

**Avis de l'IBPT  
concernant l'offre de référence de Belgacom pour l'accès dégroupé à la  
boucle locale, approuvé par le Ministre des télécommunications le  
28.2.2001.**

**Complément concernant la fourniture de «lignes louées backhaul»**

**Approuvé par le Ministre le 02 octobre 2001.**

**1. Introduction**

1.1. Le texte ci-après doit être considéré comme un complément à l'Avis de l'IBPT concernant l'offre de référence de Belgacom pour l'accès dégroupé à la boucle locale, approuvé par le Ministre des télécommunications le 28.2.2001.

Il fait intégralement partie de cet avis.

Il apporte des précisions concernant certains aspects de l'Avis à la lumière des développements sur le marché.

1.2. L'article 3.1. du Règlement (CE) N° 2887/2000 du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2000 relatif au dégroupage de l'accès à la boucle locale stipule qu'il incombe à Belgacom de mettre à jour régulièrement son offre de référence.

L'article 4.2.a) du Règlement permet à l'IBPT d'imposer des modifications de l'offre de référence, lorsque ces modifications sont justifiées.

L'article 4.3 du Règlement permet à l'IBPT d'intervenir de sa propre initiative, lorsque cela se justifie, pour assurer la non-discrimination, une concurrence équitable ainsi que l'efficacité économique et le plus grand bénéfice pour les utilisateurs.

**2. De la présence, dans l'Avis de l'IBPT concernant l'offre de référence de Belgacom pour l'accès dégroupé à la boucle locale, d'obligation de fourniture d'une capacité de transmission de la part de Belgacom.**

2.1. Le chapitre 9, point 6.2., prévoit explicitement l'obligation pour Belgacom de la fourniture d'une capacité de transmission à partir d'un espace de colocalisation physique. Il est sans doute utile de citer l'extrait pertinent concerné : « - L'opérateur peut connecter son équipement à une (ou le cas échéant plusieurs) ligne(s) louée(s), ou capacité(s) de transmission, fournies indifféremment par (1) Belgacom, dans le cadre de ses obligations réglementaires, ou (2) par un autre opérateur situé soit dans le même espace de colocalisation soit dans un autre situé dans le même bâtiment ou (3) par un opérateur non présent dans un espace de colocalisation mais connecté via une liaison située hors bâtiment de Belgacom. **A cet égard, Belgacom doit prévoir une offre "half link" orienté sur les coûts.** »

2.2. Le présent complément a pour but de préciser sans ambiguïté cette obligation de la part de Belgacom. Les tarifs donnés dans le présent complément sont donc valables à partir du 28 février 2001.

### **3. Des principes suivis en matière du cadre d'obligation de fourniture de la part de Belgacom.**

3.1. Suite à une demande expresse de la part de Belgacom d'utiliser un vocabulaire non sujet à possible interprétation, il est précisé via cet amendement que l'obligation visée consiste en la mise à disposition par Belgacom de lignes louées à partir d'espaces de colocalisation physique<sup>1</sup>, virtuelle ou distante vers un autre point qui peut être, soit un autre espace de colocalisation physique<sup>2</sup>, virtuelle ou distante, soit n'importe quel autre site situé hors d'un bâtiment de Belgacom. Cette obligation cadre dans le contexte de l'offre de référence BRUO et implique donc clairement que les lignes louées demandées par les bénéficiaires sont à l'usage exclusif d'applications relatives à ce cadre BRUO.

3.2. Le vocabulaire utilisé est donc celui de «lignes louées<sup>3</sup>», et en vue de préciser clairement qu'il s'agit de lignes louées régulées se terminant, par un point de terminaison, au moins, dans, ou aux abords d', un bâtiment de Belgacom, ce vocabulaire est précisé par le vocable « lignes louées backhaul ».

### **4. Des principes suivis en matière d'orientation sur les coûts.**

4.1. En principe, les prix retail sont déjà fixés dans un cadre d'obligation réglementaire d'orientation sur les coûts. Ceci implique que les prix des « lignes louées backhaul » doivent avoir pour point de départ les prix retail des lignes louées de même nature. Ceci implique aussi que toutes les dispositions relatives à ces lignes louées sont d'application, sans aucune restriction, y compris donc les « discount plans », la notion de ligne louée temporaire, et la notion de SLA<sup>4</sup>. Le point de départ consiste donc en la prise en compte des tarifs retail concernant les lignes louées. Les deux types de lignes louées retenues sont celles de 2 Mbit/s et 34 Mbit/s. D'autres capacités peuvent naturellement être retenues suivant les mêmes principes d'orientation sur les coûts décrits ci-dessous. Le principe de la prise en compte de ces tarifs retail implique clairement, et sans ambiguïté, que, si une adaptation de ces tarifs<sup>5</sup> devait être décidée par l'IBPT, en résultat d'une vérification de l'orientation sur les coûts de ces tarifs suivant les dispositions réglementaires relatives à ces tarifs retail, cette adaptation serait, automatiquement (et le cas échéant, avec rétroactivité prise en compte pour la validité de ces tarifs retail) aussi prise en compte pour les tarifs calculés ici pour les « lignes louées backhaul ». Le principe même des calculs menant à ces tarifs « lignes louées backhaul » pourrait aussi être revu à la lumière, le cas échéant, de nouvelles données en résultat d'une vérification de l'orientation sur les coûts suivant les dispositions réglementaires relatives à ces tarifs retail.

4.2. Le calcul des frais relatifs à ces lignes backhaul comprend le calcul des frais récurrents et non-récurrents. Pour la clarté, il importe de bien distinguer les différents cas prévus :

---

<sup>1</sup> Ceci concerne donc également le co-mingling.

<sup>2</sup> Ceci concerne donc également le co-mingling.

<sup>3</sup> Au sens de la définition donnée à l'art. 68 8° de la loi du 21 mars 1991.

<sup>4</sup> Service Level Agreement

<sup>5</sup> Tarifs récurrents et non-récurrents.

- cas de ligne louée entre un espace de colocalisation et un autre espace de colocalisation (une distinction est faite entre un espace de colocalisation dans le cadre d'un AGE (au sens du BRIO), et un espace de colocalisation dans le cadre d'un LEX quelconque<sup>6</sup>).
- cas d'une ligne louée entre un espace de colocalisation (avec la même distinction prévue que celle décrite ci-dessus) et un site (quelconque) situé hors d'un bâtiment Belgacom.

Comme cela est le cas pour des lignes louées retail, les points de terminaison sont libres quant à la notion d'utilisateur. Ceci implique clairement que les sites et les espaces de colocalisation concernés ne doivent pas nécessairement concerner un même bénéficiaire.

4.3. En ce qui concerne le calcul des frais non-récurrents (frais d'installation), la structure des tarifs retail est maintenue. Une notion de point de terminaison « Belgacom LEX » et « Belgacom AGE » est créée dans le cadre des « lignes louées backhaul ». Le tableau suivant est d'application en ce qui concerne ces nouvelles notions de point de terminaison :

Type de point de terminaison	2 Mbit/s	34 Mbit/s
Site extérieur <sup>7</sup>	85.000 Bef (50.000 Bef à partir d'un second système) <sup>8</sup>	100.000 Bef (50.000 Bef à partir d'un second système) <sup>9</sup>
Belgacom LEX	6.800 Bef	13.600 Bef
Belgacom AGE	15.640 Bef	31.280 Bef

En ce qui concerne les sites quelconques situés hors bâtiment Belgacom, les tarifs retail sont d'application.

4.4. En ce qui concerne le calcul des frais récurrents, le principe suivi est de d'abord prendre le tarif retail pertinent, et :

- en déduire la(les) partie(s) non fournies vu le caractère spécifique de « ligne louée backhaul ». Il s'agit de la non-fourniture du(des) bout(s) local(aux) situé(s) en domaine public. Le tableau suivant est d'application :

Type de ligne	Réduction relative à la non-fourniture d'un bout local situé en domaine public (par bout local et par mois)
2 Mbit/s	8.444 Bef
34 Mbit/s	26.136 Bef

- y ajouter la(les) partie(s) fournie(s) due(s) au caractère spécifique de « ligne louée backhaul ». Il s'agit de la fourniture

<sup>6</sup> Par LEX quelconque, on entend donc LEX non AGE.

<sup>7</sup> (pour rappel)

<sup>8</sup> (pour rappel)

<sup>9</sup> (pour rappel)

du(des) bout(s) loca(l)(ux) situé(s) en domaine privé (intérieur) dans le cadre du bâtiment Belgacom. Le tableau suivant est d'application :

Type de ligne	Ajout relatif à la fourniture d'un bout local situé dans le cadre d'un Bâtiment Belgacom (cas AGE)(par bout local et par mois)	Ajout relatif à la fourniture d'un bout local situé dans le cadre d'un Bâtiment Belgacom (cas LEX)(par bout local et par mois)
2 Mbit/s	938 Bef	705 Bef
34 Mbit/s	1.875 Bef	1.581 Bef

Il importe de faire remarquer qu'une longueur technique maximale est d'application, au delà de laquelle, un tarif « case by case » devra être fixé par Belgacom, avec approbation de l'IBPT pour chaque cas ponctuel. Cette longueur est de 256 m pour 2 Mbit/s et 159 m pour 34 Mbit/s.

- En déduire une réduction due au caractère spécifique de « ligne louée backhaul ». En effet, vu le caractère spécifique, il est clair que certains coûts ne sont pas supportés par Belgacom. Cette réduction a été identifiée par l'Institut comme étant liée aux coûts commerciaux que Belgacom n'a manifestement pas dans ce cadre. Cette réduction est fixée à 8 % pour les lignes 2 Mbit/s et 34 Mbit/s<sup>10</sup>. Au cas où d'autres types de lignes seraient concernées, un chiffre différent pourrait être d'application.

Le résultat de ces éléments de calculs amènerait à des tableaux de structure semblable à ceux relatifs aux tarifs retail. Pour rappel, ces tableaux sont basés sur les tarifs retail pour lignes louées actuellement pratiqués par Belgacom, et sont à recalculer au cas où ces tarifs retail seraient modifiés. Ces tableaux présentent une structure par paliers, qui n'est pas acceptée par l'Institut dans le cadre présent des "lignes louées backhaul"<sup>11</sup>. En effet, une structure orientée sur les coûts n'est pas une structure par palier mais fonction, entre autres, de la distance relative au réseau backbone. L'Institut accepte cependant le principe d'une valeur forfaitaire, indépendante de la distance, quant à la valorisation du bout local situé en domaine public, pour des raisons de faisabilité des calculs, eu égard aux éléments de données fournis par Belgacom<sup>12</sup>. Pour ces raisons, les tarifs à pratiquer par Belgacom sont détaillés d'une manière dépendante d'une longueur entre LEX et / ou AGE, et sont détaillés en annexe<sup>13</sup>

<sup>10</sup> Ceci est lié aux modalités de réduction identifiées dans le cas des Half Link (BRIO).

<sup>11</sup> Ceci n'engage pas l'IBPT quant aux principes à appliquer en ce qui concerne l'orientation sur les coûts des lignes louées retail.

<sup>12</sup> cfr le point 4.4. du présent complément.

<sup>13</sup> Cinq annexes sont données correspondant aux cas : site vers LEX, site vers AGE, LEX vers LEX, LEX vers AGE et AGE vers AGE.

**5. Du principe de réalisation d'une ligne louée intérieure à un bâtiment de Belgacom inclus dans l'Avis de l'IBPT concernant l'offre de référence de Belgacom pour l'accès dégroupé à la boucle locale BRUO.**

5.1. Le chapitre 9, point 6.2., prévoit explicitement que de liaisons intérieures sont possibles entre opérateurs colocalisés. Il est sans doute utile de citer l'extrait pertinent : « - Les relations entre différents opérateurs se forment librement entre eux, sans passage via une procédure d'acceptation par Belgacom. ». Dans un cadre de colocalisation physique, avec accès via badge et salle de colocalisation séparée dédiée aux Opérateurs colocalisés, cette liaison est à construire par les Opérateurs concernés eux-mêmes. Dans un cadre co-mingling, ou de colocalisation virtuelle ou distante, cette liaison ne peut se faire que moyennant la construction par Belgacom de la liaison. Celle-ci est en fait identique, quant à son principe de construction, à la notion de bout local situé en domaine privé dans le cadre du bâtiment de Belgacom, cité au point 4.4.. Seule la notion de longueur à considérer est différente. En effet, si une longueur forfaitaire est cohérente avec ce qui a été fait lors du calcul du tarif de Tie cables<sup>14</sup>, cette notion de longueur forfaitaire n'est plus cohérente dans le cas présent, où les longueurs concernées peuvent être fort variables. Pour cette raison, le tarif fixé par l'Institut est basé sur une notion de mètre de câble posé.

Le câble en question considéré ici est du câble SP128, à 8 conducteurs coaxiaux. Quatre systèmes E1 (2 Mbit/s) ou un système E3 (34 Mbit/s) peu(ven)t être mis en service en utilisant ce câble de liaison. (avec un distance maximale donnée au point 4.4.). En cas de choix par le(s) Opérateur(s) concerné(s), un câble<sup>15</sup> fourni par ce(s) opérateur(s) est à installer par Belgacom.

Le tarif d'installation<sup>16</sup> (frais non-récurrents) est fixé à 272 Bef / mètre, avec une longueur minimale<sup>17</sup> de 20 mètres.

Le tarif récurrent (par mois et par câble) est fixé à :

- en cas de câble (tel que décrit plus haut) livré par Belgacom : 1052 Bef (couvre les frais fixes du câble) + 7 Bef par mètre (avec un minimum de 5 m) + 500 Bef (forfait pour coûts généraux). (en résumé : 1552 + 7\*m Bef)
- en cas de câble fourni par le(s) opérateur(s) concerné(s) : 3 Bef par mètre (avec un minimum de 5 m) + 500 Bef (forfait pour coûts généraux) (en résumé : 500 + 3\*m Bef)

\*\*\*\*\* fin du document \*\*\*\*\*

---

<sup>14</sup> Voir Avis de l'IBPT du 31 mai 2001 relatif aux tarifs de Belgacom pour les coûts récurrents et non-récurrents concernant les blocs à installer, les câbles « Tie cables » et, le cas échéant, les splitters. (Offre de référence BRUO 2001 pour l'accès dégroupé à la boucle locale)

<sup>15</sup> et connecteurs.

<sup>16</sup> tarif identique que le câble soit livré par Belgacom ou par le(s) opérateur(s) concerné(s).

<sup>17</sup> équivalente minimale pour facturation si longueur effective posée inférieure.

2048 kbit/s	0-5 km	5-12,5 km (suppl. par Hm)	12,5-35 km (suppl. par Hm)	> 35 km (suppl. par Hm)	maximum à compter
Z1-Z1 (same zone)	11.581	128,80	85,87	48,30	79.201
Z1-Z1	12.547	154,56	94,45	53,13	87.895
Z1-Z2	12.837	162,29	97,03	54,58	90.503
Z1-Z3	13.030	167,44	98,75	55,55	92.242
Z1-Z4	13.320	175,17	101,32	56,99	94.850
Z2-Z2 (same zone)	12.064	141,68	90,16	50,72	83.548
Z2-Z2	13.127	170,02	99,61	56,03	93.111
Z2-Z3	13.416	177,74	102,18	57,48	95.720
Z2-Z4	13.706	185,47	104,76	58,93	98.328
Z3-Z3 (same zone)	12.547	154,56	94,45	53,13	87.895
Z3-Z3	13.610	182,90	103,90	58,44	97.458
Z3-Z4	13.803	188,05	105,62	59,41	99.197
Z4-Z4	13.996	193,20	107,33	60,38	100.936

exemple : ligne Z1-Z1 de 36 km :  $12.547 + (154,56 \times 75) + (94,45 \times 225) + (53,13 \times 10) = 45.922$

ligne Z3-Z4 de 135 km :  $13.803 + (188,05 \times 75) + (105,62 \times 225) + (59,41 \times 1000) = 111.081,25$   
 maximum permis dépassé donc = 99.197

34 Mbit/s	0-5 km	5-12,5 km (suppl. par Hm)	12,5-35 km (suppl. par Hm)	> 35 km (suppl. par Hm)	maximum à compter
Z1-Z1 (same zone)	35.244	797,33	664,44	149,50	364.144
Z1-Z1	38.234	916,93	730,89	164,45	403.014
Z1-Z2	39.131	952,81	750,82	168,94	414.675
Z1-Z3	39.729	976,73	764,11	171,93	422.449
Z1-Z4	40.626	1.012,61	784,04	176,41	434.110
Z2-Z2 (same zone)	36.739	857,13	697,67	156,98	383.579
Z2-Z2	40.028	988,69	770,76	173,42	426.336
Z2-Z3	40.925	1.024,57	790,69	177,91	437.997
Z2-Z4	41.822	1.060,45	810,62	182,39	449.658
Z3-Z3 (same zone)	38.234	916,93	730,89	164,45	403.014
Z3-Z3	41.523	1.048,49	803,98	180,90	445.771
Z3-Z4	42.121	1.072,41	817,27	183,89	453.545
Z4-Z4	42.719	1.096,33	830,56	186,88	461.319

<b>2048 kbit/s</b>	0-5 km	5-12,5 km (suppl. par Hm)	12,5-35 km (suppl. par Hm)	> 35 km (suppl. par Hm)	<b>maximum à compter</b>
Z1-Z1 (same zone)	11.814	128,80	85,87	48,30	79.434
Z1-Z1	12.780	154,56	94,45	53,13	88.128
Z1-Z2	13.069	162,29	97,03	54,58	90.736
Z1-Z3	13.263	167,44	98,75	55,55	92.475
Z1-Z4	13.552	175,17	101,32	56,99	95.083
Z2-Z2 (same zone)	12.297	141,68	90,16	50,72	83.781
Z2-Z2	13.359	170,02	99,61	56,03	93.344
Z2-Z3	13.649	177,74	102,18	57,48	95.952
Z2-Z4	13.939	185,47	104,76	58,93	98.560
Z3-Z3 (same zone)	12.780	154,56	94,45	53,13	88.128
Z3-Z3	13.842	182,90	103,90	58,44	97.691
Z3-Z4	14.035	188,05	105,62	59,41	99.430
Z4-Z4	14.229	193,20	107,33	60,38	101.169

<b>34 Mbit/s</b>	0-5 km	5-12,5 km (suppl. par Hm)	12,5-35 km (suppl. par Hm)	> 35 km (suppl. par Hm)	<b>maximum à compter</b>
Z1-Z1 (same zone)	35.539	797,33	664,44	149,50	364.439
Z1-Z1	38.529	916,93	730,89	164,45	403.309
Z1-Z2	39.426	952,81	750,82	168,94	414.970
Z1-Z3	40.024	976,73	764,11	171,93	422.744
Z1-Z4	40.921	1.012,61	784,04	176,41	434.405
Z2-Z2 (same zone)	37.034	857,13	697,67	156,98	383.874
Z2-Z2	40.323	988,69	770,76	173,42	426.631
Z2-Z3	41.220	1.024,57	790,69	177,91	438.292
Z2-Z4	42.117	1.060,45	810,62	182,39	449.953
Z3-Z3 (same zone)	38.529	916,93	730,89	164,45	403.309
Z3-Z3	41.818	1.048,49	803,98	180,90	446.066
Z3-Z4	42.416	1.072,41	817,27	183,89	453.840
Z4-Z4	43.014	1.096,33	830,56	186,88	461.614

<b>2048 kbit/s</b>	0-5 km	5-12,5 km (suppl. par Hm)	12,5-35 km (suppl. par Hm)	> 35 km (suppl. par Hm)	<b>maximum à compter</b>
Z1-Z1 (same zone)	3.842	128,80	85,87	48,30	71.462
Z1-Z1	4.808	154,56	94,45	53,13	80.156
Z1-Z2	5.098	162,29	97,03	54,58	82.764
Z1-Z3	5.291	167,44	98,75	55,55	84.503
Z1-Z4	5.581	175,17	101,32	56,99	87.111
Z2-Z2 (same zone)	4.325	141,68	90,16	50,72	75.809
Z2-Z2	5.388	170,02	99,61	56,03	85.372
Z2-Z3	5.677	177,74	102,18	57,48	87.981
Z2-Z4	5.967	185,47	104,76	58,93	90.589
Z3-Z3 (same zone)	4.808	154,56	94,45	53,13	80.156
Z3-Z3	5.871	182,90	103,90	58,44	89.719
Z3-Z4	6.064	188,05	105,62	59,41	91.458
Z4-Z4	6.257	193,20	107,33	60,38	93.197

<b>34 Mbit/s</b>	0-5 km	5-12,5 km (suppl. par Hm)	12,5-35 km (suppl. par Hm)	> 35 km (suppl. par Hm)	<b>maximum à compter</b>
Z1-Z1 (same zone)	10.689	797,33	664,44	149,50	339.589
Z1-Z1	13.679	916,93	730,89	164,45	378.459
Z1-Z2	14.576	952,81	750,82	168,94	390.120
Z1-Z3	15.174	976,73	764,11	171,93	397.894
Z1-Z4	16.071	1.012,61	784,04	176,41	409.555
Z2-Z2 (same zone)	12.184	857,13	697,67	156,98	359.024
Z2-Z2	15.473	988,69	770,76	173,42	401.781
Z2-Z3	16.370	1.024,57	790,69	177,91	413.442
Z2-Z4	17.267	1.060,45	810,62	182,39	425.103
Z3-Z3 (same zone)	13.679	916,93	730,89	164,45	378.459
Z3-Z3	16.968	1.048,49	803,98	180,90	421.216
Z3-Z4	17.566	1.072,41	817,27	183,89	428.990
Z4-Z4	18.164	1.096,33	830,56	186,88	436.764



<b>2048 kbit/s</b>	<b>0-5 km</b>	<b>5-12,5 km (suppl. par Hm)</b>	<b>12,5-35 km (suppl. par Hm)</b>	<b>&gt; 35 km (suppl. par Hm)</b>	<b>maximum à compter</b>
Z1-Z1 (same zone)	4.075	128,80	85,87	48,30	71.695
Z1-Z1	5.041	154,56	94,45	53,13	80.389
Z1-Z2	5.330	162,29	97,03	54,58	82.997
Z1-Z3	5.524	167,44	98,75	55,55	84.736
Z1-Z4	5.813	175,17	101,32	56,99	87.344
Z2-Z2 (same zone)	4.558	141,68	90,16	50,72	76.042
Z2-Z2	5.620	170,02	99,61	56,03	85.605
Z2-Z3	5.910	177,74	102,18	57,48	88.213
Z2-Z4	6.200	185,47	104,76	58,93	90.821
Z3-Z3 (same zone)	5.041	154,56	94,45	53,13	80.389
Z3-Z3	6.103	182,90	103,90	58,44	89.952
Z3-Z4	6.296	188,05	105,62	59,41	91.691
Z4-Z4	6.490	193,20	107,33	60,38	93.430

<b>34 Mbit/s</b>	<b>0-5 km</b>	<b>5-12,5 km (suppl. par Hm)</b>	<b>12,5-35 km (suppl. par Hm)</b>	<b>&gt; 35 km (suppl. par Hm)</b>	<b>maximum à compter</b>
Z1-Z1 (same zone)	10.983	797,33	664,44	149,50	339.883
Z1-Z1	13.973	916,93	730,89	164,45	378.753
Z1-Z2	14.870	952,81	750,82	168,94	390.414
Z1-Z3	15.468	976,73	764,11	171,93	398.188
Z1-Z4	16.365	1.012,61	784,04	176,41	409.849
Z2-Z2 (same zone)	12.478	857,13	697,67	156,98	359.318
Z2-Z2	15.767	988,69	770,76	173,42	402.075
Z2-Z3	16.664	1.024,57	790,69	177,91	413.736
Z2-Z4	17.561	1.060,45	810,62	182,39	425.397
Z3-Z3 (same zone)	13.973	916,93	730,89	164,45	378.753
Z3-Z3	17.262	1.048,49	803,98	180,90	421.510
Z3-Z4	17.860	1.072,41	817,27	183,89	429.284
Z4-Z4	18.458	1.096,33	830,56	186,88	437.058

<b>2048 kbit/s</b>	0-5 km	5-12,5 km (suppl. par Hm)	12,5-35 km (suppl. par Hm)	> 35 km (suppl. par Hm)	<b>maximum à compter</b>
Z1-Z1 (same zone)	4.307	128,80	85,87	48,30	71.927
Z1-Z1	5.273	154,56	94,45	53,13	80.621
Z1-Z2	5.563	162,29	97,03	54,58	83.229
Z1-Z3	5.756	167,44	98,75	55,55	84.968
Z1-Z4	6.046	175,17	101,32	56,99	87.576
Z2-Z2 (same zone)	4.790	141,68	90,16	50,72	76.274
Z2-Z2	5.853	170,02	99,61	56,03	85.838
Z2-Z3	6.143	177,74	102,18	57,48	88.446
Z2-Z4	6.432	185,47	104,76	58,93	91.054
Z3-Z3 (same zone)	5.273	154,56	94,45	53,13	80.621
Z3-Z3	6.336	182,90	103,90	58,44	90.185
Z3-Z4	6.529	188,05	105,62	59,41	91.923
Z4-Z4	6.722	193,20	107,33	60,38	93.662

<b>34 Mbit/s</b>	0-5 km	5-12,5 km (suppl. par Hm)	12,5-35 km (suppl. par Hm)	> 35 km (suppl. par Hm)	<b>maximum à compter</b>
Z1-Z1 (same zone)	11.278	797,33	664,44	149,50	340.178
Z1-Z1	14.268	916,93	730,89	164,45	379.048
Z1-Z2	15.165	952,81	750,82	168,94	390.709
Z1-Z3	15.763	976,73	764,11	171,93	398.483
Z1-Z4	16.660	1.012,61	784,04	176,41	410.144
Z2-Z2 (same zone)	12.773	857,13	697,67	156,98	359.613
Z2-Z2	16.062	988,69	770,76	173,42	402.370
Z2-Z3	16.959	1.024,57	790,69	177,91	414.031
Z2-Z4	17.856	1.060,45	810,62	182,39	425.692
Z3-Z3 (same zone)	14.268	916,93	730,89	164,45	379.048
Z3-Z3	17.557	1.048,49	803,98	180,90	421.805
Z3-Z4	18.155	1.072,41	817,27	183,89	429.579
Z4-Z4	18.753	1.096,33	830,56	186,88	437.353