini-jack.

Le jack 6,3 mm est souvent utilisé pour brancher les enceintes, mais n'est pas fiable pour ça, car il s'enlève facilement et peut créer des court-circuits



Sur jack Mono (enceintes), le conducteur HP + (rouge) se branche sur A et le conducteur HP - (bleu ou noir) sur le C.

Asymétrique : sur jack mono, le conducteur se branche sur A et la masse sur le C. Si on utilise un jack stéréo en asymétrique, le point B n'est pas connecté.

Symétrique : sur jack stéréo : Point chaud sur A, point froid sur B et masse sur C.

Si vous devez utiliser une liaison asymétrique sur une embase jack symétrique, utilisez une fiche jack mono (le pontage B – C se fait automatiquement).

Câble insert :

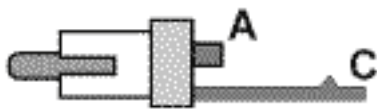
D'un côté il y a un jack stéréo qui sera branché dans la prise insert et de l'autre deux fiches jack mono (il faut donc soit deux câbles à un conducteur ou un câble à deux conducteurs) qui seront branchés sur le IN et le OUT de l'appareil à insérer.

La masse (blindage) est branchée sur C des trois fiches. Un conducteur sera branché sur A du jack stéréo et sur A d'un des jacks mono et l'autre conducteur sur B du jack stéréo et A de l'autre jack mono.

RCA ou CINCH

En asymétrique uniquement, cette fiche est utilisée en home-studio et en Hi-Fi.

On utilise les câbles RCA aussi pour le transfert des données numérique (format SPDIF)



Le conducteur (chaud) du câble sur la borne A. La masse (froid) sur la borne C.

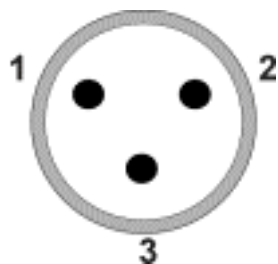
XLR

Utilisé surtout pour tous les branchements symétriques l'XLR est aussi utilisé pour les branchements des enceintes où il est beaucoup plus sûr que le jack. D'abord parce qu'il a une sécurité qui le bloque dans la prise mais surtout car il n'y a aucun risque de court-circuit, donc une sécurité pour les amplis !

Toutes les XLR, mâle et femelles, châssis ou fiches sont gravées 1,2,3 directement sur la connectique. Repérez bien ces chiffres.

Si vous avez les notices techniques des matériels à connecter, vérifiez toujours le branchement préconisé par le fabricant, car bien que la masse soit toujours branchée sur le pin 1, les branchements des pins 2 et 3 (chaud et froid) peuvent être différents d'un fabricant à l'autre !

Les fiches XLR sont aussi utilisées pour le transfert de données numériques (format AES/EBU en audio et DMX en éclairage).



En asymétrique : le conducteur sur pin 2 et la masse sur pin 1 et 3 (pontage)

En symétrique : le chaud sur pin 2 la masse sur pin 1 et le froid sur pin 3

(Attention : certaines marques américaines – Peavey - inversent les branchements 2 et 3)

Branchement d'enceintes : conducteur HP – (bleu ou noir) sur pin 1 conducteur HP + sur pin 2 (à vérifier dans la fiche technique de l'enceinte à brancher car il n'y a pas de norme ! !)

SPEAKON

C'est la fiche pro (lancé par le fabricant NEUTRIK et devenue standard) pour les branchements d'enceintes. La fiche est verrouillable et ne peut pas s'enlever accidentellement, elle peut recevoir des câbles de gros diamètre (jusqu'à 6 mm) et surtout ne peut pas produire de court-circuit si jamais on l'enlève en laissant l'ampli allumé !

Elle existe à deux, quatre et huit points de connexions. La fiche la plus répandue est cependant celle qui a quatre points.



Pour un branchement simple des enceintes :

le HP + est sur le +1 et le HP - sur le -1.

Pour un branchement des enceintes caissons grave :

le HP + est sur le +2 et le HP - sur le -2 (à vérifier car il n'y a pas de norme !).

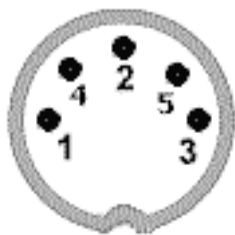
En bi-amplification, on utilise souvent un seul câble à quatre conducteurs

Les +1 et -1 sont pour les + et - des médiums aigus et d'une prise parallèle on ressort de l'enceinte avec un câble spécial qui envoie le signal via +2 et -2 aux enceintes caissons graves + et - .

DIN

Cette fiche est essentiellement utilisée pour les connexions MIDI, mais on la trouve également sur les alimentations basse tension (12 volts etc.) de certains processeurs et pour relier les pédales au multi-effets (par exemple pour guitariste)

On la trouve également sur les anciennes chaîne Hi-Fi, mais elle est aujourd'hui remplacée par la RCA.



Câble midi : le blindage (masse) sur pin 2, le chaud sur pin 4 et le froid sur pin 5.

Câble audio : pin 2 pour la masse, pin 3 pour le canal gauche et pin 5 canal droite.

CONSEILS DE BASE

Comme je l'ai déjà précisé plus haut, il est primordial d'utiliser de bons câbles et de bons connecteurs.

Rien n'est plus emmerdant qu'un câble de guitare qui craque dès qu'on se déplace ou un câble micro qui produit du souffle et qui se met à siffler dès qu'on branche l'alimentation fantôme ! De plus, un câble d'enceinte en mauvais état peut vous coûter très cher si vous cramez le transfo de sortie de votre ampli à cause d'un court-circuit !

Les fiches jacks à deux balles ne font pas long feu et génèrent très vite de mauvais contacts (craquements, perte de signal) et je vous conseille vivement d'investir dans du Neutrik (par exemple) qui vous tiendra 20 ans sans broncher !

Pour les connexions des enceintes, utilisez un conducteur de gros diamètre (2,5 mm minimum) si vous ne voulez pas laisser une grande partie de la puissance de l'ampli dans les câbles.

Pour l'exemple : avec un câble en 1,5 mm de diamètre et de 12 mètres de long branché sur une enceinte de 4 Ohm, vous perdrez 15 à 20 pour-cent de puissance en route.

Pour les connexions XLR en audio, le connecteur châssis-sortie est toujours mâle et le connecteur châssis-entrée est femelle ; et dans un câble, le signal va toujours de la prise femelle vers la prise mâle.

Exemple : La sortie d'un micro est toujours une prise mâle, l'entrée de la console est une prise femelle ; la sortie de console est de nouveau un XLR mâle, l'entrée de l'ampli est femelle et les sorties vers les enceintes (si elles existent en XLR) sont de nouveau des prises mâles.

Curieusement, et juste pour nous embrouiller, les constructeurs ont décidé, qu'en format DMX (pour l'éclairage) tout ceci serait exactement inversé. Le signal dans le câble voyage donc toujours de la prise mâle vers la femelle !

Pour toutes les autres connectiques (jack, rca, speakon et din) on ne trouve généralement que les fiches mâles sur les câbles et que des prises-châssis femelles sur les appareils.

LA MASSE ET LA TERRE :

Les boucles de masse sont dues au fait que certains appareils induisent des tensions parasites dans les câbles de terre de l'installation électrique. En reliant des appareils entre eux, un courant circule dans la masse du câble.

Pour éliminer les boucles de masse, certains déconnectent la prise de terre de l'appareil. Cette pratique, bien qu'efficace, n'est pas la bonne car elle peut ne plus être efficace si, par exemple, on change l'enchaînement des appareils et surtout c'est assez dangereux : en cas de court-circuit ce sera le chanteur ou le guitariste qui serviront de conducteur de terre !

Je vous laisse imaginer la suite... !!!

Lorsqu'il y a une boucle de masse (par ex. bourdonnement grave à 50 ou 80 Hz) :

- Si la liaison est symétrique, on peut déjà commencer par déconnecter la masse du câble de liaison (d'un seul côté bien-sûr) après s'être assuré que les deux appareils étaient bien reliés à la terre. Certains techniciens déconnectent d'office la masse de tous les câbles servants de liaison entre les appareils (console, amplis, effets) sur un côté du câble (généralement sur la fiche mâle). Attention, car ces câbles ne doivent plus servir de câble micro sous risque de voir s'électrocuter le chanteur en plein concert (j'exagère un peu, mais ne le faites pas quand même !!)
- Si la liaison est asymétrique, on peut tenter de renforcer la liaison de masse avec un câble de forte section (6mm²). Quand on est en extérieur, on arrive des fois à résoudre les problèmes de masse en plantant un piquet de terre (tige métallique plantée d'au moins 50 cm de profondeur dans la terre et bien arrosé d'eau autour). Cependant, la première chose à faire est de symétriser soit de façon passive (DI - transformateur) soit de façon active (buffer) les liaisons asymétriques (surtout entre console et ampli).

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Un ampli de 500 watt sous 4 Ohm délivre une tension de 45 volt et une intensité de 12 ampères . Un câble d'un diamètre de 1,5 mm représente une résistance d'environ 3 Ohm / mètre.

Les signaux micro s'échelonnent entre 0,25 mV et 200 mV (-70 à -10 dBu) sous des impédances comprises entre 100 Ohm et 1kilo-Ohm.

Les niveaux ligne sont généralement compris entre -10 dBv (-7,8 dBu = 316 mV) et + 4dBu (1,23V).

Les liaisons ligne sont évidemment moins sensibles aux parasites que les liaisons micro puisque leur niveau est plus élevé. De ce fait, pour des raisons de coût, certains constructeurs proposent des équipements avec des entrées et sorties asymétriques. Comme j'ai expliqué plus haut, les lignes asymétriques captent facilement tout genre de parasites, en studio autant qu'en sonorisation. Il est donc des fois préférable de symétriser (boîtiers directs) certaines lignes.

En ce qui concerne les impédances, on peut fonctionner :

Soit en adaptation (impédance de charge = impédance de source).

C'est nécessaire en vidéo (75 Ohm) et en HF (50 Ohm) en liaison AES/EBU (110 Ohm) et S/PDIF (75 Ohm), ce qui veut dire que les câbles audio, les câbles vidéo et les câbles numériques ne sont pas les mêmes.

Soit en pontage (impédance de charge de l'entrée au moins 10 fois supérieure à l'impédance de source de la sortie).

C'est la méthode utilisée en audio (par exemple : une console dont l'impédance de source est de 75 Ohm peut attaquer une charge de 600 Ohm soit 16 amplificateurs ayant une impédance d'entrée de 10 kilo-Ohm).