

Aksel PAULET

Yohann ANSINELLI

RT1B1

Rapport d'activité

Certification de câble

Analyse Rapport de Test :

- Le rapport a été effectué avec un câble ACOLAN 550 FU 4P , on constate que le test est en statu CORRECT (PASS), il a une limite CAT 6A caractérisés par une impédance 100 Ohms et une fréquence de 500 MHz. Le câble a une longueur de 90ft = 27,432 m. Sa marge de sécurité est de 2,9 (NEXT) , NEXT = paradiaphonie. Alors que la première page du rapport vous donne un résumé rapide des ID de câble testés, qu'ils soient CORRECT ou ÉCHEC, et surtout, quelle limite de test a été utilisée, le reste du rapport fournit une à deux pages de résultats détaillés pour chaque lien testé .
- Dans le rectangle bleu en haut de la page du test on y retrouve l'ID du Cable que nous avons préalablement choisit dans notre cas « ANPAU ». On retrouve également les mêmes informations que l'on avait à la première page , il y a la marge de sécurité avec la précision des paires concernés (1,2-7,8) , la marge de sécurité et la valeur pour laquelle la courbe de la NEXT et la plus basse et donc la plus proche de la limite de référence. On retrouve aussi le type du câble ainsi que la date à laquelle le test a été effectué. On y retrouve également le NVP qui est la vitesse que met un signal pour parcourir le câble par rapport à la vitesse de la lumière (3×10^8 m/s). Le NVP est exprimé en pourcentage et par conséquent la vitesse du signal ne peut pas être plus rapide que la vitesse de la lumière qui est donc égal à 100% , dans notre test le NVP vaut 78 %.
- Dans le premier cadre en dessous du rectangle bleu en haut de la page le rapport montre que la marge la plus défavorable pour la perte d'insertion s'est produite sur la paire 3,6 à une fréquence de 500 MHz avec une marge de 31,6 dB en dessous de la limite de 43,8 dB. On nous donne également la résistance du câble qui est de 4,27 Ω ainsi que le délai de propagation et le décalage de délai.

Sur la droite on a également le visuelle des câbles de connexion qui sont numéroté de 1 à 8 avec le dernier nommé S est le test nous dit qu'ils sont correcte.

Et encore à droite on possède un graphique qui nous montre la perte d'insertion de notre câble. Perte d'insertion je rappelle qui est un affaiblissement du signal. C'est la puissance électrique perdue entre le début et la fin du câble. La courbe rouge représente notre perte d'insertion qui est dite CORRECT dans notre test car elle ne va pas jusqu'à notre pire valeur.
- Dans la pire principale de notre test on voit plein de graphique qui sont mis en lien avec les données retrouvées dans les tableaux sur la gauche. On va commencé par de

celui de NEXT qui je rappelle est la paradiaphonie. NEXT est une mesure de la différence de la force du signal entre une paire perturbatrice et une paire perturbée. NEXT varie de façon significative avec la fréquence, il est donc important de la mesurer dans toute la plage de fréquences, dans notre cas de 0 à 500 MHz. On observe sur la graphique que notre courbe de gauche à droite ne fait que décroître. Cela signifie qu'il varie considérablement de haut en bas tout en gagnant en intensité. C'est le fait que le couplage de la paire torsadée devient moins présent pour les fréquences élevées. Pour chaque mesure on a deux graphiques un nommé NEXT et l'autre NEXT unité distante, le premier est le graphique en entrée du câble et l'autre est le graphique en sortie du câble.

Pour la tableur liée à ces graphiques il entre en jeu le principe de pire marge et pire valeur, la pire marge est basée sur l'endroit où la valeur est la plus proche de la ligne de limite et la pire valeur est le montant de la marge au point où la valeur était la pire dans l'ensemble mais pas par rapport à la ligne de limite. Il y a aussi deux types d'unités, l'unité de test principale (MAIN) et l'unité distante intelligente (SR).

Voici un petit exemple pour NEXT : la pire marge a été atteinte aux paires 1,2-7,8 avec une marge de sécurité 2,9 dB ; 4,7 dB pour l'unité distante intelligente à une fréquence de 152 MHz (MAIN) et 131 MHz (SR) avec une limite de 38,9 dB (MAIN) et 39,9 dB (SR). Et pour sa pire valeur elle est atteinte aux paires 3,6-4,5 avec une marge de sécurité 4,5 dB (MAIN) et 6,3 (SR) pour une fréquence de 498 MHz (MAIN) et 488 MHz (SR) avec une limite de 26,7 dB (MAIN) et 27 dB (SR).

Il apparaît juste en dessous PS NEXT qui est la somme de puissance NEXT on y retrouve donc quasiment les mêmes valeurs que pour NEXT mais juste avec la ligne NEXT qui devient PS NEXT pour la puissance. Le résultat pour la partie NEXT est CORRECT.

Maintenant on passe à la mesure du dessous, ACR-F qui est le rapport atténuation/diaphonie, loin-extrémité. ACR-F est donc un résultat calculé plutôt qu'une mesure. Pour le mesurer rien de plus simple, exemple : le testeur mettra sous tension la paire 1 et écoutera la paire 2 à l'extrémité, ensuite il alimentera la paire 2 et écoutera la paire 1 à l'extrémité. Un ACR-F trop élevé indique une perte d'insertion excessive.

Sur nos graphiques on voit clairement qu'on est bien au dessus de la courbe est comme nous dit notre test pour ACR-F il est CORRECT. On retrouvera également PS ACR-F qui est la somme de puissance ACR-F. Les tableaux entre chaque mesure se ressemblent sur l'aspect visuel mais les données sont tout autres car ils ne mesurent pas la même chose. Comparé à NEXT où sa pire marge se situe à une fréquence de 152 MHz aux paires 1,2-7,8 avec une limite de 38,9 dB, pour ACR-F elle se situe sur les paires 7,8-4,5 à une fréquence de 486 MHz avec une limite de 10,5 dB. On constatera que pour chaque tableau on relève la fréquence, la limite ainsi que la pire paire.

La mesure suivante est ACR-N qui est tout simplement l'extrémité proche. C'est la différence entre NEXT et l'atténuation pour la paire dans le lien testé. En raison des

effets de l'atténuation, les signaux sont les plus faibles à l'extrémité récepteur de la liaison. ACR-N est un facteur de mérite important pour les liaisons à paires torsadées. Il fournit une mesure de la marge de sécurité disponible, ou de la force du signal par rapport au bruit de fond. Ainsi, plus l'ACR-N est grand, mieux c'est. Sur nos graphiques on peut voir que l'ACR-N est plutôt grande et il est largement au dessus de la limite ce qui est très bien pour notre câble. On retrouvera également PS ACR-N qui est la somme des puissance ACR-N . On peut voir pour le résultat du test N/A apparaître, c'est si la perte d'insertion de la paire perturbée est inférieure à 4 dB pour toute la fréquence de mesure, souvent appelée la règle des 4 dB. Il s'applique uniquement aux tests de liaison permanente.

Pour la dernière mesure on verra RL qui est la perte d'adaptation , c'est une mesure de toutes les réflexions causées par le décalage d'impédance à tous les emplacements le long de la liaison. Elle est particulièrement importante dans la mise en œuvre de liaisons Gigabit Ethernet. Toutes les mesures effectuées dans cette plage de fréquence (0-500 MHz) sont ignorées sous la règle de 3 dB. Toutes les mesures sont ignorées si la perte d'insertion est inférieure à 3 dB. Pour notre test ce n'est absolument pas le cas RL reste constamment au dessus de cette limite et donc notre test est CORRECT. Comparé à toutes les autres mesures il n'existe pas de somme de puissance de perte d'adaptation car cela n'aurait pas logique.

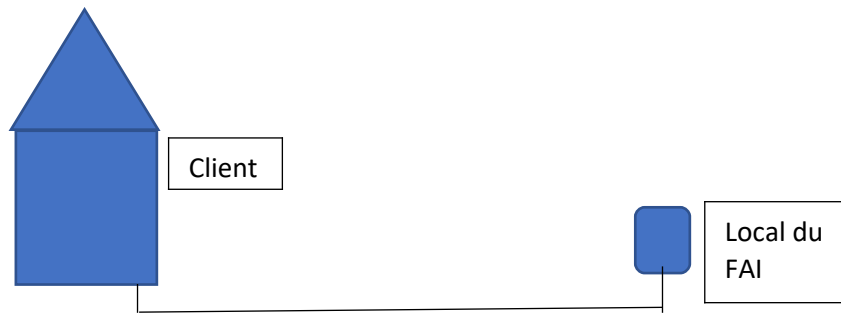
- Notre test est donc entièrement CORRECT on ne rencontre aucun problème dans les mesures de notre câble il est donc utilisable sans aucun soucis. Grâce au DSX-602 le test aura été effectué en une fraction de seconde nous permettant de certifier notre câble. Cela nous amène à faire une mise en situation.

Mise en situation :

Un client appelle son Fournisseur d'Accès Internet (FAI) car il ne reçoit plus la connexion internet qu'il devrait avoir. Un technicien envoyé par le FAI vient sur place et ne trouve pas d'anomalie dans la box internet et s'aperçoit que le problème vient du câble qui a été préalablement installé sous terre pour relier l'habitation au Local du FAI.

Pour éviter de sortir de terre tout le câble sans avoir la certitude de l'anomalie n'y de l'endroit nous avons équipé notre technicien d'un DSX602. Ce dernier va pouvoir à l'aide d'un collègue faire une certification du câble afin trouver si la suspicion du technicien était bonne ainsi que l'endroit exacte où la panne a lieu.

Schéma :



Partie libre :

- Explication :

On a décidé au vu de nos compétences en utilisant ce que l'on a pu voir en R104 la mesure de la résistance du câble. Ce dernier est intéressant car il permet de savoir la puissance électrique que l'on fournit pour que le signal puisse traverser le câble. Notre expérience commence avec un multimètre réglé au préalable sur Ohm-mètre. On prend les deux extrémités dans lesquels l'on va insérer les deux branches à chaque extrémité. L'on obtiendra une résistance de $2,2 \Omega$ (photo à l'appui).

- Schéma / Photo :

