

Guide de sélection des fibres

Introduction:

Le but de ce guide de sélection est de vous fournir l'aide nécessaire pour vous permettre de choisir la fibre la mieux adaptée à vos besoins (En fonction du type d'équipement actif utilisé et de la longueur de votre liaison).

Nous avons analysé 3 applications parmi les plus répandues (Fast Ethernet, Gigabit Ethernet et 10 Gigabit Ethernet) et comparé leurs coûts respectifs en fonction du type de fibre et de la longueur de la liaison.

Vous trouverez également à la fin de ce guide, les informations techniques relatives aux paramètres optiques et géométriques.

Table des matières:

- Transmission Fast Ethernet
- Transmission Gigabit Ethernet
- Transmission 10 Gigabit Ethernet
- Tableau donnant la distance maximale de la liaison en fonction de l'application et du type de fibre
- Paramètres optiques des différents types de fibres
- Paramètres géométriques des différents types de fibres

Guide de sélection des fibres

Fast Ethernet (100 Mb/s)

La comparaison ci-dessous est basée sur les paramètres suivants :

- Câble à 8 fibres
- 16 connecteurs
- 8 LEDs (@ 850 nm & 1300 nm)
- Coût de montage des connecteurs
- Coût de pose du câble

Comparaison de prix entre les différents types de fibres en fonction de la longueur de la liaison.
Base : Facteur 100 = Fast Ethernet avec de la fibre GIGAlite MM62,5. Longueur installée : 25 m

Longueur	Longueur d'onde 850 nm			
	MM62,5 GIGAlite *	MM62,5 GIGAlite II *	MM50 GIGAlite	MM50 GIGAlite II
25 m	100,0	101,2	98,3	100,4
50 m	114,5	116,8	111,1	115,3
75 m	128,9	132,5	123,9	130,2
100 m	143,4	148,1	136,6	145,1
125 m	157,8	163,8	149,4	159,9
150 m	172,3	179,4	162,2	174,8
175 m	186,7	195,1	174,9	189,7
200 m	201,2	210,7	187,7	204,6
225 m	215,6	226,3	200,5	219,5
250 m	230,1	242,0	213,3	234,3
275 m	244,5	257,6	226,0	249,2
300 m	259,0	273,3	238,8	264,1
350 m				
400 m				
450 m				
500 m				
550 m				
600 m				
650 m				
700 m				
750 m				
800 m				
900 m				
1000 m				
1100 m				
1200 m				
1400 m				
1600 m				
1800 m				
2000 m				

Longueur	Longueur d'onde 1300 nm			
	MM62,5 GIGAlite *	MM62,5 GIGAlite II *	MM50 GIGAlite	MM50 GIGAlite II
25 m	130,6	131,7	128,9	131,0
50 m	145,0	147,4	141,6	145,9
75 m	159,5	163,0	154,4	160,7
100 m	173,9	178,7	167,2	175,6
125 m	188,4	194,3	180,0	190,5
150 m	202,8	210,0	192,7	205,4
175 m	217,3	225,6	205,5	220,3
200 m	231,7	241,2	218,3	235,1
225 m	246,2	256,9	231,0	250,0
250 m	260,6	272,5	243,8	264,9
275 m	275,1	288,2	256,6	279,8
300 m	289,5	303,8	269,4	294,7
350 m	318,4	335,1	294,9	324,4
400 m	347,3	366,4	320,4	354,2
450 m	376,2	397,7	346,0	383,9
500 m	405,1	429,0	371,5	413,7
550 m	434,0	460,3	397,1	443,4
600 m	462,9	491,5	422,6	473,2
650 m	491,8	522,8	448,2	503,0
700 m	520,7	554,1	473,7	532,7
750 m	549,6	585,4	499,2	562,5
800 m	578,6	616,7	524,8	592,2
900 m	636,4	679,3	575,9	651,8
1000 m	694,2	741,8	626,9	711,3
1100 m	752,0	804,4	678,0	770,8
1200 m	809,8	867,0	729,1	830,3
1400 m	925,4	992,1	831,3	949,3
1600 m	1041,0	1117,3	933,5	1068,4
1800 m	1156,6	1242,4	1035,6	1187,4
2000 m	1272,2	1367,6	1137,8	1306,4

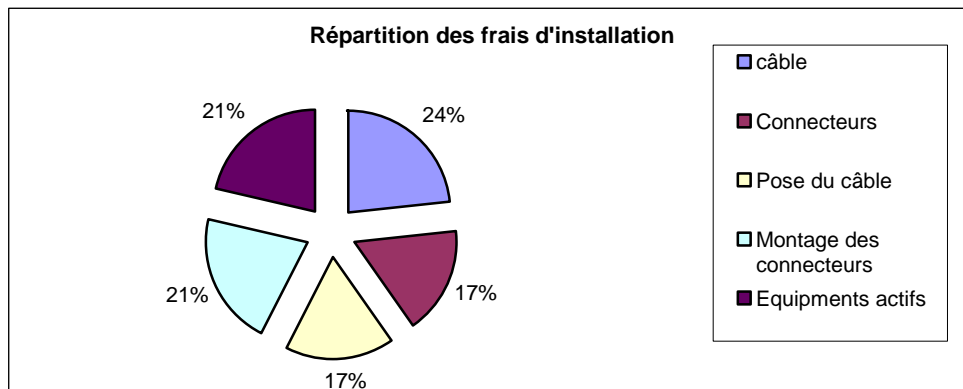
*

Le coût de maintenance de la MM62,5 est inférieur à celui de la MM50.

En gras

Fibre recommandée

Exemple (Transmission Fast Ethernet avec une fibre *GIGAlite* MM62,5 @ 850 nm):



Guide de sélection des fibres

1 Gigabit Ethernet (IEEE802.3z)

La comparaison ci-dessous est basée sur les paramètres suivants :

- Câble à 8 fibres
- 16 connecteurs
- 8 GBICs (VCSEL @ 850 nm & LASER @ 1300 nm)
- Coût de montage des connecteurs
- Coût de pose du câble

Comparaison de prix entre les différents types de fibres en fonction de la longueur de la liaison.

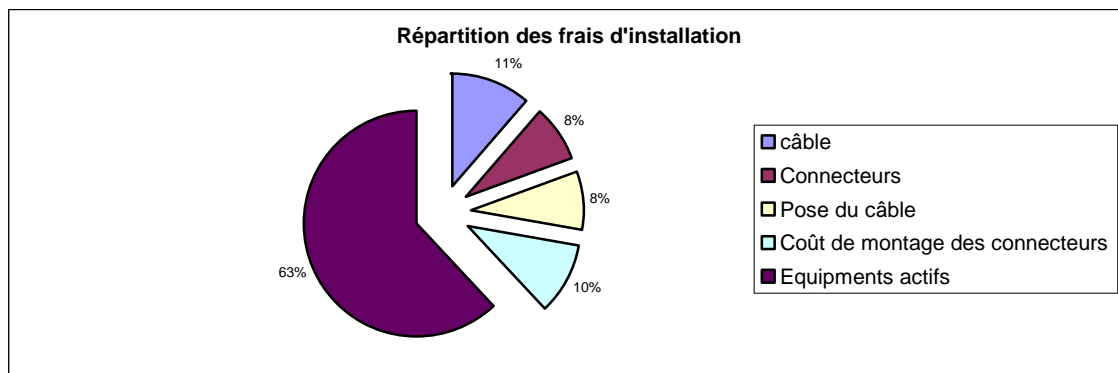
Base : Facteur 100 = **Fast Ethernet** avec de la fibre GIGAlite MM62,5. Longueur installée : 25 m

En gras	Longueur d'onde 850 nm					
	MM62,5 GIGAlite *	MM62,5 GIGAlite II *	MM50 GIGAlite	MM50 GIGAlite II	MM50 GIGAlite 3	MM50 GIGAlite 4
Longueur						
25 m	206,83	207,80	205,45	207,18	212,25	217,50
50 m	218,65	220,60	215,90	219,35	229,50	240,00
75 m	230,48	233,40	226,35	231,53	246,75	262,50
100 m	242,30	246,20	236,80	243,70	264,00	285,00
125 m	254,13	259,00	247,25	255,88	281,25	307,50
150 m	265,95	271,80	257,70	268,05	298,50	330,00
175 m	277,78	284,60	268,15	280,23	315,75	352,50
200 m	289,60	297,40	278,60	292,40	333,00	375,00
225 m	301,43	310,20	289,05	304,58	350,25	397,50
250 m	313,25	323,00	299,50	316,75	367,50	420,00
275 m	325,08	335,80	309,95	328,93	384,75	442,50
300 m		348,60	320,40	341,10	402,00	465,00
350 m		374,20	341,30	365,45	436,50	510,00
400 m		399,80	362,20	389,80	471,00	555,00
450 m		425,40	383,10	414,15	505,50	600,00
500 m		451,00	404,00	438,50	540,00	645,00
550 m		476,60	424,90	462,85	574,50	690,00
600 m		502,20		487,20	609,00	735,00
650 m				511,55	643,50	780,00
700 m				535,90	678,00	825,00
750 m				560,25	712,50	870,00
800 m				584,60	747,00	915,00
900 m						
1000 m						
1100 m						
1200 m						
1400 m						
1600 m						
1800 m						
2000 m						

	Longueur d'onde 1300 nm					
	MM62,5 GIGAlite *	MM62,5 GIGAlite II *	MM50 GIGAlite	MM50 GIGAlite II	SM	
Longueur						
25 m	506,8	507,8	505,5	507,2	523,5	
50 m	518,7	520,6	515,9	519,4	531,9	
75 m	530,5	533,4	526,4	531,5	540,4	
100 m	542,3	546,2	536,8	543,7	548,8	
125 m	554,1	559,0	547,3	555,9	557,3	
150 m	566,0	571,8	557,7	568,1	565,7	
175 m	577,8	584,6	568,2	580,2	574,2	
200 m	589,6	597,4	578,6	592,4	582,6	
225 m	601,4	610,2	589,1	604,6	591,1	
250 m	613,3	623,0	599,5	616,8	599,5	
275 m	625,1	635,8	610,0	628,9	608,0	
300 m	636,9	648,6	620,4	641,1	616,4	
350 m	660,6	674,2	641,3	665,5	633,3	
400 m	684,2	699,8	662,2	689,8	650,2	
450 m	707,9	725,4	683,1	714,2	667,1	
500 m	731,5	751,0	704,0	738,5	684,0	
550 m	755,2	776,6	724,9	762,9	700,9	
600 m		802,2		787,2	717,8	
650 m		827,8		811,6	734,7	
700 m		853,4		835,9	751,6	
750 m		879,0		860,3	768,5	
800 m		904,6		884,6	785,4	
900 m		955,8		933,3	819,2	
1000 m		1007,0		982,0	853,0	
1100 m		1058,2		1030,7	886,8	
1200 m		1109,4		1079,4	920,6	
1400 m				1176,8	988,2	
1600 m				1274,2	1055,8	
1800 m				1371,6	1123,4	
2000 m				1469,0	1191,0	

* Le coût de maintenance de la MM62,5 est inférieur à celui de la MM50.
Fibre recommandée

Exemple (Transmission Gigabit Ethernet avec une fibre GIGAlite MM62.5 @ 850 nm):



Guide de sélection des fibres

10 Gigabit Ethernet (IEEE802.ae)

La comparaison ci-dessous est basée sur les paramètres suivants :

- Câble à 8 fibres
- 16 connecteurs
- 8 GBICs (VCSEL @ 850 nm & LASER @ 1300 nm)
- Coût de montage des connecteurs
- Coût de pose du câble

Comparaison de prix entre les différents types de fibres en fonction de la longueur de la liaison.

Base : Facteur 100 = **Fast Ethernet** avec de la fibre GIGAlite MM62,5. Longueur installée : 25 m

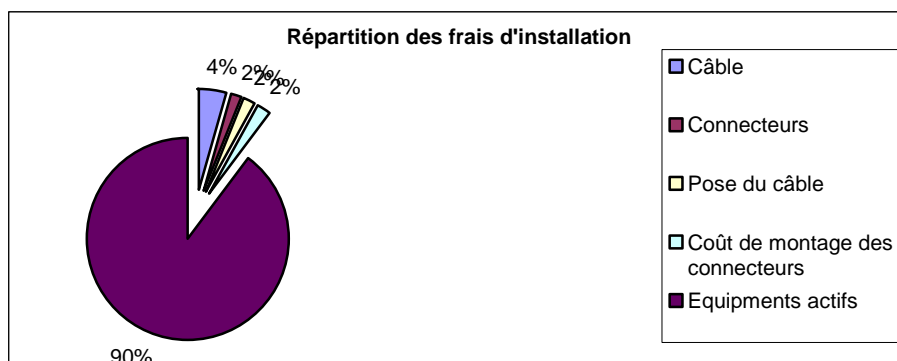
Longueur	Longueur d'onde 850 nm					
	MM62.5 GIGAlite	MM62.5 GIGAlite II	MM50 GIGAlite	MM50 GIGAlite II	MM50 GIGAlite 3	MM50 GIGAlite 4
25 m	1056,8	1057,8	1055,5	1057,2	1062,3	1067,5
50 m		1070,6	1065,9	1069,4	1079,5	1090,0
75 m			1076,4	1081,5	1096,8	1112,5
100 m				1093,7	1114,0	1135,0
125 m				1105,9	1131,3	1157,5
150 m					1148,5	1180,0
175 m					1165,8	1202,5
200 m					1183,0	1225,0
225 m					1200,3	1247,5
250 m					1217,5	1270,0
275 m					1234,8	1292,5
300 m					1252,0	1315,0
350 m						1360,0
400 m						1405,0
450 m						1450,0
500 m						
550 m						
600 m						
650 m						
700 m						
750 m						
800 m						
900 m						
1000 m						
1100 m						
1200 m						
1400 m						
1600 m						
1800 m						
2000 m						

Longueur	Longueur d'onde 1310 nm
	Monomode
25 m	1573,5
50 m	1581,9
75 m	1590,4
100 m	1598,8
125 m	1607,3
150 m	1615,7
175 m	1624,2
200 m	1632,6
225 m	1641,1
250 m	1649,5
275 m	1658,0
300 m	1666,4
350 m	1683,3
400 m	1700,2
450 m	1717,1
500 m	1734,0
550 m	1750,9
600 m	1767,8
650 m	1784,7
700 m	1801,6
750 m	1818,5
800 m	1835,4
900 m	1869,2
1000 m	1903,0
1100 m	1936,8
1200 m	1970,6
1400 m	2038,2
1600 m	2105,8
1800 m	2173,4
2000 m	2241,0

En gras

Fibre recommandée

Exemple (Transmission 10 Gigabit Ethernet avec une *GIGAlite II* MM50 fibre @ 850 nm):



Guide de sélection des fibres

Données techniques

	MM62.5 @ 850 nm	MM50 @ 850 nm	SM G652 @ 1300 nm
GIGAlite (Gamme Standard)	<u>Distances garanties :</u> Fast Ethernet : 300 m Gigabit Ethernet : 275 m 10 Gigabit Ethernet : 33 m (Compatible OM1)	<u>Distances garanties :</u> Fast Ethernet : 300 m Gigabit Ethernet : 550 m 10 Gigabit Ethernet : 82 m (Compatible OM2)	<u>Distances garanties :</u> Fast Ethernet : 2000 m Gigabit Ethernet : 10000 m 10 Gigabit Ethernet : 10000 m (Compatible OS1)
GIGAlite II	<u>Distances garanties :</u> Fast Ethernet : 300 m Gigabit Ethernet : 600 m 10 Gigabit Ethernet : 50 m (Compatible et supérieure à OM1 + certifiée LASER)	<u>Distances garanties :</u> Fast Ethernet : 300 m Gigabit Ethernet : 800 m 10 Gigabit Ethernet : 125 m (Compatible et supérieure à OM2 + certifiée LASER)	-
GIGAlite 3	-	<u>Distances garanties :</u> Fast Ethernet : 300 m Gigabit Ethernet : 800 m 10 Gigabit Ethernet : 300 m (Compatible OM3 + certifiée LASER)	-
GIGAlite 4	-	<u>Distances garanties :</u> Fast Ethernet : 300 m Gigabit Ethernet : 800 m 10 Gigabit Ethernet : 450 m (Compatible et supérieure à OM3 + certifiée LASER)	-

Guide de sélection des fibres

Transmission (Distance maximale en fonction de l'application et du type de fibre)

@ 850 nm		Type de fibre					
		<i>GIGAlite</i> MM62.5	<i>GIGAlite II</i> MM62.5	<i>GIGAlite</i> MM50	<i>GIGAlite II</i> MM50	<i>GIGAlite 3</i> MM50	<i>GIGAlite 4</i> MM50
Application	Fast Ethernet	300 m	300 m	300 m	300 m	300 m	300 m
	Gigabit Ethernet	275 m	600 m	550 m	800 m	800 m	800 m
	10 Gigabit Ethernet	33 m	50 m	82 m	125 m	300 m	450 m

@ 1300 nm		Type de fibre						
		<i>GIGAlite</i> MM62.5	<i>GIGAlite II</i> MM62.5	<i>GIGAlite</i> MM50	<i>GIGAlite II</i> MM50	<i>GIGAlite 3</i> MM50	<i>GIGAlite 4</i> MM50	SM (G652)
Application	Fast Ethernet	2000 m	2000 m	2000 m	2000 m	2000 m	2000 m	2000 m
	Gigabit Ethernet	550 m	1200 m	550 m	2000 m	550 m	550 m	10,000 m
	10 Gigabit Ethernet	-	-	-	-	-	-	10,000 m

Guide de sélection des fibres

Données techniques

Paramètres optiques

Type de fibre	MM62.5 (1)	MM50 (2)
Atténuation @ 850 nm		
Typique	3.0 dB/km	2.6 dB/km
Max.	3.5 dB/km	3.2 dB/km
Atténuation @ 1300 nm		
Typique	0.8 dB/km	0.8 dB/km
Max.	1.5 dB/km	1.3 dB/km
Ouverture numérique	0.27 ±0.02	0.20 ±0.02

(1) Valable pour les 2 types de fibres MM62.5 (**GIGALite** and **GIGALite II**)

(2) Valable pour tous les types de fibres MM50 (**GIGALite**, **GIGALite II**, **GIGALite 3** et **GIGALite 4**)

Type de fibre	Monomode (G652B)	Monomode (G652D)
Atténuation @ 1310 nm		
Typique	0.35	0.34
Max.	0.42	0.36
Atténuation @ 1550 nm		
Typique	0.22	0.19
Max.	0.28	0.22
Dispersion (ps/nm.km)		
1285 – 1330 nm	< 3.5	< 3.5
1550 nm	< 18	< 18
Longueur d'onde de coupure (nm)	1150-1330	1150-1330
Dispersion nulle (nm)	1310 ± 10	1310 ± 10
Dispersion de polarisation du mode (ps/√km)	≤ 0.2	≤ 0.2

Paramètres géométriques

Type de fibre	MM62.5 (1)	MM50 (2)
Diamètre du coeur (µm)	62.5 ± 3	50 ± 3
Diamètre de la gaine (µm)	125 ± 2	125 ± 2
Diamètre du revêtement (µm)	250 ± 15	250 ± 15
Non-circularité du coeur (%)	< 6	< 6
Erreur de concentricité (µm)	≤ 1.5	≤ 1.5

Type de fibre	Monomode (G652B) (G652D)
Diamètre du champ de mode (µm)	9.2 ± 0.5
Diamètre de la gaine (µm)	125 ± 1
Diamètre du revêtement (µm)	245 ± 10
Non-circularité du coeur (%)	< 6
Non-circularité de la gaine (%)	< 2

(1) Valable pour les 2 types de fibres MM62.5 (**GIGALite** and **GIGALite II**)

(2) Valable tous les types de fibres MM50 (**GIGALite**, **GIGALite II**, **GIGALite 3** et **GIGALite 4**)