

La connectique
Fiche de cours

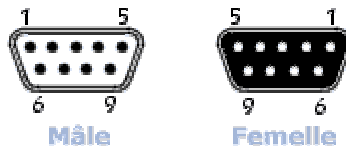
Les connecteurs informatiques, généralement appelés « connecteurs d'entrée-sortie » (notés E/S ou en anglais I/O pour *Input/Output*), sont des interfaces permettant de relier des équipements à l'aide de câbles. Ils se composent généralement d'une prise mâles, avec des broches (en anglais *pin*) saillantes, venant s'insérer dans des prises femelles (en anglais *socket*), constituées de douilles d'accueil .

1-CONNEXIONS POUR DONNEES NUMERIQUES

Connecteur DB9

Le connecteur **DB9** est une prise analogique, comportant 9 broches, de la famille des connecteurs D-Subminiatures (D-Sub ou Sub-D).

Le connecteur DB9 sert essentiellement dans les liaisons séries, permettant la transmission de données asynchrone selon la norme RS-232.

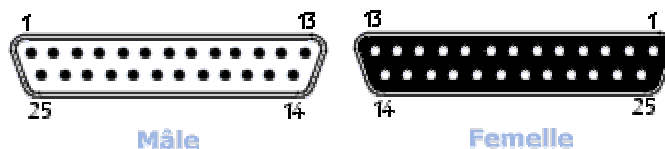


Connecteur DB25

Le connecteur DB25 est une prise analogique, comportant 25 broches, de la famille des connecteurs D-Subminiatures (D-Sub ou Sub-D).

A l'image du connecteur DB9, le connecteur DB25 sert essentiellement dans les liaisons séries, permettant la transmission de données asynchrone selon la norme RS-232.

Il est également utilisé pour les connexions par port parallèle, servant à l'origine au branchement des imprimantes, d'où son appellation « port imprimante » (noté LPT).



Noter qu'il existe des adaptateurs DB9-DB25 permettant facilement de convertir une prise DB9 en DB25 et inversement.

Connecteurs USB

Le bus USB (Universal Serial Bus, en français Bus série universel) est une interface entrée-sortie beaucoup plus rapide que les ports série standards permettant de transmettre des données numériques.

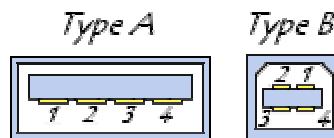
Les connexions USB 1.1 permettent de connecter à un micro-ordinateurs des périphériques simples de saisie (souris, clavier...) pour un débit maximal de 1,5 Mo/s sur un bus série.

Les connexions USB 2.0 permettent de transférer, via un micro-ordinateur, des données numériques plus volumineuses (vidéo numérique, audio numérique, fichiers de données numériques...) pour un débit maximal de 60 Mo/s et portée maximale de 2 mètres.

L'USB 2.0 est compatible avec l'USB 1.0

Il existe deux types de connecteurs USB :

- Les connecteurs dits de **type A**, dont la forme est rectangulaire et servant généralement pour des périphériques peu gourmands en bande passante (clavier, souris, webcam, etc.) ;
- Les connecteurs dits de **type B**, dont la forme est carrée et utilisés principalement pour des périphériques à haut débit (disques durs externes, etc.).



Connecteur PS/2

Le connecteur PS/2 (au format mini-DIN6) est principalement utilisé sur les ordinateurs pour la connexion du clavier (connecteur mauve) et de la souris (connecteur vert).



Connecteur Firewire (IEEE 1394)

Il s'agit ainsi d'un port, équipant certains ordinateurs, permettant de connecter des périphériques (notamment des caméras numériques) à très haut débit afin de diffuser de l'image et du son numériques.

Selon la version de Firewire le débit est compris entre 50 et 200 Mo/s.

- La norme IEEE 1394a définit deux connecteurs :

- Les connecteurs 1394a-1995 :



- Les connecteurs **1394a-2000** appelés **mini-DV** car ils sont utilisés sur les caméras vidéo numériques DV (Digital Video) :



2-CONNEXIONS POUR DONNEES ANALOGIQUES

Prises DIN 5 broches

Le connecteur DIN (ou DIN 5) est une prise possédant 5 broches , utilisée autrefois sur les ordinateurs pour connecter les claviers.



Le connecteur DIN5 est rendu obsolète par la présence des connecteurs PS/2 et USB.

3-CONNEXIONS POUR RESEAUX

Prises RJ45

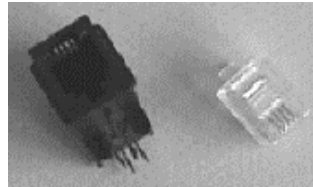
Le connecteur **RJ45** (RJ signifiant *Registered Jack*) constitue une des principaux connecteurs de carte réseau pour les réseaux Ethernet utilisant des paires torsadées pour la transmission d'information. Ainsi, il est parfois appelé *port Ethernet* :



Suivant la version, le débit est de 12,5 à 125 Mo/s avec une portée de 100 à 500 mètres.

Prise RJ11

Le connecteur RJ11 (RJ pour Registered Jack) est le connecteur le plus utilisé pour les lignes téléphoniques. Il est similaire au connecteur RJ45 mais de plus petite taille.

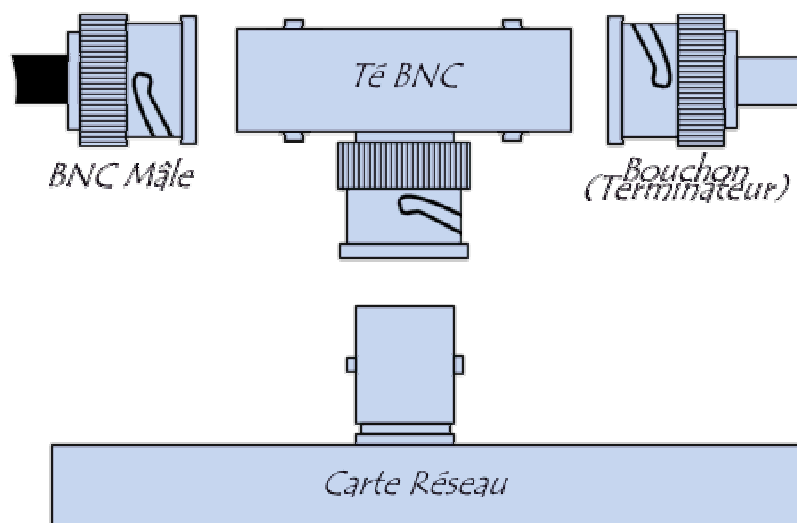


Connecteur BNC

Les connecteurs BNC (Bayonet-Neill-Concelman ou British Naval Connector) sont des connecteurs pour câbles coaxiaux.

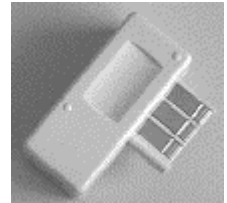
Utilisée pour certaines cartes réseaux mais aussi les oscilloscopes, les G.B.F et les sondes, la famille BNC est composée des éléments suivants :

- **Connecteur de câble BNC** : il est soudé ou serti à l'extrémité du câble.
- **Connecteur BNC en T** : il relie la carte réseau des ordinateurs au câble du réseau.
- **Prolongateur BNC** : il relie deux segments de câble coaxial afin d'obtenir un câble plus long.
- **Bouchon de terminaison BNC** : il est placé à chaque extrémité du câble d'un réseau en Bus pour absorber les signaux parasites. Il est relié à la masse. Un réseau bus ne peut pas fonctionner sans. Il serait mis hors service.



Prise Gigogne

Cette prise est aussi appelée modular jack ou prise téléphonique
Cette prise permet de connecter les téléphones fixes et les modem au réseau RTC (Réseau Téléphonique Commuté).



4- CONNEXIONS POUR SIGNAUX AUDIO ANALOGIQUES

Connecteur Jack

Le connecteur jack est sans aucun doute le connecteur le plus utilisé pour la connectique des petits équipements audio. On distingue habituellement trois types de connecteurs jack selon le diamètre :

- Jack 3.5 mm : le jack classique, correspondant à la prise casque/écouteurs.
- Jack 6.35 mm : le jack utilisé pour la sonorisation semi-professionnelles afin de raccorder les hauts parleurs, les amplificateurs ou les micros.

Chacun de ces jacks se décline en deux versions :

- jack mono, pour la transmission d'un son monophonique. Ce type de jack possède deux contacts : une référence, sur le corps de la fiche, et le signal sur la pointe.
- jack stéréo, pour la transmission d'un son stéréophonique. Ce type de jack possède trois contacts, c'est-à-dire les mêmes contacts que le connecteur jack ainsi qu'un anneau supplémentaire permettant la transmission d'un autre canal audio.



Sur les ordinateurs, les prises jack de la carte son possèdent généralement un code couleur permettant de repérer facilement le type d'équipement audio auquel elles peuvent être reliées et indiquent s'ils s'agit d'une entrée ou d'une sortie audio :



Connecteur XLR

Connexion symétrique à basse impédance (2 V-4 V / 600 ohms) utilisée par tous les appareils professionnels.

Le câble est construit autour d'une paire torsadée blindée. Il est très résistant aux perturbations électromagnétiques et peut être utilisé sur des longueurs jusqu'à 100 m.

On ne la trouve que sur les appareils hi-fi très haut de gamme



Midi DIN 5 broches

Le signal midi ne transfère pas du signal audio mais simplement des informations de commandes et de paramètres pour du matériel professionnel.

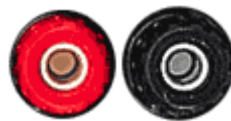
Cela comprend les commandes d'instruments de musique (notes, niveau...) et les réglages des appareils professionnels (égaliseur, compresseurs, filtres actifs).



Bornier à vis

Pour les amplis et les enceintes de moyenne puissance, compatible (le plus souvent) avec des prises banane.

Le rouge (+) et le noir (-) doivent être respectés impérativement. On y raccorde des câbles dédiés aux enceintes.



Bornier à pince

Pour les systèmes de faible puissance. Ce type de connexion est très pratique et assure un bon serrage des câbles de petit diamètre.

Il est surtout employé sur les mini-chaînes Hi-Fi.



Prise Speakon

Prise normalisée utilisée sur les amplis et enceintes professionnels de forte puissance (40 ampères en continu).

Son système à verrouillage et serre-câble convient très bien à la sonorisation.



5-CONNEXIONS POUR SIGNAUX VIDEO ANALOGIQUES

Prises SUB-D15 (VGA)

Le connecteur mini Sub-D (ou SUB-D15) est un connecteur possédant 15 broches (3 séries de 5 broches).

Ce type de connecteur équipe notamment la plupart des cartes graphiques en permettant d'envoyer à l'écran 3 signaux analogiques correspondant aux composantes rouges, bleues et vertes de l'image :



Le connecteur VGA de la carte graphique est généralement de couleur bleue :



Prises mini-DIN 4 broches ou S-Video

Le connecteur mini-DIN 4 broches permet la transmission de vidéo analogique au format S-Video :



De plus en plus de cartes graphiques sont équipées d'une prise S-Video permettant d'afficher la sortie de l'ordinateur sur une télévision, c'est la raison pour laquelle elle est souvent appelée prise télé (notée « TV-out »).

6- CONNEXIONS POUR SIGNAUX AUDIO/VIDEO ANALOGIQUES

Connecteurs RCA

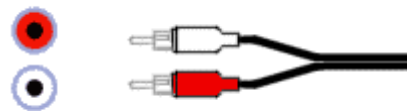
Le connecteur RCA (Radio Corporation of America, appelée parfois CINCH) est un connecteur servant pour le transport de signaux audio ou vidéo.

La prise RCA permet de faire transiter dans un câble composé de deux fils des signaux vidéo et audio (en mono ou stéréo), selon un mode de transmission analogique ou numérique.

Selon l'utilisation qui en est faite, la couleur du connecteur sera différente.

→ **Audio RCA stéréo** : permet la transmission de données audio analogiques stéréo.

les connecteurs sont rouge et blanc et permettent le câblage de chaînes HiFi, ensembles Home cinéma...



→ **Video Composite RCA** : c'est le connecteur vidéo le plus courant. Permet la transmission d'un signal vidéo composite (Luminance et Chrominance).

Le connecteur est de couleur jaune et permet le câblage de caméscopes, appareils photos numériques, baladeurs vidéo...

Problème rencontré : qualité de l'image faible due à beaucoup d'interférences.

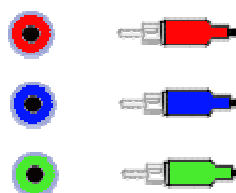


→ **Video Composante YUV** : C'est la connexion pour vidéos analogiques des professionnels.

Permet la transmission de vidéo à composantes (Luminance, Chrominance bleue et Chrominance rouge).

Signal vidéo sans interférences permettant d'afficher un image HD.

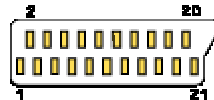
Pour ce type de signal vidéo, les 3 connecteurs utilisés sont de couleurs verte, rouge et bleue et permettent le câblage de caméscopes, magnétoscopes, lecteurs DVD...



Prise Péritel

La prise Péritel (appelée parfois SCART, Syndicat des Constructeurs d'Appareils Radiorécepteurs et Téléviseurs) est un connecteur audio et vidéo comportant 21 broches permettant de brancher entre-eux des équipements vidéo (TV, magnétoscopes, lecteurs de DVD et consoles de jeux).

La prise péritel permet de faire transiter dans un câble composé de plusieurs fils les signaux analogiques vidéo et audio (en stéréo).



7-CONNEXIONS POUR SIGNAUX AUDIO NUMERIQUES

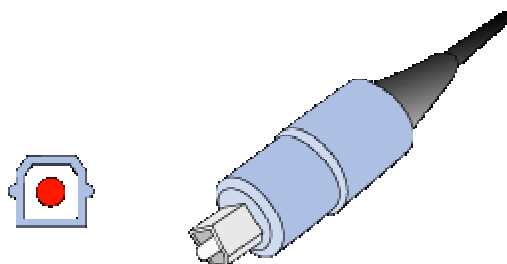
Connecteur S/PDIF coaxial

Le connecteur S/PDIF coaxial permet de transférer les signaux audio-numériques sans perte de qualité (son stéréo ou 5.1).



Prise TOSLink ou S/PDIF optique

Ce connecteur audio-numérique optique est un connecteur optique permettant la transmission de données audio ou vidéo via un câble en fibre optique



Les données sont transmises avec des signaux optiques visibles émis par une LED rouge permettant d'écouter un son très pur sur un ensemble home cinéma ou un ampli audio-vidéo.

8- CONNEXIONS POUR SIGNAUX AUDIO/VIDEO NUMERIQUES

Interface HDMI

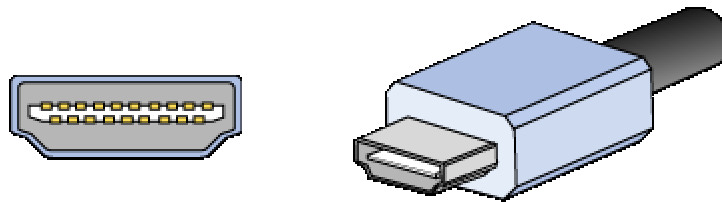
HDMI (High Definition Multimedia Interface, traduit interface multimédia haute définition) est une interface numérique permettant le transfert de données multimédia (audio et vidéo) non compressées en haute définition. Certains l'appellent ainsi la prise péritel haute définition.

On la trouve sur les lecteurs audio-visuels récents : lecteurs DVD, PC portables et baladeurs vidéo de haut de gamme.

Elle devrait petit à petit équiper tous les matériels audio et vidéo.



Le standard HDMI instaure un nouveau connecteur compact, compatible avec le DVI (Digital Vidéo Interface), possédant la forme suivante :



En termes de capacités, l'interface HDMI permet d'obtenir des débits de l'ordre du Go/s. Elle permet ainsi de transmettre :

- des signaux audio de haute qualité.
- des signaux vidéo numériques en haute définition (Full HD).

Les majors de l'industrie cinématographique et musicale ont rendu obligatoire dans le standard HDMI l'utilisation d'un moyen de protection pour les données échangées via cette interface.

Ce mécanisme de protection obligatoire se nomme HDCP (High Bandwidth Digital Content Protection).

9- CONNEXIONS POUR SIGNAUX VIDEO NUMERQUES

Connecteur DVI

L'interface DVI (Digital Video Interface), présente sur certaines cartes graphiques, permet d'envoyer le signal vidéo sous forme de données numériques aux écrans possédant une telle interface

Cette prise numérique DVI remplace la prise analogique VGA sur les cartes graphiques des micro-ordinateurs récents.



L'interface DVI est néanmoins sur le point d'être rendue obsolète avec la sortie de l'interface HDMI.

10- CONNEXIONS POUR SIGNAUX HERTZIENS

Prise d'antenne TV

Cette prise permet de raccorder une antenne TV extérieur ou intérieur à la télévision ou à l'adaptateur TNT, afin de transférer les signaux hertziens analogiques.

