

Normalisation des systèmes de câblage

• Norme ISO IS11801 - Standard EIA/TIA568

Câblage et normalisation - Norme ISO/IEC 11801 -
Différences entre ISO 11801 et EIA/TIA 568 -
Médias recommandés pour le précâblage - Certification
indépendante - Classification des applications -
Liens et classes d'application - Composants, liens et
installations Catégorie 5 - Norme Européenne EN50173 -
Certification d'un câblage Catégorie 5 - Nouveaux
paramètres à mesurer

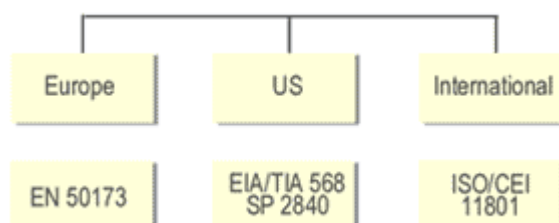
• Câblage 568 A et B

• Compatibilité électromagnétique

Choix des composants et efficacité des blindages

Norme ISO IS11801 - standard EIA/TIA568

• Câblage et normalisation



L'EIA/TIA a défini le standard EIA/ TIA 568, composé de bulletins techniques, définissant les composants à utiliser :

- TSB36A : câbles à paires torsadées 100 W UTP et FTP
- TSB40A : connectique RJ45, raccordement par contacts CAD
- TSB 53 : câbles blindés 150 W et connecteur hermaphrodite.

Les paramètres principaux pris en compte sont : Impédance, Paradiaphonie, Atténuation et ACR (Ratio Signal/Bruit).

- **Catégorie 3** : Utilisation jusqu'à 16 MHz. Ethernet 10Mbps, Token Ring 4 Mbps, Localtalk, téléphonie, etc.
- **Catégorie 4** : Utilisation jusqu'à 20 MHz. Ethernet 10Mbps, Token Ring 4 et 16 Mbps, Localtalk, téléphonie.
- **Catégorie 5** : Utilisation jusqu'à 100 MHz. Ethernet 10 et 100Mbps, Token Ring 4/16 Mbps, ATM 155Mbps.

• Norme ISO/IEC 11801

L'ISO/IEC a voté en juillet 94 la norme IS 11801 qui définit une installation complète (composants et liens) et valide les câbles 100 W ou 120 W , ainsi que le 150 W . L'ISO 11801 reprend les catégories de l'EIA/TIA mais avec des valeurs d'impédance, de paradiaphonie et d'atténuation qui sont différentes suivant les types de câbles. L'ISO 11801 définit également des classes d'applications.

• Différences entre ISO 11801 et EIA/TIA 568 :

Standard	Câbles	Prise	Brassage Défini**	Fibre optique	Connecteur optique	Classes d'application
EIA/TIA 568 TSB 36/ TSB40/ TSB53	100W 150W	RJ45 Data	CAd+ RJ45	50/125µ 62.5/125µ	ST et SC	
ISO/IEC IS11801	100W 120W 150W	RJ45 Data	CAd+ RJ45	50/125µ 62.5/125µ	ST et SC	A, B, C, D optique

** Seul le brassage par prises et connecteurs RJ45 est défini dans l'EIA/TIA 568 et dans ISO 11801. Les modules et sucettes n'y sont pas définis.

• Médias recommandés pour le précâblage

Horizontal : paire torsadée, fibre optique si nécessaire.

Bâtiment (rocade) : paire torsadée pour la téléphonie et les données bas débit (RS 232, etc.), fibre optique pour les données moyens et hauts débits.

Campus : fibre optique pour l'ensemble des applications, paire torsadée pour la téléphonie, GTB, etc. L'utilisation du connecteur RJ45 (ISO 8877) est définie par l'ISO IS11801 et l'EIA/TIA 568 TSB 40. Les 4 paires d'un câble doivent être connectées sur la même prise.

L'affectation des paires par rapport aux pins du connecteur RJ45 fait l'objet de deux définitions : T568A et T568B. Un rayon de courbure au moins égal à 4 fois le diamètre du câble doit être maintenu pendant la pose. Une fois posé le rayon de courbure doit être d'au moins 8 fois le diamètre du câble. Les torsades doivent être maintenues jusqu'à 13 mm du point de raccordement pour une connexion Cat.5 .

• Certification INDEPENDANTE !

L'utilisateur doit exiger que le produit qu'il achète soit certifié par un organisme indépendant reconnu, équipé pour pouvoir effectuer l'ensemble des tests définis par l'ISO. La préférence doit être accordée à des produits certifiés par des organismes tels que DELTA-EC, UL, ETL, 3P ou SGS dont les certifications sont internationalement reconnues.

• Classification des applications

Quatre classes d'applications ont été identifiées pour la définition de l'ISO 11801.

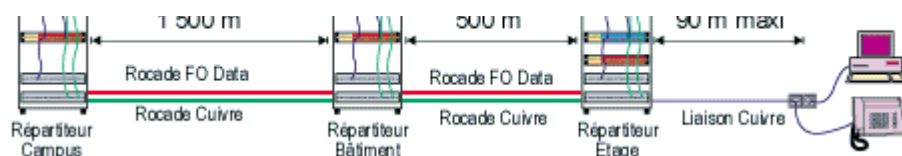
Classes	Applications
Classe A	Applications voix basse et basse fréquence jusqu'à 100 kHz
Classe B	Applications Data à faible débit jusqu'à 1MHz
Classe C	Applications Data haut débit jusqu'à 16 MHz
Classe D	Applications Data très haut débit jusqu'à 100 MHz
Classe	Toutes les applications pour lesquelles la bande passante de la fibre optique est Optique suffisante.

NB : Ne pas confondre Classe d'application et Catégorie de produit ! Il n'y a pas de corrélation directe entre MHz et Mbps.

• Liens et classes d'applications

La norme ISO 11801, définit la distance maximum (sans introduction de répéteurs, amplificateurs de signal, etc.) en fonction du média utilisé pour le lien et de la classe d'application :





Longueur maxi des liens					
Catégorie du média	Classe A	Classe B	Classe C	Classe D	Lien optique
Catégorie 3	2 km	500 m	100 m*	-	-
Catégorie 3	3 km	600 m	150 m	-	-
Catégorie 3	3 km	700 m	160 m	100 m*	-
Paire torsadée 150W	3 km	1 km	250 m	150 m	-
FO Multimode	ND	ND	ND	ND	2 km
FO Monomode	ND	ND	ND	ND	3 km

*100 m = 90 m de câble horizontal + 10m de cordons de liaison et brassage de la même catégorie

Composants, liens et installations Catégorie 5

L'EIA/TIA 568 définit une installation Cat 5 comme étant constituée exclusivement de composants Cat 5. L'ISO 11801 définit des produits Cat 5 et des liens Classe D. Un lien Classe D est composé de composants catégorie 5, installés suivant les spécifications ISO, et ayant après installation les caractéristiques définies dans l'ISO 11801. Avant de valider un lien classe D, ou une installation, il est indispensable de s'assurer que chaque composant est catégorie 5.

Norme Européenne EN50173

La norme européenne EN 50173 est dérivée de l'ISO 11801, dont elle reprend les aspects essentiels.

Certification d'un Câblage Catégorie 5

L'EIA/TIA a publié TSB 67 sur la mesure des installations à base de paires torsadées. Le TSB67 spécifie pour la mesure du lien de base et le canal, les paramètres à mesurer sur chantier et les niveaux de précision des instruments utilisés.

Les mesures doivent être faites aux deux extrémités du lien, si possible avec un testeur bidirectionnel (bi next, two way, etc).

avec un testeur bidirectionnel (bi-next, two-way, etc).

La connectique du testeur, ne doit pas être prise en compte dans la chaîne de mesure. L'impédance et le return loss ne sont pas pris en compte pour la certification du lien. Les testeurs de chantier actuels ne permettent pas une mesure fiable de ces paramètres**.

Par ailleurs, la mesure des liens courts (- de 15m) pose des problèmes** aux testeurs actuels. Un standard concernant la mesure des liens courts et des cordons de brassage est en préparation à l'EIA/TIA.

**** Ceci peut conduire à déclarer "MAUVAIS" un lien qui est "BON", alors que la mesure est inexacte.**

🔴 Nouveaux paramètres à mesurer

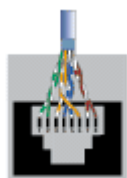
L'EIA/TIA TSB 67 a défini en 1997 de nouveaux paramètres à mesurer, lors de la certification d'un câblage :

- Temps de propagation
- Ecart de temps de propagation des signaux sur les quatre paires d'un câble (Skew Delay).
- Paradiaphonie Power Sum

Ces paramètres ont une très grande importance lorsque l'on évolue vers les réseaux hauts débits (100BaseT4, Gigabit Ethernet ou ATM) transmettant sur 2, 3 ou 4 paires.

Paradiaphonie Power Sum : valeur de paradiaphonie prenant en compte la diaphonie générée par l'ensemble des paires d'un câble par la valeur mesurée entre la plus mauvaise combinaison de paires sans tenir compte des paires adjacentes.

CABLAGE 568 A ET B



- 1- T3 - Blanc-Vert
- 2 - R3 - Vert
- 3 - T2 - Blanc-Orange
- 4 - R1 - Bleu
- 5 - T1 - Blanc-Bleu
- 6 - R2 - Orange
- 7 - T4 - Blanc-Marron
- 8 - R4 - Marron



- 1 - T2 - Blanc-Orange
- 2 - R2 - Orange
- 3 - T3 - Blanc-Vert
- 4 - R1 - Bleu
- 5 - T1 - Blanc-Bleu
- 6 - R3 - Vert
- 7 - T4 - Blanc-Marron
- 8 - R4 - Marron compatibilité électromagnétique

Compatibilité électromagnétique

Les systèmes de câblage supports d'applications sont concernés par la norme EN 55022. Les câbles, prises ou panneaux, en tant que composants, ne peuvent pas faire l'objet de certification par rapport à la norme. La réglementation porte sur les limites de l'émission, les niveaux d'immunité et les procédures de test. La mise en place de ces normes rend délicate l'utilisation de câbles UTP non écrantés.

✶ Choix des composants. Efficacité des blindages

Entre 1 et 100 MHz les perturbations électromagnétiques sont divisées par :

- 10 avec un écran aluminium
- 100 avec une tresse cuivre

La norme EN55022 introduit des changements importants dans la mise en oeuvre des systèmes de câblage: ceinture des masses, réseau de masse maillé, interconnexion des masses, mise à la terre unique, maillage des terres, équipotentialité de l'immeuble, écrantage des câbles et composants.

Les produits écrantés (FTP) et surtout les produits blindés (STP) permettent de mieux répondre aux contraintes de la CEM. Un soin particulier doit être apporté à la connexion des masses et blindages. Les écrans doivent être raccordés aux deux extrémités à 360°, et faire partie d'un même réseau de masses. Un maillage le plus fin possible doit être réalisé.

Le choix des composants est le premier pas vers un respect des normes !