

## Livre Blanc sur les câblages résidentiels Grade 2TV - Grade 3TV

Depuis toujours, la communication dans nos maisons et appartements s'est faite par des infrastructures de câblage différentes en fonction du besoin : la télévision par des prises coaxiales, le téléphone par des prises en T (Gigogne) et RJ11, et plus récemment l'informatique avec les prises RJ45 bien connues dans le monde du tertiaire et des datacenters.

Avec les évolutions des besoins de nouvelles technologies de plus en plus gourmandes en débit, l'idée d'un système de câblage unique pour cet environnement appelé résidentiel s'est fait grandissante. Le besoin d'applications domotiques diverses comme les caméras de surveillance, les bornes wifi, les détecteurs de tous horizons (mouvement, fumée,) ainsi que l'évolution de la téléphonie, de la TV en streaming, VOD, des jeux en ligne a d'autant plus été nécessaire que nous passons de plus en plus de temps dans notre habitation.

La norme (expérimentale) française XP-C90-483 créée en 2016 et mise à jour en novembre 2020 est issue du travail des normalisations ISO/IEC, de l'EN 50173-4 et surtout de l'AFNOR dédié au résidentiel. Elle impose un minimum de prises pour des installations neuves en fonction du nombre de pièces.

Cette nouvelle version de la norme XP-C90-483 de novembre 2020 apporte également des précisions très importantes sur les mesures à réaliser en fonction des exigences souhaitées, appelées Grade 2TV et Grade 3TV. Quel que soit le besoin, le débit Ethernet doit être dorénavant au minimum de 1Gbps dans toute nouvelle installation.

Le tableau ci-dessous résume quelques informations techniques.

Niveau de performance	Câble	Connecteur	Débit Ethernet	Nombre de paires utilisées	Puissance PoE Max supportée
Grade 2TV	avec blindage	RJ45	1 Gbps	4 paires	30 W
Grade 3TV	avec blindage	RJ45	10 Gbps	4 paires	90 W

La longueur du lien permanent ne devra pas dépasser 45m. L'utilisation de cordons de longueur max de 2,5m pourra être faite à chaque extrémité.

La technologie PoE (alimentation électrique utilisant pour sa transmission les paires torsadées du câblage informatique) a été également prévue.

	Type 3 (802,3 bt)				Type 4 (802.3bt)			
	Type 1 (802.3af)			Type 2 (802.3at)				
<b>PSE</b>	Classe 1 4 W	Classe 2 7 W	Classe 3 15,4 W	Classe 4 30 W	Classe 5 45 W	Classe 6 60 W	Classe 7 75 W	Classe 8 90 W
	seulement 2 paires (types 1 et 2)				Alimentation toujours à 4 paires			
	2 ou 4 paires (types 3 et 4)							
<b>Appareil alimenté</b>	Classe 1 3,84 W	Classe 2 6,49 W	Classe 3 13 W	Classe 4 25,5 W	Classe 5 40 W	Classe 6 51 W	Classe 7 62 W	Classe 8 71,3 W
	PoE++				PoE++, UPOE			

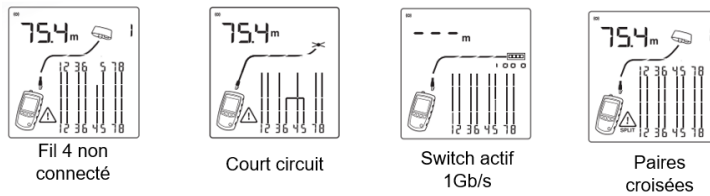
Cette nouvelle version exige dorénavant des tests et des contrôles avec remise du rapport de fin d'installation.

3 niveaux de contrôle ont été décrits et doivent être suivis.

**Niveau 1 : Vérification (exigée dans tous les cas)**

Est-ce que le câblage est correctement raccordé ?

Les tests de vérification permettent de répondre à cette question. Pour le câblage des liaisons cuivre, ces outils faciles à utiliser et peu onéreux remplissent les fonctions de vérification de la continuité de base telles que l'établissement du schéma de câblage, de mesure de la longueur et la génération de tonalités. Le schéma de câblage vous indiquera que chaque paire est connectée aux bonnes broches au niveau des prises mâles et femelles et que les contacts au niveau des raccordements sont adéquats, alors que la génération de la tonalité est utilisée pour aider à identifier un câble spécifique au niveau de l'extrémité distante.



Pour le niveau 1, il est obligatoire de remplir la fiche de contrôle suivante(extrait)

Fiche de contrôle du câblage résidentiel secondaire					
<b>Généralités sur l'installation</b>					
Type de câblage réalisé - Grade 2 TV					
Type de câblage réalisé - Grade 3 TV					
Nombre de socles de prises RJ45®					
Présence d'un lien de dépôt spécialisé					
Présence d'un câblage complémentaire coaxial ou optique					
Point capital bloquant	(O)Oui, (N)Non, (SO)Sans Objets	O	N	SO	Commentaires
<b>Contrôle visuel de niveau 1 : Vérification</b>					
<b>Vérification du câblage et raccordement « Mapping »</b>					
Absence de courts circuits entres fils					
Isolément des fils vis-à-vis des écrans					
Continuité des fils des paires et des écrans					
Correspondance des pairages					
Continuité de l'écran des câbles jusqu'aux connecteurs					

Bien que la vérification soit idéale pour le dépannage et constitue vraiment la première ligne de défense dans la recherche de problèmes de câblage, des tests de câblage plus poussés requièrent plus qu'une simple vérification. Par conséquent, elle est rarement la seule méthode utilisée.

Le MicroScanner PoE évite toute confusion dans votre installation y compris sur la PoE en offrant une vérification rapide et simple. Cet appareil de test détecte la longueur, vérifie le schéma de câblage mais également la classe PoE (0-8) disponible du commutateur connecté en fonction des dernières normes PoE et affiche la tension des sources PoE. Ces informations informent le technicien des capacités des installations et permettent d'améliorer le déroulement de leurs opérations, puis de réduire le temps passé à attendre les informations sur le commutateur connecté.

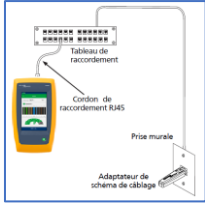


Les tests de vérification ne suffiront pas à vérifier la capacité du câblage à prendre en charge des applications spécifiques. Ils ne seront pas non plus suffisants pour assurer la conformité aux normes requises pour l'obtention d'une garantie du fabricant.

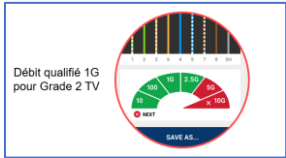
**Niveau 2 : Qualification (exigée dans tous les cas)**

Est-ce que le câblage est capable de prendre en charge l'application souhaitée ?

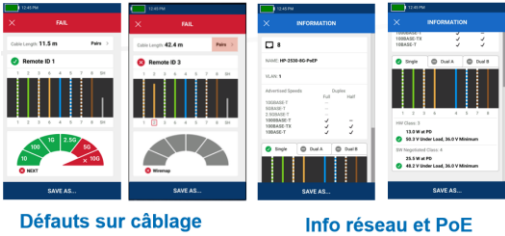
Les tests de qualification comprennent une vérification du fonctionnement, mais aussi de qualification de la bande passante du câblage. La qualification fournit les informations nécessaires pour déterminer si le câblage étant testé pourra prendre en charge les débits spécifiques.



Par exemple, le qualificateur LinkIQ™ pourra montrer si le câble est capable de supporter le débit de 10BASE-T (i.e. 10 Mbps Ethernet), 100BASE-T voire 1000BASE-T (1 Gigabit Ethernet) pour le Grade 2TV et jusqu'à 10GBase T (10 Gigabit) pour le Grade 3TV.



Les testeurs de qualification, qui combinent des fonctionnalités de vérification, sont également d'excellents outils de dépannage. Ils conviennent parfaitement pour de petits ajouts, déplacements et modifications, ou pour la mise en place d'un réseau temporaire qui doit être qualifié par rapport à une technologie de réseau spécifique lors d'une rénovation. Ils peuvent aussi aider lors d'une prise de décision, à savoir si une installation de câblage existante doit être mise à niveau pour venir prendre en charge une nouvelle application comme la PoE.



Défauts sur câblage

Info réseau et PoE

La fiche de contrôle devra alors être remplie au Niveau 2 (extrait) ...

Contrôle de niveau 2 : qualification				
<b>Qualification de 100% des liens permanents</b>				
Conformité des liens au protocole 1000Base T				
Pour le Grade 3 TV : Conformité des liens au protocole 10GBase T (optionnel)				
Présence des longueurs de chaque lien dans les fiches de tests				

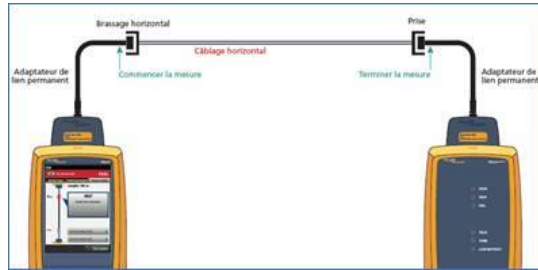
... et accompagné d'un rapport de qualification réalisé avec le LinkIQ via le logiciel gratuit LinkWare PC :



Mais comme les tests de vérification, la qualification ne permet pas d'effectuer la certification requise par les fabricants de câblage.

**Niveau 3 : Certification (optionnelle mais recommandée)**

La « certification » consiste à comparer les résultats de mesures aux limites d'une norme pour garantir les performances de transmission d'un système de câblage installé, à l'aide d'une méthode de mesure normalisée.



Les testeurs de certification (certificateurs) comme la série DSX602, DSX2-5000, DSX2-8000 constituent l'unique réponse à cette question. Utilisés par les installateurs/entrepreneurs et administrateurs de câblage d'entreprise pour s'assurer que le nouveau câblage satisfait pleinement aux exigences de câblage des normes telle que la norme ISO 11801 de classe EA, la certification est le test de câble le plus rigoureux. Elle est requise par les fabricants de câblage pour bénéficier d'une garantie.

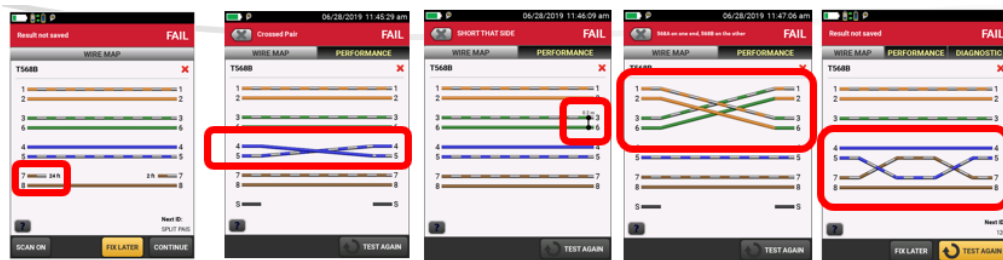
La certification comprend tous les tests qui sont effectués au cours d'une vérification et d'une qualification, mais permet également d'effectuer plusieurs mesures à travers des plages de fréquences prédéfinies et de comparer les résultats détaillés aux normes établies par les organismes ISO ou EN. Les résultats déterminent la conformité à la norme (CORRECT ou ECHEC) et indiquent si une liaison est conforme à une catégorie de câblage spécifique tels que la catégorie 6A ou Classe EA. Cela vous indique quelle application le câblage est à même de prendre en charge.



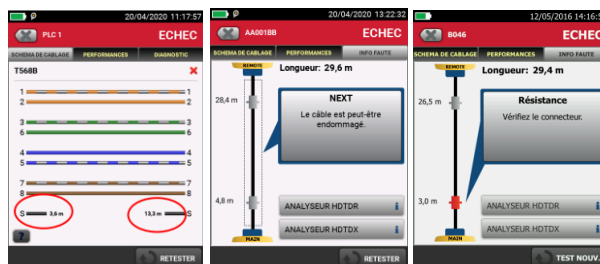
**Toutes les mesures exigées par les normes sont réalisées**

La certification d'un système de câblage atteste à la fois de la qualité des composants et de celle de l'installation.

Elle permet bien sûr de trouver des erreurs de schéma de câblage sur chaque fils et chaque paire, ...



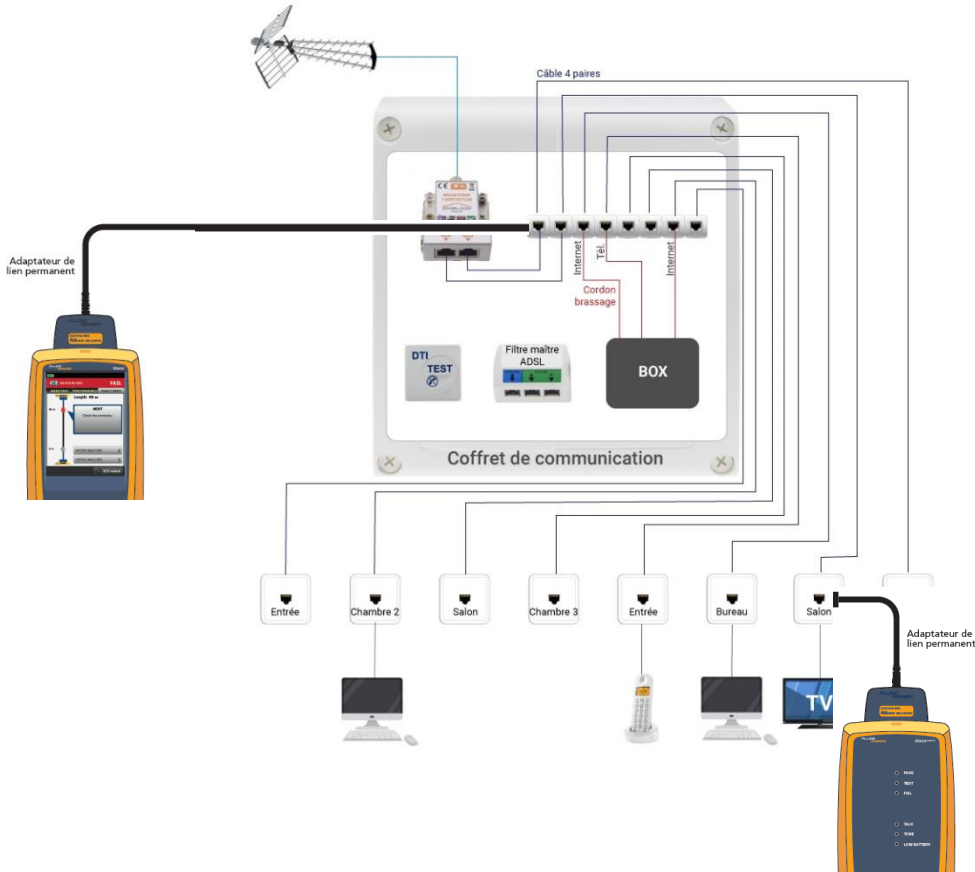
Mais également de mesurer l'intégrité du blindage et localiser les défauts de performance



La certification est obligatoire afin d'obtenir la garantie du fabricant de câblage. Elle requiert un résultat conforme pour les liaisons de câblage individuelles.

La mesure se fait sur le lien permanent, c'est-à-dire entre la prise installée dans chaque pièce et le coffret (tableau de communication).

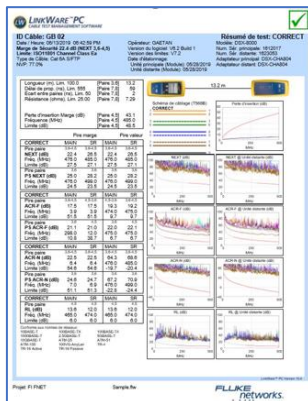
**Exemple :**



La fiche de contrôle devra alors être remplie au niveau 3 (extrait)...

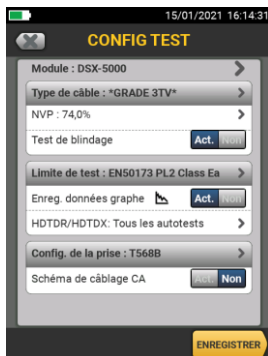
Contrôle de niveau 3 : Certification			
Cas général			
Les appareils de mesures doivent permettre d'assurer la conformité aux sanctions définies dans le Chapitre 8 pour le niveau 3.			

...et accompagné d'un rapport de certification réalisé avec un des modèles DSX (DSX-602, DSX2-5000 ou DSX2-8000) via le logiciel gratuit LinkWare PC



Lors de la phase de certification, la configuration d'un DSX se résume comme suit :

1. La limite de norme doit être EN 50173 en configuration « Lien Permanent ».
2. La contrainte est de :
  - Classe D pour le Grade 2TV
  - Classe EA PL2 pour le Grade 3TV
3. Les câbles Grade 2TV et Grade 3TV sont d'une NVP de 78% et basés sur câble blindé F/UTP. Ces câbles peuvent être créés et nommés ainsi dans la librairie des câbles personnalisés.



4. La configuration d'un certificateur est importante pour éviter des erreurs et donc passer plus de temps que nécessaire dans les analyses de traitement des résultats.



5. Le bon état des accessoires comme les cordons de mesure « Permanent Link » sont aussi essentiels pour garantir la bonne répétabilité des mesures.






6. Enfin, la précision de mesure, donnée par les spécifications à l'achat du produit doit annuellement être contrôlée par un laboratoire de métrologie Fluke.

La souscription au support Gold Fluke Networks permet d'anticiper les coûts et de profiter de l'ensemble de ses services.



En résumé, Fluke Networks vous accompagne dans tous vos projets résidentiels, tertiaires et datacenters. Avec sa très large gamme de testeurs reconnus pour leur fiabilité, Fluke Networks vous propose des outils pour chaque métier.

Fonctionnalités principales	Niveau 1 Vérification 	Niveau 2 Qualification 	Niveau 3 Certification 
	Microscanner	LINK IQ	DSX
Continuité et schéma de câblage	✓	✓	✓
Résolution basique : distance d'une coupure	✓	✓	✓
Résolution : distance d'un problème de connexion		✓	✓
Résolution avancée : mesure de la distance d'une défaillance (NEXT, RL), Affichage graphique des problèmes d'atténuation et de diaphonie			✓
Le câblage existant peut-il supporter le 10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BaseT, 10G Base T ?		✓	
Le nouveau câblage répond-il aux exigences de conformité des standards ISO/EN (Classe D/ Classe EA) ?			✓
Documente et permet l'impression de rapports de test avec les données de mesures (Correct/Echec, Mhz, mesures dB, etc)			✓
Fournit des résultats de conformité ou non du câblage avec les normes			✓
Nécessaire pour avoir la garantie			✓

Pour obtenir plus d'information sur les produits, contactez-nous par téléphone au 01 70 80 00 23 ou par email à [sales.fr@flukenetworks.com](mailto:sales.fr@flukenetworks.com)

Liens utiles :

Syndicat Sycabel : [www.sycabel.com](http://www.sycabel.com)

Afnor : [www.afnor.org](http://www.afnor.org)

Lien vers la norme XP-C90-483 Novembre 2020 : <https://www.boutique.afnor.org/norme/xp-c90-483/systemes-de-cablage-residentiels-secondaires-des-reseaux-de-communication/article/950123/fa198478>

## À propos de Fluke Networks

Fluke Networks est le numéro un mondial dans les domaines de la certification, du dépannage et des outils d'installation pour les professionnels de l'installation et de la maintenance d'infrastructures de câblage réseau stratégiques. De l'installation de centres de données les plus avancés à la restauration de services dans des conditions difficiles, nous allions fiabilité exceptionnelle et performances inégalées pour des tâches réalisées de manière efficace. Les produits phares de la société incluent l'innovant LinkWare™ Live, première solution au monde de certification de câble connectée sur le cloud, avec plus de quatorze millions de résultats téléchargés à ce jour.

Fluke Networks : [www.flukenetworks.com](http://www.flukenetworks.com)

Les descriptions, les informations et la viabilité des informations contenues dans ce document sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

Version 09 Juin 2021

© Fluke Networks 2021