

Le futur commence maintenant :

LNB optique Global Invacom

Une révolution dans la réception satellite

Le temps passe vite quand vous vous amusez ! C'est à peine il y a environ une année quand le Télé-satellite a publié en exclusivité un article sur un LNB optique; une invention de Global Invacom.

Ce n'est pas la première fois que cette compagnie, basée à Stevenage près de Londres, a fait les titres au sujet de la réception satellite tout ménage, mais l'introduction du LNB optique deviendra assurément une étape importante dans le développement de la réception satellite ces dernières années, sinon décennies.

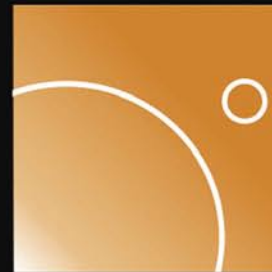
Mais qu'est-ce qu'il a de si révolutionnaire dans un LNB optique ?



Dans l'édition 04-05/2008, Télé-satellite a publié un compte-rendu exclusif sur la première démonstration publique officielle d'un LNB optique de Global Invacom.

Global Invacom
Optical LNB





global invacom
completing the picture

De prime abord on pourrait penser qu'il s'agit d'une des nouvelles armes de Luc Skywalker, mais en réalité c'est l'une des idées les plus ingénieuses que nous avons vues depuis plusieurs années ; une idée qui élimine le plus grand problème qui se pose dans la réception directe de la télévision par satellite : à savoir, la perte de signal ou l'atténuation du signal dans le câble coaxial entre le LNB et le récepteur ainsi que les problèmes associés à la distribution de signaux à plusieurs utilisateurs.

Mais qu'est-ce qui est si spécial avec un LNB optique ? D'abord nous voulons vous rappeler comment fonctionne un LNB standard : le LNB reçoit les signaux satellite focalisés par l'antenne, les convertit en une gamme de fréquences différente et retransmet ces signaux vers le syntoniseur du récepteur satellite par l'intermédiaire d'un câble coaxial.

Etant donné que cette gamme de fréquences est limitée entre 950 et 2150 mégahertz, deux astuces ont dû être inventées afin de recevoir le spectre entier des fréquences d'un satellite.

La première est la polarisation du signal et cela peut être un signal polarisé verticalement ou horizontalement. Les signaux polarisés circulairement (gauche ou droite) sont également utilisés mais sur une échelle beaucoup plus petite. Il n'est pas vraiment nécessaire de n'entrer dans des détails supplémentaires sur la polarisation circulaire ; aux fins de cet article ils se comportent de la même manière.

La tension de la commande 13V ou 18V portée par le câble coaxial vers le LNB définit si des signaux polarisés verticalement (13V) ou horizontalement (18V) sont reçus par le LNB.

La seconde est le signal de commande de 22 kilohertz qui est employé pour commuter entre les bandes basse et haute. La bande basse couvre la gamme de fréquences satellite de 10.7 à 11.75 gigahertz tandis que la bande haute couvre les fréquences de 11.8 à 12.75 gigahertz.

Si le LNB « voit » le signal de commande de 22 kilohertz émis par le récepteur, il envoie les signaux de bande haute au tuner par l'intermédiaire du câble coaxial. Si le signal de 22 kilohertz n'est pas là, le LNB commute à la bande basse.

À la fin il y a quatre scénarios possibles (vertical ou horizontal dans la bande basse ou vertical ou horizontal dans la bande haute) mais seulement une d'entre eux peut être utilisée à un moment donné.

Si c'est un système d'antenne satellite simple pour juste un utilisateur, alors tout est très simple. Mais dès le moment où il y a plus d'un utilisateur recevant la télévision par satellite par la même antenne, les premiers problèmes font surface.

Si, par exemple, l'utilisateur « A » a demandé au LNB d'opérer dans la bande basse verticale, tous les autres branchés sur le même système seraient obligés de recevoir les mêmes signaux verticaux de bande basse ; le nombre de canaux disponibles serait sévèrement limité. En réalité, une telle installation ne serait absolument inutilisable ; aucun des utilisateurs n'aurait du plaisir à regarder la TV.

Jusqu'à présent, ce type de problème avait été résolu en

utilisant un LNB avec jusqu'à huit sorties différentes ; chaque récepteur du groupe peut fonctionner indépendamment de tous les autres et capte la bande/polarisation qu'il souhaite à tout moment.

Lorsque plus de huit utilisateurs étaient impliqués, les multi commutateurs entrent alors en jeu. Dans ce cas-ci un LNB de type Quattro avec quatre sorties indépendantes qui couvrent les quatre combinaisons de bande/polarisation est mis en œuvre. Ces signaux sont alors distribués à autant d'utilisateurs que nécessaire.

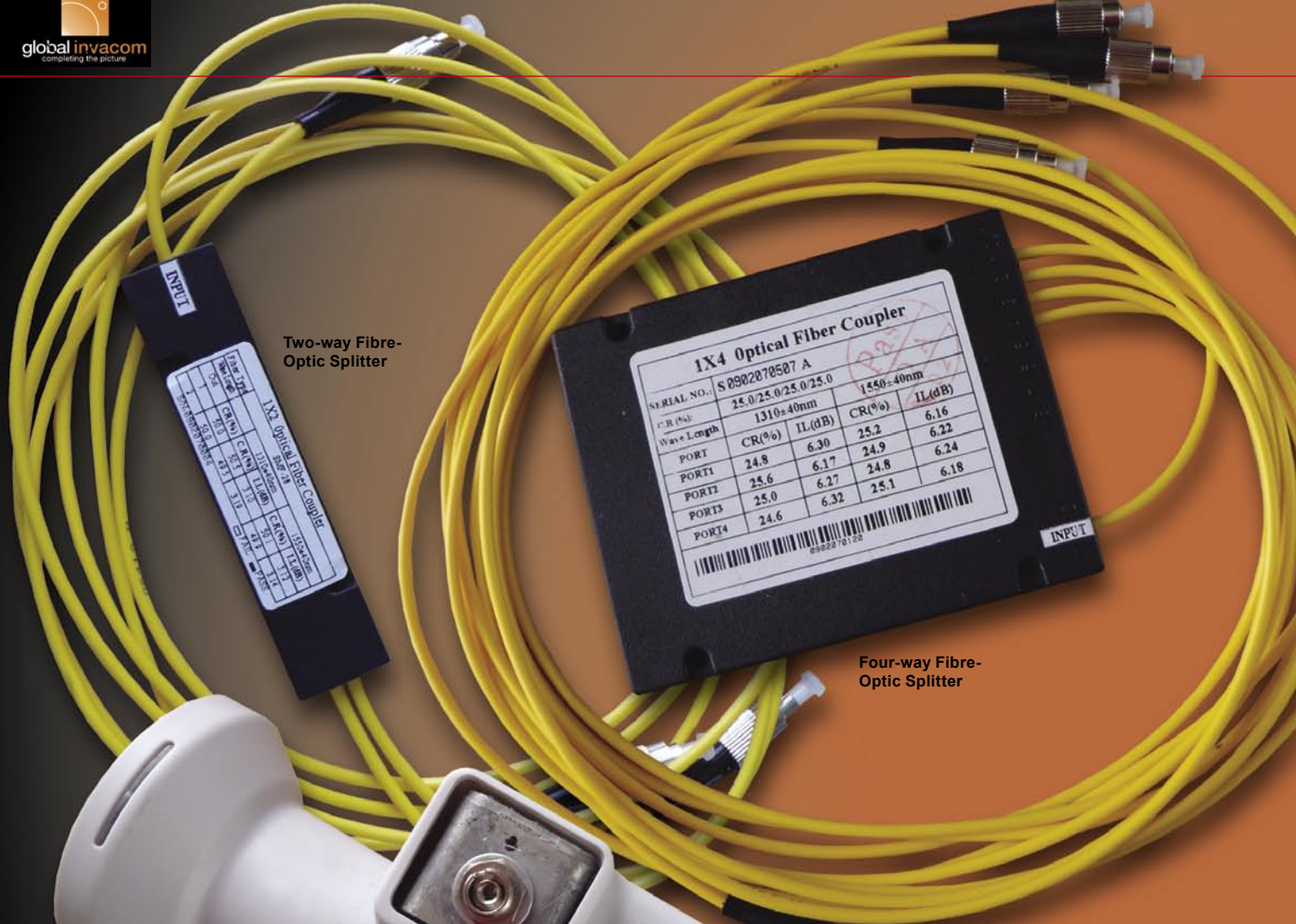
Mais tout ceci n'est pas aussi simple qu'il paraît. Tous les câbles coaxiaux qui sont employés avec les divers multi commutateurs utilisés pour la distribution de signaux induisent une atténuation du signal qui dans la pratique ne peut pas être ignorée. L'atténuation de signal dans un système de

8 à 10 sorties utilisateurs peut néanmoins, dans la majorité des cas, être considérée négligeable.

Mais avec 20, 30 ou même 40 sorties, le problème d'atténuation de signal peut devenir tout à fait important.

C'est ici que le LNB optique entre en jeu. Un « stacker » intégré dans le LNB convertit les quatre combinaisons de bande/polarisation en différentes gammes de fréquence entre 0.95 et 5.45 gigahertz. Ensuite, le signal RF est converti en un signal numérique et transmis par le laser par l'intermédiaire d'un câble à fibres optiques. D'où la dénomination de LNB optique.

À l'autre extrémité du câble à fibres optiques, le faisceau lumineux entre dans une boîte de convertisseur appelée un GTU (Gateway Termination Unit ou unité d'arrêt de passage) où il est transformé de



Two-way Fibre-Optic Splitter

1X4 Optical Fiber Coupler

SERIAL NO.: S 0902870507 A

C.R.(%)	25.0	25.0	25.0	25.0
Wave Length	1310±40nm	1550±40nm	1450±40nm	
PORT	CR(%)	IL(dB)	CR(%)	IL(dB)
PORT1	24.8	6.30	25.2	6.16
PORT2	25.6	6.17	24.9	6.24
PORT3	25.0	6.27	24.8	6.24
PORT4	24.6	6.32	25.1	6.18

INPUT

Four-way Fibre-Optic Splitter



Optical Digital Output and F-Connector for the Power Supply



Fibre-Optic Cable Plug



Fibre-Optic to Coaxial Converter Box (GTU)



Converter Box Optical Digital Input

nouveau en un signal qui est reconnaissable par n'importe quel récepteur satellite standard.

Ces GTU de Global Invacom sont disponibles dans des versions de Twin, Quattro ou Quad. Alors que les versions Twin et Quad sont reliées directement à un récepteur, chaque sortie de la version de Quattro fournit un des quatre composants de bande/polarisation et est typiquement intégré dans des multi commutateurs existants.

Ceci signifie qu'un câble à fibres optiques peut porter la gamme de fréquence entière d'un satellite. Un câble à fibres optiques 3mm d'épais partant du LNB optique est tout ce qui est nécessaire.

Puisque le faisceau lumineux contient le spectre entier de fréquences d'un satellite, il est possible de relier autant de récepteurs que sont nécessaires, chacun fonctionnant indépendamment de tous les autres - le tout à partir de ce câble à fibres optiques unique.

Ainsi, par exemple, si un grand immeuble entier doit être fourni avec les signaux satellite, le LNB optique apporte d'énormes possibilités.

De ce point il suffirait de déployer un câble à fibres optiques du LNB vers un point central de distribution. Il serait alors divisé en câbles à fibres optiques multiples chacun menant à chaque étage de l'immeuble. Sur chaque étage le câble serait encore dédoublé et conduit à chaque appartement individuel.

L'utilisateur pourrait alors relier non seulement un seul récepteur, mais, par exemple, il pourrait facilement relier un PVR à double syntoniseur dans le salon, un autre récepteur dans la salle des enfants et encore un autre dans la chambre à coucher.

Si un câble coaxial standard étaient utilisé, chaque appartement aurait besoin de quatre câbles coaxiaux venant du multi commutateur afin d'accomplir la même configuration.

Il n'est ainsi pas difficile de voir l'énorme potentiel que le LNB optique nous offre. Il simplifie et réduit considérable-

ment les coûts d'installation des grands systèmes de réception satellite.

Il apporte également de nouvelles possibilités même pour les divers utilisateurs. Nous tous connaissons ce problème: Lors de la planification d'un système satellite il y a quelques années, qui aurait prévu la venue des PVR à double syntoniseur ? La plupart de ces systèmes ont seulement inclus un câble de signal et dans beaucoup de cas il n'y a plus de place pour ajouter un câble supplémentaire dans la canalisation.

Jusqu'à présent, vous avez dû vous contenter des « stackers » d'un fonctionnement assez médiocre de ou de la confusion provoquée par l'utilisation du dispositif de bouclage sur un récepteur. Mais à l'avenir il suffira de remplacer le câble existant avec un câble à fibres optiques de sorte que quatre récepteurs voire plus puissent être employés en même temps et totalement indépendamment entre eux.

Installation

Le LNB optique est légèrement plus grand qu'un LNB standard et plus allongé. Ceci n'est pas étonnant ; l'électronique entière requise pour convertir en signal optique doit se loger à l'intérieur.

Sous le LNB sont deux raccordements, la sortie optique pour le câble à fibres optiques et également un connecteur de type « F ». Le connecteur « F » n'est utilisé pour aucune transmission de signal ; au lieu de cela il est employé comme connecteur d'alimentation pour le LNB puisqu'aucun courant électrique ne peut être porté par le câble à fibres optiques.

Global Invacom a choisi un connecteur de type « F » pour une bonne raison. Oui, un connecteur typique d'alimentation d'énergie aurait pu avoir été utilisé mais pourquoi changer de câble si un câble coaxial est déjà in place ?

Beaucoup de systèmes actuels convertiront vers un LNB optique et c'est pourquoi le connecteur « F » semble raisonnable. Le câble coaxial existant est simplement branché au connecteur « F » sur

le LNB ; l'autre extrémité du câble coaxial est reliée à l'alimentation électrique incluse qui de son côté sera branchée à une prise murale. Le câble coaxial devient le câble électrique pour le LNB.

À la différence du câble coaxial qui est relativement peu sensible à l'accumulation de saleté, la propreté du câble à fibres optiques est beaucoup plus importante.

Le problème n'est pas avec le câble lui-même - il est emballé dans une fourre en métal qui empêche que le câble soit plié, tordu ou autrement déformé - mais avec les connecteurs : ils exigent une propreté extrême. Pour cette raison, Global Invacom propose leur propre tissu de nettoyage spécial qui est employé pour nettoyer les extrémités du câble à fibres optiques avant d'être relié dans le boîtier du LNB ou du convertisseur.

Et pendant que nous sommes sur le sujet des câbles, Global Invacom proposera également des câbles préfabriqués assortis une fois que la vente du LNB optique aura commencé. Les tailles incluront 1m, 3m, 5m, 10m plus diverses longueurs additionnelles allant jusqu'à 200m.

À l'aide d'un adaptateur, ces câbles préfabriqués peuvent être reliés ensemble de sorte que n'importe quelle longueur souhaitée puisse être réalisée. Global Invacom rendra également le câble à fibres optiques disponible au mètre sans aucun connecteur. Dans ce cas-ci un équipement spécial sera nécessaire pour attacher les connecteurs optiques.

Le câble à fibres optiques, comme d'autres câbles standard, est encore protégé contre la saleté et l'humidité avec une enveloppe extérieure en caoutchouc qui entoure la gaine protectrice en métal. Cette enveloppe extérieure est disponible dans une série de couleurs ou au besoin peut être peinte pour s'assortir à son environnement. En plus, c'est un matériel LSZG (Low Smoke Zero Halogen) qui ne dégagera aucune fumée toxique s'il est exposé au feu.

Un autre avantage impor-

Arabic	العربية	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/ara/gi.pdf
Indonesian	Indonesia	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/bid/gi.pdf
Bulgarian	Български	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/bul/gi.pdf
Czech	Česky	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/ces/gi.pdf
German	Deutsch	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/deu/gi.pdf
English	English	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/eng/gi.pdf
Spanish	Español	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/esp/gi.pdf
Farsi	فارسی	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/far/gi.pdf
French	Français	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/fra/gi.pdf
Greek	Ελληνικά	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/hel/gi.pdf
Croatian	Hrvatski	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/hrv/gi.pdf
Italian	Italiano	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/ita/gi.pdf
Hungarian	Magyar	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/mag/gi.pdf
Mandarin	中文	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/man/gi.pdf
Dutch	Nederlands	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/ned/gi.pdf
Polish	Polski	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/pol/gi.pdf
Portuguese	Português	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/por/gi.pdf
Romanian	Românesc	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/rom/gi.pdf
Russian	Русский	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/rus/gi.pdf
Swedish	Svenska	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/sve/gi.pdf
Turkish	Türkçe	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0909/tur/gi.pdf

Available online starting from 31 July 2009

tant de la technologie à fibres optiques est qu'elle est complètement immunisée contre toute interférence électromagnétique. Des câbles à fibres optiques peuvent donc être placés à proximité immédiate des champs électriques forts sans aucun problème.

Rien de tout ceci n'existe dans le bâtiment de Télé-satellite mais afin d'être préparé pour de futures applications, nous avons déployé un câble à fibres optiques de 50m dans une canalisation électrique existante contenant aussi des câbles de données, allant depuis le toit jusqu'à notre centre d'essais.

Le petit diamètre du câble à fibres optiques s'est avéré très pratique ici : approximativement trois câbles à fibres optiques ont pu être installés dans le même espace que nécessitait un seul câble coaxial. Comme le câble est tout à fait résistant grâce à sa gaine en métal, nous pouvions le tirer dans la canalisation sans aucune complication et même le plier dans les coins qui étaient de moins de 90°.

prêts à lancer nos essais. Après avoir nettoyé l'extrémité du câble à fibres optiques, nous l'avons branché au boîtier du convertisseur flanqué d'un analyseur de signal à l'aide d'un câble coaxial court.

Nous avons été impressionnés des résultats préliminaires – quelle que soit la fréquence captée et le satellite que nous avons pointé, le LNB optique était toujours mieux en termes de qualité de signal. Ces résultats n'ont pas changé quand le câble à fibres optiques a été dédoublé quatre fois et relié à quatre récepteurs qui ont été actionnés en même temps.

Les valeurs de MER plus élevées sur HOTBIRD par 13° Est, étaient clairement reconnaissables de même que les fortes crêtes de signal dans le spectre. Les résultats que le LNB optique a fournis étaient si impressionnants que notre LNB standard avec un facteur de bruit de 0,3 dB avec un câble coaxial de 50m de long ne pouvait simplement pas concurrencer.

Selon le fabricant, la subdivision d'un câble à fibres optiques est actuellement limitée à 32 sorties. Cette limitation existe en raison de la force de signal du laser. Pour des applications spéciales, Global Invacom peut produire un signal laser plus fort de sorte que le nombre de sorties puisse être augmenté à la demande.

L'atténuation de signal extrêmement faible dans un câble à fibres optiques d'environ 0,3 dB pour plus de 1000 mètres (!) est certainement pour quelque chose ici.

Applications de LNB optiques

Si l'idée de Global Invacom se propage, alors il n'y aura

plus besoin d'utiliser du câble coaxial pour la réception satellite directe et nous ne voyons aucune raison pour laquelle cette vision ne pourrait pas devenir réalité.

Le câble à fibres optiques n'est pas plus cher que le câble coaxial de bonne qualité. Le LNB optique est dans la pratique identique aux modèles de LNB standard; même l'alimentation électrique par l'intermédiaire du câble coaxial devrait devenir la norme.

Non seulement cela, mais les câbles à fibres optiques peuvent être utilisés n'importe où ; aucune importance s'ils sont placés à côté de lignes à haute tension ou même d'un moteur électrique puissant.



Utilisation au quotidien

Après avoir installé le câble à fibres optiques depuis le toit jusqu'au bureau, nous avons échangé le vieux LNB classique avec un facteur de bruit de 0,3 dB qui était sur notre antenne Offset contre le LNB optique.

Ensuite nous avons relié le câble coaxial à la prise murale la plus proche pour alimenter le LNB et dès lors nous étions



Câble à fibres optiques de 30m avec des connecteurs

Global Invacom a même pensé à ces clients qui reçoivent des signaux DVB-T par l'intermédiaire d'un câble coaxial : grâce à un adaptateur spécial, câble à fibres optiques peut être utilisé ici aussi.

Avantages des LNB optiques

Le plus grand avantage avec un LNB optique est que chacune des quatre combinaisons de bande/polarisation, peut être retransmise par un seul câble en même temps.

Cela implique de ce fait l'avantage que le signal peut être dédoublé aussi souvent que nécessaire et que chaque sortie peut fonctionner complètement indépendamment de toutes les autres. Les distances extrêmement longues que les câbles à fibres optiques peuvent parcourir sans provoquer aucune atténuation sensible du signal est un autre énorme avantage.

Les câbles à fibres optiques sont petits dans la taille

et s'adaptent facilement dans n'importe quelle canalisation. En raison de leur extrêmement basse perte de signal, ils sont de loin préférables au câble coaxial pour des distances très longues en termes de qualité de signal.

Avec les signaux faibles ceci peut facilement faire la différence entre pouvoir recevoir un signal et ne pas le recevoir du tout. Des distances couvrant plusieurs kilomètres peuvent être installées sans une perte significative de signal ; Global Invacom a déjà exécuté quelques essais pratiques à cet égard.

En plus, le système optique a des coûts matériels inférieurs comparés aux systèmes qui implémentent des multi commutateurs assez coûteux.

Prix

Que coûterait-il de passer au système optique ? Dans beaucoup de cas, la mise en œuvre d'un LNB optique peut réellement mener à des économies

puisque l'installation d'un système pour des multiples utilisateurs peut être maintenant calculée différemment que dans le passé.

Un seul LNB à 200 environ euros est nécessaire. Le matériel requis pour relier deux ou quatre récepteurs coûte également environ 200 euros. Le câble à fibres optiques nécessaire coûte un peu moins de 2 euros par mètre (des longueurs plus courtes avec des connecteurs coûtent plus par mètre, par contre de plus grandes longueurs reviennent à moins cher).

Ensuite, il y a les diviseurs optiques qui courent environ 30 euros pour un diviseur bidirectionnel, approximativement 70 euros pour un diviseur à quatre voies et jusqu'à 160 euros pour un diviseur à huit voies. L'installateur présentera également sa note pour la mise en place de l'équipement optique.

Perspectives d'avenir

Pour Global Invacom l'introduction sur le marché du LNB optique est seulement la première de beaucoup d'autres grandes étapes. Actuellement, le signal fait son chemin depuis le LNB jusqu'au boîtier du convertisseur à travers un câble à fibres optiques mais à la distance courte restante jusqu'au tuner est encore couverte par un câble coaxial.

Pour cette raison Global Invacom a déjà été en contact avec des fabricants de syntoniseurs avec l'idée d'incorporer la technologie à fibres optiques directement dans le récepteur. Pour l'utilisateur ceci signifie qu'aucun boîtier convertisseur ne serait nécessaire et que le signal pourrait être transporté sous forme numérique tout le long jusqu'au jeu de puces dans le récepteur.

Car nous pouvons le prévoir, Global Invacom pense même plus loin et a déjà la technologie pour transporter non seulement les signaux satellites mais aussi la téléphonie, l'Internet et les services de réseaux locaux.

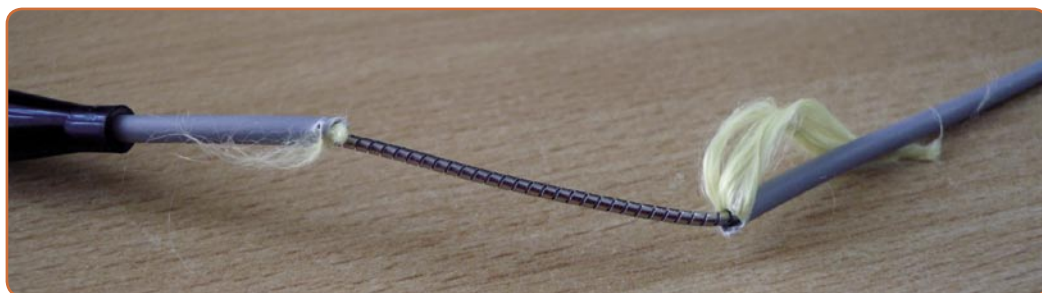
Ceci signifierait que le téléviseur, le récepteur, le PC, le téléphone, etc., seraient non seulement desservis par un seul câble, mais que tous ces dispositifs pourraient communiquer les uns avec les autres par ce câble à fibres optiques. Le contrôle de tous ces dispositifs prend maintenant une toute nouvelle signification.

Le LNB optique devrait s'avérer être un concurrent formidable de l'installation classique des systèmes de câble coaxial. Qui pourra se contenter avec un nombre limité de canaux prédéfinis quand il pourrait recevoir gratuitement le spectre entier de fréquences d'un satellite avec 1000 canaux ?

Et grâce à l'accès d'Internet et le téléphone par l'intermédiaire de la technologie à fibres optiques de Global Invacom, la promotion du Triple Play par le câble n'a plus beaucoup d'attrait. Un LNB optique permet la transmission de ces trois services de communication de manière plus rentable à autant de ménages que nécessaire par-dessus de longues distances et avec plus de choix pour l'utilisateur.

Nous devrions également mentionner que la technologie à fibres optiques de Global Invacom pourrait révolutionner l'accès à l'Internet à l'avenir puisqu'aucun autre type de raccordement aujourd'hui n'est aussi rapide que celui par l'intermédiaire d'un câble à fibres optiques et n'oublions pas que le même câble à fibres optiques peut porter tous vos signaux préférés de télévision par satellite.

Nous sommes témoins de l'aube d'un nouvel âge dans la réception satellite directe et dans quelques années seulement nous pourrions admirer le câble coaxial dans un musée et plus sur nos antennes satellite et récepteurs grâce aux entreprises innovatrices comme Global Invacom !



Gaine protectrice en métal pour protéger le câble à fibres optiques

Comparaison entre un LNB standard et le LNB optique



Transponder	MER Invacom Optical LNB	MER Standard 0.3dB LNB
NILESAT 7° West 11938V	7.8dB	6.0dB
TÜRKSAT 42° Ost 11804V	17.1dB	15.0dB
HELLAS SAT 39° Ost 12605H	14.6dB	12.4dB
HISPASAT 30° West 11931 H	15.5dB	13.0dB
HOTBIRD 13° Ost 11278V	15.5dB	14.2dB

Tableau : Comparaison entre le LNB optique et un LNB standard - le LNB optique est en moyenne 20% mieux!

Avis de l'Expert

+

- Excellents résultats de réception grâce au manque de toute atténuation de signal
- Seulement un LNB par satellite
- Câbles extrêmement minces
- Extensible à 32 utilisateurs sans perte de signal
- Le signal satellite original atteint chaque utilisateur
- LNB optique fournit à des réserves de réception même avec les signaux plus faibles



Thomas Haring
TELE-satellite
Test Center
Austria

-

- Le LNB optique exige sa propre source d'énergie

