

**DOSSIER TECHNIQUE**  
**45 pages numérotées de 1 à 41**

**Ce dossier rassemblant un ensemble de documents sur lesquels les candidats pourront s'appuyer pour répondre au questionnement.**

## SOMMAIRE

<a href="#"><u>DISTRIBUTION COLLECTIVE EN BIS COMMUTÉE</u></a> .....	3
<a href="#"><u>PIRE DU SATELLITE ASTRA 19.2 EST</u></a> .....	4
<a href="#"><u>CÂBLES COAXIAL DE DISTRIBUTION</u></a> .....	4
<a href="#"><u>PRISES D'ARRIVÉE TERRESTRES ET SATELLITES</u></a> .....	5
<a href="#"><u>NORMES DE RÉCEPTIONS À LA PRISE UTILISATEUR</u></a> .....	5
<a href="#"><u>LNB TONNA</u></a> .....	6
<a href="#"><u>PARABOLE SATELLITE TONNA</u></a> .....	7
<a href="#"><u>PLAN DE FRÉQUENCES CANAL SAT SUR ASTRA 19,2<sup>o</sup> EST</u></a> .....	8
<a href="#"><u>LE LNB QUATTRO, LA TRANSPOSITION DE FRÉQUENCE</u></a> .....	9
<a href="#"><u>IDENTIFICATION DES SORTIES D'UN LNB QUATTRO</u></a> .....	9
<a href="#"><u>LE CODAGE DU FLUX DVB-S</u></a> .....	10
<a href="#"><u>INTELLITRAC X1</u></a> .....	11
<a href="#"><u>DIAGRAMME BLOC D'UNE ÉMISSION GPS</u></a> .....	17
<a href="#"><u>LES INFORMATIONS TRANSMISES PAR LES SATELLITES GPS AU SEGMENT UTILISATEUR</u></a> .....	17
<a href="#"><u>NIVEAUX LOGIQUES D'UNE LIAISON RS232</u></a> .....	18
<a href="#"><u>TABLE ASCII</u></a> .....	18
<a href="#"><u>TRAMES \$GPRMC</u></a> .....	19
<a href="#"><u>LANGAGE C</u></a> .....	19
<a href="#"><u>PRÉSENTATION PARTIEL DU RÉSEAU INFORMATIQUE</u></a> .....	21
<a href="#"><u>EXTRAIT DE LA NORME IPV6</u></a> .....	22
<a href="#"><u>CÂBLE À PAIRES TORSADÉES</u></a> .....	23
<a href="#"><u>RESULTATS DES TESTS SUR LES LIENS HORIZONTAUX</u></a> .....	24
<a href="#"><u>CÂBLES OPTIQUES ACOME</u></a> .....	28
<a href="#"><u>FIBRES OPTIQUES MODES ET CONNECTEURS</u></a> .....	29
<a href="#"><u>PERFORMANCE ET ATTÉNUATION DE LA FIBRE OPTIQUE</u></a> .....	29
<a href="#"><u>TIROIRS OPTIQUES ÉQUIPÉS</u></a> .....	30
<a href="#"><u>PIGTAILS</u></a> .....	31
<a href="#"><u>JARRETIÈRES OPTIQUES</u></a> .....	32
<a href="#"><u>RÉSULTATS DES TESTS SUR LES FIBRES OPTIQUES</u></a> .....	33
<a href="#"><u>OMNISWITCH SÉRIE 9000</u></a> .....	35
<a href="#"><u>TRANSCIEVERS POUR OMNISWITCH SÉRIE 9000</u></a> .....	36
<a href="#"><u>OMNISWITCH SÉRIE 9000 VLAN</u></a> .....	36
<a href="#"><u>OMNISWITCH SÉRIE 9000 IPV6</u></a> .....	39

# DISTRIBUTION COLLECTIVE EN BIS COMMUTÉE

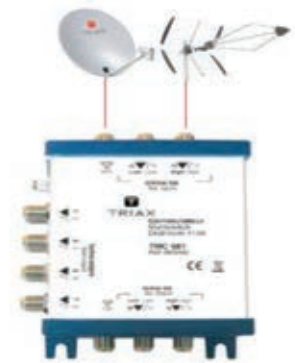
## Installations collectives sans alimentation dans les communs

### Caractéristiques générales

- Etudié pour la réalisation d'installations jusqu'à 32 prises, sans calcul d'ingénierie
- Jusqu'à 4 commutateurs en cascade
- Equipé d'une voie terrestre passive, le système est compatible pour toutes les voies de retour 5-30 ; 5-55 ; 5-65 MHz
- Mise en oeuvre aisée par repérage couleur des lignes satellites
- Signaux de commande de commutation 14/18V-22 KHz

### Avantages techniques

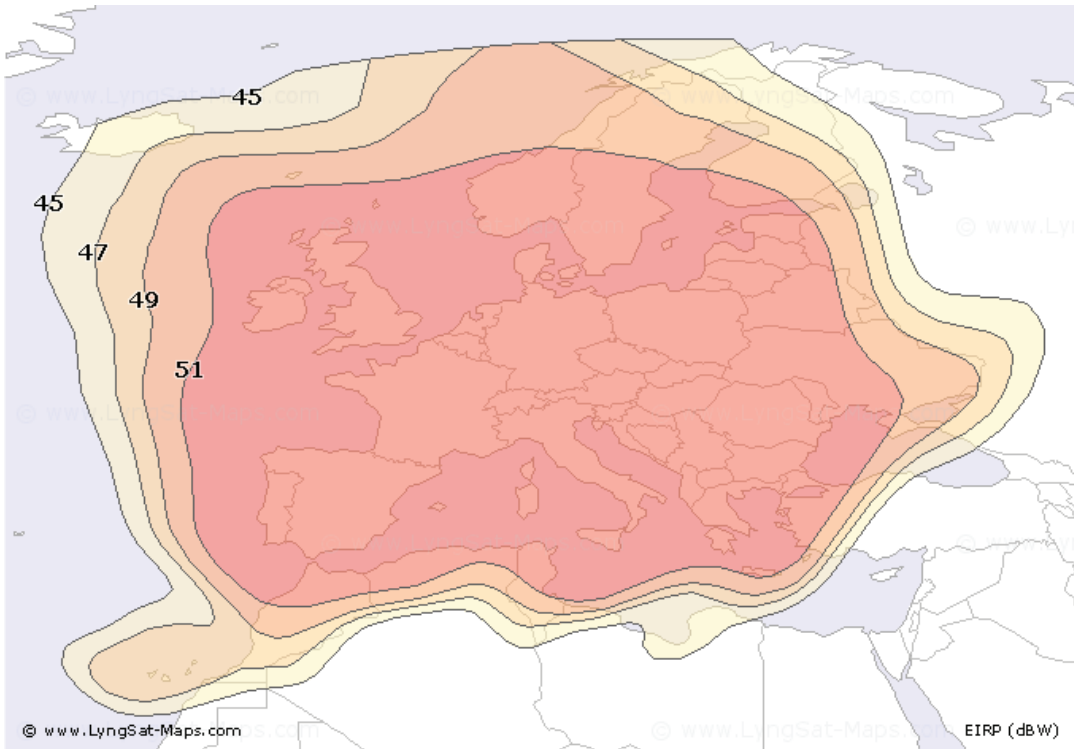
- Ne nécessite pas d'alimentation dans les communs, les commutateurs et LNB sont alimentés par le récepteur de l'utilisateur raccordé
- La voie terrestre passive assure le service TNT aux usagers non équipés de terminaux satellites



SYSTÈME CASCADABLE 1 SATELLITE AUTO-ALIMENTÉ PAR LE RÉCEPTEUR USAGER SÉRIE DISTRICOM 1100					
TYPE	REF.	DESIGNATION	U.d.V	Cond.	
TMC 581	360581	Amplificateur / Commutateur autonome ou base d'une cascade 8 sorties usagers. Perte de dérivation terrestre (5 - 862 MHz) -25 dB. Perte de passage terrestre : -2 dB Perte de dérivation satellite penté (950 - 2200 MHz) -9 à -5dB. Gain de passage satellite +16 dB	1	1	
TMC 582	360582	Commutateur cascable, 8 sorties usagers. Perte de dérivation terrestre (5 - 862 MHz) -25 dB. Perte de passage terrestre -2 dB. Perte de dérivation satellite penté (950 - 2200 MHz) -22 à -18 dB. Perte de passage satellite -3 dB.	1	1	
TMC 583T	360583	Commutateur Terminal, 8 sorties usagers. Perte de dérivation terrestre (5 - 862 MHz) -15 dB. Perte pentée de dérivation satellite (950 - 2200 MHz) -22 à -18 dB.	1	1	
TMC 543T	360543	Commutateur Terminal, 4 sorties usagers. Perte de dérivation terrestre (5 - 862 MHz) -15 dB. Perte pentée de dérivation satellite (950 - 2200 MHz) -22 à -18 dB.	1	1	



## PIRE DU SATELLITE ASTRA 19.2 EST



Distance du satellite à la Terre, 35786Km

Formule de FRIIS □

$A_t = 20 \log \left( \frac{4\pi d}{\lambda} \right)$  avec  $\lambda$  la longueur d'onde en m,  $d$  la distance en m et  $A_t$  en décibels

Avec:

$\lambda =$


















$\frac{c}{f}$  la longueur d'onde en m,  $c$  la célérité  $3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  et  $f$  la fréquence de la porteuse

Rappel: 1dBW/75Ω correspond à un niveau de tension de 138.75dBµv

## CÂBLES COAXIAL DE DISTRIBUTION

Usage du câble	Type	Gaine	Pertes (en dB/100 m à X MHz)				Conditionnement	Longueur	Réf.	Gencod
			200	470	862	2400				
TV terrestre	21 VAIC	blanc	10	15,6	21,5	39	Bobine plastique	5 m	<b>520105</b>	36606450205821
	21 VAIC	blanc	10	15,6	21,5	39	Bobine plastique	10 m	<b>520106</b>	36606450205838
Réception TV terrestre ou satellite (motorisée ou non)	19 VAIC	blanc	10	14,9	19,5	36,5	Bobine plastique	15 m	<b>520102</b>	3660645005791
	19 VAIC	blanc	10	14,9	19,5	36,5	Bobine plastique	25 m	<b>520104</b>	3660645005814
	19 VAIC	blanc	10	14,9	19,5	36,5	Bobine plastique	50 m	<b>520124</b>	3660645019613
	19 VAIC	blanc	10	14,9	19,5	36,5	Bobine câble métré	100 m	<b>520113</b>	3660645006002
	19 PAIC	noir	10	14,9	19,5	36,5	Bobine plastique	20 m	<b>520116</b>	3660645013949
	19 PAIC	noir	10	14,9	19,5	36,5	Bobine plastique	25 m	<b>520117</b>	3660645013956
	19 PAIC	noir	10	14,9	19,5	36,5	Bobine plastique	50 m	<b>520129</b>	3660645022897
Professionnel	17 VAIC	blanc	8,5	12,8	17,7	31,6	Bobine plastique	25 m	<b>520120</b>	3660645016681
Professionnel	17 VAIC	blanc	8,5	12,8	17,7	31,6	Bobine plastique	25 m	<b>520125</b>	3660645019620
Triple blindage	17 VAIC	blanc	8,5	12,8	17,7	31,6	Bobine plastique	50 m	<b>520130</b>	3660645024600

## PRISES D'ARRIVÉE TERRESTRES ET SATELLITES

PRISES D'ARRIVÉE TERRESTRES ET SATELLITES					
TYPE	REF.	DESIGNATION	U.d.V	Cond.	
GAD 104P 	741403	Prise d'arrivée TV/FM/SAT 4 sorties. Avec passage DC sur sortie SAT et protection LTE sur sortie TV. Sortie 9,52 mm mâle : TV1 + V.R. 5 - 68 MHz et 270 - 790 MHz. Sortie 9,52 mm femelle : Radio FM + RNT 88 - 240 MHz. Sortie F : SAT 950 - 2400 MHz + passage DC. Sortie F : TV2 5 - 2400 MHz + passage DC. Pertes : < 6 / 6 / 6 / 6 dB. Livrée avec plastron.	1	50	
GAD 2000P 	362201	Prise d'arrivée TV/FM 2 sorties. Sortie 9,52 mm mâle : TV + V.R. 5 - 68 et 120 - 862 MHz. Sortie 9,52 mm femelle : Radio FM 88 - 108 MHz. Pertes : < 1,5 dB. Pertes 2 <sup>e</sup> sortie : < 1,5 dB. Livrée avec plastron.	1	50	
GAD 269P 	741003	Prise d'arrivée TV/FM/SAT 3 sorties. Avec passage DC sur sortie SAT. Sortie 9,52 mm mâle : TV + V.R. 5 - 68 MHz et 120 - 862 MHz. Sortie 9,52 mm femelle : Radio FM 87,5 - 108 MHz. Sortie F : SAT 950 - 2150 MHz + passage DC. Pertes : < 2 / 1,5 / 2 dB. Livrée avec plastron.	1	50	
GAD 270P 	362200	Prise d'arrivée TV/FM/SAT 3 sorties. Avec passage DC sur sorties terrestre et satellite. Protection par diode. Sortie 9,52 mm mâle : TV + V.R. 5 - 68 MHz et 120 - 862 MHz. Passage DC. Sortie 9,52 mm femelle : Radio FM 87,5 - 108 MHz. Sortie F : SAT 950 - 2150 MHz. Passage DC. Pertes : < 2 / 1,5 / 2 dB. Livrée avec plastron.	1	50	
GAD 699P * 	741006	Prise d'arrivée TV/FM/SAT 3 sorties. Stop courant sur sortie SAT. Sortie 9,52 mm mâle : TV + V.R. 5 - 68 MHz et 120 - 862 MHz. Sortie 9,52 mm femelle : Radio 87,5 - 108 MHz. Sortie F : SAT 950 - 2150 MHz. Pertes : < 1,5 / 1,5 / 2 dB. Livrée avec plastron.	1	50	
SOC 668	742002	Socle pour GAD 269P / 270P / 668 / 699 / 2000.	1	200	
ETV 40 	304341	Prise d'arrivée TV/FM 2 sorties. Sortie 9,52 mm mâle : TV 125 - 862 MHz. Sortie 9,52 mm femelle : Radio FM 5 - 108 MHz. Pertes : < 1,0 dB. Pertes 2 <sup>e</sup> sortie : < 1,0 dB. Livrée avec enjoliveur. Se clippe sur support mural standardisé.	1	1	
ESAT 40 	304342	Prise d'arrivée SAT/TV/FM 3 sorties. Sortie F : SAT 950 - 2150 MHz. Sortie 9,52 mm mâle : TV 125 - 862 MHz. Sortie 9,52 mm femelle : Radio FM 5 - 108 MHz. Pertes : < 2,5 / 2 / 1,5 dB. Livrée avec enjoliveur. Se clippe sur support mural standardisé.	1	1	
ERJ 40 	304343	Prise d'arrivée RJ 45. Se clippe sur support mural standardisé.	1	1	

## NORMES DE RÉCEPTIONS À LA PRISE UTILISATEUR

Mesures	Niveau, puissance (dBμV)		C/N (dB)	BER	MER (dB)	modulation
	mini	maxi				
Terrestre						
TV analogique	57	74	> 45	-	-	-
FM	50	66	> 38	-	-	-
DVB-T	35	70	> 26	VBER < 2 <sup>E</sup> -4	> 26	8K, 64QAM, 1/32, 2/3
DVB-C, MCNS	57	74	> 31	BER < 2 <sup>E</sup> -4	> 31	64QAM
Satellite						
TV analogique	47	77	> 15	-	-	-
DVB-S, DSS	47	77	> 11	VBER < 2 <sup>E</sup> -4	> 11	QPSK, 3/4
DVB-S2	47	77	> 8	PER < 1 <sup>E</sup> -7	> 8	8PSK, 2/3

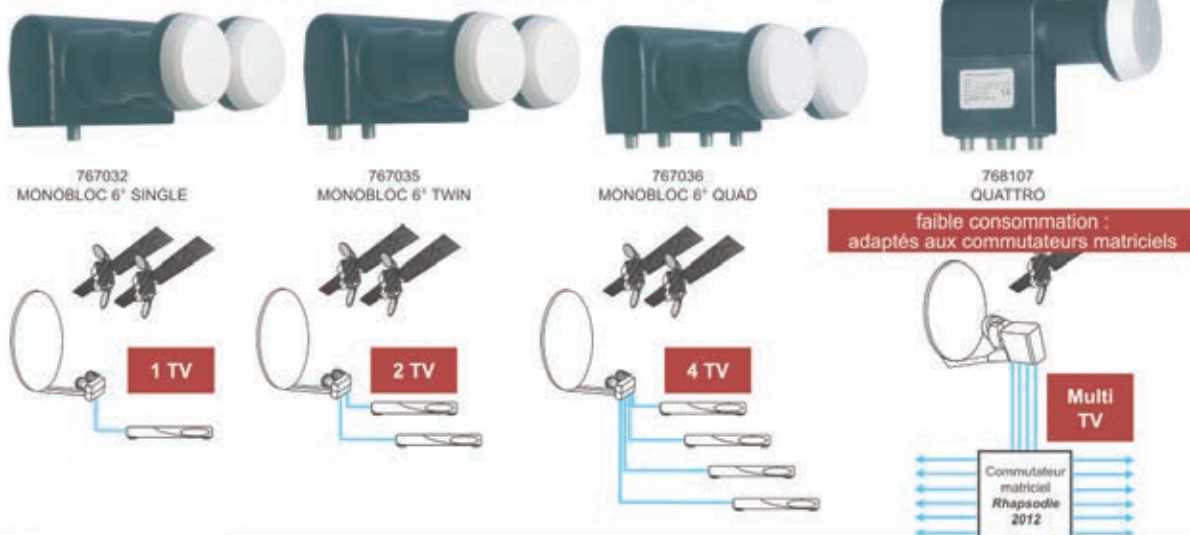
# LNB TONNA

## LNBS UNIVERSELS QUATTROS ET MONOBLOCS : SINGLE - TWIN - QUAD

Ces LNBS universels permettent la réception de tous les programmes TV et radios diffusés par un satellite (en bande Ku : 10,7 à 12,75 GHz) en les convertissant dans la Bande Intermédiaire Satellite (BIS : 950 à 2150 MHz). Les LNBS Monoblocs reçoivent simultanément 2 satellites distants de 6° (ASTRA - 19° et Hot Bird - 13°). Nos LNBS sont livrés en carton individuel décoré.

les LNBS universels reçoivent tous les programmes de tous les satellites de télédiffusion

LNBS Monoblocs 6° : réception ASTRA (19°) et HOT BIRD (13°)



### Caractéristiques

Modèle	MONOBLOC 6°			QUATTRO
	SINGLE	TWIN	QUAD	
Référence	767032	767035	767036	768107
Entrée	2 x Ø 40 - 6°			Ø 40
Nombre de sorties - connecteur(s) F -	1 2 satellites DiSEqC 2.0	2 2 satellites DiSEqC 2.0	4 2 satellites DiSEqC 2.0	4 sorties différentes : Bande basse H Bande basse V Bande haute H Bande haute V
Fréquence entrée bande basse	10,7 à 11,7 GHz			
Fréquence entrée bande haute	11,7 à 12,75 GHz			
Oscillateur local bande basse	9,75 GHz			
Oscillateur local bande haute	10,6 GHz			
Fréquence sortie bande basse	950 à 1950 MHz (0 Hz)			
Fréquence sortie bande haute	1100 à 2150 MHz (22 kHz / 0,6 V)			
Facteur de bruit	0,2 dB			
Gain LNB typique	55 dB	55 dB	55 dB	54 dB
Tension d'alimentation	11,5 à 19 V			11 à 19 V
Tension polarisation verticale	11,5 à 14 V	11,5 à 14 V	par une des	par une des
Tension polarisation horizontale	16 à 19 V	16 à 19 V	4 sorties	4 sorties
Consommation	150 mA typ	150 mA typ	150 mA typ	200 mA max
Signal de commutation bande haute	22 kHz / 0,6 V			-
Température de fonctionnement	-30 à +60°	-30 à +60°	-30 à +60°	-40 à +60°
Poids	450 g	450 g	450 g	600 g

\* à utiliser avec le cornet Ø 25 mm Réf. 759321

389905 5 protections étanches réutilisables pour connecteurs F (waterlock)



# PARABOLE SATELLITE TONNA

Antennes satellites

**TONNA**

ALUMINIUM 65 - 80 - 90 - 120 cm

Garantie 10 ans  
sur le réflecteur



Antennes en aluminium destinées à la réception individuelle (diamètres 65 et 80 cm) ou collective (diamètres 90 et 120 cm) en numérique. Les antennes 80 et 90 cm peuvent être équipées de brides bi-tête 6° pour recevoir simultanément ASTRA et HOT BIRD.

- Assemblage et montage faciles & rapides
- Qualité de fabrication et performances garanties
- Visserie réflecteur inox
- Bras en aluminium
- Montage le long du mât ou en sommet de mât
- Brides arrières basculantes
- Peinture époxy à chaud
- Livrées en carton individuel blanc.

## Caractéristiques

Modèle	65 cm	80 cm	90 cm	120 cm
Référence avec LNB	-	-	-	-
Référence sans LNB	708207	708280	771890	771820
Matériau du réflecteur	Aluminium ép. 1,2 mm			
Traitement du réflecteur	peinture époxy à chaud			
Couleur du réflecteur	blanc (RAL 7035)			
Dimensions du réflecteur	63 x 73 cm	74 x 82 cm	85 x 90 cm	110 x 120 cm
Bande de fréquences	10,70 - 12,75 GHz			
Gain à 12,75 GHz	37 dB	38 dB	39,5 dB	41,5 dB
Rendement	72 %	72 %	72 %	72 %
Facteur de bruit LNB	0,2 dB	0,2 dB	-	-
Gain LNB typique	55 dB	55 dB	-	-
Support LNB	Ø 40 mm	Ø 40 mm	Ø 40 mm	Ø 40 mm
Réglage élévation	24 à 43°	10 à 55°	10 à 55°	0 à 90°
Réglage Azimut	0 à 360°	0 à 360°	0 à 360°	0 à 360°
Montage sur tube Ø	40 à 60 mm	40 à 60 mm	40 à 60 mm	40 à 60 mm
Pièce arrière	plastique renforcé		métal	
Dimensions carton L x l x h	77 x 12 x 95 cm	77 x 12 x 95 cm	86 x 91 x 17 cm	120 x 115x 13 cm*
Poids	3 kg	3,5 kg	6,6 kg	13,7 kg
Quantité par palette	16 pièces	18 pièces	15 pièces	5 pièces
Réf. bride 2 LNBs 6°	-	780061	780060	-

\* dimension carton pièce arrière Réf. 771820 livré séparément 55 x 83 x 13 cm - Poids 4 kg

RAL7035 : blanc



Antennes livrées en carton individuel

# PLAN DE FRÉQUENCES CANAL SAT SUR ASTRA 19,2° EST

## Satellite

• Astra 1 19,2° Est

## Liste de fréquences

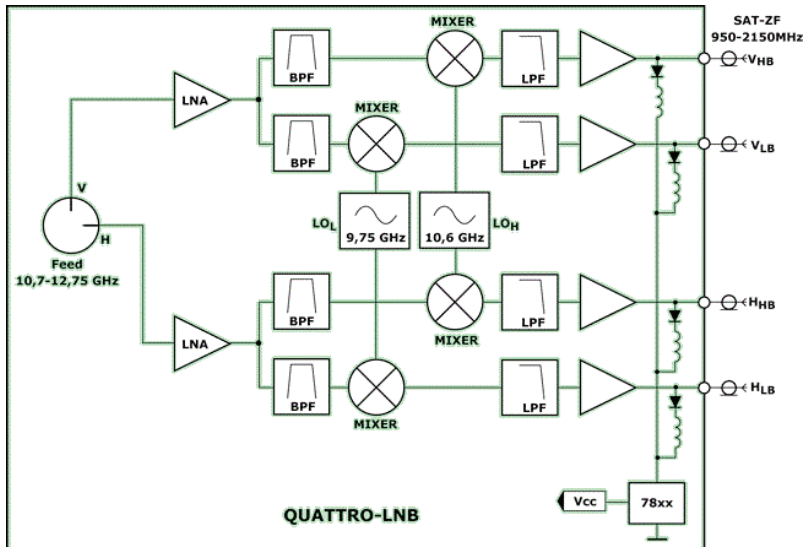
En vert les chaînes en clair. En gras les chaînes HD

# CANAL

Fréquence et polarisation	Chaînes	Modulation SR et FEC	Fl LNB Universel	Faisceau
11068 V	124 NEWS, L EQUIPE 21	DVB-S QPSK 22000 5/6	1318 MHz L	1L
11186 V	QVC France HD	DVB-S QPSK 22000 5/6	1436 MHz L	1L
11228 V	BBC World News Europe HD	DVB-S2 8PSK 22000 2/3	1478 MHz L	1KR
11377 V	beIN Sports 1 HD, beIN Sports 2 HD, beIN Sports 3 HD	DVB-S2 8PSK 22000 2/3	1627 MHz L	1L
11538 V	France 24 (en Français)	DVB-S QPSK 22000 5/6	1788 MHz L 938 MHz H	1ME
11597 V	Bloomberg Europe TV, CNBC Europe, RMC Decouverte HD	DVB-S QPSK 22000 5/6	1847 MHz L 997 MHz H	1L
11627 V	CNN Int.	DVB-S QPSK 22000 5/6	1877 MHz L 1027 MHz H	1MW
11817 V	FRANCEINFO., OCS CITY, MTV, BET, 6TER, HISTOIRE, NICKELODEON, MTV HITS, MEZZO, A+, TRACE AFRICA	DVB-S2 QPSK 29700 5/6	2067 MHz L 1217 MHz H	1MW
11856 V	BEIN SPORTS MAX 4, SUNDANCE TV, M6 BOUTIQUE, VICELAND, NICKELODEON+1, NRJ HITS, BEIN SPORTS MAX 5, BEIN SPORTS MAX 6	DVB-S2 QPSK 29700 5/6	2106 MHz L 1256 MHz H	1MW
11894 V	BFM TV, BFM BUSINESS, ARTE, A LA UNE, FRANCE O, NUMERO 23, MCS BIEN ETRE, GULLI, BEIN SPORTS MAX 7, BEIN SPORTS MAX 8, BEIN SPORTS MAX 9, BEIN SPORTS MAX 10	DVB-S2 QPSK 29700 5/6	2144 MHz L 1294 MHz H	1MW
11934 V	ELLE GIRL, BOOMERANG, E!, GAME ONE, LA CHAINE METEO, GIRONDINS TV, MOTORS TV, NICKELODEON JR, BOING, TRACE URBAN	DVB-S2 QPSK 29700 5/6	1334 MHz H	1MW
12012 V	ITELE, CANAL+, CANAL+ DECALE, CANAL+ CINEMA, CANAL+ SPORT, CANAL+ SERIES, CANAL+ FAMILY, CINE+ FRISSON, CINE+ FAMIZ, CINE+ CLASSIC	DVB-S2 QPSK 29700 5/6	1412 MHz H	1MW
12090 V	DISNEY CHANNEL+1, DISNEY XD, OCS CHOC, DISNEY CINEMA, NON STOP PEOPLE, CAMPAGNES TV, PLANETE+ CI, EUROSPORT 2, TELETOON+, TELETOON+1	DVB-S2 QPSK 29700 5/6	1490 MHz H	
12129 V	TV5 MONDE, CARTOON NETWORK, TCM CINEMA, J-ONE, TEVA, PLANETE+ A&E, ONZEO, GOLF+, TOONAMI	DVB-S2 QPSK 29700 5/6	1529 MHz H	1N
12168 V	LCP, FRANCE 2, FRANCE 3, M6, W9, CSTAR, CINE+ PREMIER, CINE+ EMOTION, USHUAIA TV	DVB-S2 QPSK 29700 5/6	1558 MHz H	1N
12207 V	TF1, FRANCE 5, HD1, LCI, DISNEY CHANNEL, PARIS PREMIERE, C8, PLANETE+, NATIONAL GEO, INFOSPORT+, EUROSPORT 1	DVB-S2 QPSK 29700 5/6	1607 MHz H	1N
12227 H	EuroNews	DVB-S QPSK 27500 3/4	1627 MHz H	1L
12246 V	DISNEY JUNIOR, OCS GEANTS, PARAMOUNT CHANNEL, 13EME RUE, SYFY, VOYAGE, SEASONS, EQUIDIA LIVE, EQUIDIA LIFE	DVB-S2 QPSK 29700 5/6	1646 MHz H	1N
12285 V	ACTION, MANGAS, AB1, RTL9, toute L Histoire, Science et Vie, ANIMAUX, TREK, CHASSE ET PECHE, AB MOTEURS	DVB-S2 8PSK 29700 2/3	1685 MHz H	1N
12324 V	MCM, MOSAIQUE BEIN SPORTS, MCM TOP	DVB-S2 8PSK 29700 2/3	1724 MHz H	1N
12363 V	CANAL A LA DEMANDE, CANAL VOD, CANALPLAY, PASS SERIES	DVB-S QPSK 27500 3/4	1763 MHz H	1N
12402 V	NRJ 12, TMC, NT1, FRANCE 4, TV BREIZH, TIJI, RFM TV, MELODY, NOLLYWOOD TV, FOOT+ 24/24	DVB-S2 QPSK 29700 5/6	1802 MHz H	1N
12441 V	COMEDIE+, SERIE CLUB, NAT GEO WILD, EXTREME SPORTS, PIWI+, CANAL J, NICKELODEON 4TEEN, M6 MUSIC, MEZZO LIVE, DJAZZ	DVB-S2 QPSK 29700 5/6	1841 MHz H	1N
12552 V	Cherie 25	DVB-S QPSK 22000 5/6	1952 MHz H	1N
12699 V	CINE+ CLUB, OCS MAX, OM TV, OL TV, BRAVA	DVB-S2 8PSK 22000 2/3	2099 MHz H	1L



## LE LNB QUATTRO, LA TRANSPPOSITION DE FRÉQUENCE



Un LNB transpose les signaux satellite polarisés Verticalement et Horizontalement de la Bande Entrante Satellite (BES : 10.7-12.75Ghz) dans une autre bande appelée Bande Intermédiaire Satellite (BIS : 950-2150Mhz), plus facilement transportable sur câble coaxial.

Un LNB quattro permet la récupération sur ses 4 sorties des transpositions en bande BIS des bandes et polarisations suivantes:

- BES haute horizontale,
- BES Haute verticale,
- BES Basse horizontale,
- BES basse verticale.

## IDENTIFICATION DES SORTIES D'UN LNB QUATTRO



# LE CODAGE DU FLUX DVB-S

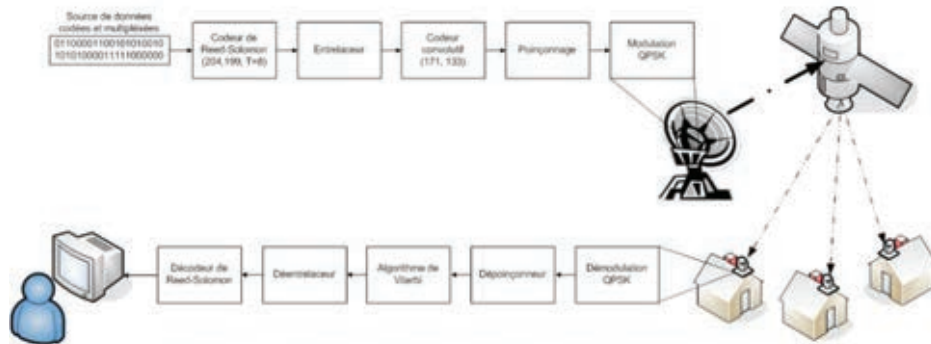


Figure 1 – Chaînes simplifiées d'émission et de réception satellite.

## Codage Reed Solomon

Ce code est noté RS(188,204,t=8), ce qui veut dire 188 octets en entrée, 204 en sortie du codeur et 8 octets sur 188 peuvent être corrigés. C'est un code en bloc qui va ajouter 16 octets de redondance derrière chaque paquet TS. Si plus de 8 octets sont détectés comme erronés, le paquet est marqué comme défectueux.

## Le codage convolutif + poinçonnage

Le poinçonnage consiste à améliorer le rendement en ne transmettant pas certains bits sortant du codeur convolutif. Si trois bits se présente en entrée de codeur et que 4 sont seulement transmis, le rendement sera alors de 3/4. On parle aussi de FEC 3/4 (FEC = Forward Correction Error).

## Calcul du débit utile

Débit utile = débit brute x rendement du code Reed Solomon x rendement du code convolutif.

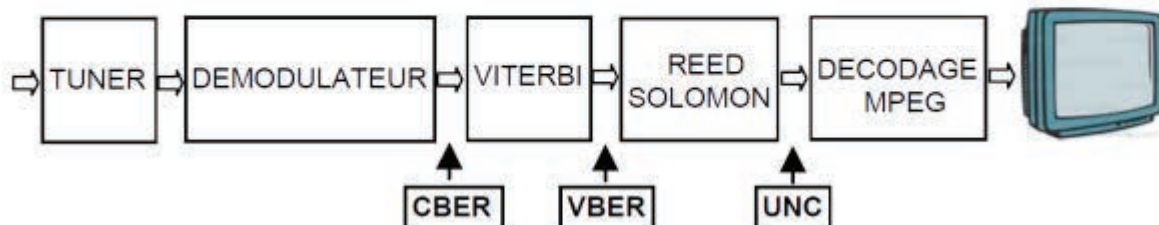
## Le Bit Error Rate(BER)

CBER : Taux d'erreur canal avant correction Viterbi

VBER : Taux d'erreur après correction Viterbi

UNC : Paquets perdus

MER : Qualité de Modulation de la constellation en dB



# Nomadic Solutions

## Le X1 IntelliTrac

intègre la technologie AVL (Automated Vehicle Location). Le boîtier est composé d'une carte mère sur laquelle est implanté un Modem GSM/GPRS Simcom. Une antenne active GPS SirfII Xtrac (Sirf III en option) est raccordée au boîtier. Le X1 est une version « allégée et repensée » du X8 (déjà très répandu dans le monde). Sa taille compacte, sa consommation plus faible que celle du X8, et la possibilité de télécharger son firmware over the air via le GPRS, sans oublier son rapport prix/performance, sont des atouts qui en font un produit extrêmement attractif pour les intégrateurs qui souhaitent ajouter la brique mobilité dans leurs applicatifs.

**REMARQUES :** Le boîtier X1 intègre une syntaxe de commande similaire à celle du X8.

Le X1 commandé sans son antenne GPS peut devenir un excellent device M2M (machine to machine).

## Spécifications techniques

Modem : GPRS-SMS - GSM CSD  
Bande européenne - 900/1 800.  
Recepteur GPS : SirfII X trac  
12 canaux de réception (Sirf III en option)  
WGS-84  
Antenne GPS active externe  
Alimentation : 8 - 30V  
Batterie en option : 1900mAh  
Consommation (12V) : 43mA  
GPS : On GSM : On et 13mA en mode veille.  
Capacité stockage : 2180 événements  
Entrées : 4 entrées numériques  
2 négatives, 2 positives.  
Sorties : 4 sorties à collecteur ouvert, 300 mA max.  
Liaison série: 1 RS232 9600Bds  
Dimensions : 90 mm x 65 mm x 28 mm  
Poids : 200 grammes  
Température de fonctionnement :  
De - 25°C a +85°C  
Marquage CE  
Homologation : FCC, E13



## Fonctionnalités :

- Connexion GPRS, Data CSD, SMS. (2 modes simultanés)
- Enregistrement : plus de 2000 points stockables.
- Fonction Getposition
- Tracking temps réel
- Mode IntelliTrac
- 10 alarmes gérées en simultanée (zones, changement d'état d'entrées...)
- Remontée du kilométrage parcouru
- Fonction veille
- Contrôle de 4 actionneurs à distance
- Contrôle de 4 capteurs TOR à distance
- Contrôle du niveau de batterie d'alimentation
- Watch dog
- Gestion de mot de passe
- Autonomie 22 heures avec batterie optionnelle

www.nomadicsolutions.biz  
info@nomadicsolutions.biz  
56 rue Eugène Delaroue  
77190 DAMMARIÉ LES LYS  
Tel: +33 (0) 1 60 59 04 55  
Fax: +33 (0) 1 64 39 15 36

## X1 IntelliTrac

### Le tracking intelligent

Le déploiement du X1 IntelliTrac est particulièrement aisé, il s'installe très rapidement sur les plateformes de géolocalisation et de gestion de flotte.

### Applications :

**Tracking en temps réel :** Pour une remontée des trames en continu à intervalles de temps ou de distance, ou en mode combiné (mode IntelliTrac). Paramétrable par les serveurs.

**Alertes en temps réel :** Si l'une des entrées raccordée au véhicule change d'état, ou/et si un changement de zone est relevé le X1 transmet une alerte en temps réel ou enregistre un point dans l'historique. 10 occurrences sont gérées simultanément.

**Interrogation de statut/position :** une requête peut être demandée pour connaître statut et position à tout moment. (suivant couverture GPRS).

**Génération de rapports d'événements en ligne :** sous couverture GPRS, l'unité peut transmettre, de façon continue, les événements du statut du véhicule, aux intervalles définis par l'utilisateur.

**Geofencing :** combinatoire de détection du franchissement de zone entrée/sortie, ou changement d'état d'une entrée à l'intérieur ou à l'extérieur d'une zone.

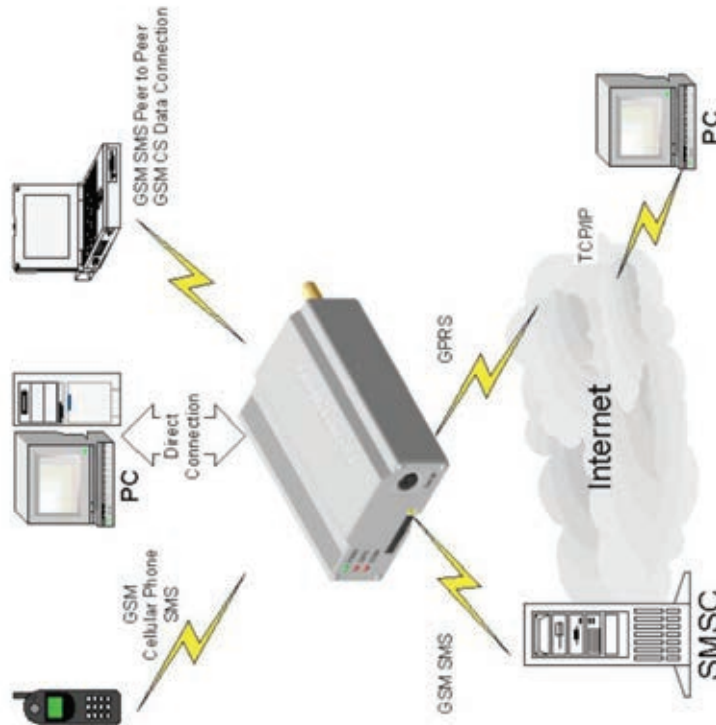
**Option de périphérique externe :** interface de données de série (RS232, 4800 à 57600 Bds).

## Votre distributeur

### 3.4 Communications

The IntelliTrac X Series protocol could be transmitted to the IntelliTrac unit by several communication methods. Such as :

- Direct connection (Baud Rate : 57600bps)
- GSM CS Data connection (Baud Rate : 9600bps)
- GSM SMS messages (Peer to peer and TCP/IP network)
- GPRS TCP/IP, UDP/IP connection



For more detail GSM CS Data, SMS, TCP/IP information, please refer to GSM related documents.

## 2.1. Electrical Characteristics

General		Accuracy	
GPS Chip	SiRF Star III	Position	
Frequency	L1, 1575.42MHz	10 meters, 2D RMS 7 meters 2D RMS, WAAS corrected 1-5 meters, DGPS corrected	
C/A Code	1.023MHz chip rate	Velocity	0.1 m/sec
Channels	20 CH	Time	1ms synchronized to GPS time
		Datum	
		WGS-84	
Sensitivity		Dynamic Conditions	
To - 159Bm Tracking, Superior Urban Canyon Performance		Altitude	<18,000 m (60,000 feet)
Acquisition Rate		Velocity	<515 m/sec (1,000 knots)
Cold Start	42 sec, average	Acceleration	<4g
Warm Start	38 sec, average	Motional Jerk	<20 m/sec
Hot Start	1 sec, average	GPS Protocol	
Reacquisition	0.1sec, average	Default: NMEA-0183, GGA(1), GSA(1), GSV(1), RMC(1), Band rate 9600 bps, Data bit : 8, stop bit : 1	
Accuracy	Snap start 2 sec, average	Device Size	
Power		19.0 (L) x 19.0 (W) x 2.6 (H) mm	
Operation Power	3.3VDC+10%		
Current Consumption	40mW	Environmental	
Backup Power	3.3V		
Environmental			
Operating Temperature	- 10 °C to + 60 °C		
Relative Humidity	5% to 95% non-condensing	Accessories	

## 3 Scope of the Document

This document presents the ST Command Set for the IntelliTrac X Series devices.

### 3.1 Related Documents

IntelliTrac X1 Hardware Installation Guide

### 3.2 ST Command Syntax

The "\$ST" or "\$st" prefix must be set at the beginning of each command line. To terminate a command line enter <CR>.

Commands are usually followed by a response that includes <response><CR><LF>

Throughout this document, only the responses are presented, <CR><LF> are omitted intentionally.

Types of ST commands and responses :

Read command. This command returns the currently set value of the parameter or parameters

Test command \$ST+XXXX=<...>,?<CR><LF>

Returns \$XXXX=<...>,<...>,<...>, ...<CR><LF>

Write command. This command sets user-definable parameter values.

Test command \$ST+XXX=<...>,?<CR><LF>

Returns \$OK:XXXX<CR><LF>

Default parameters are underlined throughout this document.

### 3.3 Entering Successive ST Commands on Separate Lines

When you enter a series of ST commands on separate lines, leave a pause between the preceding and the following command until the final response (for example \$OK:XXXX ) appears. This avoids sending too many ST commands at a time without waiting for a response for each.

<b>\$ST+UNPM</b>	<b>Set/Read unit parameters</b>	
<b>Description</b>	Execute this command to set or query unit parameters.	
<b>Syntax</b>	<p><b>Write Command:</b>  \$ST+UNPM+[Tag]=[Password],[UnitID],[NewPassword],[PINCODE],[Input1Delay],[Input2Delay],[Input3Delay],[Input4Delay]</p> <p><b>Read Command:</b>  \$ST+UNPM+[Tag]=[Password],?</p>	
<b>Parameters</b>	Tag	This command tag number/character string can be defined by user application program. The return message will include the same tag and helpful to application program to recognize. This tag could be left it empty if it is not used. (Max. 5 characters)
	Password	The password of the unit. The default password is 0000
	UnitID	The identification number of the unit. The default unit ID is 1010000001.
	NewPassword	The new password of the unit. (Max. 4 characters)
	PINCODE	The PIN code of the GSM/GPRS SIM card. (Max. 4 digits)
	Input1Delay	The de-bounce delay for positive Input 1. Default is 7 (700ms). Max. 255 (255ms).
	Input2Delay	The de-bounce delay for positive Input 2. Default is 7 (700ms). Max. 255 (255ms).
	Input3Delay	The de-bounce delay for negative Input 3. Default is 7 (700ms). Max. 255 (255ms).
	Input4Delay	The de-bounce delay for negative Input 4. Default is 7 (700ms). Max. 255 (255ms).
<b>Return Value</b>	<p><b>Write Command:</b>  \$OK:UNPM+[Tag]</p> <p><b>Read Command:</b>  \$QR:UNPM+[Tag]=[UnitID],[NewPassword],[PINCODE],[Input1Delay],[Input2Delay],[Input3Delay],[Input4Delay]</p> <p><b>Error Response:</b>  \$ER:UNPM+[Tag]=[ErrorCode]  <i>Please refer to appendix for detailed error code descriptions.</i></p>	
<b>Example</b>	\$ST+UNPM=0000,1010000002,0000,,7,7,7,7 \$OK:UNPM	
<b>Note</b>	(1) If the Pin-Code does not enabled in the SIM card, the value in the Pin-Code column will not take effect.	

<b>\$ST+TOW</b>	<b>Enable/Disable vehicle towed function</b>	
<b>Description</b>	Execute this command set/read vehicle towed parameters. The vehicle towed report will be sent to the base station when ACC (Input1) OFF and vehicle speed between MinSpeed and MaxSpeed for a Duration time.	
<b>Syntax</b>	<b>Write Command:</b> \$ST+TOW+[Tag]=[Password],[Enable],[SatelliteUsed],[MinSpeed],[MaxSpeed],[Duration]  <b>Read Command:</b> \$ST+TOW+[Tag]=[Password].?	
<b>Parameters</b>	Tag	This command tag number/character string can be defined by user application program. The return message will include the same tag and helpful to application program to recognize. This tag could be left it empty if it is not used. (Max. 5 characters)
	Password	The password of the unit. The default password is 0000
	Enable/Disable	Enable vehicle towed function 0: Disable 1: Enable
	SatelliteUsed	Minimum GPS satellites reception. (0..16)
	MinSpeed	Minimum vehicle speed. (0..65535) Km/h
	MaxSpeed	Maximum vehicle speed. (0..65535) Km/h
	Duration	The time duration after satelliteUsed, MinSpeed and MaxSpeed conditions are true. (0..65535 seconds)

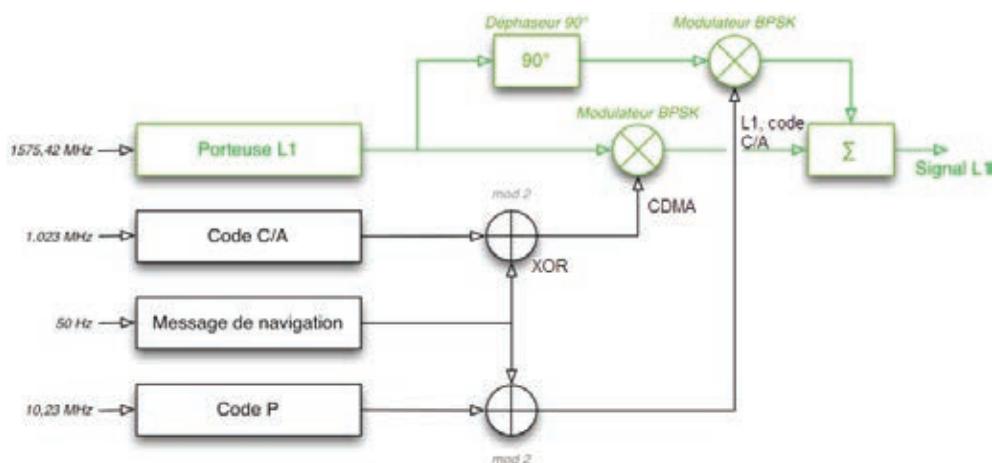
<b>\$ST+BBCTRL</b>	<b>Set/Read backup battery parameters</b>	
<b>Description</b>	Execute this command to set or query backup battery status. When backup battery voltage is lower than 3.7V, a backup battery low report will be sent to the base station. When backup battery voltage is lower than 3.4V, the unit will be shut down automatically to avoid battery over discharge.	
<b>Syntax</b>	<b>Write Command:</b> \$ST+BBCTRL+[Tag]=[Password],[Enable]  <b>Read Command:</b> \$ST+BBCTRL+[Tag]=[Password].?	
<b>Parameters</b>	Tag	This command tag number/character string can be defined by user application program. The return message will include the same tag and helpful to application program to recognize. This tag could be left it empty if it is not used. (Max. 5 characters)
	Password	The password of the unit. The default password is 0000
	Enable	0: Turn off backup battery 1: Turn on backup battery
<b>Return Value</b>	<b>Write Command:</b> \$OK:BBCTRL+[Tag]  <b>Read Command:</b> \$QR:BBCTRL+[Tag]=[Enable]  <b>Error Response:</b> \$ER:BBCTRL+[Tag]=[ErrorCode] <i>Please refer to appendix for detailed error code descriptions.</i>	

<b>\$ST+TEST</b>	<b>Unit hardware diagnostic</b>	
<b>Description</b>	Execute this command to process unit hardware diagnostic.	
<b>Syntax</b>	<b>Read Command:</b> \$ST+TEST+[Tag]=[Password]	
<b>Parameters</b>	Tag	This command tag number/character string can be defined by user application program. The return message will include the same tag and helpful to application program to recognize. This tag could be left it empty if it is not used. (Max. 5 characters)
	Password	The password of the unit. The default password is 0000
<b>Return Value</b>	<b>Read Command:</b> \$OK:TEST+[Tag]=[Result],[MainPowerVoltage],[BatteryVoltage],[SystemCode] <p>Result: The test result code is a decimal value.  0: No Error  1: GPS Failed  2: GSM Failed  4: EEPROM Failed  8: SRAM Failed  16: Backup battery failed  64: Modem failed  128: Burn-in test failed</p> MainPowerVoltage: This field indicates main power source voltage. BatteryVoltage: This field indicates backup battery voltage. The backup battery must be turned ON ( <i>Refer to \$ST+BBCTRL command</i> ) before excute this command. If the backup battery voltage is lower than 3.6V, it means the backup battery is empty or damage. SystemCode: The system current status code. This system code is only for manufactory reference purpose. <b>Error Response:</b> \$ER:TEST+[Tag]=[ErrorCode] <i>Please refer to appendix for detailed error code descriptions.</i>	

<b>\$ST+NMEA</b>	<b>Enable/Disable GPS NMEA string output</b>	
<b>Description</b>	Execute this command to enable or disable GPS NMEA string output. Currently, this function only supported \$GPRMC string output and serial port baud rate must be 2400bps at least.	
<b>Syntax</b>	<b>Write Command:</b> \$ST+NMEA+[Tag]=[Enable]	
<b>Parameters</b>	Tag	This command tag number/character string can be defined by user application program. The return message will include the same tag and helpful to application program to recognize. This tag could be left it empty if it is not used. (Max. 5 characters)
	Enable	0: Disable 1: Enable
<b>Return Value</b>	<b>Write Command:</b> \$OK:NMEA+[Tag] <p><b>Error Response:</b>  \$ER:NMEA+[Tag]=[ErrorCode]  <i>Please refer to appendix for detailed error code descriptions.</i></p>	



## DIAGRAMME BLOC D'UNE ÉMISSION GPS



Afin d'identifier un satellite parmi les autres, les données transmises par chaque satellite sont associées à un code binaire pseudo-aléatoire qui lui est propre (Code C/A). Ce code est constitué d'une succession de 1023 chips se répétant périodiquement. Il est transmis avec un débit de 1,023 Mchips/s.

Nota :

pour faire la différence entre les données de navigation transmises par un satellite GPS et le code pseudo-aléatoire qui lui est associé, chaque bit du code pseudo-aléatoire est dénommé « chip ».

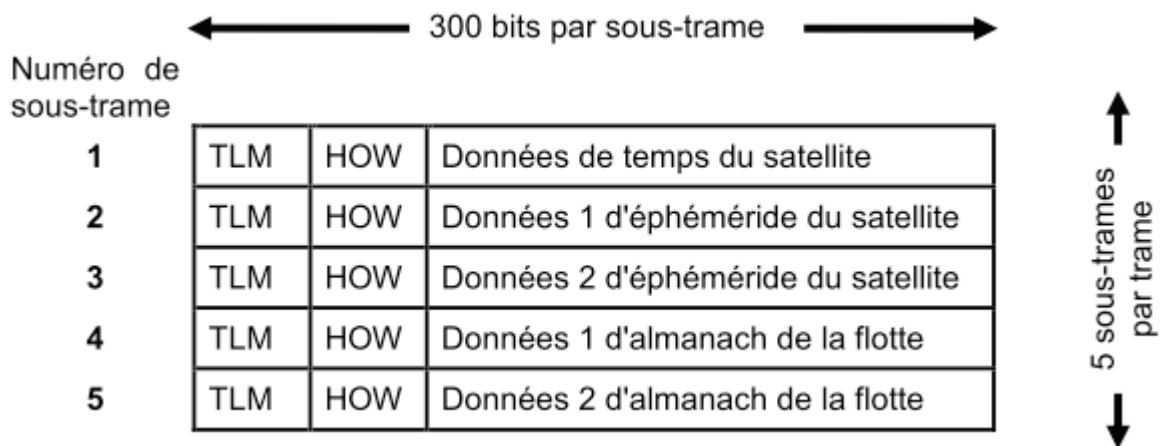
## LES INFORMATIONS TRANSMISES PAR LES SATELLITES GPS AU SEGMENT UTILISATEUR

Chaque satellite transmet des informations de natures différentes :

- données de temps du satellite émetteur (date et heure), fournies au sein de la sous-trame 1, le contenu identique dans chaque trame,
- éphéméride : informations qui sont propres au satellite émetteur (coordonnées courantes du satellite, informations relatives à sa trajectoire, état du satellite...), fournies au sein des deux sous-frames consécutives 2 et 3, le contenu est identique dans chaque trame,
- almanach : informations concernant l'ensemble des satellites de la flotte GPS, fournies au sein de 25 trames consécutives. Les spécifications GPS assurent une validité de ces informations pendant une durée minimale de 60 jours. Elles sont rectifiées régulièrement par le segment contrôle.

Les données de navigation sont transmises par chaque satellite, avec un débit de 50 bits/seconde, au sein de trames organisées de la manière suivante :

- une trame est constituée de 1 500 bits répartis dans 5 sous-frames,
- une sous-trame est constituée de 300 bits répartis en 10 mots de 30 bits.



Remarques :

- les informations temporelles indispensables à un récepteur GPS se trouvent principalement dans la sous-trame 1 de n'importe quelle trame,
- les informations d'almanach permettent à un récepteur GPS de connaître entre autres, lorsqu'on le met en service, la référence des satellites susceptibles d'être visibles. Ces informations sont, en général, mémorisées de manière permanente dans les récepteurs GPS, ce qui permet de diminuer la durée au bout de laquelle celui-ci est capable d'effectuer une localisation,
- les informations complètes d'almanach sont réparties dans les sous-frames 4 et 5 de 25 trames successives. Il est donc nécessaire d'effectuer l'acquisition de 25 trames successives pour qu'un récepteur GPS charge l'ensemble de ces informations.

## NIVEAUX LOGIQUES D'UNE LIAISON RS232



Remarque:  
Dans une liaison RS232, c'est le bit de poids faible  $b_0$  qui est émis en premier.

## TABLE ASCII

ASCII Code Chart																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	NUL	SOH	STX	ETX	EOT	ENQ	ACK	BEL	BS	HT	LF	VT	FF	CR	SO	SI
1	DLE	DC1	DC2	DC3	DC4	NAK	SYN	ETB	CAN	EM	SUB	ESC	FS	GS	RS	US
2		!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	DEL

Construction du code hexadécimal d'un caractère :

Poids fort : chiffre de la ligne.

Poids faible : chiffre de la colonne.

## TRAMES \$GPRMC

SGPRMC, 161229.487,A,3723.2475,N,12158.3416,W,0.13,309.62,120598, ,\*10

Table I-11 RMC Data Format

Name	Example	Unit	Description
Message ID	SGPRMC		RMC protocol header
UTC Time	161229.487		hhmmss.sss
Status <sup>1</sup>	A		A=data valid or V=data not valid
Latitude	3723.2475		ddmm.mmmm
N/S Indicator	N		N=north or S=south
Longitude	12158.3416		dddmm.mmmm
E/W Indicator	W		E=east or W=west
Speed Over Ground	0.13	knots	
Course Over Ground	309.62	degrees	True
Date	120598		ddmmyy
Magnetic Variation <sup>2</sup>		degrees	E=east or W=west
East/West Indicator <sup>2</sup>	E		E=east
Mode	A		A=Autonomous, D=DGPS, E=DR
Checksum	*10		
<CR> <LF>			End of message termination

1. A valid status is derived from the SiRF Binary M.I.D 2 position mode 1. See the *SiRF Binary Protocol Reference Manual*.

2. SiRF Technology Inc. does not support magnetic declination. All "course over ground" data are geodetic WGS84 directions.

D.6 1 Knots (nœud marin) est une unité de mesure de la vitesse utilisée en navigation maritime et aérienne. Un nœud correspond à un mille marin par heure, soit 1852 mètres par heure.

D.7 La latitude et la longitude sont exprimées en degrés-minutes décimales.

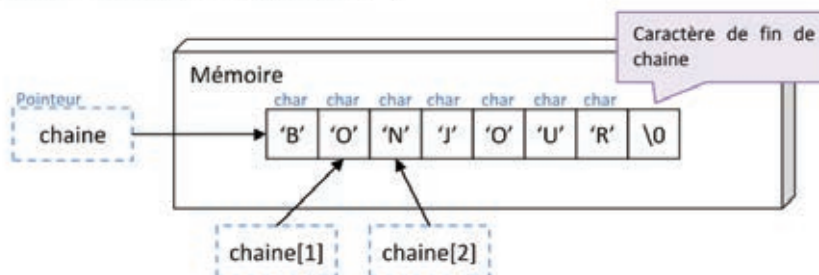
## LANGAGE C

### Les chaînes de caractère

Voici comment une chaîne de caractère est traitée en C :

- Pour déclarer une chaîne, il faut utiliser le type « char \* »
- Une chaîne doit impérativement se terminer par un caractère de fin de chaîne ( \0 )
- La variable « chaîne » est en fait un pointeur qui pointe sur le 1<sup>er</sup> caractère de la chaîne
- Les caractères sont stockés dans un espace contigu de la mémoire. Un caractère est codé sur 1 octet. Une chaîne de 7 caractères est codée sur 8 octets (NE pas oublier le caractère de fin de chaîne)

```
char * chaîne = "BONJOUR" ;
```



## Allocation et initialisation de la mémoire

Il peut être très utile de réserver un espace mémoire ET d'initialiser celle-ci avec des 0 (Caractère de fin de chaîne). Dans ce cas, on utilise « `calloc()` » au lieu de « `malloc` » :

```
char *chaine2 = calloc(8, sizeof(char));

free(chaine2) ;
```

## Formatage d'une chaîne

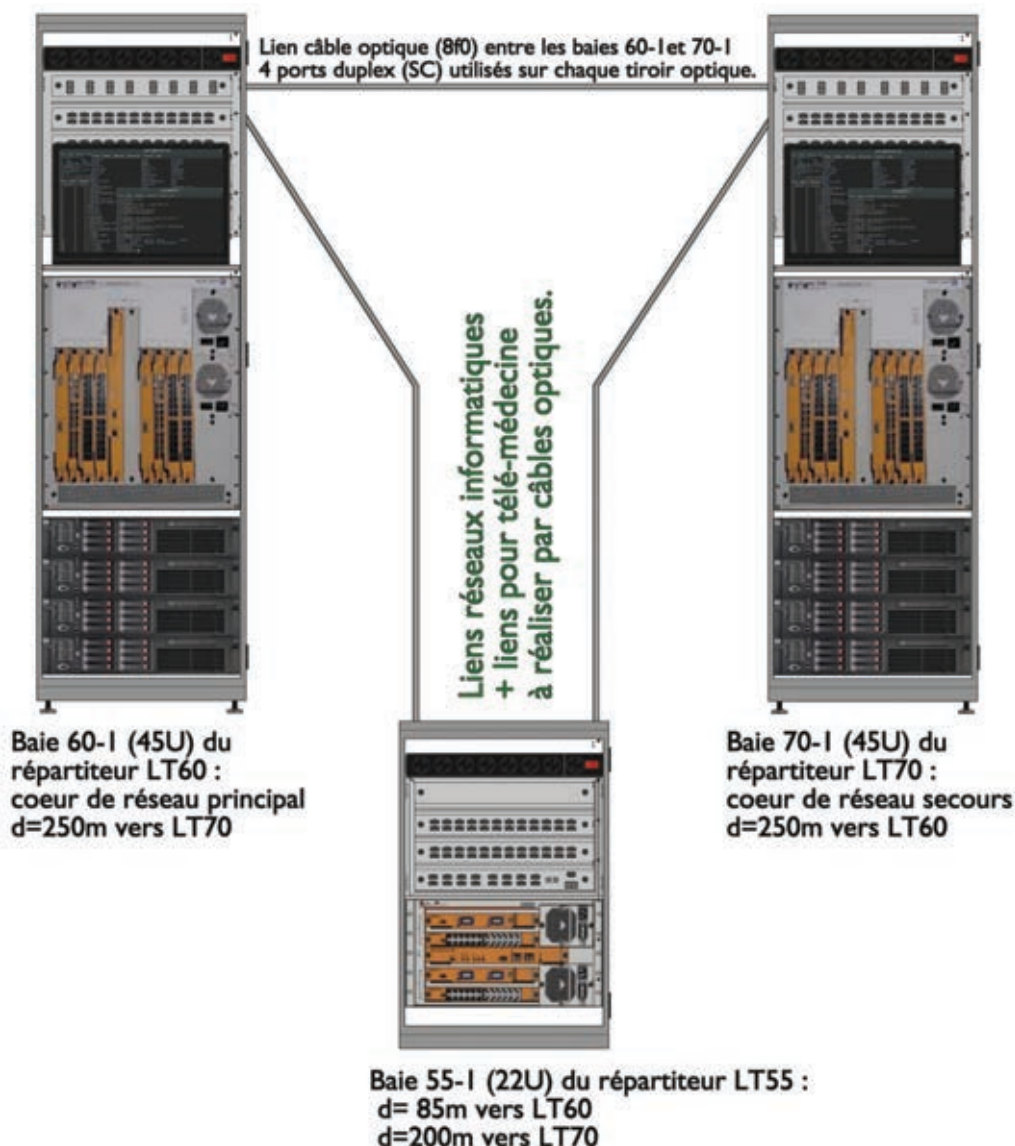
La fonction « `sprintf` » permet de créer des chaînes en utilisant un format particulier :

```
char *chaine = malloc(50*sizeof(char));

int h=12; int m=20; int s=36;
sprintf(chaine, "%d h %d m %d s",h,m,s); //Formate la chaîne avec « 12 h 20 m 36 s»
```

Dans cet exemple, la fonction `sprintf` utilise comme 2<sup>ème</sup> paramètre, une chaîne de formatage qui précise que l'on souhaite formater la chaîne avec 3 entiers séparés par les caractères « h », « m » et « s ».

## PRÉSENTATION PARTIEL DU RÉSEAU INFORMATIQUE



### Description :

deux châssis OS-9700 Alcatel-Lucent sont positionnés en cœur de réseau interconnectés par une liaison 10 Gigabits Ethernet. Le châssis OS-9700 est conçu pour fournir un service constant sans interruption de service avec une forte tolérance aux pannes. Chacun d'eux dispose d'une double alimentation et de ventilateurs redondants. Ainsi la disponibilité de service est assurée en cas de défaillance d'une alimentation, de la ventilation, ou d'une carte de commutation.

Le cœur secondaire (local technique 70) prendra le relais du premier cœur en cas d'indisponibilité totale du premier (risque faible). Dans ce cas, il reprendra automatiquement l'ensemble des fonctions du cœur principal (comme le routage par exemple avec l'utilisation du protocole VRRP).

Dans le cas plus probable d'une coupure entre un local technique et le cœur principal, c'est le protocole standard SpanningTree qui basculera les flux du local concerné vers le second cœur. Les technologies de SpanningTree actuelles autorisent une convergence moyenne inférieure à la seconde.

Pour le routage IP, le routage statique en conjonction avec le protocole VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) est utilisé afin d'assurer la résilience au niveau 3. Autrement dit le cœur principal est la « passerelle par défaut » des différents VLANs et cette adresse

IP est récupérée par le cœur secondaire en cas d'indisponibilité du principal. Les réseaux virtuels ( VLANs ) sont utilisés pour optimiser les échanges et les performances. Enfin une politique de qualité de service (QoS) est prévue et sera proposée en fonction des besoins et de l'implémentation retenue (priorisation par VLAN, adresses IP, ports TCP/UDP).

Le nom du domaine de l'hôpital de Cambrai est ch-cambrai.fr

Informations sur les serveurs de la baie 60-1

Serveur (baie 60-1)	Nom	Adresse
Serveur de noms principal et Active Directory Maître	ad60-1	2a01:c910:8005:950a::3c01:3c01/64
Serveur de noms secondaire et Active Directory Esclave	ad60-2	2a01:c910:8005:950a::3c01:3c02/64
Serveur de temps	sntp60-3	2a01:c910:8005:950a::3c01:3c03/64
Serveur DHCP	dhcp60-4	2a01:c910:8005:950a::3c01:3c04/64

## EXTRAIT DE LA NORME IPV6

Notation d'une adresse IPv6

La notation des adresses IPV6 utilise une écriture hexadécimale, où les 8 groupes de 2 octets (soit 16 bits par groupe) sont séparés par un signe deux-points : Exemple : 2001:0db8:0000:85a3:0000:0000:ac1f:6001

La notation complète ci-dessus comprend exactement 39 caractères.

Il est permis d'omettre de 1 à 3 chiffres zéros non significatifs dans chaque groupe de 4 chiffres hexadécimaux. Ainsi, l'exemple d'adresse IPv6 ci-dessus est équivalente à : 2001:db8:0:85a3:0:0:ac1f:6001

De plus, une unique suite de un ou plusieurs groupes consécutifs de 16 bits tous nuls peut être omise, en conservant toutefois les signes deux-points de chaque côté de la suite de chiffres omise, c'est-à-dire une paire de deux-points (::). Ainsi, l'exemple d'adresse IPv6 ci-dessus peut être abrégée en : 2001:db8:0:85a3::ac1f:6001

Certains préfixes d'adresses IPv6 jouent des rôles particuliers :

::/8 adresses réservées

2000::/3 adresses unicast routables sur Internet

fc00::/7 adresses locales uniques

fe80::/10 adresses locales lien

ff00::/8 adresses multicast

::/128 est l'adresse non spécifiée. On peut la trouver comme adresse source dans une phase d'acquisition de l'adresse réseau.

::1/128 est l'adresse localhost, semblable à 127.0.0.1 en IPv4

Fragmentation :

en IPv4, les routeurs qui doivent transmettre un paquet dont la taille dépasse le MTU du lien de destination ont la tâche de le fragmenter, c'est-à-dire de le segmenter en plusieurs paquets IP plus petits. Cette opération complexe est coûteuse en termes de CPU pour le routeur ainsi que pour le système de destination nuit à la performance des transferts, d'autre part les paquets fragmentés sont plus sensibles aux pertes : si un seul des

fragments est perdu, l'ensemble du paquet initial doit être retransmis. En IPv6, les routeurs intermédiaires ne fragmentent plus les paquets et renvoient un paquet ICMPv6 « Packet Too Big » en lieu et place, c'est alors la machine émettrice qui est responsable de fragmenter le paquet. L'utilisation du « Path MTU discovery » est cependant recommandé pour éviter toute fragmentation. Ce changement permet de simplifier la tâche des routeurs, leur demandant moins de puissance de traitement.

Multicast :

il n'y a plus d'adresse broadcast en IPv6, celle-ci étant remplacée par une adresse multicast spécifique à l'application désirée. Les hôtes peuvent ainsi filtrer les paquets destinés à des protocoles ou des applications qu'ils n'utilisent pas, et ce sans devoir examiner le contenu du paquet.

## CÂBLE À PAIRES TORSADÉES

Catégorie / Classe :

**Cat5 / Classe D** : Fréquence < 100Mhz. Convient pour réseaux personnels, et notamment les accès Internet (sauf très haut débit sur fibre optique).

**Cat5e / Classe De** : Fréquence < 150Mhz. Extension de la Cat5 supporte les applications jusqu'à 150Mhz.

**Cat6 / Classe E** : Fréquence < 250Mhz. Supporte les applications jusqu'à 250MHz. Exemple : Gbits Ethernet.

**Cat6a / Classe Ea** : Fréquence < 500Mhz. Supporte les applications jusqu'à 500MHz. Exemple : 10Gbits Ethernet

**Cat7 / Classe F** : Fréquence < 600Mhz. Supposée supporter les applications jusqu'à 600MHz. L'emploi de connecteurs non RJ45 est un frein au développement.

Blindage :

**UTP (ou U / UTP) Unshielded Twisted Pair.** Aucun blindage.

**FTP (ou F / UTP) Foiled Twisted Pair.** Blindage de la gaine extérieure par un écran en aluminium. C'est le blindage de base, le plus répandu.

**STP (ou U / FTP) Shielded Twisted Pair.** Blindage de chacune des 4 paires par un écran en aluminium, mais la gaine n'est pas blindée.

**SFTP de Cat5e (ou SF / UTP) Shielded Foiled Twisted Pair.** Dans le SFTP de Cat5e, seule la gaine extérieure est blindée. Ce blindage est double (écran d'aluminium plus tresse de cuivre), c'est la meilleure protection disponible en Cat5e, mais les paires ne sont pas blindées individuellement.

**SFTP de Cat6, Cat7 et plus (ou S / FTP, ou SFTP) Shielded Foiled Twisted Pair.** Dans le SFTP de Cat6, chacune des paires est blindée par un écran en aluminium, et en plus la gaine extérieure est blindée par une tresse en cuivre étamé.

**FFTP (ou F / FTP) Foiled Foiled Twisted Pair.** Blindage à la fois de chacune des paires torsadées par un écran en aluminium et du câble par un écran en aluminium. Ce type de blindage peut être employé dans des câbles ultra-performants.

**Normes :**

100BASE-TX Mis au point pour l'élaboration du Fast Ethernet 100BASE-T en extrapolation de l'Ethernet (Norme IEEE). Il s'agit d'une norme supportant le full-duplex grâce à l'utilisation de 2 paires torsadées. Le câblage 100BASE-TX peut être utilisé en topologie étoile ou sous forme de bus linéaire, d'une longueur maximale de 100 mètres entre deux équipements pour un débit de 100Mbit/s. Son support est la paire torsadée (2 paires). La norme recommande l'utilisation du câble catégorie 5 et la limitation de la longueur du

câble à 90 mètres entre prises murales et l'équipement d'interconnexion auquel elles sont reliées, pour réserver 10 mètres au raccordement entre prise et matériel connecté.

**1000BASE-T** La norme 1000BASE-T, aussi appelée Gigabit Ethernet, est une évolution de l'Ethernet classique. Celle-ci autorise des débits de 1000Mbit/s sur 4 paires de fils de cuivre Cat5e (utilisation de connecteurs RJ45), sur une longueur maximale de 100m.

1000BASE-T permet l'utilisation des 4 paires torsadées en mode full duplex, chaque paire transmettant 2 bits par baud, à l'aide d'un code à 5 moments soit un total de 1 octet par top d'horloge sur l'ensemble des 4 paires, dans chaque sens. Ce standard est compatible avec 100BASE-TX et 10BASE-T, il assure la détection automatique des taux d'envoi et de réception assurée. Celui-ci permet un fonctionnement sans Switch, en mode « point à point » .

**1000BASE-LX** Support laser grandes ondes sur fibre optique Multimodes et monomode destiné aux artères de campus. Longueur maximale 5km

**1000BASE-SX** Support laser ondes courtes sur fibre optique multimodes destiné aux artères intra-muros. Longueur maximale 550m

**1000BASE-CX** Support câble en paires torsadées blindées 150ohms destiné aux connexions entre serveurs dans le même local. Longueur maximale 25m

**10Gbps** Le standard Gigabit Ethernet a été dépassé par le standard 10 Gigabit Ethernet qui a été approuvé par l'IEEE sous la norme 802.3ae et permet un taux de transfert 10 fois plus important. Standard assez récent sur fibre optique, pour les réseaux locaux, métropolitains et étendus.

**100 Gigabit Ethernet** 100 Gigabit Ethernet est une expression usitée pour désigner une variété de technologies en cours de développement venant implémenter le standard IEEE 802.3 (Ethernet) à des débits compris entre 40 et 100 Gbits/s. Ces technologies basées sur des standards de câblage reposent sur des liaisons filaires à fibre optique ou à paire torsadée. Ceux-ci sont définis dans la norme IEEE 802.3ba publiée en juin 2010.

## RÉSULTATS DES TESTS SUR LES LIENS HORIZONTAUX

Tests effectués sur les liens :

- schéma de câblage,
- délai de propagation est le temps qu'il faut à un signal électrique pour parcourir la longueur d'un fil,
- écart des délais est un paramètre critique pour les réseaux à grande vitesse qui effectuent des transmissions de données en parallèle, 100BASE-T4, 100VG-AnyLAN et 1000BASE-T (Gigabit Ethernet),
- longueur : NVP est la vitesse d'un signal dans un câble par rapport à la vitesse de la lumière,
- perte par insertion (IL) ou atténuation est une diminution de l'intensité du signal par rapport à la longueur de câble,
- perte par réflexion (RL) est le rapport entre la puissance du signal transmis et la puissance du signal réfléchi due aux variations de l'impédance du câble. Des valeurs élevées de la perte par réflexion signifient que les deux impédances correspondent étroitement, ce qui se traduit par une différence importante entre la puissance du signal transmis et celle du signal réfléchi. Les câbles à perte par réflexion élevée sont très efficaces dans la transmission des signaux d'un réseau local car la réflexion, donc la perte du signal, est faible,
- paradiaphonie (NEXT) : la valeur de diaphonie exprime le rapport entre la puissance du signal de test et la puissance du signal de diaphonie, mesurés sur



- une autre paire de la même extrémité du câble. Des valeurs élevées de NEXT signifient une diaphonie réduite et de meilleures performances du câble,
- paradiaphonie cumulée (PSNEXT) : les résultats du test PSNEXT montrent comment chaque paire du câble est affecté par le NEXT combiné des autres paires. Le test PSNEXT est exprimé par le rapport entre la diaphonie reçue sur une paire du câble et un signal de test transmis sur les autres paires. Des valeurs élevées de PSNEXT signifient de meilleures performances du câble,
  - télédiaphonie à niveau égal (ELFEXT) : la valeur de diaphonie distante (ou télédiaphonie) FEXT correspond au rapport entre la puissance du signal de test appliqué à une paire de fils et la puissance du signal de diaphonie générée à l'extrémité d'une autre paire de fils. La valeur de ELFEXT (télédiaphonie à égalité de niveau) est la différence entre la mesure FEXT et l'atténuation de la paire de fils soumise aux parasites,
  - télédiaphonie cumulée à niveau égal (PSELFEXT),
  - atténuation du rapport de diaphonie (ACR) est la différence entre la valeur NEXT en dB et la valeur d'atténuation en dB. La valeur d'ACR compare l'amplitude des signaux reçus à partir d'un émetteur distant à l'amplitude de la diaphonie générée par les transmissions rapprochées. Une valeur élevée de l'ACR signifie que les signaux reçus sont beaucoup plus élevés que la diaphonie. En termes de valeurs NEXT et d'atténuation, une valeur d'ACR élevée correspond à une valeur NEXT élevée et à une valeur d'atténuation faible,
  - atténuation cumulée du rapport de diaphonie (PSACR).

**Résultat n°1**

ID Câble: LT55-1-1

Résumé de test: XXXXXXXX

MARGE DE SECURITE: 12.4 dB (NEXT 36-78)

Date / Heure: 12/09/2016 09:18:08am

SITE: CHR-Cambrai

OPERATEUR: CLEMENT

Norme de test: TIA Cat 5e Channel

Version des normes: 5.19

Type de Câble: UTP 100 Ohm Cat 5e

Version du logiciel: 3.925

FLUKE DSP-4000 Num. Sér.: 7990064 LIA012

NVP: 69.0% SEUIL DE DETECTION D'ERREUR: 15%

FLUKE DSP-4000SR Num. Sér.: 7990064 LIA012

TEST DE BLINDAGE/ECRAN: N/V

Schéma de câblage CORRECT

Résult. Broche RJ45: 1 2 3 4 5 6 7 8 B

Broche RJ45: 1 2 3 4 5 6 7 8

Paire	Longueur		Délai de prop.		Divergen. de prop.		Résistance		Impédance		Atténuation		
	mètre	Lim.	ns	Lim.	ns	Lim.	ohms	Lim.	ohms	Lim.	Anom. (pied)	Résult. Fréq. (dB) MHz	Lim. (dB)
12	12.4	100.0	60	555	1	50					0.3	100.0	24.0
36	12,3	100.0	59	555	0	50					0.3	100.0	24.0
45	12.4	100.0	60	555	1	50					0.4	100.0	24.0
78	12.4	100.0	60	555	1	50					0.3	100.0	24.0

Résultats du testeur

Résultats de l'injecteur

Paire	Pire marge			Pire valeur			Pire marge			Pire valeur		
	Résult. (dB)	Fréq. MHz	Lim. (dB)	Résult. (dB)	Fréq. MHz	Lim. (dB)	Résult. (dB)	Fréq. MHz	Lim. (dB)	Résult. (dB)	Fréq. MHz	Lim. (dB)

RL												
12	32.0	100.0	0.0	32.0	100.0	0.0	30.3	100.0	0.0	30.3	100.0	0.0
36	27.0	100.0	0.0	27.0	100.0	0.0	32.9	100.0	0.0	32.9	100.0	0.0
45	29.0	100.0	0.0	29.0	100.0	0.0	25.2	100.0	0.0	25.2	100.0	0.0
78	36.2	100.0	0.0	36.2	100.0	0.0	32.5	100.0	0.0	32.5	100.0	0.0

PS NEXT

12	45.6	100.0	27.1	45.6	100.0	27.1	43.5	100.0	27.1	43.5	100.0	27.1
36	40.8	100.0	27.1	40.8	100.0	27.1	40.0	99.8	27.1	40.0	99.8	27.1
45	42.7	97.4	27.3	42.6	100.0	27.1	40.5	99.8	27.1	40.5	99.8	27.1
78	41.9	99.8	27.1	41.9	99.8	27.1	45.2	100.0	27.1	45.2	100.0	27.1

PS ACR

12	76.6	2.2	51.5	45.3	100.0	3.0	75.2	2.3	51.1	43.2	100.0	3.0
36	75.5	1.7	53.6	40.5	100.0	3.0	74.5	1.9	52.8	39.7	99.8	3.1
45	74.2	2.2	51.5	42.2	100.0	3.0	74.1	2.0	52.3	40.2	100.0	3.0
78	75.4	1.7	53.6	41.6	99.8	3.1	78.6	1.6	54.0	44.9	100.0	3.0

NEXT

12-36	54.7	100.0	30.1	54.7	100.0	30.1	46.0	100.0	30.1	46.0	100.0	30.1
12-45	46.2	100.0	30.1	46.2	100.0	30.1	47.2	97.6	30.3	47.1	100.0	30.1
12-78	75.5	46.4	35.8	74.4	90.0	30.9	71.8	46.2	35.8	68.1	96.6	30.3
36-45	46.3	99.6	30.1	46.3	99.6	30.1	42.5	99.8	30.1	42.5	99.8	30.1
36-78	42.5	100.0	30.1	42.5	100.0	30.1	47.5	100.0	30.1	47.5	100.0	30.1
45-78	51.1	99.8	30.1	51.1	99.8	30.1	49.0	100.0	30.1	49.0	100.0	30.1

ACR

12-36	85.9	2.2	54.5	54.4	100.0	6.0	76.2	3.0	51.8	45.7	100.0	6.0
12-45	76.6	2.3	54.1	45.8	100.0	6.0	77.6	2.3	54.1	46.7	100.0	6.0
12-78	97.7	2.3	54.1	74.2	90.0	8.2	98.1	1.8	56.2	67.8	96.6	6.8
36-45	79.5	2.2	54.5	46.0	100.0	6.0	77.4	1.9	55.8	42.2	100.0	6.0
36-78	76.5	1.7	56.6	42.2	100.0	6.0	81.1	1.6	57.0	47.2	100.0	6.0
45-78	82.0	1.7	56.6	50.8	99.8	6.1	82.1	1.5	57.0	48.7	100.0	6.0

ELFEXT

12-36	80.0	1.9	51.8	50.8	90.2	18.3	80.1	1.9	51.8	50.7	90.2	18.3
12-45	81.5	1.3	55.2	45.9	100.0	17.4	81.5	1.3	55.2	46.0	100.0	17.4
12-78	95.3	1.0	57.4	57.9	98.6	17.5	95.3	1.0	57.4	57.9	98.6	17.5
36-12	80.9	1.9	51.8	50.5	99.4	17.4	80.8	1.9	51.8	50.6	99.4	17.4
36-45	48.7	100.0	17.4	48.7	100.0	17.4	48.8	100.0	17.4	48.8	100.0	17.4
36-78	82.3	1.1	56.6	46.2	100.0	17.4	82.3	1.1	56.6	46.2	100.0	17.4
45-12	79.3	1.7	52.8	46.1	100.0	17.4	78.3	1.9	51.8	46.0	100.0	17.4
45-36	47.9	100.0	17.4	47.9	100.0	17.4	47.8	100.0	17.4	47.8	100.0	17.4
45-78	82.2	1.0	57.4	44.1	100.0	17.4	82.2	1.0	57.4	44.0	100.0	17.4
78-12	88.7	2.3	50.1	57.8	98.6	17.5	88.7	2.3	50.1	57.8	98.6	17.5
78-36	80.4	1.3	55.2	45.6	100.0	17.4	80.4	1.3	55.2	45.6	100.0	17.4
78-45	78.6	1.5	53.9	43.7	100.0	17.4	78.6	1.5	53.9	43.7	99.4	17.4

PSELFEXT

12	76.4	1.9	48.8	44.6	100.0	14.4	76.4	1.9	48.8	44.6	100.0	14.4
36	76.9	1.6	50.3	42.9	100.0	14.4	80.5	1.1	53.6	43.4	100.0	14.4
45	76.3	1.5	50.9	40.9	100.0	14.4	72.1	2.5	46.5	40.9	100.0	14.4
78	79.5	1.0	54.4	41.9	100.0	14.4	75.4	1.6	50.3	41.5	100.0	14.4

Résultat n°2

ID Câble: LT55-1-8

SITE: CHR-Cambrai

Date / Heure: 12/09/2016 09:35:04am

OPERATEUR: CLEMENT

Version du logiciel: 3.925

NVP: 69.0% SEUIL DE DETECTION D'ERREUR: 15%

Test de blindage/écran: N/V

Résumé de test:XXXXXXXXXX

Marge de Sécurité: XXXXXXXXXXXXXXXXX

Limite: TIA Cat 5e Channel

Type de Câble: UTP 100 Ohm Cat 5e

DSP-4000 Num. Sér.: 7990064 LIA 012

DSP-4000SR Num. Sér.: 7990064 LIA 012

Version des limites: 5.17

Schéma de câblage: CORRECT

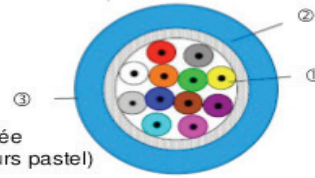
Résult. Broche RJ45: 1 2 3 4 5 6 7 8 B

Broche RJ45: 1 2 3 4 5 6 7 8

Paire (m)	Longueur		Délai de prop.		Divergen. de prop.		Résistance		Impédance		Perte d'insertion			
	Lim.	ns	Lim.	ns	Lim.	ohms	Lim.	ohms	Lim.	Anom.	Résult.	Fréq.	Lim.	
	(dB)	MHz	(dB)	(dB)	MHz	(dB)	(dB)	MHz	(dB)	MHz	(dB)	MHz	(dB)	
12	-	100.0	209	555	3	50						10.5	100.0	24.0
36	-	100.0	206	555	0	50						10.8	100.0	24.0
45	-	100.0	206	555	0	50						10.6	100.0	24.0
78	-	100.0	209	555	3	50						10.6	100.0	24.0
Résultats du testeur						Résultats de l'injecteur								
Pire marge			Pire valeur			Pire marge			Pire valeur					
	Marge	Fréq.	Lim.	Marge	Fréq.	Lim.	Marge	Fréq.	Lim.	Marge	Fréq.	Lim.		
	(dB)	MHz	(dB)	(dB)	MHz	(dB)	(dB)	MHz	(dB)	(dB)	MHz	(dB)		
RL	XXXXX													
12	3.9	46.0	13.4	3.9	46.0	13.4	2.6	14.9	17.0	2.6	14.9	17.0		
36	-0.3	10.7	17.0	-0.3	10.7	17.0	0.5	7.9	17.0	0.5	7.9	17.0		
45	4.9	10.5	17.0	4.9	10.5	17.0	2.6	7.9	17.0	2.6	7.9	17.0		
78	3.3	10.5	17.0	3.3	10.5	17.0	3.9	10.5	17.0	3.9	10.5	17.0		
PS NEXT														
12	11.7	19.9	39.0	13.7	95.8	27.4	13.7	20.2	38.9	17.1	100.0	27.1		
36	11.0	19.8	39.1	11.1	93.4	27.6	12.0	20.1	39.0	17.4	93.4	27.6		
45	10.1	3.9	50.8	14.3	94.6	27.5	11.9	3.6	51.3	14.8	97.2	27.3		
78	10.3	7.7	45.9	13.5	94.4	27.5	12.2	7.6	46.0	15.2	97.4	27.3		
PS ACR														
12	16.3	19.9	28.9	24.4	97.8	3.5	18.2	12.9	34.1	27.7	100.0	3.0		
36	13.7	3.5	47.4	22.3	97.8	3.5	14.8	3.3	47.9	27.9	93.6	4.4		
45	12.3	3.9	46.4	24.6	94.6	4.2	14.0	3.6	47.1	25.4	97.4	3.6		
78	13.3	7.7	39.7	23.9	94.4	4.2	15.2	7.6	39.8	25.8	97.4	3.6		
NEXT														
12-36	10.4	19.8	42.1	12.1	97.8	30.2	11.3	20.1	42.0	17.1	92.8	30.6		
12-45	11.4	30.9	38.8	12.6	82.6	31.5	14.1	47.6	35.6	14.7	100.0	30.1		
12-78	13.5	22.8	41.1	15.6	61.0	33.7	17.9	45.2	36.0	21.0	90.8	30.8		
36-45	8.9	3.6	54.3	13.3	93.0	30.6	9.9	3.3	55.0	14.2	65.4	33.3		
36-78	11.7	67.4	33.1	12.3	94.4	30.5	14.3	37.4	37.4	14.7	67.6	33.1		
45-78	8.2	28.7	39.4	13.8	78.2	31.9	10.4	28.7	39.4	13.7	97.4	30.3		
ACR														
12-36	15.1	19.8	32.0	22.8	97.8	6.5	16.0	19.9	31.9	27.5	92.8	7.6		
12-45	17.0	30.6	26.2	24.6	95.6	7.0	17.4	9.8	40.1	25.4	100.0	6.0		
12-78	17.9	7.9	42.4	29.3	94.4	7.2	20.7	7.0	43.7	31.2	90.8	8.0		
36-45	10.9	3.5	50.4	23.6	93.4	7.5	12.0	3.5	50.4	22.9	65.6	14.1		
36-78	16.5	2.1	54.9	22.7	94.4	7.2	18.6	7.6	42.8	27.7	94.0	7.3		
45-78	11.5	7.7	42.7	23.1	78.2	10.9	13.9	7.8	42.5	24.3	97.4	6.6		
ELFEXT														
12-36	16.7	21.7	30.7	18.6	84.8	18.8	16.6	21.7	30.7	18.4	84.8	18.8		
12-45	21.3	89.2	18.4	21.4	89.8	18.3	21.1	88.8	18.4	21.2	89.8	18.3		
12-78	14.6	74.8	19.9	14.6	74.8	19.9	14.5	74.6	20.0	14.6	74.8	19.9		
36-12	16.9	22.8	30.3	18.8	89.4	18.3	17.0	23.1	30.2	19.1	90.2	18.3		
36-45	10.7	100.0	17.4	10.7	100.0	17.4	10.9	100.0	17.4	10.9	100.0	17.4		
36-78	17.5	2.0	51.4	21.0	70.2	20.5	17.6	2.1	51.0	21.1	70.0	20.5		
45-12	20.3	85.6	18.7	20.8	91.0	18.2	20.4	85.6	18.7	20.4	85.6	18.7		
45-36	10.8	100.0	17.4	10.8	100.0	17.4	10.6	100.0	17.4	10.6	100.0	17.4		
45-78	20.8	66.0	21.0	23.0	95.6	17.8	20.8	66.0	21.0	23.0	95.8	17.8		
78-12	14.5	73.8	20.1	14.6	74.0	20.0	14.6	73.8	20.1	14.7	74.0	20.0		
78-36	17.6	1.8	52.3	22.1	95.8	17.8	17.6	1.8	52.3	21.9	95.2	17.8		
78-45	20.4	64.8	21.1	20.4	64.8	21.1	20.4	64.8	21.1	20.4	64.8	21.1		
PSELFEXT														
12	15.8	73.0	17.2	16.9	83.2	16.0	15.8	74.2	17.0	15.8	74.2	17.0		
36	12.8	10.9	33.7	13.4	100.0	14.4	12.9	9.4	35.0	13.5	100.0	14.4		
45	13.6	100.0	14.4	13.6	100.0	14.4	13.5	100.0	14.4	13.5	100.0	14.4		
78	16.4	2.5	46.5	16.6	74.8	16.9	16.4	73.8	17.1	16.5	74.0	17.0		

# CÂBLES OPTIQUES ACOME

## Description



- ① **Fibre optique** : 900µm, multimode ou monomode - structure serrée (code couleur FOTAG, fibres n°13 à 24 de couleurs pastel)
- ② **Renforts** : périphériques 100% Fibres de verre  
Indice protection contre les rongeurs IPA =☆☆☆☆☆
- ③ **Gaine finale** : LSOH bleue, conforme EN 50290-2-27

**Indice Protection ACOME contre les rongeurs IPA** : ☆☆☆☆☆ = Aucune protection spécifique ; ☆☆☆☆☆ = Protection faible ; ☆☆☆☆☆ = Protection moyenne ; ☆☆☆☆☆ = Protection Renforcée ; ☆☆☆☆☆ = Protection Très Renforcée ; ☆☆☆☆☆ = Protection Maximum Anti-rongeurs, efficacité 99%.

**Marquage** : Année de fabrication - ACOME - nombre et type de fibres - réf produit + métrique

## Caractéristiques générales

Caractéristiques	Valeurs				
	MBO 4 fibres	MBO 6 fibres	MBO 8 fibres	MBO 12 fibres	MBO 24 fibres
Gamme de température	Transport et stockage				
	-30°C à + 70 °C				
	Installation				
-5°C à + 50 °C					
Fonctionnement					
-10°C à + 60 °C					
Traction maximale (N)	500		800		1600
Résistance à técrasement (N/cm)	200				
Rayon de courbure mini (mm)	10 x diamètre du câble				
Conditionnement standard	Tourets 2100m				
Epaisseur nominale de la gaine (mm)	0,8				
Diamètre nominal du câble (mm)	5	5,1	5,7	6,7	8,8
Poids nominal (kg/km)	25	28	33	41	72

**ACOLAN<sup>®</sup> OPTIQUE**  
Mini Break-Out  
4 à 24 fibres Intérieur/Extérieur – Diélectrique – LSOH  
62.5/125 OM1, 50/125 OM2, 50/125 OM3, 50/125 OM4, 9/125 OS2, mixtes



## Applications

- Câbles de données à très hauts débits destinés aux réseaux locaux informatiques pour des liaisons campus, roades et horizontales. Ils sont adaptés à tous types d'environnements : résidentiel, tertiaire, industriel ou des Etablissements Publics (ERP).
- Design optimisé pour faciliter la préparation et l'accès aux fibres.

## Références ACOME

Contenance câble	Multimode 62.5/125 OM1 ACMM62.5 OM1	Multimode 50/125 OM2 ACMM50 ENHANCED	Multimode 50/125 OM3 ACMM50 ENHANCED	Multimode 50/125 OM4 ACMM50 ENHANCED	Mono mode 9/125 OS2 ACSM2-D METRO
4 fibres	N6617A	N6609A	N6749A	-	N6601A
6 fibres	N6618A	N6610A	N6750A	N8736A	N6602A
8 fibres	N6619A	N6611A	N6751A	-	N6603A
12 fibres	N6621A	N6613A	N6753A	N8738A	N6605A
24 fibres	N6623A	N6615A	N6939A	N8739A	N6607A

\*9/125 : G652 fibres

## Normes de référence

Câbles et fibres	Systèmes de câblage	Applications
EN 60793 EN 60794-1	EN 50173-1 IS 11801	IEEE 802.3 10M to 10Gbit IEEE 802.5 Token ring ANSI X3T9-5 (FDDI) ATM (155, 622, ...)

# FIBRES OPTIQUES MODES ET CONNECTEURS

## 1. Le choix du mode :



## 2. Le choix des types de connecteurs à chaque extrémité :



# PERFORMANCE ET ATTÉNUATION DE LA FIBRE OPTIQUE

## PERFORMANCE DES TYPES DE FIBRE OPTIQUE

Fibre	Caractéristiques	Type de Fibre			
		OM1 62,5/125µm (200-500)	OM2 50/125µm (500/500)	OM3 50/125µm (1500/500)	OS1 9/125µm Fibre Monomode
<b>Réseau Ethernet</b>	<b>Bande Passante</b>				
10BaseFL	10 Mbit/s - 850nm	3000 m	3000 m	3000 m	N.A
100BaseFX	100 Mbit/s - 1300nm	5000 m	5000 m	5000 m	N.A
1000BaseSX	1 Gbit/s - 850nm	275 m	550 m	550 m	N.A
1000BaseLX	1 Gbit/s - 1300nm	550 m	550 m	550 m	5000 m
10GBaseS	10 Gbit/s - 850nm	33 m	82 m	300 m	N.A
10GBaseL	10 Gbit/s - 1300nm	N.A	N.A	N.A	10 km

## ATTÉNUATION DE LA FIBRE OPTIQUE

Une atténuation du signal transmis sera engendrée, notamment en raison de :

- la longueur du lien
- le rayon de courbure
- l'installation du câble

Un affaiblissement de 3 dB correspond à une perte de 50 % du signal.

### AFFAIBLISSEMENTS CARACTERISTIQUES DES FIBRES OPTIQUES

	Affaiblissement à 850nm	Affaiblissement à 1300nm	Affaiblissement à 1310nm
Fibre 62.5µm	3,5 dB/Km	1,5 dB/Km	N.A
Fibre 50 µm	3,5 dB/Km	1,5 dB/Km	N.A
Fibre 9 µm	N.A	N.A	1 dB/Km

D'une façon générale, on choisira sa fibre en fonction de plusieurs éléments :

- la transmission (multimode, monomode, les deux ?)
- les applications
- la distance
- le besoin de débit
- l'environnement
- le coût

# TIROIRS OPTIQUES ÉQUIPÉS

Socamont® solutions

## Les tiroirs optiques + kit management

Modes	Connectiques	Couleurs	Types	Nombres de ports	Nombres de fibre	Références
Monomode <b>OS1/2</b>	SC	Bleu	Simplex	24	24	88906
			Duplex	8	16	88912
				12	24	88902
				12 (inclinés)	24	88908
	24	48		88910		
	SC APC	Vert	Simplex	24	24	88706
			Duplex	8	16	88712
				12	24	88702
				12 (inclinés)	24	88708
	24	48		88710		
	LC	Bleu	Duplex	24	48	88905
			Quad	8	32	88911
				12	48	88901
				12 (inclinés)	48	88907
	24	96		88909		
	LC APC	Vert	Duplex	24	48	88705
			Quad	8	32	88711
				12	48	88701
				12 (inclinés)	48	88707
	24	96		88709		
FC	Rouge	Simplex	24	24	88904	
FC APC	Vert	Simplex	24	24	88704	
ST	Jaune	Simplex	24	24	88903	

Multimode <b>OM1 - OM2</b>	SC	Beige	Simplex	24	24	88806
			Duplex	8	16	88812
				12	24	88802
				12 (inclinés)	24	88808
	24	48		88810		
	LC	Beige	Duplex	24	48	88805
			Quad	8	32	88811
				12	48	88801
				12 (inclinés)	48	88807
	24	96		88809		
FC	Noir	Simplex	24	24	88804	
ST	Noir	Simplex	24	24	88803	

Multimode <b>OM3 - OM4</b>	SC	Aqua	Simplex	24	24	88606
			Duplex	8	16	88612
				12	24	88602
				12 (inclinés)	24	88608
	24	48		88610		
	LC	Aqua	Duplex	24	48	88605
			Quad	8	32	88611
				12	48	88601
				12 (inclinés)	48	88607
	24	96		88609		
FC	Noir	Simplex	24	24	88804	
ST	Noir	Simplex	24	24	88803	

## Pigtail 12 couleurs OS2

- Conforme aux normes ITU-T G-652.D et ANSI/TIA/EIA 492
- Diamètre extérieur : 900 µm
- Gaine LSOH (zéro halogène)
- Faible perte d'insertion :  $\leq 0,2$  dB UPC,  $\leq 0,3$  dB APC
- Perte de retour élevée :  $\geq 50$  dB
- Connecteur à ferrule céramique
- Testée individuellement avec fiche de test
- Code couleur IEC 304 : bleu, orange, vert, marron, gris, blanc, rouge, noir, jaune, violet, rose, aqua

DÉSIGNATION	TYPE	LONGUEUR	RÉF.
Pigtail OS2 12 connecteurs	LC/UPC	1,0 m	<b>392250</b>
	SC/UPC		<b>392251</b>
	ST/UPC		<b>392252</b>
	SC/APC		<b>392253</b>
	LC/UPC	2,0 m	<b>392254</b>
	SC/UPC		<b>392255</b>
	ST/UPC		<b>392256</b>
	SC/APC		<b>392257</b>

## Pigtail 12 couleurs OM3

- Conforme aux normes ITU-T G-652.D et ANSI/TIA/EIA 492
- Diamètre extérieur : 900 µm
- Gaine LSOH (zéro halogène)
- Faible perte d'insertion :  $\leq 0,2$  dB
- Perte de retour élevée :  $\geq 30$  dB
- Connecteur à ferrule céramique
- Testée individuellement avec fiche de test
- Code couleur IEC 304 : bleu, orange, vert, marron, gris, blanc, rouge, noir, jaune, violet, rose, aqua

DÉSIGNATION	TYPE	LONGUEUR	RÉF.
Pigtail OM3 12 connecteurs	LC/UPC	1,0 m	<b>391840</b>
	SC/UPC		<b>391841</b>
	ST/UPC		<b>391842</b>
	LC/UPC	2,0 m	<b>391860</b>
	SC/UPC		<b>391861</b>
	ST/UPC		<b>391862</b>

# JARRETIÈRES OPTIQUES



## Jarretières optiques duplex OM1 62,5/125µm

LONGUEURS	ST-ST	ST-SC	SC-SC	LC-LC	LC-SC
1 m	GGM D2MTT1M	GGM D2MTC1M	GGM D2MCC1M	GGM D2MLCLC1M	GGM D2MLCSC1M
2 m	GGM D2MTT2M	GGM D2MTC2M	GGM D2MCC2M	GGM D2MLCLC2M	GGM D2MLCSC2M
3 m	GGM D2MTT3M	GGM D2MTC3M	GGM D2MCC3M	GGM D2MLCLC3M	GGM D2MLCSC3M
5 m	GGM D2MTT5M	GGM D2MTC5M	GGM D2MCC5M	GGM D2MLCLC5M	GGM D2MLCSC5M
10 m	GGM D2MTT10M	GGM D2MTC10M	GGM D2MCC10M	GGM D2MLCLC10M	GGM D2MLCSC10M

## Jarretières optiques duplex OM2 50/125µm

LONGUEURS	ST-ST	ST-SC	SC-SC	LC-LC	LC-SC
1 m	GGM D1MTT1M	GGM D1MTC1M	GGM D1MCC1M	GGM D1MLCLC1M	GGM D1MLCSC1M
2 m	GGM D1MTT2M	GGM D1MTC2M	GGM D1MCC2M	GGM D1MLCLC2M	GGM D1MLCSC2M
3 m	GGM D1MTT3M	GGM D1MTC3M	GGM D1MCC3M	GGM D1MLCLC3M	GGM D1MLCSC3M
5 m	GGM D1MTT5M	GGM D1MTC5M	GGM D1MCC5M	GGM D1MLCLC5M	GGM D1MLCSC5M
10 m	GGM D1MTT10M		GGM D1MCC10M	GGM D1MLCLC10M	GGM D1MLCSC10M

## Jarretières optiques duplex OM3 50/125µm

LONGUEURS	ST-ST	SC-SC	LC-LC	LC-ST	LC-SC
1 m	GGM D4MTT1M	GGM D4MCC1M	GGM D4MLCLC1M	GGM D4MLCST1M	GGM D4MLCSC1M
2 m	GGM D4MTT2M	GGM D4MCC2M	GGM D4MLCLC2M	GGM D4MLCST2M	GGM D4MLCSC2M
3 m	GGM D4MTT3M	GGM D4MCC3M	GGM D4MLCLC3M	GGM D4MLCST3M	GGM D4MLCSC3M
5 m	GGM D4MTT5M	GGM D4MCC5M	GGM D4MLCLC5M	GGM D4MLCST5M	GGM D4MLCSC5M
10 m			GGM D4MLCLC10M	GGM D4MLCST10M	GGM D4MLCSC10M

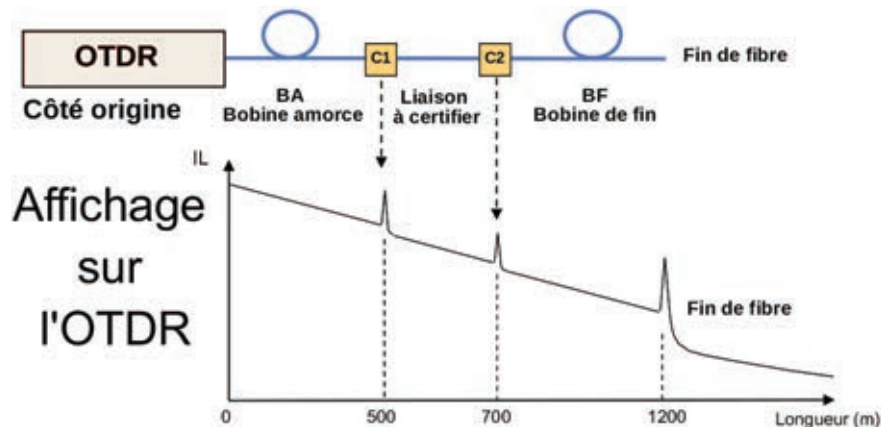
## Jarretières optiques duplex OS1 9/125µm

LONG.	ST-ST	ST-SC	SC-SC	LC-LC	LC-ST	LC-SC
1 m	GGM D3MTT1M	GGM D3MTC1M	GGM D3MCC1M	GGM D3MLCLC1M		GGM D3MLCSC1M
2 m	GGM D3MTT2M	GGM D3MTC2M	GGM D3MCC2M	GGM D3MLCLC2M		GGM D3MLCSC2M
3 m	GGM D3MTT3M	GGM D3MTC3M	GGM D3MCC3M	GGM D3MLCLC3M	GGM D3MLCST3M	GGM D3MLCSC3M
5 m	GGM D3MTT5M	GGM D3MTC5M	GGM D3MCC5M	GGM D3MLCLC5M		GGM D3MLCSC5M
10 m			GGM D3MCC10M	GGM D3MLCLC10M		GGM D3MLCSC10M



# RÉSULTATS DES TESTS SUR LES FIBRES OPTIQUES

Schéma de principe d'une mesure à l'aide d'un OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) et affichage attendu :



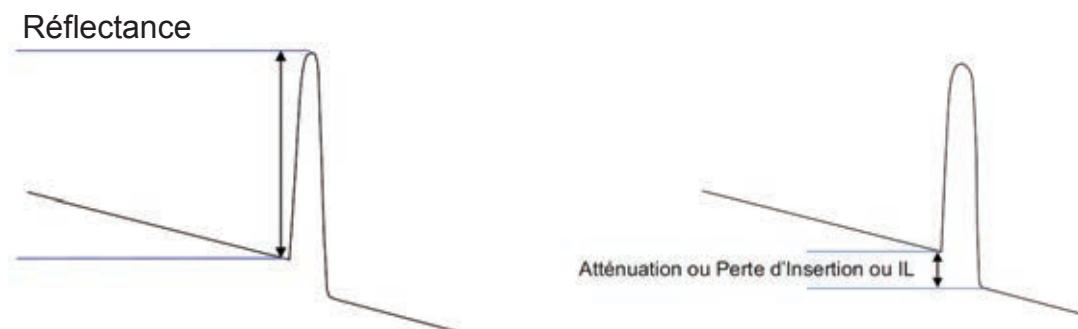
## Configuration de l'OTDR

Les seuils sont fixés dans l'OTDR à :

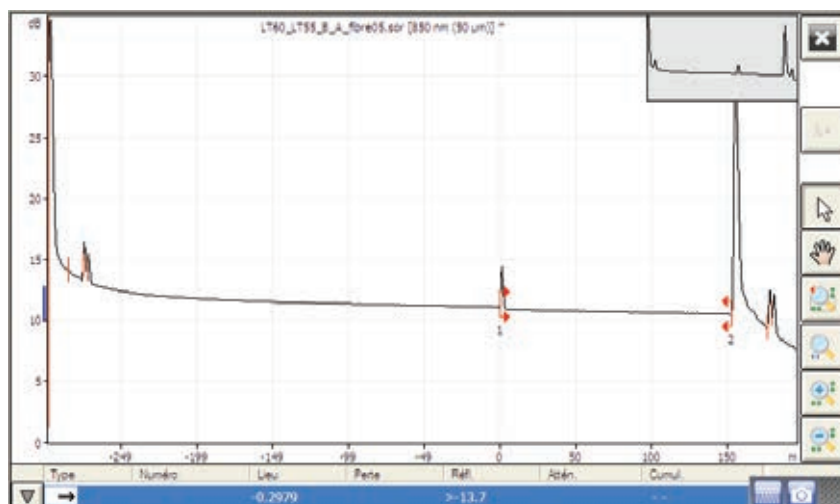
- A.1 0,75dB pour une connexion Multi ou Mono et 0,3dB pour une épissure Multi ou Mono
- A.2 -20dB pour la réflectance en multimode et -35dB pour la réflectance en monomode

Si les seuils sont dépassés le lien fibre ne peut pas être certifié.

## Exemples d'événements :



Trace de la mesure des bobines, amorce (300m) et fin (150m) mises bout à bout, utilisées lors de la série de tests.



### Mesure n°1

Info câble

N° fibre: fibre04

N° câble: C55-1

Lieu A: LT70

Lieu B: LT55

Tableau d'événements

N°	Lieu (km)/Longueur	Type d'événement	Perte (dB)	Réfl. (dB)	Attén. (dB/km)	Cumul. (dB)
	-0.2977 (0.2977 km)	Niveau d'injection Section de fibre	0.690	-46.5	2.318	--
1	0.0000 (0.0009 km)	Événement réfléchissant Section de fibre	0.133	-48.6	2.222	0.133
2	0.0009 (0.2073 km)	Événement réfléchissant Section de fibre	0.105	-57.8	2.287	0.240
3	0.2082 (0.0010km)	Événement réfléchissant Section de fibre	0.098	-59.1	2.001	0.812
4	0.2092 (0.1538 km)	Événement réfléchissant Section de fibre	0.157	-44.7	2.261	0.971
5	0.3630	Événement réfléchissant	--	-14.3		--

### Mesure n°2

Info câble

N° fibre: fibre07

N° câble: C55-1

Lieu A: LT70

Lieu B: LT55

Tableau d'événements

N°	Lieu (km)/Longueur	Type d'événement	Perte (dB)	Réfl. (dB)	Attén. (dB/km)	Cumul. (dB)
	-0.2977 (0.2977 km)	Niveau d'injection Section de fibre	0.690	-46.5	2.318	--
1	0.0000 (0.0010 km)	Événement réfléchissant Section de fibre	0.132	-48.5	2.001	0.132
2	0.0010 (0.2052 km)	Événement réfléchissant Section de fibre	0.085	-52.3	2.276	0.219
3	0.2062	Événement réfléchissant	--	-10.6		--

### Mesure n°3

Info câble

N° fibre: fibre08

N° câble: C55-1

Lieu A: LT70

Lieu B: LT55

Tableau d'événements

N°	Lieu (km)/Longueur	Type d'événement	Perte (dB)	Réfl. (dB)	Attén. (dB/km)	Cumul. (dB)
	-0.2977 (0.2977 km)	Niveau d'injection Section de fibre	0.690	-46.5	2.318	--
1	0.0000 (0.0009 km)	Événement réfléchissant Section de fibre	0.123	-48.7	2.222	0.123
2	0.0009 (0.2070 km)	Événement réfléchissant Section de fibre	0.116	-57.1	2.314	0.241
3	0.2079 (0.0010km)	Événement réfléchissant Section de fibre	0.414	-29.1	2.000	1,134
4	0.2089 (0.1538 km)	Événement réfléchissant Section de fibre	0.166	-44.7	2.261	1,302
5	0.3627	Événement réfléchissant	--	-14.3		--

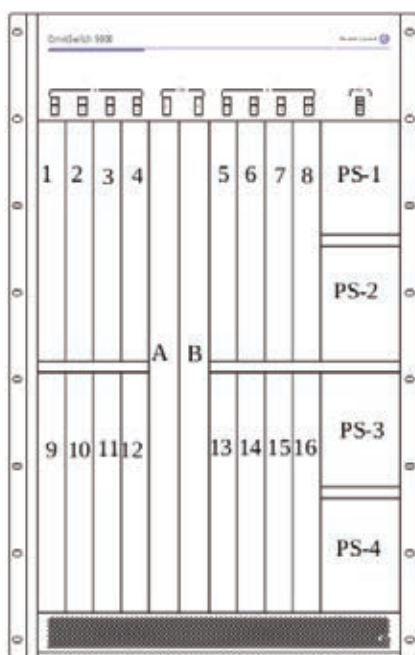
## OMNISWITCH SÉRIE 9000

La nouvelle gamme de commutateurs OS9000 répond aux besoins des administrateurs de réseau : haute disponibilité, performances de transfert à la vitesse du câble, haute densité des ports GigE et 10GigE, et temps de réponse réseau considérablement réduit. Ces caractéristiques fournissent un moyen simple et économique de mettre à niveau ou de déployer un nouveau réseau de très haut débit. Grâce à leurs nombreux ports, les OmniSwitch 9000 conviennent pour les conceptions de réseau à deux ou trois niveaux. Les hautes performances et la densité des ports GigE et 10GigE rendent possibles ces types de déploiements. Les OS9000 permettent également d'orienter le réseau vers l'avenir, grâce à leur prise en charge d'IPv4/IPv6 native et intégrale et pour la migration d'IPv4 vers IPv6 ou les nouveaux déploiements IPv6.

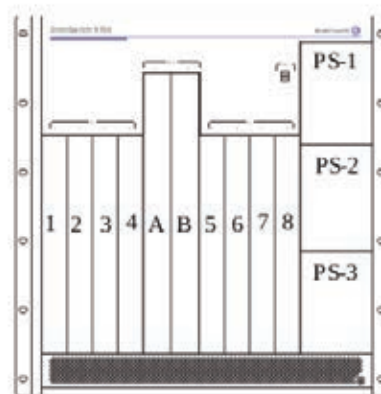
Les OS9000 ont été conçus pour être déployés dans :

- le cœur du réseau d'entreprise,
- la couche d'agrégation.

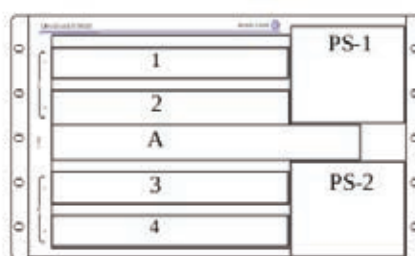
Il est également possible de les déployer comme commutateur de distribution lorsqu'une solution de châssis est requise afin de préserver la haute disponibilité et le haut débit à la périphérie du réseau.



OS9800 (18-Slot Chassis)



OS9700/OS9702 (10-Slot Chassis)



OS9600 (5-Slot Chassis)

## TRANSCIEVERS POUR OMNISWITCH SÉRIE 9000

Reference	SFP-100-BX20LT	SFP-100-LC-MM	SFP-GIG-SX	10G-XFP-SR
Connector Type	SC	LC	LC	LC
Standards Supported	802.3ah, SFP MSA, ITU-T G.983	802.3ah, SFP MSA	802.3z, SFP MSA	802.3ae, XFP MSA
Connections Supported	100Base-BX	100Base-FX	1000Base SX	10GBase-SR
Fiber Type	SMF	MMF	MMF	MMF
Wavelength	Transmit: 1550nm Receive: 1310nm	1300nm	850nm	850nm
Average Power Output	-14 to -8dBm			
Optical Power Output		-19 to -14dBm	-9.5 to -4dBm	-4.2 to -3.6dBm
Optical Power Output		-31 to -14 dBm		
Receiver Sensitivity	-32dBm		-17dBm	-10dBm
Transmission Distance	~20km		~300m on 62.5/125µm ~550m on 50/125µm	~300m
Power Consumption				<2W
Operating Temperature				0 to 70°Celsius
Maximum Power Output	3mW	3mW	3mW	3mW
Maximum Pulse Duration	5ns	5ns	5ns	5ns

## OMNISWITCH SÉRIE 9000 VLAN

**vlan** Creates a new VLAN with the specified VLAN ID (VID) and an optional description.  
 vlan vid1[-vid2] [enable | disable] [name description]  
 no vlan vid1[-vid2]

### Syntax Definitions

vid1 An existing VLAN ID number (1–4094).

-vid2 The last VLAN ID number in a range of VLANs (e.g. 10-12 specifies VLANs 10, 11, and 12).

description Text string up to 32 characters. Use quotes around string if description contains multiple words with spaces between them (e.g. "Alcatel-Lucent Marketing VLAN").

enable Enable VLAN administrative status.

disable Disable VLAN administrative status.

Defaults: parameter default  
enable | disable enable  
description VLAN ID

### Usage Guidelines

- Use the no form of this command to delete a VLAN from the configuration. All VLAN ports and routers are detached before the VLAN is removed. Ports return to their default VLANs or VLAN 1, if the VLAN deleted is the port's configured default VLAN.
- Note that specifying multiple VLAN IDs and/or a range of VLAN IDs on the same command line is allowed. Use a hyphen to indicate a contiguous range and a space to separate multiple VLAN ID entries (e.g., vlan 10-15 500-510 850).
- A VLAN is not operationally active until at least one active port is assigned to the VLAN.
- When a VLAN is administratively disabled, static port and dynamic mobile port assignments are retained but traffic on these ports is not forwarded. However, VLAN rules remain active and continue to classify mobile port traffic for VLAN membership.
- Ports are manually configured or dynamically assigned to VLANs.

### Examples :

→ vlan 850 name "Marketing Admin"  
→ vlan 200  
→ vlan 720 disable  
→ no vlan 1020  
→ vlan 100-105 355 400-410 "Sales Admin"  
→ vlan 10 250-260  
→ vlan 250-260 disable  
→ no vlan 10-15  
→ no vlan 10 20 200-210

**vlan port default** Configures a new default VLAN for a single port or an aggregate of ports. The VLAN specified with this command is referred to as the configured default VLAN for the port.

**vlan vid port default** {slot/port | link\_agg}  
**vlan vid no port default** {slot/port | link\_agg}

### Syntax Definitions

**vid** An existing VLAN ID number (1–4094) of the VLAN to assign as the port's configured default VLAN.

**slot/port** The slot number for the module and the physical port number on that module (e.g. 3/1 specifies port 1 on slot 3). To enter multiple slots and ports in a single command, use a hyphen to specify a range of ports (e.g. 3/1-16) and a space to specify multiple slots (e.g. 3/1-16 5/10-20 8/2-9).

**link\_agg** The link aggregate ID number (0–31) to assign to the specified VLAN.

### Defaults

VLAN 1 is the default VLAN for all ports.

## Usage Guidelines

- Use the no form of this command to remove a port or link aggregate from its configured default VLAN and restore VLAN 1 as the default VLAN.
- Every switch port or link aggregate has only one configured default VLAN. Mobile and 802.1Q tagged ports, however, may have additional VLAN assignments, which are often referred to as secondary VLANs.
- Mobile ports that are assigned to a default VLAN other than VLAN 1 are still eligible for dynamic assignment to other VLANs.

## Examples

- vlan 10 port default 3/1
- vlan 20 port default 4/1-24
- vlan 30 port default 5/1-8 6/12-24
- vlan 200 port default 29
- vlan 10 no port default 3/1
- vlan 20 no port default 4/1-24
- vlan 30 no port default 5/1-8 6/12-24
- vlan 200 no port default 29

**vlan 802.1q** Creates, deletes, or modifies 802.1Q tagging on a single port or on an aggregate of ports.

vlan vid 802.1q {slot/port | aggregate\_id} [description]

vlan vid no 802.1q {slot/port | aggregate\_id}

## Syntax Definitions

vid The VLAN identification number for a preconfigured VLAN that will handle the 802.1Q traffic for this port. The valid range is 1 to 4094.

slot The slot number for the 802.1Q tagging.

port The port number for the 802.1Q tagging.

aggregate\_id The link aggregation ID, which allows you to configure 802.1Q tagging on an aggregate of ports. The valid range is 1 to 31.

description An optional textual description for this 802.1Q tag (e.g., "802.1Q tag 2").

Defaults : The default description for 802.1Q tagging on a port is TAG PORT slot/port VLAN vid (where the slot/port and vid are as entered when inputting the command) when you configure 802.1Q tagging on a single port, and TAG AGGREGATE aggregate\_id VLAN vid (where the slot/port and vid are as entered when inputting the command) when you configure 802.1q tagging on an aggregate link.

## Usage Guidelines

- Use the no form of this command to delete 802.1Q tagging on a port or an aggregate of ports.
- The VLAN specified for the port or aggregate link before 802.1Q tagging can be specified.
- You must enable link aggregation before you can tag an aggregate of ports.
- The port's default VLAN can never be configured to accept tagged frames.

## Examples

→ vlan 2 802.1q 3/1  
→ vlan 10 802.1q 100  
→ vlan 5 802.1q 4/2 "802.1q tag 2"  
→ vlan 6 no 802.1q 3/1

**vlan 802.1q frame type** Configures a port to accept all frames or accept only VLAN-tagged frames.

vlan 802.1q slot/port frame type {all | tagged}

## Syntax Definitions

slot The slot number to configure 802.1Q tagging.

port The port number to configure 802.1Q tagging.

all Configures this port to accept all frames.

tagged Configures this port to accept only VLAN-tagged frames.

Defaults : parameter default

all | tagged all

## Usage Guidelines

If you configure a port to accept only VLAN-tagged frames, then any frames received on this port that do not carry a VLAN ID (i.e., untagged frames or priority-tagged frames) will be discarded by the ingress rules for this port. Frames that are not discarded by this ingress rule are classified and processed according to the ingress rules for this port.

## Examples

-> vlan 802.1q 3/1 frame type all

## OMNISWITCH SÉRIE 9000 IPV6

**ipv6 interface** Configures an IPv6 interface on a VLAN or IPv6 tunnel.

ipv6 interface if\_name [vlan vid | tunnel {tid | 6to4}] [enable | disable]

[base-reachable-time time]

[ra-send {yes | no}]

[ra-max-interval interval]

[ra-managed-config-flag {true | false}]

[ra-other-config-flag {true | false}]

[ra-reachable-time time]

[ra-retrans-timer time]

[ra-default-lifetime time | no ra-default-lifetime]

[ra-send-mtu] {yes | no}

no ipv6 interface if\_name

## Syntax Definitions

if\_name IPv6 interface name.

vlan Creates a VLAN interface.

vid VLAN ID number.

tunnel Creates a tunnel interface.

tid Tunnel ID number.

6to4 Enables 6to4 tunneling.

base-reachable-time time Base value used to compute the reachable time for neighbors reached via this interface.

ra-send Specifies whether the router advertisements are sent on this interface.

ra-max-interval interval Maximum time, in seconds, allowed between the transmission of unsolicited multicast router advertisements in this interface. The range is 4 -1,800.

ra-managed-config-flag Value to be placed in the managed address configuration flag field in router advertisements sent on this interface.

ra-other-config-flag Value to be placed in the other stateful configuration flag in router advertisements sent on this interface.

ra-reachable-time time Value, in milliseconds, to be placed in the reachable time field in router advertisements sent on this interface. The range is 0 - 3,600,000. The special value of zero indicates that this time is unspecified by the router.

ra-retrans-timer time Value, in milliseconds, to be placed in the retransmit timer field in router advertisements sent on this interface. The value zero indicates that the time is unspecified by the router.

ra-default-lifetime time Value, in seconds, to be placed in the router lifetime field in router advertisements sent on this interface. The time must be zero or between the value of “ra-max-interval” and 9,000 seconds. A value of zero indicates that the router is not to be used as a default router. The “no ra-default-lifetime” option will calculate the value using the formula (3 \*ra-max-interval).

enable | disable Administratively enable or disable the interface.

ra-send-mtu Specifies whether the MTU option is included in the router advertisements sent on the interface.

Defaults : parameter default

ra-send yes

ra-max-interval 600

ra-managed-config-flag false

ra-reachable-time 0

ra-retrans-timer 0

ra-default-lifetime no

ra-send-mtu no

### Usage Guidelines

- Use the no form of this command to delete an interface.
- When you create an IPv6 interface, it is enabled by default.
- All IPv6 VLAN and tunnel interfaces must have a name.
- When creating an IPv6 interface you must specify a VLAN ID, Tunnel ID, or 6to4. When modifying or deleting an interface, you do not need to specify one of these options unless the name assigned to the interface is being changed. If it is present with a different value from when the interface was created, the command will be in error.
- A 6to4 interface cannot send advertisements (ra-send).
- To enable IPv6 routing you must first create a VLAN, then create an IPv6 interface on the VLAN.
- To route IPv6 traffic over an IPv4 network, you must create an IPv6 tunnel using the ipv6 address global-id command.



## Examples

```
-> ipv6 interface Test vlan 1
-> ipv6 interface Test_Tunnel tunnel 2
-> ipv6 interface Test_6to4 tunnel 6to4
```

**ipv6 address** Configures an IPv6 address for an IPv6 interface on a VLAN, configured tunnel, or a 6to4 tunnel. There are different formats for this command depending on the address type.

```
ipv6 address ipv6_address /prefix_length [anycast] {if_name | loopback}
no ipv6 address ipv6_address [anycast] {if_name | loopback}
ipv6 address ipv6_prefix eui-64 {if_name | loopback}
no ipv6 address ipv6_prefix eui-64 {if_name | loopback}
```

## Syntax Definitions

ipv6\_address IPv6 address.

/prefix\_length The number of bits that are significant in the IPv6 address (mask).(3..128).

anycast Indicates the address is an anycast address.

eui-64 Append an EUI-64 identifier to the prefix.

if\_name Name assigned to the interface.

loopback Configures the loopback interface.

Defaults : N/A

## Usage Guidelines

- Use the no form of this command to delete an address.
- You can assign multiple IPv6 addresses to an IPv6 interface.
- No default value for prefix length.
- The “eui” form of the command is used to add or remove an IPv6 address for a VLAN or configured tunnel using an EUI-64 interface ID in the low order 64 bits of the address.
- To enable IPv6 routing you must first create a VLAN, then create an IPv6 interface on the VLAN.
- To route IPv6 traffic over and IPv4 network, you must create an IPv6 tunnel using the ipv6 address global-id command.

## Examples

```
-> ipv6 address 4132:86::19A/64 Test_Lab
-> ipv6 address 2002:d423:2323::35/64 Test_6to4
```