



# Interconnexion des ISP

pape-gorgui.toure@itu.int

*Note – Les vues exprimées dans cette présentations sont celles de l'auteur et ne reflètent pas forcément les opinions de l'UIT ou celles de ses membres.*

# Exigences techniques de l'interconnexion



- Définition d'interfaces conformes aux recommandations de l'UIT-T (ex.: R2, SS7);
- Creation d'un lien physique
  - *Appartenant à l'une des parties;*
  - *En co-propriété selon le régime du « demi circuit »*
  - *Fait de la combinaison de deux faisceaux spécialisés unidirectionnels*

## Responsabilités particulières des ANR

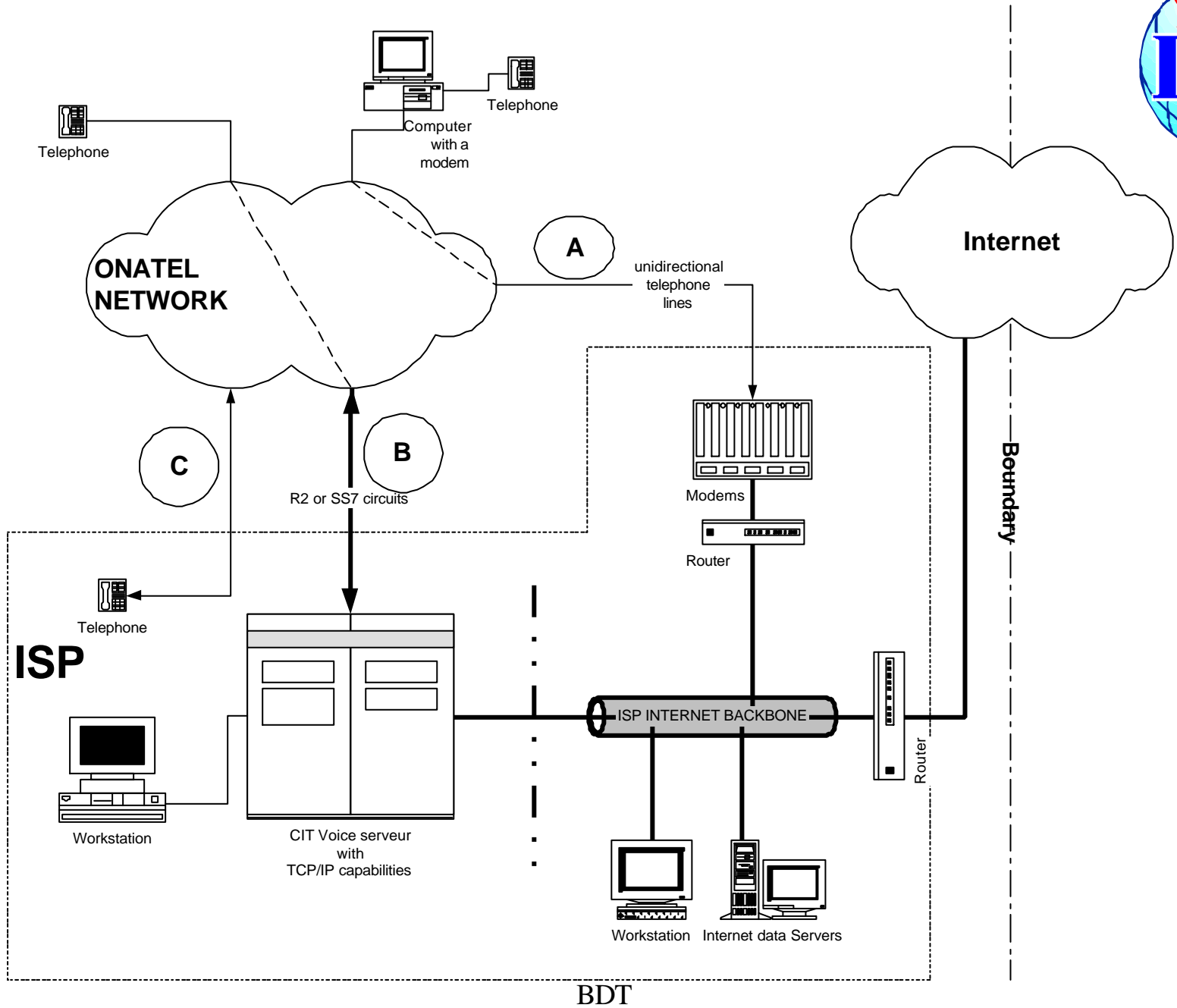


- Les interfaces d'interconnexion doivent être clairement spécifiées et disponible publiquement;
- Devraient faire partie des spécifications communes à tous les opérateurs et être reconnues pendant le processus d'attribution de licence;
- Les principes de base du calcul des taxes d'interconnexion, y compris ceux relatifs au rabais au volume, doivent être publics et commun à tous les opérateurs,;
- L'effet de l'application des politiques d' Obligations de Service Universel (OSU) doit être équitablement supporté par tous les opérateurs de réseaux;
- Le principal objectif de l'interconnexion devrait être la maximisation des avantages économiques des externalités et la réduction des coûts/prix des services.

# Cas particulier de la téléphonie Internet



- Il existe principalement trois façon d'accéder au réseau téléphonique par le biais de l'Internet:
  - *Une liaison spécialisée avec l'ISP (y compris à travers les cybercafés): pas d'interconnexion avec les autres opérateurs nationaux;*
  - *Un appel domestic aboutissant sur un jeu de modems d'un ISP connecté à l'Internet;*
  - *Un appel national à un serveur V/IP connecté à l'Internet.*
- Les coûts encourus pour offrir un service de bout-en-bout sont différents dans chacune de ces situations



## Eviter l'arbitrage réglementaire



- Les pays qui interdisent la téléphonie Internet peuvent priver leur économie d'opportunités importantes;
- Mais l'introduction de la V/IP ne doit pas se faire en dehors du cadre réglementaire général uniquement du fait de la technologie utilisée;
- L'efficacité économique de la V/IP pourrait être réduite si les règles d'orientation vers les coûts ne sont pas équitablement appliquées à tous les segments de réseau utilisés, partout où besoin est;
- Partout où il y a déficit d'accès, l'allocation équitable des coûts d'OSU à tous les opérateurs de réseaux, y compris les fournisseurs de V/IP, sera déterminante pour la croissance générale du service.

## Types de communications V/IP



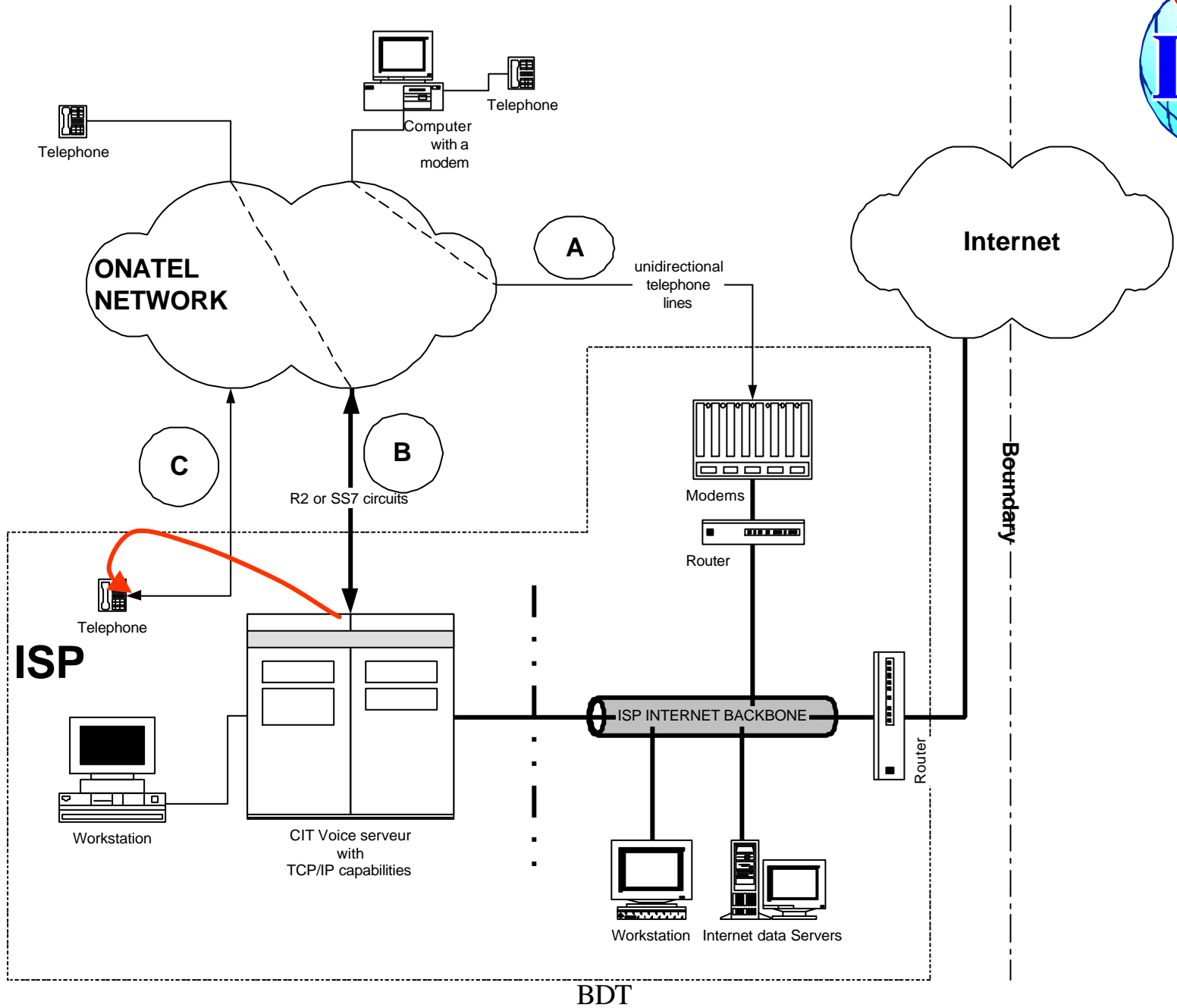
- Les communications utilisant la V/IP sont de natures différentes:
  - *C1: un utilisateur final national appelant via une liaison A (Ordinateur-à-Ordinateur/Téléphone);*
  - *C2: un utilisateur final national appelant via une liaison B (Téléphone-à-téléphone);*
  - *C3: un ISP international appelant via une liaison A (termination Ordinateur-à-Ordinateur : la connexion doit être d'abord établi localement);*
  - *C4: un ISP international appelant via une liaison B (terminaison Ordinateur/Téléphone-à-téléphone)*



## Liens frauduleux

- Si la passerelle V/IP de l'ISP est connecté au réseau à travers des lignes d'abonné et termine des appels sur celles-ci au prix des appels domestiques, l'interface d'interconnexion ne serait plus conforme et les règles d'interconnexion seraient ainsi violées;
- Ceci peut être fait en deviant les lignes téléphoniques normales de leur fonctions naturelles;
- Pour l'éviter, les liens de type « A » devraient être spécialisés au départ, et la consommation des liens de type « C » surveillée régulièrement.

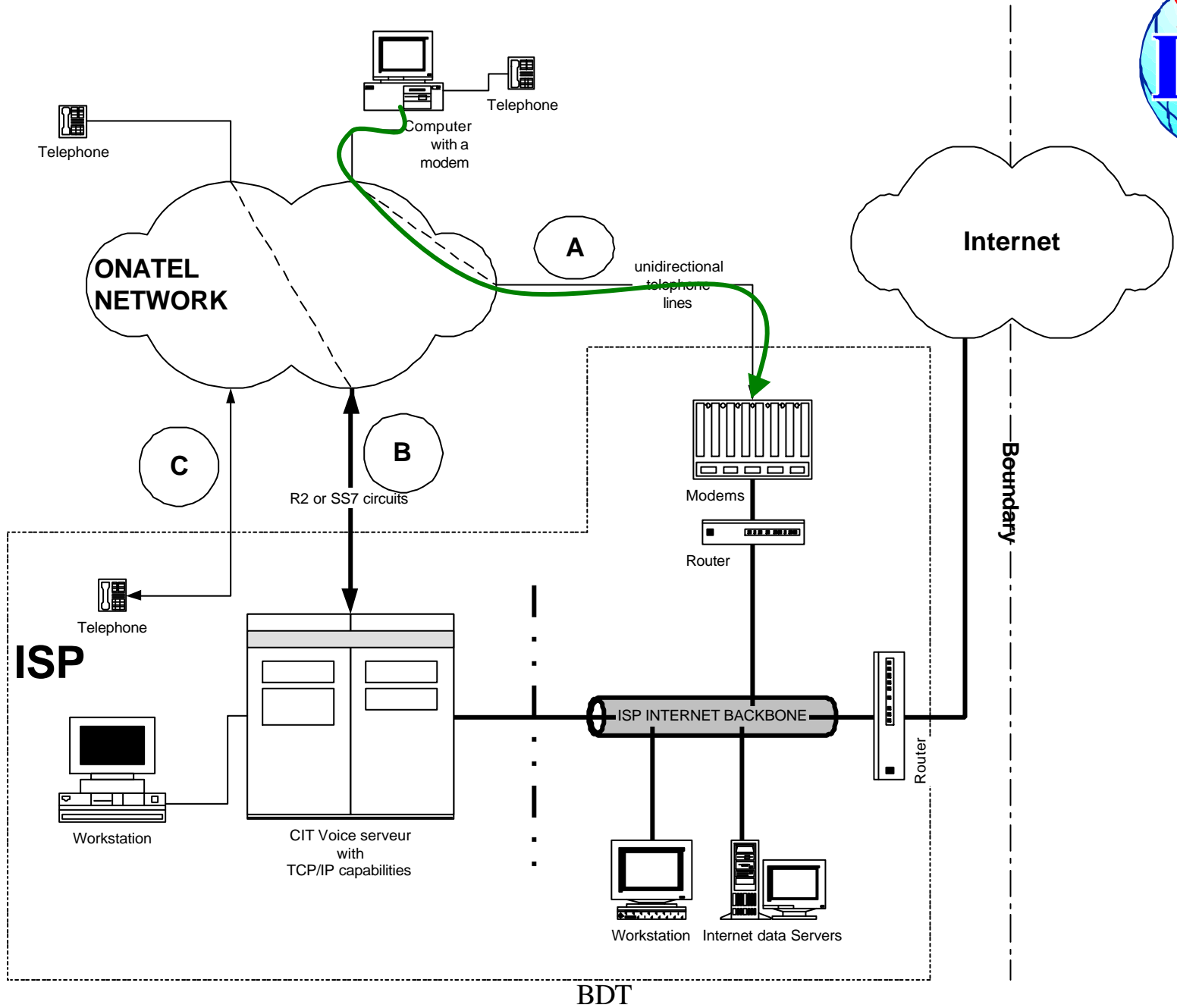




## Analyse des communications de type C1



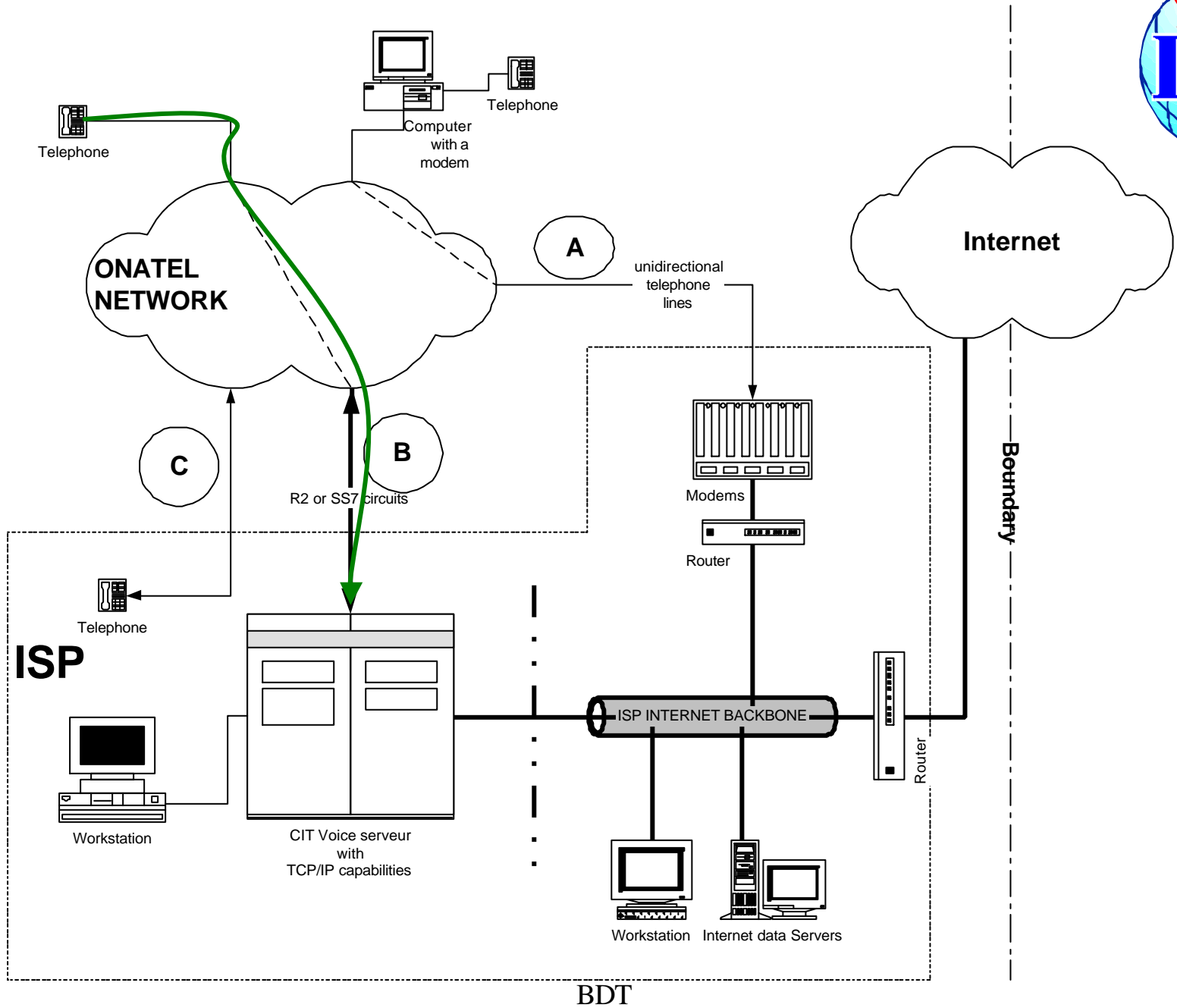
- L'utilisateur final paye le prix d'une communication nationale pour accéder aux modems de l'ISP;
- S'il y a déficit d'accès, l'appel sera subventionné mais étant donné qu'il s'agit d'un appel domestique de bout-en-bout, l'accès Internet sera considéré comme un service à valeur ajoutée, aussi aucune mesure n'est-elle nécessaire pour les appels V/IP sortant utilisant ce lien;
- Cependant, un abonnement mensuel au tarif « professionnel » devrait être appliqué aux lignes de ce faisceau. Pour éviter la fraude, ces lignes devraient être spécialisées pour le départ



## Analyse des communications de type C2



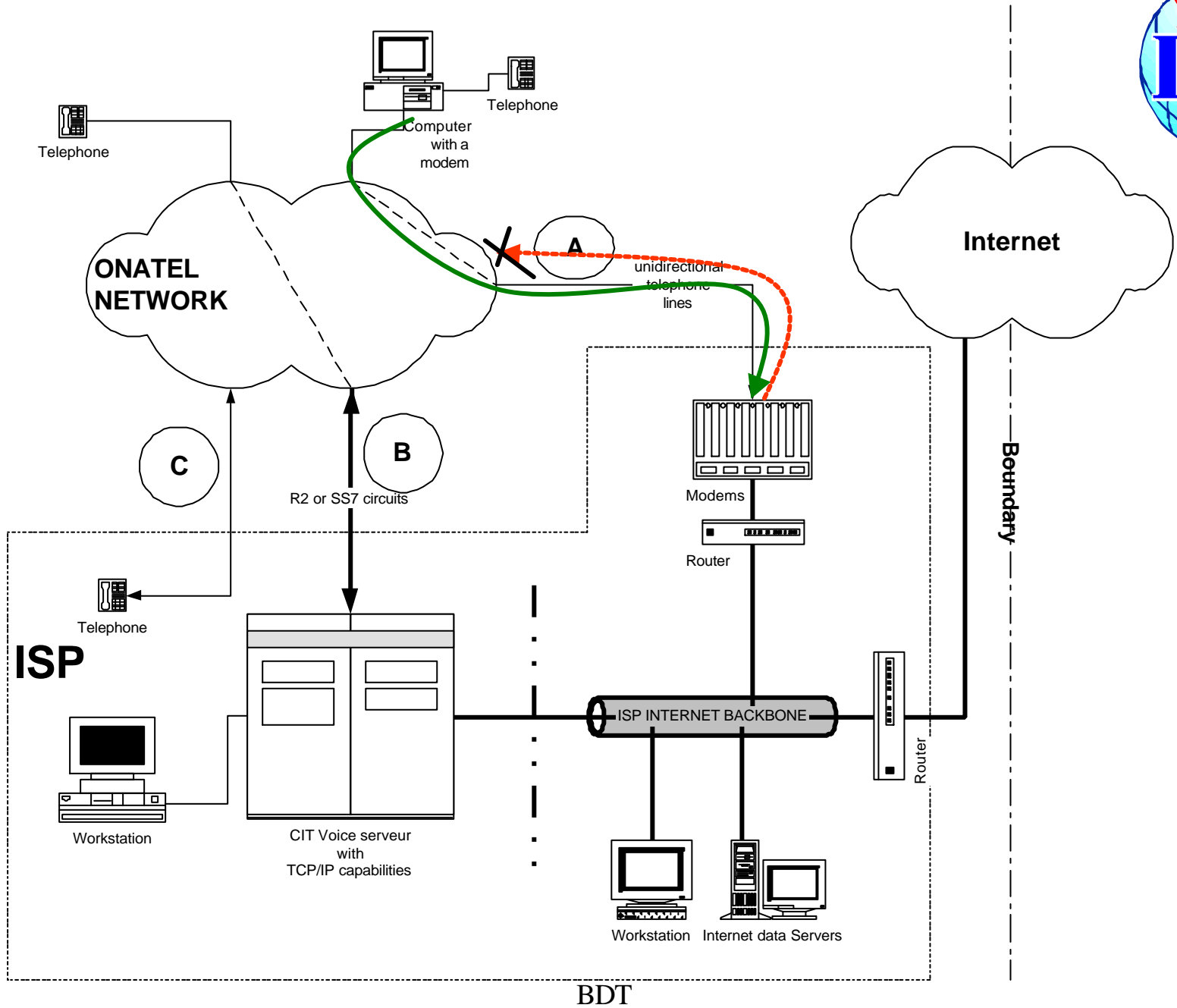
- Les liaisons de type « B » répondent aux règles de l'interconnexion;
- L'opérateur de réseau téléphonique supportera le coût d'un appel national sortant dont le coût endogène peut être aisément calculé avec le modèle TAF;
- Il prend en compte non seulement les CAPEX, OPEX et coût du capital, mais aussi l'impôt et une part des coûts d'OSU;
- Selon celui qui collecte les paiements du client (Méthode directe/cascade), divers types d'accords peuvent exister entre fournisseurs TPH et V/IP



## Analyse des communications de type C3



- En vue d'éviter toute fraude, l'appel téléphonique du fournisseur V/IP au fournisseur TPH doit être interdit;
- Mais si l'appel est établi par le client TPH local, un appel international entrant V/IP peut être établi (ex.:appels Netmeeting );
- La V/IP est alors un service à valeur ajoutée;
- Aucun impact sur les règles d'interconnexion.

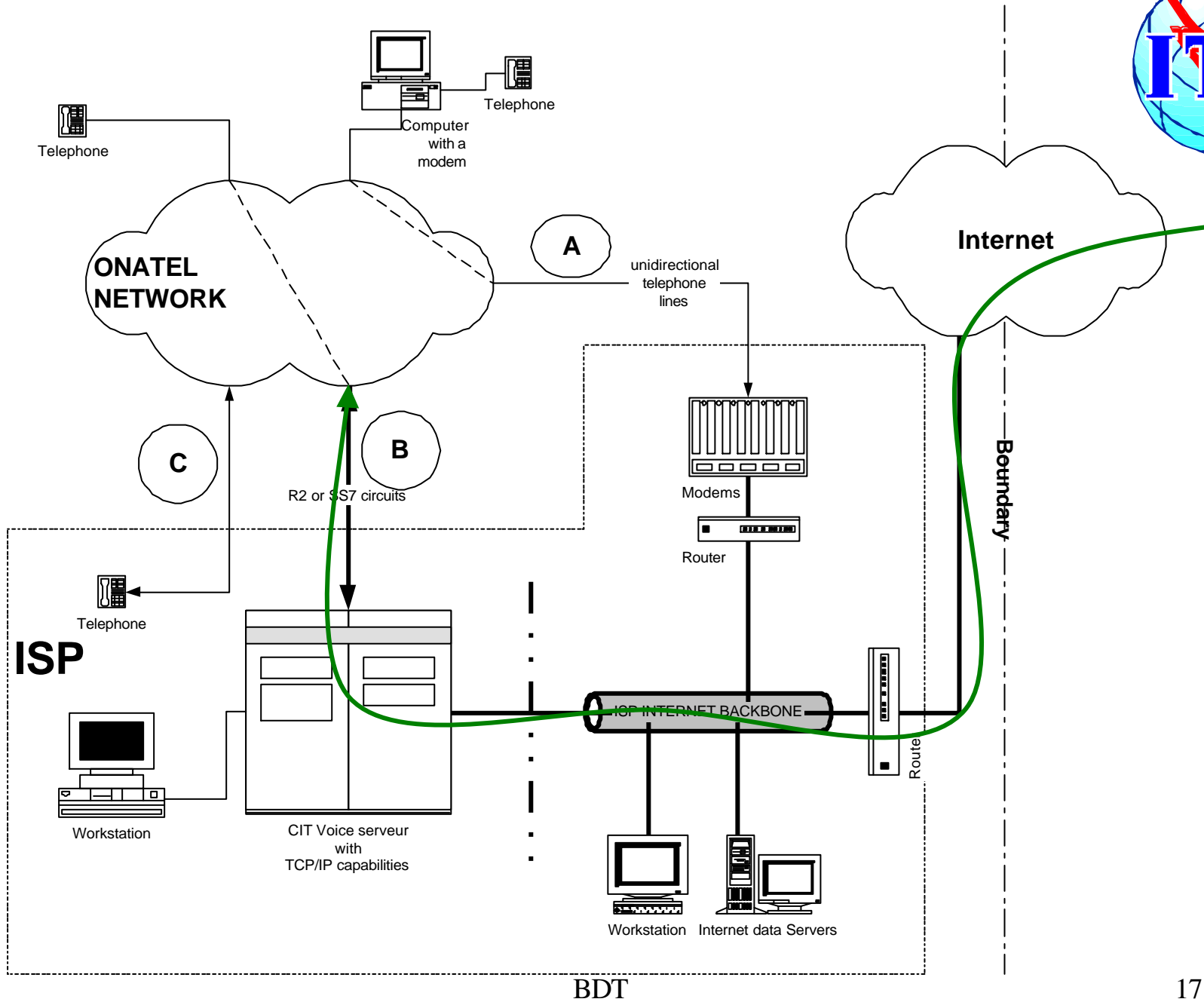


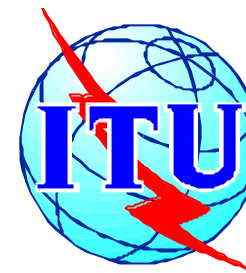
## Analyse des communications de type C4



- Terminaison d'appel normale;
- L'opérateur TPH recevra le prix d'une communication nationale entrante, selon l'endroit où celle-ci se termine:
  - *Simple transit si l'appel se termine dans la zone tarifaire où se trouve le point d'interconnexion;*
  - *Double transit s'il se termine au-delà.*
- Le model TAF calcule facilement les bases de ces tarifs;
- Si ce type d'appel est terminé sur le réseau TPH via une liaison de type « C », cela mènera à une situation frauduleuse car le prix des appels domestics sera vraisemblable largement subventionné partout où il y a déficit d'accès (voir Model TAF)







## **Cas AFRICOM**

# Prix en vigueur



**Données complémentaires pour la tarification** [?] [X]

Impôt sur le résultat:	<input data-bbox="952 464 1055 523" type="text" value="38,%"/>	Minute ICX Simple transit:	<input data-bbox="1686 464 1832 523" type="text" value="0,15"/>
Coût des obligations de service universel (%)	<input data-bbox="952 549 1055 608" type="text" value="0"/>	Minute ICX Double transit:	<input data-bbox="1686 549 1832 608" type="text" value="0,17"/>
Fonds USD entrants:	<input data-bbox="786 633 1055 692" type="text" value="0"/>	Minute Mes abonnés vers Opérateurs locaux:	<input data-bbox="1686 633 1832 692" type="text" value="0,17"/>
Prix d'une minute de communication urbaine:	<input data-bbox="913 718 1055 777" type="text" value="0,04"/>	Minute Opérateurs locaux vers Ext.	<input data-bbox="1686 718 1832 777" type="text" value="0,54"/>
Prix d'une minute de communication interurbaine:	<input data-bbox="913 802 1055 861" type="text" value="0,1658"/>	Minute Ext. vers Opérateurs locaux:	<input data-bbox="1686 802 1832 861" type="text" value="0,25"/>
Taxe de raccordement:	<input data-bbox="913 887 1055 946" type="text" value="77"/>	Minute de transit assuré entre opérateurs locaux	<input data-bbox="1686 887 1832 946" type="text" value="0,0173"/>
Abonnement mensuel:	<input data-bbox="913 971 1055 1031" type="text" value="5"/>		
<hr/>			
Prix moyen d'une minute internationale entrant:	<input data-bbox="913 1098 1055 1157" type="text" value="0,53"/>		
Prix moyen d'une minute internationale sortant:	<input data-bbox="913 1182 1055 1241" type="text" value="0,81"/>		
Prix moyen d'une minute sous-régionale entrant:	<input data-bbox="913 1267 1055 1326" type="text" value="0,64"/>		
Prix moyen d'une minute sous-régionale sortant:	<input data-bbox="913 1351 1055 1410" type="text" value="0,82"/>		
		<input data-bbox="1621 1201 1832 1310" type="button" value="Suite..."/>	
		<input data-bbox="1621 1351 1832 1410" type="button" value="Annuler"/>	



# Base des tarifs orientés vers les coûts

**Tarifs des Services Téléphoniques**

Tarifs du Trafic Terminal		Tarifs du Transit		Paramètres de Simulation	
Une minute urbaine:	0,0368	Int <-> Int	0,1909	Contribution au fonds des OSU	%
Une minute Intérbaine:	0,1658	Int <-> SRég	0,2227	Fonds reçu pour le Service Universel	0
Une minute Internationale Entrant:	0,3524	SRég <-> SRég	0,	Prix actuel d'une minute en urbain	0,0368
Une minute Internationale Sortant:	0,3601			Prix actuel d'une minute en Intérbain	0,1658
Une minute sous-régionale entrant:	0,2698			Taxe de raccordement	77
Une minute sous-régionale sortant:	0,2775			Redevance mensuelle	5
<b>Interconnexion</b>		<b>Pertes et Profits</b>		Augmenter les tarifs domestiques de ----->	
National Entrant Simple Transit	0,1109	Int IN	0,1734		0,%
National Entrant Double Transit	0,2227	Int OUT	0,452	<b>Déficit d'Accès</b>	
International Sortant	0,2474	SReg IN	0,3742	123 126 645	
National Sortant	0,1425	SReg OUT	0,5385	<b>Ré-initialiser</b>	
International Entrant	0,2474			<b>Ré-équilibrer</b>	
Transit National	0,088				
		Nat. Ent. Simple	0,0342		
		Nat. Ent. Double	-0,0509		
		Int. Sortant	0,2911		
		National Sortant	0,0262		
		Int. Entrant	0,0016		
		Transit National	-0,0707		



# Base des tarifs fondés sur les coûts

Tarifs des Services Téléphoniques

<b>Tarifs du Trafic Terminal</b>	<b>Tarifs du Transit</b>	<b>Paramètres de Simulation</b>
Une minute urbaine: 0,074	Int <-> Int 0,1909	Contribution au fonds des DSU %
Une minute Intéurbaine: 0,1325	Int <-> SRég 0,2227	Fonds reçu pour le Service Universel 0
Une minute Internationale Entrant: 0,2115	SRég <-> SRég 0,	Prix actuel d'une minute en urbain 0,0368
Une minute Internationale Sortant: 0,2162	<b>Pertes et Profits</b>	Prix actuel d'une minute en Intéurbain 0,1658
Une minute sous-régionale entrant: 0,162	Int IN 0,3143	Taxe de raccordement 77
Une minute sous-régionale sortant: 0,1666	Int OUT 0,5959	Redevance mensuelle 5
<b>Interconnexion</b>		Augmenter les tarifs domestiques de 0,%
National Entrant Simple Transit 0,0666	Nat. Ent. Simple 0,0785	<b>Déficit d'Accès</b> 0
National Entrant Double Transit 0,1337	Nat. Ent. Double 0,0381	<b>Ré-initialiser</b>
International Sortant 0,1485	Int. Sortant 0,39	<b>Ré-équilibrer</b>
National Sortant 0,0817	National Sortant 0,087	
International Entrant 0,1485	Int. Entrant 0,1005	
Transit National 0,0528	Transit National -0,0355	

# Statut des fournisseurs de V/IP en Afriland



- Les choix de politiques d'OSU des pouvoirs publics créent un déficit d'accès de US\$123 millions pour Africom;
- Avec un tel déficit, tout fournisseur de service téléphonique en Afriland doit en supporter une part équitable;
- Si ces fournisseurs de services exploitent un réseau, indépendamment de la technologie, ils doivent avoir un statut d'opérateur et être soumis aux prescriptions relatives aux contraintes d'OSU;
- Ceci devrait s'appliquer aux fournisseurs de V/IP d'Afriland.

## Taxe d'égalisation



- La politique d'OSU d'Afriland crée un transfert de charges des communications domestiques vers les internationales et des internationales vers les nationales;
- La charge transférée au service international sortant est égal à la différence entre les tarifs orientés vers les coûts et le tarifs fondés sur les coûts:  $\$0.36 - \$0.21 = \$0.15$ ;
- Cette charge additionnelle, exempte de tout coût d'inefficacité et exclusivement due à la politique d'OSU est appelée «taxe d'égalisation»;
- Elle devrait être appliquée à tout fournisseur de service téléphonique international ne participant pas aux coûts des OSU à travers le mécanisme d'interconnexion, en vue d'éviter l'arbitrage réglementaire: ex.: cybercafés;
- Les fruits de la taxe d'égalisation sont une ressource de l'Etat que l'opérateur historique ne doit pas revendiquer.



## Abonnement mensuel

- Les lignes téléphoniques constituant la liaison de type « A » ne doivent pas être subventionnées. Africom devrait appliquer une taxe d'abonnement mensuelle de \$17.5 au lieu des \$5 en vigueur



## Taxes d'interconnexion selon la liaison « B »



<b>From</b>	<b>To</b>	<b>Via</b>	<b>Africom share</b>
Africom	International or National	National	\$0.1425
International	National	Africom	\$0.2474
National 1	National 2	Africom	\$0.088
National	International	Africom	\$0.2474
National	Africom single	Africom	\$0.1109
National	Africom double	Africom	\$0.2227

## Exemple 1: Client Africom vers international via ISPTTEL



- Taxe de termination Afriland-ISPTTEL vers Euroland-ISPTTEL : \$0.10;
- Coût endogène d'Afriland-ISPTTEL: \$0.15
- Tarif minimum lorsqu'un client d'Africom appelle un client d'Euroland via ISPTTEL:  
 $0.1425+0.15+0.10= \$0.3925$
- Africom garde \$0.1425 and donne \$0.25 à ISPTTEL et ses autres partenaires

## Exemple 2: Appel International d'un cybercafé



- Coûts endogènes d'Afriland-ISPTTEL à partir du cybercafé, y compris les coûts de celui-ci: \$0.12;
- Taxe de termination Afriland-ISPTTEL vers Euroland-ISPTTEL : \$0.10;
- Tarif minimum lorsque le client de cybercafé appelle un client d'Euroland via ISPTTEL:  
 $0.15+0.12+0.10=\$0.37$
- ISPTTEL verse \$0.15 au département des finances d'Afriland.



## Exemple 3: ISPTTEL achemine un appel qui doit être terminé par Africom

- Par exemple, ISPTTEL termine un appel international dans la zone tarifaire du point d'interconnexion:
  - *ISPTTEL pays \$0.1109 to Africom*
- ISPTTEL termine un appel international au-delà de la zone tarifaire du point d'interconnexion :
  - *ISPTTEL pays \$0.2227 to Africom*
- Si 60% du trafic terminé sont en « simple transit », ISPTTEL et Africom pourraient négocier une taxe de terminaison unique égale à:  
$$0.1109 * 0.6 + 0.2227 * 0.4 = \$0.1562$$

http://www.itu.int/ITU-D/finance/



Financing Strategies - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites History Mail Print Edit Discuss Real.com

Address <http://web.itu.ch/ITU-D/finance/> Go Links >>

International Telecommunication Union  
Our Sites News Events Publications Site Map About Us

Français Español  
Print Version

Home : ITU-D : Financing Strategies

Search

**Cost Concepts**

Cost Models

ITU Work on Costs and Tariffs

Events

Publications

Financial Institutions / Private Sources

**Financing Strategies: News and Events**

**New**

**Publication:**

**Trends in Economics and Finance Volume I :**  
Cost, Tariff and Interconnection Rate Calculation Methodology - Application to Case Studies

[Order Now !](#)

**Next Events**

- [African Seminar on Costs and Tariffs](#)  
Arusha, Tanzania,  
15-17 April 2002

**Results from recent Seminars and Workshops**

- [Tariff Seminar and meeting of the Tariff Group for Latin America and the Caribbean \(TAL Group\)](#)  
(Organized by ITU-T)  
La Havana, Cuba,  
22-25 October 2001
- [Seminar on new trends in tariff policies \(EUR\)](#)  
Bratislava, Slovakia,  
25-27 September 2001

**Coming Soon**

- **Study:** [Macroeconomic Study on Financing Telecommunication Development](#)
- **Software:** [Development of Costs, Tariffs and Interconnection Rates Calculation Tool for national and international telephone services](#)

**Databanks**

- [Financial Institutions / Private Sources](#)
- **Question 12/1:** [Tariff policies, tariff models and methods of determining the cost of national telecommunication services](#) [Survey of Tariffs and Costs: The Results](#)

**Direct Assistance**

- [Assistance given to Burundi on cost sharing between interconnected operators](#)  
Bujumbura, Burundi,  
October 2001
- [Network Interconnection Economic Studies and Strategies Assistance to Paraguay](#)  
Asunción, Paraguay,  
September 2001
- [Assistance on Tariffs and Cost Calculation to Syria](#)  
Damascus, Syria,

Start | Inbox - Micro... | Microsoft Po... | Microsoft Ex... | Le Dictionnai... | Financing ... | Internet | 15:42