



## **Défis à relever par les installateurs de câbles modernes**

Copyright 2014, TREND Networks

Les installateurs et intégrateurs de solutions courant faible l'entendent depuis plusieurs années comme un avertissement, l'ère de « l'intégration numérique sur IP » arrive et mieux vaut s'y préparer à l'avance pour bien gérer les changements qu'elle ne manquera pas d'apporter. C'est désormais une réalité et aujourd'hui, la quasi-totalité des solutions courant faible commercialisées passe à l'IP ou l'intègre aux systèmes analogiques existants. L'intégration IP est une question aux multiples facettes. Quels types de systèmes concerne-t-elle ? Au fait, que veut dire IP ? Et que doivent impérativement savoir les installateurs pour ne pas se faire emporter par le raz-de-marée des systèmes IP numériques ?

Lorsque l'on pense à des réseaux et systèmes de données, les locaux comme les centres administratifs, hôpitaux ou services d'éducation vous viennent naturellement à l'esprit, au même titre que les ordinateurs nécessaires pour accéder à diverses sources de données. Hormis les réseaux informatiques types, d'autres systèmes installés en réseaux font partie intégrante de notre quotidien, invisibles par leur omniprésence. C'est notamment le cas des panneaux d'affichage électroniques, des bornes informatiques en libre-service des gares ferroviaires, des aéroports, parkings, stations-service, supermarchés et épiceries, pour ne citer que quelques-uns des nombreux exemples de systèmes entrant dans l'ère des communications numériques / IP. Ces systèmes partagent deux points communs, nommément l'Ethernet et l'IP (Internet Protocol ou en français, Protocole Internet). Ethernet est une solution souple, peu onéreuse et pleine d'avantages, mais qui présente également un certain nombre de défis pour les installateurs des infrastructures filaires nécessaires pour en assurer le fonctionnement.

Comme c'est le cas de nombreuses industries et technologies, les entrepreneurs installateurs de câbles s'efforcent constamment de trouver l'équilibre entre le besoin de gagner des contrats et celui de préserver la rentabilité de leur opération. Les deux principaux postes coûts des installateurs concernent les frais de matériel d'une part et la main-d'œuvre de l'autre. Et s'agissant spécifiquement des matériaux de câblage, le coût d'un travail varie énormément en fonction d'impératifs spécifiques de contrat, parfois aussi vagues que « Installation de câblage réseau pour 500 postes de travail » ou dont l'exactitude peut aller jusqu'à préciser la marque et le modèle des câbles et connecteurs souhaités pour le projet. Quand le cahier des charges précise les matériaux, l'installateur lutte à armes égales avec ses concurrents. Mais dans le cas contraire, il risque de soumettre son offre contre un concurrent susceptible d'augmenter ses chances de séduire le client en recourant à des matériaux de moindre qualité. Côté main-d'œuvre, les entrepreneurs doivent terminer leur travail aussi rapidement que possible pour en maîtriser les coûts, mais sans toutefois



compromettre la qualité de l'ouvrage. Même si les meilleures pratiques applicables à l'installation de réseaux de câblage LAN structurés sont disponibles depuis plus de 20 ans, les techniciens n'en continuent pas moins d'arrondir les angles lorsque la pression des échéances se fait trop sentir.

## L'importance de la rapidité et de la précision

Aujourd'hui, la variante Ethernet la plus répandue est le Gigabit Ethernet, dont le taux de transmission atteint 1 000 Mbits/s (mégabits par seconde). Contrairement à certaines idées fausses, Gigabit Ethernet (GbE) a été spécifié pour du câblage à paires torsadées de catégorie 5e (Cat 5e) ou mieux. Certains croient qu'une telle application requiert du Cat 6, idée fausse héritée du tout début du Gigabit Ethernet. À l'époque, le déploiement du GbE suscitait l'intérêt de deux courants d'opinion. Les technologies 1000Base-T et 1000Base-TX s'efforçaient, à qui mieux mieux, de séduire le marché.

La technologie 1000Base-TX était spécifiée pour transmettre des données à une fréquence de 250 MHz, par câblage Cat 6. Ce système présentait l'avantage de permettre de recourir à une électronique moins chère (annulation de diaphonie moins sophistiquée) avec le câblage plus performant Cat 6, d'où une économie sur le coût total des nouvelles installations en réseau. L'autre solution, le système 1000Base-T, nécessite une électronique réseau à la fois plus sophistiquée et plus onéreuse, mais transmet les données à une fréquence de 100 MHz. Résultat : possibilité de mettre à niveau les réseaux Fast Ethernet 100 Mbits/s à la norme GbE, sans obligation de modifier le câblage des installations. Même compte tenu du coût plus élevé de l'électronique réseau, l'idée de multiplier par dix le débit d'un réseau en se contentant simplement de changer l'équipement, s'est avérée suffisamment séduisante pour faire de la solution 1000Base-T l'option retenue par le marché, d'où la disparition du protocole 1000Base-TX.

Les installateurs au courant de ce genre de subtilités et qui trouvent les mots pour expliquer la différence à leurs prospects, bénéficient peut-être d'un avantage par rapport à la concurrence. Expliquer pourquoi un câble Cat 6 plus onéreux n'est pas un impératif pour profiter des performances de la norme GbE permet à l'installateur de réfléchir avec le client aux moyens de réduire les coûts inutiles et de mieux se placer pour remporter le contrat. Toutefois, les installateurs modernes ne doivent pas oublier que tous les câbles et connecteurs ne s'acquittent pas nécessairement des performances suggérées sur les emballages. Pris dans l'engrenage de la lutte pour pratiquer les prix les plus bas sur des matériaux de consommation de masse comme les câbles et connecteurs réseau, certains acteurs du marché, surtout chez les revendeurs apparaissant au fil des fenêtres contextuelles, traquent littéralement les installateurs à la recherche de moyens de faire pencher la balance de la rentabilité en leur faveur, en grignotant les



devis de matériaux. Deux méthodes couramment utilisées pour tromper les installateurs consistent, d'une part, à classer des matériaux dans les catégories Cat 5e ou Cat 6 sans contrôle indépendant ou, tout bonnement, à contrefaire des marques reconnues. Les fabricants de câbles et connecteurs réputés et dignes de l'être chargent des laboratoires d'essais tiers, comme UL (Underwriter's Laboratories), Delta ou ETL (Intertek), de vérifier indépendamment que les matériaux vendus s'acquittent des niveaux de performances publiés. Malheureusement, les marques de performance UL, Delta et ETL sont parfois utilisées sans que les produits concernés aient été soumis aux essais requis. Dans un tel cas de figure, les installateurs sont susceptibles d'utiliser à leur insu des matériaux de qualité inférieure. Et au-delà de la fraude, certains produits s'acquittent tout juste du niveau de performance minimale publié, réduisant considérablement la marge d'erreur des pratiques d'installation et de la main-d'œuvre.

Même avec des matériaux de grande qualité et de marque, les installateurs doivent optimiser au mieux leurs heures de main-d'œuvre pour préserver la rentabilité des projets. Deux des causes les plus fréquentes pour transformer un projet rentable en un projet à perte sont de devoir refaire un travail qui aurait dû être réalisé proprement la première fois et/ou de traiter les réclamations consécutives liés aux problèmes de qualité des réseaux. Malheureusement, le client qui remet en question son nouveau réseau pour cause de performances médiocres commence souvent à chercher les coupables chez l'installateur des câbles. Quant à lui, il a déjà vraisemblablement quitté le chantier depuis longtemps et personne n'est plus facile à accuser qu'un absent. Mais que peut faire l'installateur de câbles pour protéger sa rentabilité, sa réputation et son temps ? Dans de nombreux cas, un contrôle adapté de l'installation suffit pour éliminer tout doute quant à la possibilité que le câblage soit à l'origine des problèmes de performances réseau constatés, protégeant la réputation et les marges bénéficiaires de l'installateur.

## **Comment sélectionner un testeur conforme à vos impératifs ?**

Les tests d'installation se présentent habituellement sous deux formes, en l'occurrence la vérification et la certification. La vérification est aussi appelée wiremap (vérification du schéma de câblage). Ce genre de test se présente sous la forme d'un simple test de continuité, dont le but est de vérifier que les conducteurs d'un câble à paire torsadée aboutissent à un connecteur dans le bon ordre, sans court-circuit, circuits ouverts, paires croisées ou autres défauts physiques. Malheureusement, les tests de schéma de câblage ne permettent pas de déterminer les performances de celui-ci. Certains installateurs croient, à tort, qu'une liaison câblée qui réussit les tests de schéma de câblage est bonne pour transmettre les données sans erreurs.



Le Certificateur fut le premier type de testeur utilisé pour mesurer les performances d'un câble réseau. Ce testeur très sophistiqué mesure la myriade de caractéristiques électriques des câbles, à des fréquences pouvant atteindre jusqu'à 1 000 MHz (à ne pas confondre avec 1 000 Mbits/s). Les certificateurs sont régis par les deux normes internationales TIA 568-C/1152-A et ISO 11801. Ces normes définissent les tests spécifiques et les limites de réussite / d'échec de diverses catégories de câbles à paires torsadées. Par exemple, un raccordement de câble de Catégorie 5e est certifié sur la base de plusieurs paramètres de 1 à 100 MHz, lesquels examinent les propriétés électriques du câble. Pour réussir le test, le câble doit prendre en charge les transmissions à la norme Gigabit Ethernet, même si, contrairement à la croyance populaire, le test de certification ne transmet pas les données par le câble. Les certificateurs sont la norme acceptée en matière de tests de performances des câbles depuis 20 ans et jusqu'à récemment, il s'agissait du seul outil disponible pour tester la norme courante et garantir aux utilisateurs que, quelle que soit la marque, tous les testeurs étaient conformes à la même série d'exigences. Les facteurs de différenciation capables d'influencer le choix d'un certificateur ne portent pas sur les essais dont il s'acquitte ou sur son exactitude. La décision quant au modèle à choisir dépend plutôt des caractéristiques auxiliaires du produit. À 7 000 GBP (soit environ 8 800 EUR) voire plus selon la configuration, les certificateurs présentent un inconvénient : leur prix.

Les installateurs peuvent choisir un autre type d'essais plus abordable, l'essai de transmission. Il leur donne également la certitude d'essais conformes à une norme internationale reconnue. Depuis de nombreuses années, la communauté WAN / des télécommunications utilise les testeurs de transmission, qui souffraient néanmoins de leur manque de simplicité auprès des installateurs de petits réseaux locaux Ethernet LAN. Un testeur de transmission simule un réseau fonctionnel et mesure le transfert de données, plutôt que les propriétés électriques d'un câble. Dans le cas du GbE, la norme de référence est la norme IEEE (lire « i trois e ») 802.3ab. Cette norme définit le nombre de trames de données devant transiter sans encombre à travers le câble, par rapport au nombre de données perdues. La norme Gigabit Ethernet fixe à 109 bits le volume de données à transmettre sans aucune perte de bits. Les testeurs de transmission LAN présentent deux avantages distincts par rapport aux certificateurs : leur coût, ainsi que la capacité de tester les liaisons de câblage aussi bien que les réseaux actifs. Au contraire des certificateurs, les testeurs de transmission peuvent transmettre des données à travers les équipements actifs (Switchs). Ils sont par conséquent capables de soumettre un réseau opérationnel à un « test de charge ». L'avantage économique associé aux testeurs de transmission LAN par rapport aux certificateurs s'exprime sous forme de rapport 4:1 à 6:1. Autrement dit, un installateur de câbles peut acheter jusqu'à six testeurs de transmission LAN pour le prix d'un certificateur et ainsi, équiper un plus grand nombre de techniciens tout en augmentant la productivité de son entreprise. Les testeurs de transmission présentent également certains avantages en termes d'installation et de configuration. Un testeur de transmission n'exige pas d'être configuré pour une catégorie de câble, une fréquence d'essai ou



une norme d'essai particulières. Toute erreur de configuration d'un certificateur peut augmenter les coûts de l'installateur, si une équipe doit être réaffectée pour soumettre un système déjà testé sur la base d'une configuration erronée, à une deuxième série d'essais. Dans un contexte où la rentabilité dépend largement des critères de rapidité et d'efficacité, le testeur de transmission simplifié est l'outil TREND des installateurs qui souhaitent tester chaque projet pour être plus tranquilles, quelles que soient les exigences du client. En soumettant le câblage existant à un test de transmission, l'installateur peut être sûr que les matériaux et la main-d'œuvre fusionnent pour aboutir aux performances auxquelles les clients s'attendent de la part du système. Un constat de performances peut servir de preuve pour exonérer les câbles d'une éventuelle remise en question, protéger la réputation professionnelle des installateurs, leur faire gagner du temps et préserver leurs marges de rentabilité.

Rédigé par  
Dan Payerle  
Directeur de Business Unit  
Network Testers, USA  
TREND Networks