

HARDWARE

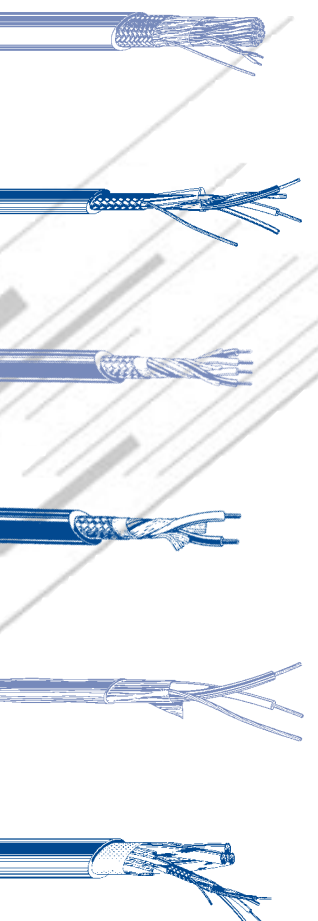
Guide pratique

CÂBLES - CONNECTIQUE

ACCESSOIRES

AUDIO-VIDEO

SCV
AUDIO
DIVISION
HARDWARE



RENSEIGNEMENTS • DOCUMENTATIONS



SCV AUDIO
ZAC Paris Nord II
BP 50056 Villepinte
95947 ROISSY CDG CEDEX

Tél. : 01 48 63 22 11
Fax. : 01 48 63 22 92
Web : <http://www.scv.fr>
E-mail : scv@scv.fr



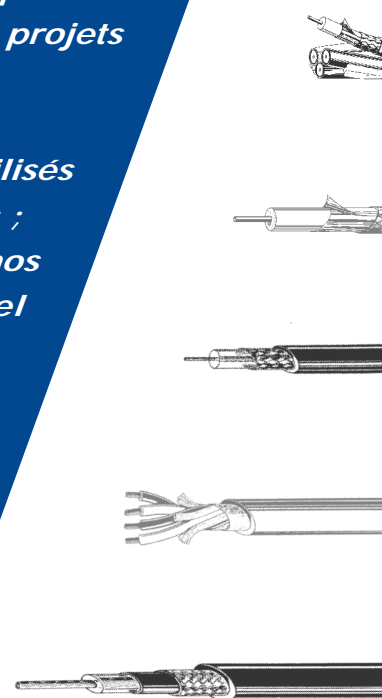
Pour mieux vous servir SCV AUDIO a réalisé ce petit guide Câbles et Connectique.

Vous y trouverez des conseils qui vous permettront de mener à bien vos projets d'installation.

Les connecteurs et câbles les plus utilisés en audiovisuel sont présentés ci-après ; vous pouvez aussi retrouver tous nos produits dans le catalogue annuel SCV AUDIO.

Grilles de conversions, schémas de montage sont les éléments illustrant ce guide qui, nous en sommes sûrs, vous suivra dans toutes vos réalisations.

*François Glaser
Responsable Division
Câbles & Connectique*



Le tableau suivant regroupe les caractéristiques et les spécificités des connecteurs les plus utilisés dans les domaines audiovisuels

Choisir son câble


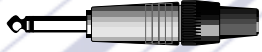





Deux câbles micros ne se valent pas :

Ses caractéristiques mécaniques, lui donnent plus ou moins de résistance (une tresse sera plus résistante à la traction ou à la torsion qu'un feillard aluminium).

Ses caractéristiques électriques rendront son usage possible sur des longueurs

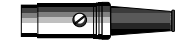

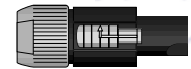


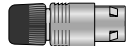



LES CONNECTEURS

plus ou moins importantes (un taux de recouvrement du blindage élevé assurera une protection maximale contre les interférences). Aussi exigez de connaître les spécifications des câbles que vous achetez ! Les pages suivantes vous donneront la liste des différents types de câbles.

Modèles et Applications	Nbre contacts	Utilisations	Remarques
 XLR Audio Professionnel Industrie pour les 4 à 7 contacts	3 de 4 à 6 7	Liaisons audio Alims basse tension Data éclairage	Les appellations NEUTRIK, CANNON et SWITCHCRAFT sont incorrectes. Le nom est XLR.
 JACK MONO 6,35 Musique	2	Câble instrument et lignes asymétriques	Existe en version droite ou coudée.
 JACK STEREO 6,35 Musique et Audio Professionnel	2	Patch, casques câble micro symétrique et lignes symétriques	Existe en version droite ou coudée.
 JACK GPO 1/4" Audio Professionnel	3	Dispatching à la norme GPO	GPO : "General Post Office". D'apparence similaire au jack 6,35, ils sont compatibles avec les embases GPO uniquement.
 JACK BANTAM (Tiny Telephone) Audio Professionnel	3	Dispatching à la norme TT BANTAM 4,4 mm	TT : "Tiny Telephone". Fiche jack professionnelle, utilisé sur des dispatching et des patch intégrés de console. Fiche robuste et très fiable pour sa taille et sa qualité de contact.
 MINI-JACK STEREO 3,5 Hi-Fi portable	3	Walkman, sorties ligne de portables DAT et CD	Utilisé pour des entrées lignes ou micro stéréo sur DAT et en micro informatique pour cartes sons sur Mac et PC.
 Cinch ou RCA Hi-Fi et Audio Semi-pro	2	Liaisons audio et vidéo domestique	Utilisé principalement en Hi-Fi.

Le tableau suivant regroupe les caractéristiques et les spécificités des connecteurs les plus utilisés dans les domaines audiovisuels

LES CONNECTEURS

Modèles et Applications	Nbre contacts	Utilisations	Remarques
 DIN Hi-Fi et musique	3, 5 ou 7	Liaisons MIDI et	Ancien standard Hi-Fi européen. Hi-Fi Aujourd'hui la DIN 5 est le seul connecteur à la norme MIDI.
 MDP Mesure et Audio	2	Liaisons HP en	Fiche Banane double, non isolée. sortie d'ampli
 SPEAKON	2, 4 ou 8	Liaisons HP	Standard NEUTRIK. Connecteur verrouillable Audio avec détrompeur et contacts isolés qui supportent jusqu'à 30 A - 250 V
 E.P. Industrie et sonorisation	de 4 à 8	Liaisons HP	Connecteur à corps métallique utilisés sur certaines enceintes américaines.
 NANOCON Industriel, Instrumentation Audio Pro	3	Liaisons Audio Micros HF Capteurs	Version similaire en "Sub miniature" d'une XLR. Dédié à des liaisons audio pour des appareils miniatures.
 NEUTRICON Industriel Informatique	8	Liaisons données et télécommandes	Standard NEUTRIK
 MINICON Industriel Informatique	12	Liaisons données et télécommandes	Standard NEUTRIK
 BNC Vidéo Professionnelle	2	Liaisons vidéo	Connecteur coaxial à baïonnette, verrouillable.
 Jack W.E VIDEO Vidéo Professionnelle	2	Patch vidéo 75 Ohms	Jack pour patch vidéo 75 Ω.

LES ADAPTATEURS



Adaptateur XLR mâle - XLR mâle



Adaptateur Jack stéréo 6,35 - XLR mâle



Adaptateur XLR mâle - XLR femelle



Adaptateur RCA mâle - XLR femelle



Adaptateur Jack femelle stéréo 6,35 - XLR mâle



Adaptateur RCA mâle - XLR mâle



Adaptateur Jack stéréo 6,35 - XLR femelle



Adaptateur BNC mâle - XLR femelle

Attention aux contrefaçons :

Méfiez vous des contrefaçons des connecteurs XLR ou SPEAKON :

Contrefaçons d'embases SPEAKON en provenance de Chine et de Corée :

- Le problème le plus sérieux est le mauvais ajustage du détrompeur provoqué par les filets mal usinés et l'emploi de matériaux de mauvaise qualité. Il est ainsi très facile d'insérer un connecteur à l'envers dans une embase et nous vous laissons imaginer les conséquences possibles !
- Contacts : Les contrefaçons ne sont pas équipées de contacts en métal à multiples ressorts. Par conséquent, le fil est trop serré (ce qui provoque une usure des contacts) ou trop lâche et ne peut donc pas être correctement retenu par le serre-câble.
- Le serre-câble fait d'ABS de mauvaise qualité se casse facilement et n'offre pas une bonne tenue.
- Les contacts à souder sont de trop petit diamètre pour le câble.








- Les embases ne sont pas hermétiques.
- Les verrouillages lâchent très facilement.
- Ces produits ne sont pas aux normes de sécurités électriques et peuvent présenter des dangers d'utilisation.

Contrefaçons d'embases série X et de fiches XLR et jack en provenance de Chine et de Taiwan :

- Le manchon d'entrée de câble se défait tout seul.
- Les verrouillages ne s'engagent pas correctement.
- Contacts en cuivre de mauvaise qualité.
- Plaquage de mauvaise qualité, tout particulièrement celui des contacts.
- Rupture rapide du serre-câble.
- Dimensions non conformes aux tolérances édictées par l'IEC.
- Bruit de manipulation très élevé.
- Masse formée de trois pièces séparées.







Le tableau ci-dessous synthétise les caractéristiques et les spécificités des câbles les plus utilisés dans les domaines audiovisuels

LES CABLES

Modèles et Blindages	Diamètre	paire(s)	Nbre de Applications	Remarques
 PAIRE DE CABLAGE Feuillard aluminisé ou tresse	de 3 à 5 mm	1 ou 2* *(Starquad)	Liaisons audio symétriques	Câble symétrique utilisé pour le câblage des installations fixes
 PAIRE DE CABLAGE NUMERIQUE Feuillard aluminisé	4 mm	1	Liaisons audio	Liaisons audio numérique AES/EBU numériques 110 Ω dans des installations fixes.
 CABLE SYMETRIQUE Guipage ou tresse	4,5 mm	1 ou 2* *(Starquad)	Liaisons audio symétriques	Câble symétrique miniature utilisé pour bretelles de patch, pour des prises de son mobile ou des liaisons micro sur des courtes distances.
 CABLE MICRO SYMETRIQUE Guipage ou tresse ou tresse plus feuillard	de 6 à 7mm	1 ou 2* *(Starquad)	Liaisons audio symétriques	Câble symétrique utilisé pour des liaisons micro et ligne.
 CABLE NUMERIQUE Tresse plus feuillard aluminisé	7mm	1	Liaisons audio	Liaisons audio numérique AES/EBU numérique 110 Ω.
 CABLE DE DATA NUMERIQUE Tresse	de 6 à	de 4 à 14 mm	Liaisons Data 25 et +	Liaisons Data numérique. Utilise principalement les connecteurs Sub D.
 CABLE MULTIPAIRES Feuillard aluminisé guipage ou tresse	de 7 à 25 mm	de 2 à 40 et +	Liaisons audio symétriques	Utilisé pour des liaisons micro et ligne sur des installations fixes ou mobiles.

Le tableau ci-dessous synthétise les caractéristiques et les spécificités des câbles les plus utilisés dans les domaines audiovisuels

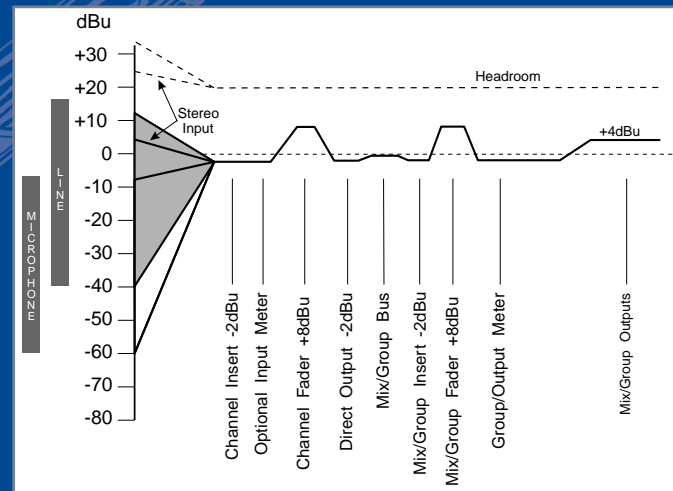
LES CABLES

Modèles et Blindages	Diamètre	paire(s)	Nbre de Applications	Remarques
 CABLE MULTIPAIRES NUMERIQUE Tresse plus feuillard.		de 2 à 8	Liaisons audio numériques	Utilisé pour des liaisons numérique AES/EBU 110 Ohms.
 CABLE ASYMETRIQUE Guipage ou tresse (+ carbone conducteur éventuellement)	de 4 à 8 mm	N.A.	Liaisons audio asymétriques	Utilisé pour la fabrication des câbles instruments, musique et Hi-Fi.
 CABLE HP N.A.	de 6 à 14 mm	de 2 à 4	Liaisons H.P	Il existe aussi des câbles H.P de construction coaxiale de diamètre extérieur réduit.
 CABLE VIDEO Tresse ou double tresse	de 5 à 10 mm	N.A.	Liaisons vidéo	Utilisé pour des liaisons vidéo 50 ou 75 Ohms.
 CABLE VIDEONUMERIQUE Tresse et feuillard alu.	de 5 à 10 mm	N.A.	Liaisons vidéo numériques	Existe en plusieurs tailles selon les applications. (Patch, liaisons...)
 CABLE MULTIPAIRES VIDEO Tresse ou tresse plus feuillard.	de 15 à	N.A 20 mm	Liaisons vidéo	Existe aussi en version numérique. RVB, RVBS et RVBS+L

QUELQUES RAPPELS CONCERNANT LES RACCORDEMENTS

NIVEAU :

Les câbles de modulation (micro/ligne) ne transportent pas de puissance. Les pertes occasionnées par une faible section ne sont à craindre que pour des longueurs importantes (>100m). Par contre, la qualité du blindage est essentielle, en particulier pour des niveaux faibles (micro) ou en milieu fortement perturbé (gradateurs, émetteurs).



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

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

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.

IMPEDANCE :

En ce qui concerne les impédances, on peut fonctionner :

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

C'est nécessaire en vidéo (75 Ω) et en HF (50 Ω) en liaison AES/EBU 110Ω et S/PDIF (75 Ω).

- 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 (une console dont l'impédance de source est de 75 Ω peut attaquer une charge de 600 Ω, par exemple, 16 amplificateurs ayant une impédance d'entrée de 10 kΩ).

COURANT ET TENSION :

Les liaisons haut-parleurs transportent à la fois une tension et un courant élevés. Les câbles doivent donc présenter une isolation suffisante et une résistance faible pour limiter les pertes.

Un amplificateur de 500 W 4 Ω délivre une tension de 45 volts sous une intensité de 12 ampères. La section du câble doit être au minimum de 1,2 mm² sous peine de faire fusible.

Un câble de 1,5 mm² présente une résistance de 3 Ω/100 m.

Un câble de 10 m introduit une perte telle que la puissance

réellement disponible n'est que de 420 W.

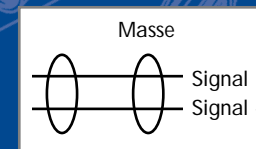
On voit qu'économiser sur les câbles HP coûte en fait très cher !

	2 Ω	4 Ω	8 Ω	16 Ω
50 W	10 V 5 A	14 V 3,5 A	20 V 2,5 A	28 V 1,8 A
100 W	14 V 7 A	20 V 5 A	28 V 3,5 A	40 V 2,5 A
200 W	20 V 10 A	28 V 7 A	40 V 5 A	56 V 3,5 A
400 W	28 V 14 A	40 V 10 A	56 V 7 A	80 V 5 A

Tableau courant/tension en fonction de la puissance et de l'impédance, calculé à l'aide des formules : $P = \frac{U^2}{R}$ $I = \frac{U}{R}$

SYMETRIQUE - ASYMETRIQUE :

Les liaisons symétriques sont des liaisons employant un câble composé de 2 conducteurs et d'une masse. Ce procédé a pour but d'éviter les parasites qui pourraient affecter le signal durant son transport.



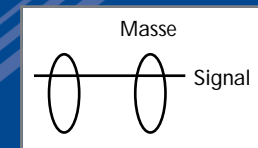
Pour cela le signal se propage en opposition de phase sur les 2 conducteurs.

Tous les parasites induit dans le câble ont la même phase sur les 2 conducteurs.

L'entrée symétrique filtre ce qui arrive avec la même phase et garde uniquement les signaux en opposition de phase. Les liaisons symétriques éliminent les parasites induit sur le câble par les champs électromagnétiques et les problèmes d'instabilité des références par les bouclages de masse.

Les liaisons asymétriques :

Liaisons utilisant un conducteur et une masse. Les parasites affectent le signal directement car l'entrée asymétrique ne fait pas la différence entre le signal utile et les parasites.



Les liaisons asymétriques sont utilisables pour les signaux ayant un niveau élevé sur des courtes distances (<10m).

Pour des signaux micros ou ligne sur des longues distances les liaisons symétriques sont indispensables.

LA MASSE ET LA TERRE :

Les bouclages de masse sont dus 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 l'installation est modifiée ; d'autre part elle est contraire aux règles de sécurité.

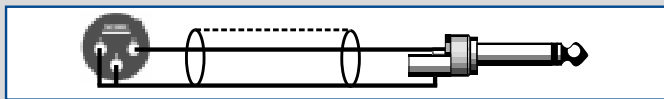
Lorsqu'une boucle de masse est mise en évidence :

- Si la liaison est symétrique, il est préférable de 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.
- Si la liaison est asymétrique, on peut tenter de renforcer la liaison de masse avec un câble de forte section (6mm²) ou déplacer l'appareil pour que son circuit de terre soit plus court. Cependant, il faut parfois recourir à une symétrisation soit passive (transformateur) soit active (buffer).

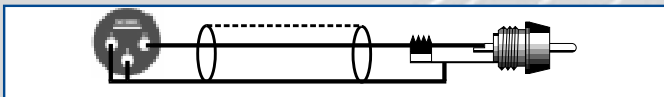
LES STANDARDS DE CABLAGE

CABLAGES ASYMETRIQUES

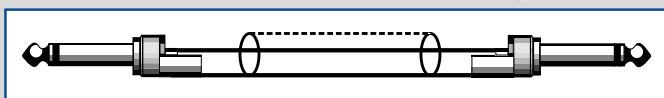
XLR-JACK Câble microphone asymétrique,
Blindage sur Pin 1 et Pin 3 Corps
Point chaud sur Pin 2 Extrémité



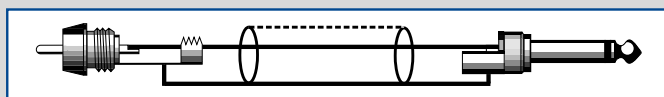
XLR-CINCH Câble de modulation asymétrique, niveau ligne
Blindage sur Pin 1 et Pin 3 Corps
Point chaud sur Pin 2 Pointe



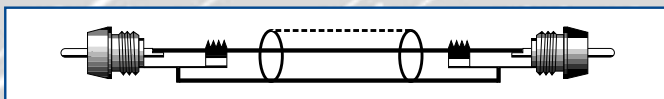
JACK-JACK Câble instrument,
Blindage sur Corps Corps
Point chaud sur Extrémité Extrémité



JACK-CINCH Câble de modulation asymétrique, niveau ligne
Blindage sur Corps Corps
Point chaud sur Extrémité Pointe

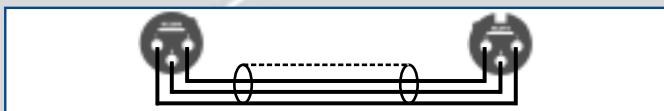


CINCH-CINCH Câble de modulation asymétrique, niveau ligne
Blindage sur Corps Corps
Point chaud sur Pointe Pointe

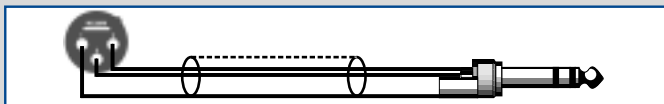


CABLAGES SYMETRIQUES

XLR-XLR Câble microphone ou ligne symétrique,
Blindage sur Pin 1 Pin 1
Point froid sur Pin 3 Pin 3
Point chaud sur Pin 2 Pin 2



XLR-JACK Câble microphone ou ligne symétrique,
Blindage sur Pin 1 Corps
Point froid sur Pin 3 Anneau
Point chaud sur Pin 2 Extrémité

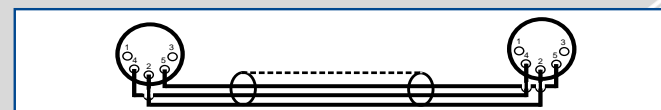


Les schémas ci-contre illustrent les principales normes de câblage utilisées dans l'audio

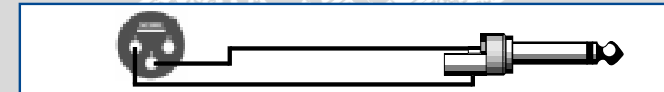
JACK-JACK Câble ligne symétrique,
Blindage sur Corps Corps
Point froid sur Anneau Anneau
Point chaud sur Extrémité Extrémité



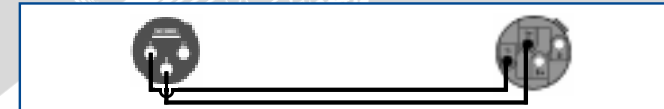
MIDI-MIDI Câble midi,
Blindage sur Pin 2 Pin 2
Point froid sur Pin 5 Pin 5
Point chaud sur Pin 4 Pin 4



XLR-JACK Masse sur Pin 1 Corps
Point chaud sur Pin 3 Extrémité



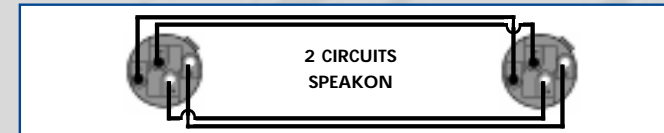
XLR-SPEAKON Masse sur Pin 1 Pin 1-
Point chaud sur Pin 3 Pin 1+



SPEAKON2 Masse sur Pin 1- Pin 1-
Point chaud sur Pin 1+ Pin 1+



SPEAKON4 Masse 1 sur Pin 1- Pin 1-
Point chaud 1 sur Pin 1+ Pin 1+
Masse 2 sur Pin 2- Pin 2-
Point chaud 2 sur Pin 2+ Pin 2+

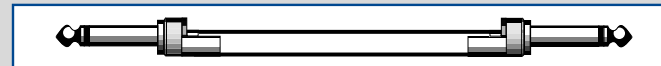


CABLAGES HAUT PARLEUR

XLR-XLR Masse sur Pin 1 Pin 1
Phase sur Pin 3 Pin 3
Pin 2 non connecté Non connecté



JACK-JACK Masse sur Corps Corps
Point chaud sur Extrémité Extrémité



QUELQUES RAPPELS CONCERNANT LE DISPATCHING

Dans le secteur de l'audio professionnel, le dispatching permet l'acheminement, entre différents sous-ensembles, de signaux qui ne sont pas de puissance.

Il permet de :

- modifier l'acheminement de ces signaux, en reconfigurant le dispatching
- mettre hors circuit des équipements défectueux

En audio on utilise en forte majorité les jacks - pour mémoire on peut également trouver des prises XLR, FRB, des BNC en vidéo et des RJ45 en informatique.

PRESENTATION

Sur le panneau avant deux rangées d'embases jack : la rangée supérieure est affectée aux différentes sorties, l'autre aux entrées. Chacune des rangées est équipée d'une d'embase soit standard soit à coupure ; ce type d'embase peut être différent d'une rangée à l'autre. Le choix de ces embases respectives ainsi que leur câblage détermine s'il s'agit d'un raccordement standard/standard, standard/coupure (demi normalisé) ou coupure/coupure (normalisé). Voir ci-dessous les méthodes classiques de câblage.

Le raccordement des câbles s'effectue sur l'arrière du patch soit directement par soudure sur les jacks soit, si le dispatching est précâblé, sur connecteurs.

La configuration se fait suivant les besoins par connexion de cor-

dons jack entre points du patch ou bien directement vers des signaux externes.

Une embase jack standard possède trois bornes : le point chaud ou signal positif - le point froid ou signal négatif - le blindage qui est la masse du jack. Une telle embase est câblée à une entrée ou à une sortie et sans raccordement par cordon extérieur à un autre jack, elle se trouve isolée.

Une embase jack à coupure comprend en plus des bornes précédentes une borne coupure point chaud et une coupure point froid. Si une entrée et une sortie sont raccordées respectivement sur les lames de coupure et sur les lames de contact, la sortie sera raccordée à l'entrée tant qu'aucune fiche jack ne sera insérée dans l'embase.

METHODES CLASSIQUES DE CABLAGE DES JACKS A COUPURE

Standard/standard -figure 4

Les deux rangées sont en jacks standard

Standard/coupure - figure 3

Une rangée est en jacks standard, l'autre en jacks à coupure.

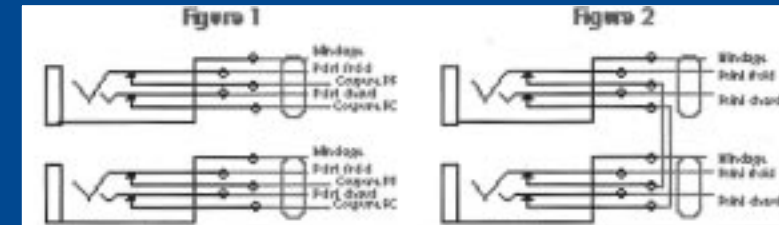
Traditionnellement, les embases standard reliées à des sorties sont sur la rangée supérieure et les embases à coupure associées à des entrées sur la rangée inférieure.

Ce modèle correspond à 90 % des applications. Il permet de connecter plusieurs entrées sur une même sortie sans affecter le circuit d'origine. En effet, la plupart des équipements actuels présente une faible impédance de sortie (100 Ω ou moins) et les entrées une impédance forte (10 KΩ ou plus) et dans ces conditions une sortie peut piloter plusieurs entrées sans surcharge.

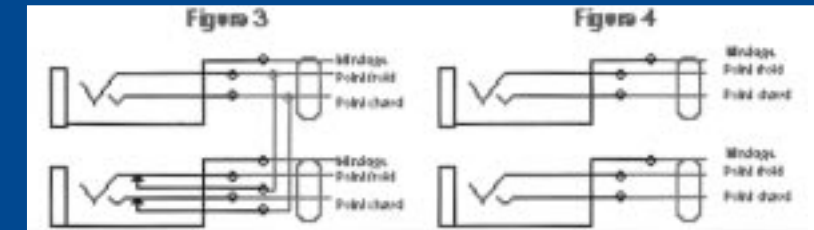
La rupture de contact d'entrée se fait par insertion d'une fiche jack dans l'embase correspondante.

Coupure/coupure - figure 2

Les deux rangées sont en jacks à coupure. Ce modèle est très peu utilisé, sauf lorsque les normes de câblage imposent la rupture du contact normal sur les sorties, comme sur les entrées.



LES METHODES DE CABLAGE



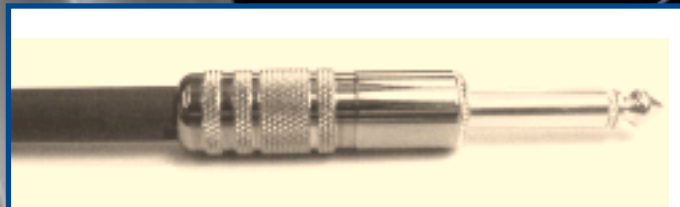
Hosa

Toute une gamme de câbles montés qui correspondent aux applications audio, vidéo et multimédia à des prix très compétitifs.



PAR EXEMPLE

- Câble pour sortie d'ordinateur (Jack 3,5 " mini jack " vers 2 RCA ou 2 jacks)
- Câble Jack - RCA
- Câble Jack - Jack
- Câble RCA - RCA
- Multipaires
- Câble midi
- Adaptateurs
- Câble optique ADAT ou SPDIF

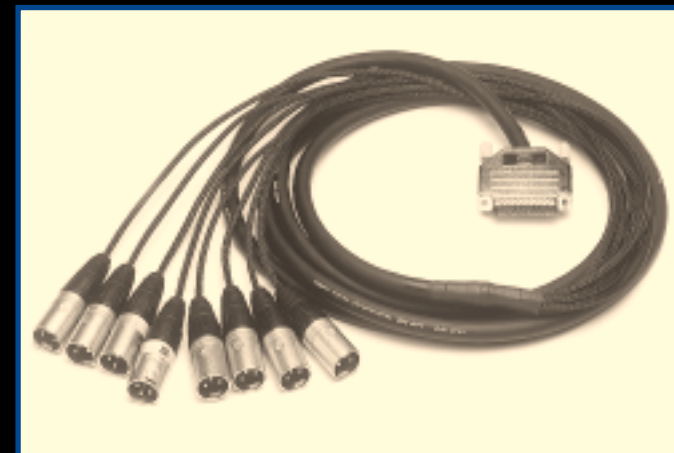


fast line

Pre-made Cables



Fast Line propose les câbles audio et vidéo répondant aux exigences les plus sévères des utilisateurs professionnels.



Ces produits utilisent les meilleures marques de connecteurs (NEUTRIK) et de câbles (BELDEN, CANARE, FAST LINE).

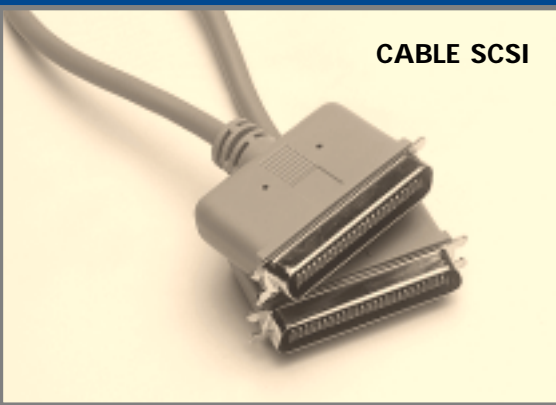
SCV AUDIO
DISTRIBUE
UNE GAMME
DE CORDONS
INFORMATIQUES

Plusieurs types de câbles informatiques sont utilisés dans l'informatique audio



CABLE RJ45

Câbles Ethernet, ils utilisent des paires de fils torsadées et des connecteurs sertis RJ45. Leur débit varie de 10Mb/s à 100Mb/s et bientôt 1 Gb/s. Utilisés pour les réseaux informatiques, leur usage s'étend à présent au transport du son entre les serveurs, ou au contrôle d'appareils à distance.



CABLE SCSI

Câbles SCSI, ils servent aux raccordements des périphériques de stockage (disques durs, graveurs de CD...) Hosa propose les différents modèles disponibles sur le marché, SCSI 1 (5Mo/s), SCSI 2 (10Mo/s), SCSI 3(20Mo/s), SCSI Ultra Wide (40M/s), SCSI Ultra 3 (80Mo/s), SCSI Ultra 3 Wide (160Mo/s).

Câbles USB : Ils servent à raccorder les périphériques aux ordinateurs. Ces câbles peuvent être branchés ou débranchés sans extinction des machines et sont de 2 types, USB A (prise ordinateur) ou USB B (prise périphérique).



CABLE USB

RENSEIGNEMENTS • DOCUMENTATIONS

SCV AUDIO
ZAC Paris Nord II
BP 50056 Villepinte
95947 ROISSY CDG CEDEX

Tél. : 01 48 63 22 11
Fax. : 01 48 63 22 92
Web : <http://www.scv.fr>
E-mail : scv@scv.fr

SCV
AUDIO
DIVISION
HARDWARE