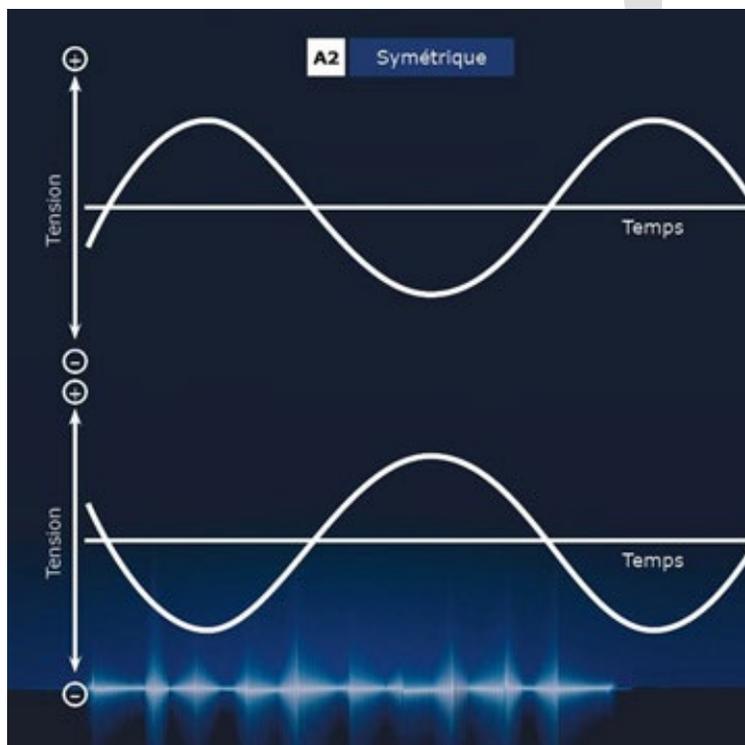


Les liaisons symétriques et la symétrisation du signal

Les liaisons symétriques de câbles ont été inventées afin de rendre le signal moins sensible aux interférences externes et lui permettre d'être transporté sur une plus longue distance. Éliminer ces parasites à la source n'étant pas possible, il était donc nécessaire de trouver une solution pour les exclure. Ce processus est appelé « symétrisation ».

Comment ça fonctionne ?

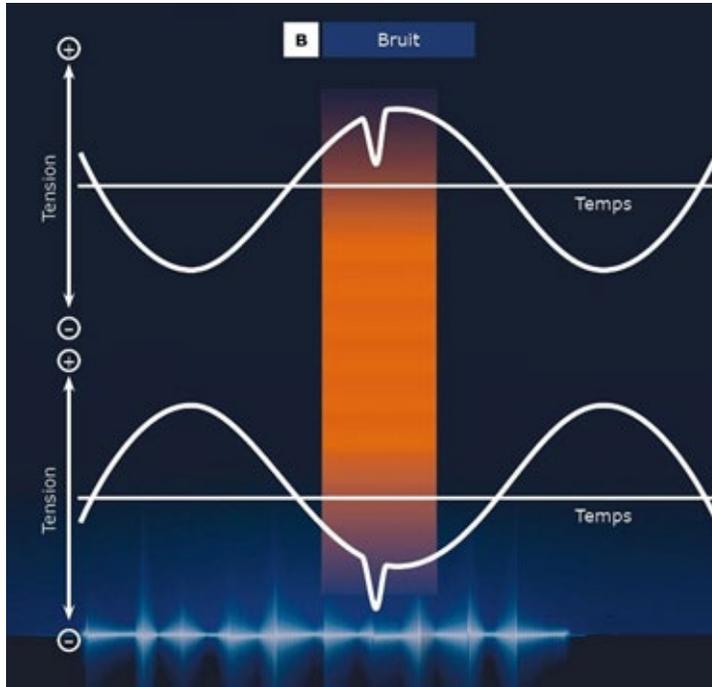
Les câbles utilisés doivent avoir **3 fils conducteurs** et les étages d'entrée et de sortie des appareils audio doivent être équipés de **symétriseurs** et de **désymétriseurs**. A la sortie de l'appareil source, le signal d'origine est transmis sur le point chaud du câble et est dupliqué sur le point froid, en inversant sa polarité. Les deux signaux vont donc circuler en opposition de phase sur les deux fils conducteurs du câble.



Lorsqu'un signal parasite passe à travers le blindage du câble lors du transport, il va circuler en phase sur les deux conducteurs (cf schéma ci-dessous). A l'autre extrémité du câble, lorsqu'on récupère les signaux des deux conducteurs, ces derniers sont toujours hors phase mais les signaux parasites sont eux en phase.

Lors de la **dé-symétrisation** dans l'appareil qui reçoit le signal, on ré-inverse la phase du deuxième conducteur et on additionne les deux signaux, ce qui a comme effet d'**éliminer le signal parasite** avec le jeu des inversions de phase :

$$x + (-x) = 0$$



Les **signaux micro** sont toujours symétriques, car très faibles et donc très sensibles aux parasites. A l'inverse les **signaux instruments** sont pratiquement toujours asymétriques. Pour les **niveaux ligne** les deux sont possibles. Si les connecteurs sont en **XLR**, on peut parler de liaison symétrique; de même pour une connectique **Jack TRS** également appelée jack stéréo. Une connectique « **TS** » désigne quant à elle un gros jack sur lequel il n'y a pas de fil conducteur pour le signal inversé. La liaison est donc asymétrique. C'est également le cas des **câbles RCA**. La plupart des [interfaces audio](#) d'entrée de gamme et des équipements audio bon

marché se passent de la symétrisation, car celle-ci coûte plus cher en composants au constructeur.



Câble XLR (symétrique)



Jack TRS (symétrique)



Jack TS (asymétrique)

Conclusion

Vous l'avez compris, les liaisons symétriques sont bien pratiques, notamment sur scène lorsque vous devez tirer de grandes longueurs de câble ou encore lorsque d'autres appareils environnants génèrent du bruit et des parasites, comme dans chaque home-studio. Elles sont de rigueur partout où la **transmission du signal** doit se faire avec le moins de parasites possible. En ce qui concerne les micros, ce type de transmission du signal est standard; pour d'autres applications et lorsque les appareils audio sont équipés des composants nécessaires (**une connectique XLR ou TRS**), il est très souvent judicieux. Les câbles symétriques transportent également l'**alimentation fantôme** pour les micros ou les boîtes de direct actives au besoin.

Les **guitaristes** et les **bassistes** utilisent généralement des **câbles asymétriques**. Ceux-ci sont constitués d'un seul fil conducteur qui véhicule l'information, entouré d'une tresse de blindage pour diminuer le niveau des interférences qui l'entourent. Lorsque le signal de leur instrument est enregistré avec un micro ou via la sortie ligne de l'ampli directement dans la table de mixage, un câble symétrique est cependant nécessaire.

Les claviéristes utilisent aussi souvent des **câbles asymétriques** car on trouve généralement des connecteurs TS sur les claviers. Pour les grandes distances on utilise alors une boîte de direct afin de symétriser le signal et l'envoyer vers le boîtier de scène ou la console.