

## **Notice du test d'effet de ciseaux tarifaires « téléphonie fixe »**

Communications locales, interurbaines,  
vers mobiles, depuis un poste fixe

2007

## **Notice du test d'effet de ciseaux tarifaires « téléphonie fixe »**

### Communications locales, interurbaines, vers mobiles, depuis un poste fixe

Dans sa décision n° 05-571 sur l'analyse des marchés de la téléphonie fixe, l'Autorité a conclu que France Télécom disposait d'une influence significative sur les marchés de détail de la téléphonie fixe. Au vu de cette puissance, et afin de permettre l'installation d'une concurrence effective sur ces marchés, elle a défini dans cette même décision les obligations qu'il convenait d'imposer à France Télécom, parmi lesquelles l'interdiction de pratiquer des tarifs d'éviction sur ces marchés de détail. Un contrôle tarifaire sur les marchés de détail a été instauré, contraignant France Télécom à soumettre à l'Autorité, sous la forme de décision tarifaire, toute création ou modification tarifaire d'une offre de détail de téléphonie fixe. A chaque décision tarifaire de France Télécom, lorsque celle-ci ne relève pas uniquement du service universel, l'Autorité vérifie que la tarification envisagée par France Télécom pour ses services n'engendre pas d'éviction de ses concurrents. L'Autorité étudie en particulier la répliquabilité économique par les opérateurs alternatifs efficaces de ces tarifs. Pour cela, elle effectue un test d'effet de ciseaux tarifaires sur les offres de communications de France Télécom.

Le test d'effet de ciseaux tarifaires a pour but de vérifier qu'un opérateur alternatif efficace est en mesure de proposer des offres similaires à celle de France Télécom au même tarif de détail, à partir de son réseau propre et d'achat de prestations de gros, et de dégager de ces offres une marge raisonnable. Il permet le calcul de la marge par minute de communication entre la recette issue des tarifs de France Télécom et les coûts d'un opérateur alternatif efficace<sup>1</sup>.

Le calcul des recettes inséré dans ce fichier correspond au tarif général de France Télécom. Les offres soumises à un contrôle tarifaire s'appuient pour la plupart sur une tarification différente, forfaitaire ou non. Pour effectuer ses tests d'effet de ciseaux tarifaires, l'Autorité s'appuie donc, pour les recettes, sur les profils d'appels présentés dans le fichier et les tarifs correspondant aux offres étudiées et, pour les coûts, sur la modélisation présentée dans le fichier. Le test d'effet de ciseaux tarifaires s'applique aux communications locales, interurbaines, et vers les mobiles métropolitains. Pour chacun de ces types de communications, il distingue les segments « résidentiels », « professionnels et entreprises – petits sites », « entreprises – grands sites » et enfin « grands comptes ». L'ensemble des coûts et des recettes est calculé par minute, hors taxes.

Ce modèle est en premier lieu destiné à l'instruction des décisions tarifaires de France Télécom transmises à l'Autorité préalablement à leur mise en œuvre, c'est-à-dire correspondant aux contrats d'une valeur annuelle inférieure à 500 000 €. Les estimations de coûts pour les « grands comptes » ne sont donc données qu'à titre illustratif. En outre, l'application du modèle peut nécessiter certains ajustements sur le segment entreprises.

La présente notice a pour objet de présenter l'architecture de réseau et les différents paramètres pris en compte pour la modélisation des coûts d'un opérateur alternatif efficace.

---

<sup>1</sup> Dans le cadre du contrôle tarifaire, l'Autorité examine les offres de communication de France Télécom une à une, et vérifie qu'aucune d'entre elles n'engendre *a priori* d'effet de ciseaux tarifaires. En revanche, les analyses effectuées *a posteriori* par le conseil de la concurrence afin d'établir un éventuel abus de position dominante peuvent s'appuyer sur un périmètre d'offres différent. Ces périmètres peuvent être plus restreints (cas d'une offre sur mesure) ou plus vastes (test sur tout ou partie du marché résidentiel, professionnel, etc.).

I.	Les recettes .....	4
I.1.	Le tarif général de détail .....	4
I.2.	Les profils d'appel .....	4
I.3.	Le calcul.....	4
II.	Les coûts .....	5
II.1.	Décomposition des coûts .....	5
II.2.	Coûts de collecte.....	6
II.2.1.	Cas général : sélection du transporteur.....	6
II.2.2.	Cas particulier : le raccordement direct des grands sites d'entreprises .....	11
II.3.	Coûts propres de l'opérateur.....	12
II.4.	La terminaison d'appel .....	13
II.5.	Coûts commerciaux, communs et service universel.....	14
III.	Application du modèle.....	15
IV.	Structure du fichier .....	16

## I. Les recettes

Le fichier calcule, pour chaque type de communication, les recettes par minute d'un opérateur alternatif qui appliquerait les tarifs de base de France Télécom. Ces recettes permettent l'obtention, dans l'onglet *restitution*, d'une marge entre recettes et coûts. Cette marge est calculée à titre indicatif. En effet, le fichier est utilisé pour effectuer des tests sur des offres dont la tarification est généralement sensiblement différente de celle correspondant aux tarifs de base de France Télécom. Le calcul des recettes s'appuie d'une part sur les tarifs de détails de France Télécom et, d'autre part, sur les profils de consommation des clients.

### I.1. Le tarif général de détail

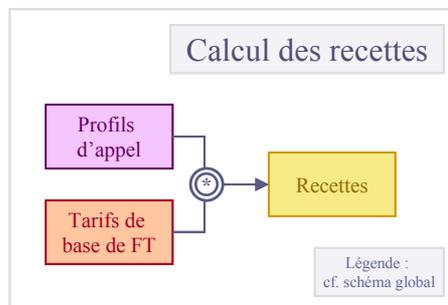
Le tarif général diffère bien sûr selon le type de communication (locale, interurbaine, etc.), mais également en fonction des segments de marché (résidentiels, professionnels, etc.). A titre d'exemple, le tarif de base pour les résidentiels comporte un prix d'établissement d'appel, puis une tarification à la seconde (exprimé en centimes d'euro par minute). Le tarif de base pour les professionnels comprend en revanche un crédit temps. Au-delà de ce crédit temps la communication est aussi facturée à la seconde. Les tarifs de base comportent également une modulation selon les plages horaires : « prix Normal – prix Réduit » pour les résidentiels, et « Tarif Jour - Tarif Nuit » pour les professionnels. Ces plages horaires sont détaillées dans la partie II.2.1.a.

### I.2. Les profils d'appel

Puisque le tarif de détail comporte un prix d'établissement d'appel ou un crédit temps et connaît une modulation horaire, le calcul de recettes moyennes requiert la prise en compte d'un certain nombre de statistiques de consommation. Des profils d'appel moyen ont donc été intégrés au modèle. Ces profils définissent pour chaque type de communication et chaque segment de clientèle : la part des appels passés en heures pleines, les durées moyennes des appels, les durées moyennes des appels de durées inférieures au crédit temps, etc.

### I.3. Le calcul

Les éléments présentés *supra* permettent le calcul de recettes moyennes correspondant à un type d'horaire. Ce calcul s'appuie sur des éléments de tarifications et des statistiques de consommation.



Calcul de la recette  
moyenne globale

$$\frac{1}{D_m} \left[ p_a * V_{CT} + (1 - p_a) \left[ V_{CT} + \left( \frac{D_m - p_a * D_{ICT}}{1 - p_a} - D_{CT} \right) * P \right] \right]$$

### Tarification

$D_{CT}$  durée du crédit temps  
 $V_{CT}$  valeur du crédit temps  
 $P$  prix par minute

### Consommation

$p_a$  part d'appels de durée inférieure au CT  
 $D_{ICT}$  durée moyenne des appels de durée inférieure à la durée du crédit temps  
 $D_m$  durée moyenne des appels

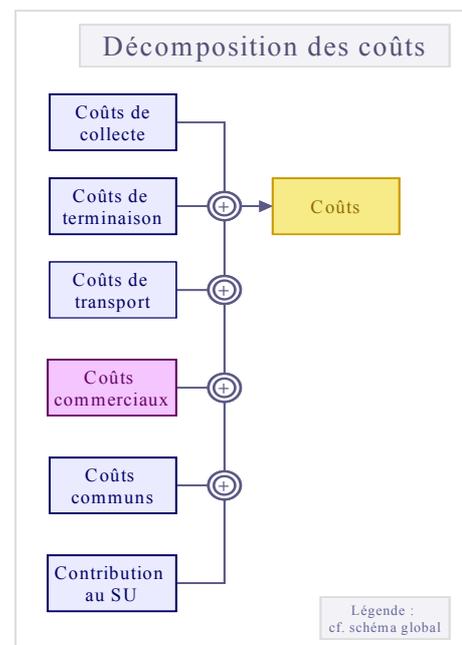
## II. Les coûts

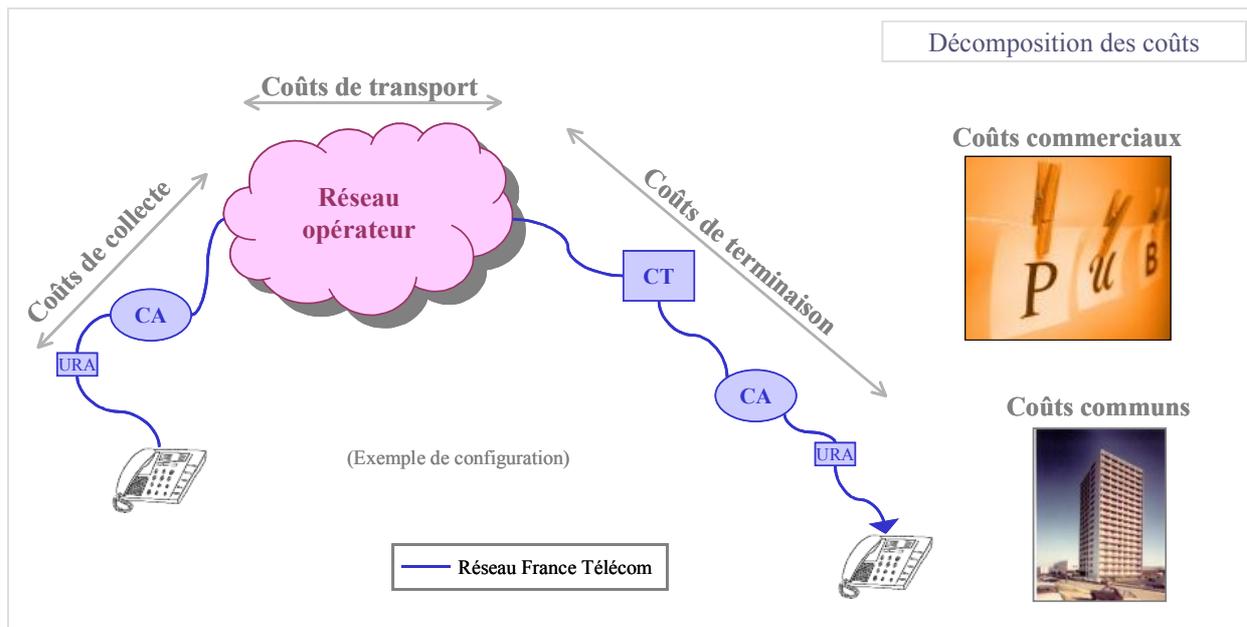
### II.1. Décomposition des coûts

Les coûts d'un opérateur alternatif se décomposent en six catégories :

- les coûts de collecte ;
- les coûts de transport et de commutation ;
- les coûts de terminaison ;
- les coûts commerciaux ;
- les coûts communs ;
- la contribution au fonds de service universel.

Les coûts de collecte et de terminaison correspondent aux prestations d'interconnexion achetées auprès de France Télécom ou d'autres opérateurs pour le départ et la terminaison des appels. Les coûts de transport sont les coûts supportés sur le réseau propre de l'opérateur. Les coûts commerciaux correspondent aux frais de marketing, de vente, de service client, de facturation, d'impayés, etc. Enfin, les coûts communs regroupent toutes les charges non affectables dans les catégories susmentionnées.





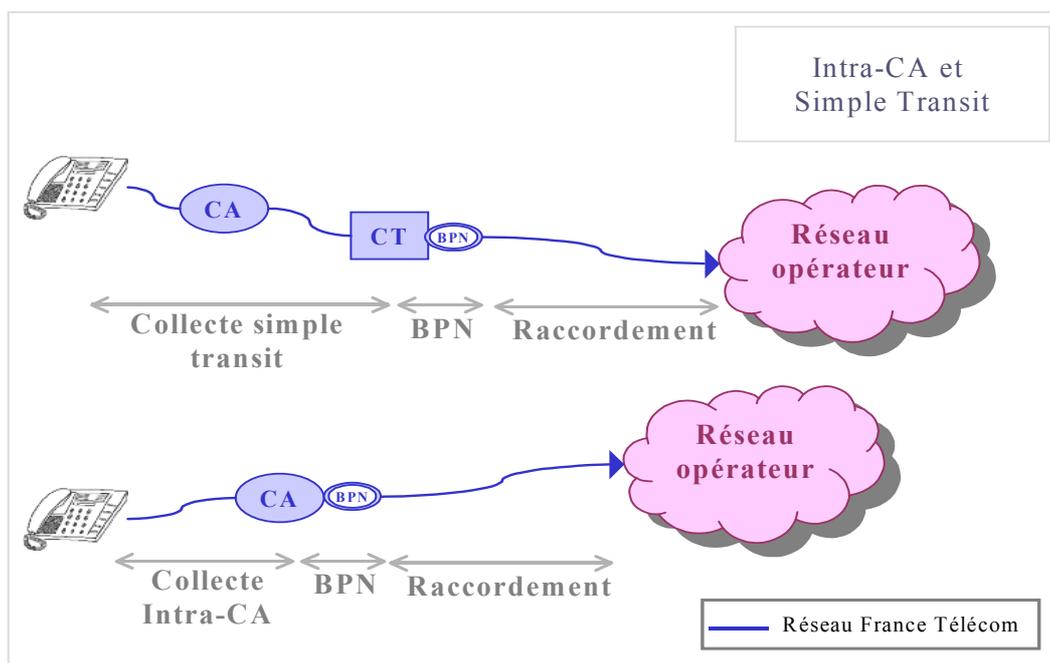
## II.2. Coûts de collecte

### II.2.1. Cas général : sélection du transporteur

Pour les clientèles résidentielle, professionnelle et petits sites d'entreprise, est considéré le cas d'un opérateur en sélection du transporteur – c'est-à-dire en présélection ou en sélection appel par appel. Pour les appels passés par les clients en sélection du transporteur, l'opérateur sélectionné est dans l'obligation d'acheter la collecte à France Télécom.

Les frais de collecte englobent trois postes distincts :

- les charges de collecte, facturées à l'appel ;
- les frais de BPN (Bloc Primaire Numérique), facturés à la capacité disponible ;
- les frais de raccordement.



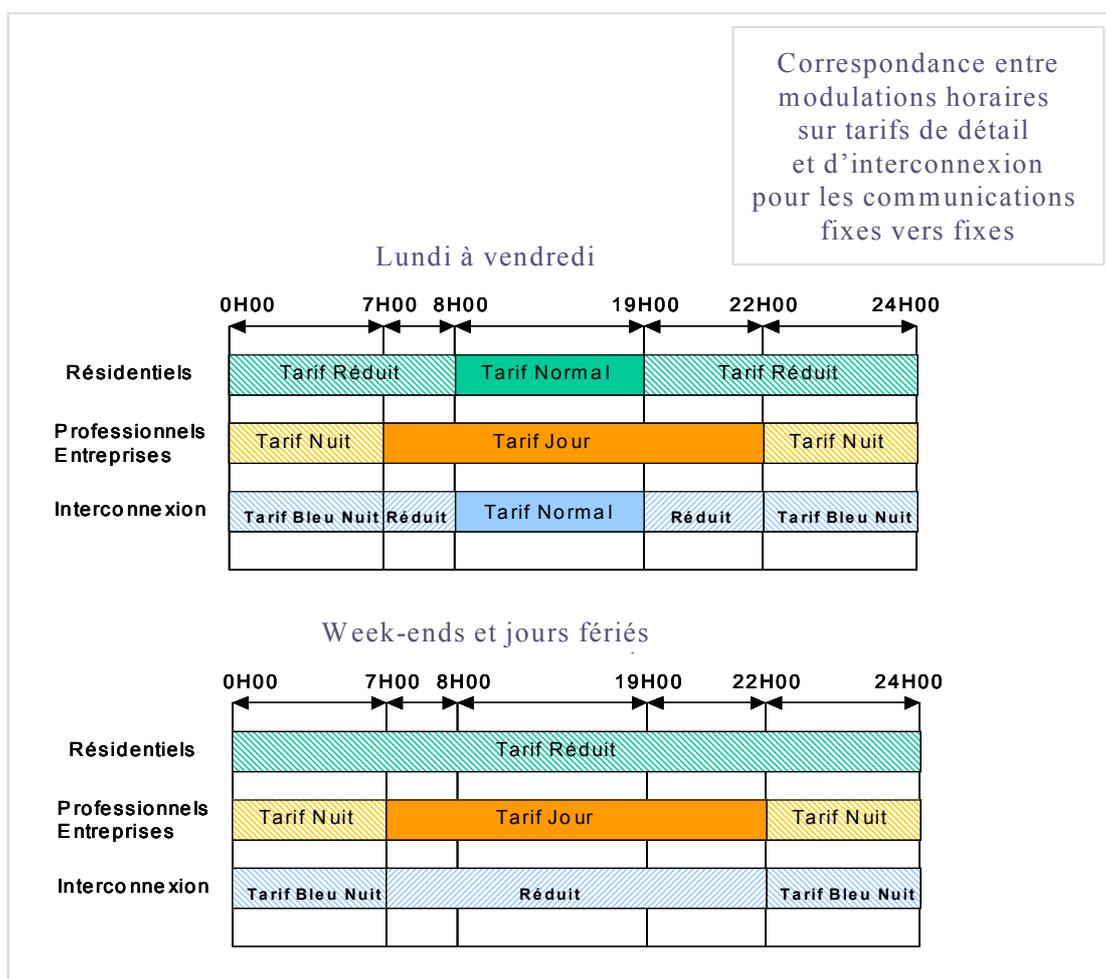
## a. Charges de collecte

Comme l'indique le schéma *supra*, la collecte peut être « intra-CA » ou « simple transit ». La collecte est « intra-CA » lorsque l'opérateur alternatif récupère l'appel au niveau du commutateur d'abonné de l'appelant. Elle est au contraire dite « simple transit » lorsque France Télécom achemine l'appel jusqu'au commutateur de transit.

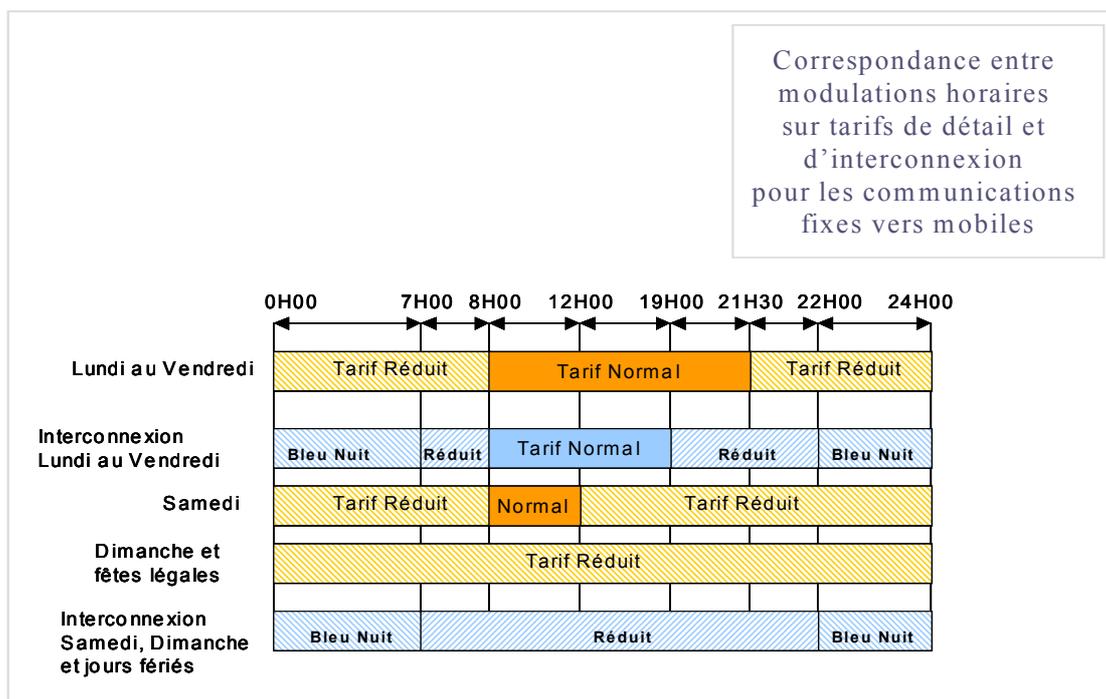
Les différents niveaux de collecte (« intra-CA », « simple transit ») correspondent à différents tarifs et engendrent donc divers niveaux de dépenses pour les opérateurs alternatifs. Le modèle intègre par conséquent une répartition de ces différentes configurations. Le coût de collecte calculé par le modèle est une moyenne pondérée des coûts correspondant à chaque configuration. On considère que 80% des appels sont collectés au niveau du CA (« intra-CA ») et 20% au niveau du PRO (« simple transit »).

Les tarifs appliqués aux prestations fournies par l'opérateur historique pour les différents types de collecte (et de terminaison) sont fixés dans l'offre de référence d'interconnexion de France Télécom. Ces charges d'interconnexion se décomposent en une charge d'établissement d'appel et une charge à la minute. Ces deux tarifs varient en fonction de plages de modulation horaire : tarif normal, tarif réduit, tarif bleu nuit.

Ces plages de modulation horaire d'interconnexion ne correspondent pas aux plages de modulation des tarifs de détail. Le schéma qui suit compare les modulations horaires appliquées aux tarifs de détail et de gros.



Les modulations horaires sont différentes pour les communications fixe vers mobiles, d'où les correspondances suivantes :



La charge moyenne pour chaque type de collecte est donc calculée à partir des profils d'appels déjà utilisés pour le calcul des recettes. Une pondération est ensuite effectuée entre la charge moyenne « intra-CA » et la charge moyenne « simple transit ».

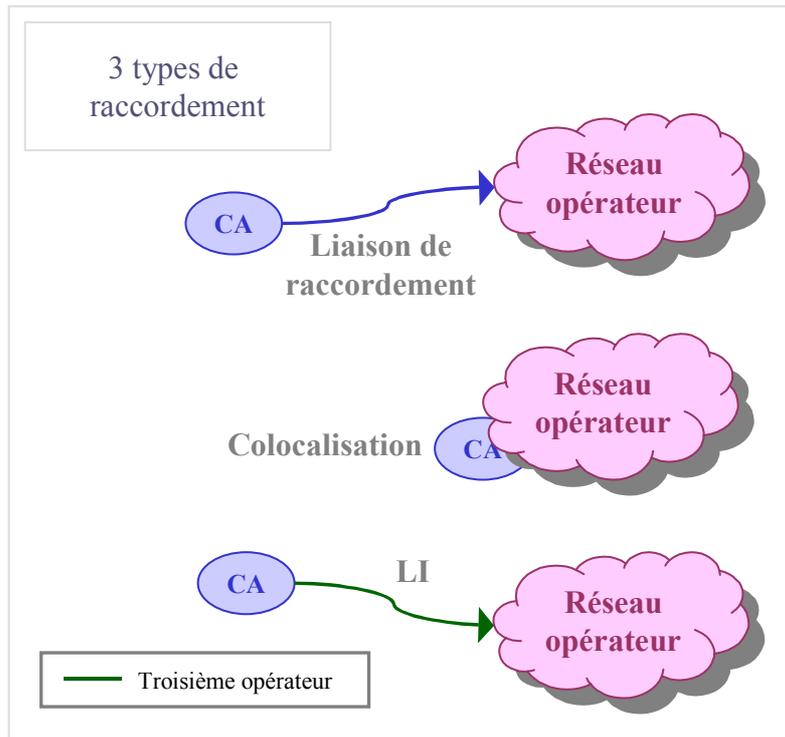
### b. Frais de BPN

Les frais de location des BPN sont également inscrits dans l'offre de référence d'interconnexion de France Télécom. Ces frais dépendent du type de commutateur sur lequel s'effectue le raccordement. Ici encore, on considère que 80% des appels sont collectés au niveau du CA et 20% au niveau du PRO.

Par ailleurs, les frais de location de BPN correspondant à des frais annuels, une estimation du volume annuel de communication transitant dans un bloc primaire numérique est nécessaire. Ce volume annuel est estimé à 3,3 millions de minutes.

### c. Raccordement de l'opérateur

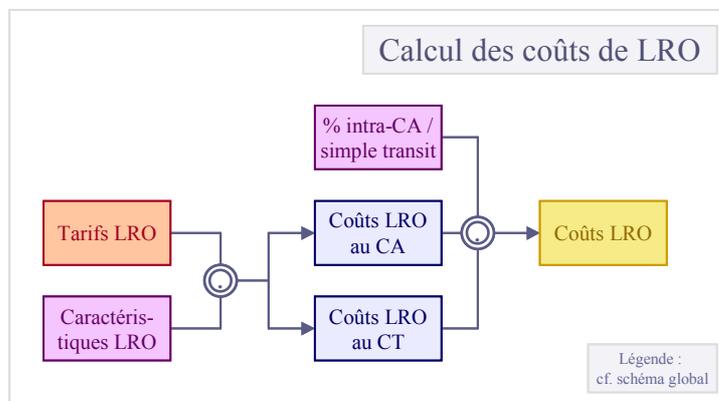
Le schéma suivant donne une représentation des différents types de raccordement existants. L'opérateur a plusieurs possibilités pour raccorder son réseau à celui de France Télécom : il peut acheter un lien de raccordement (LRO) à France Télécom, être « colocalisé » dans les locaux de France Télécom ou encore acheter une liaison d'interconnexion (LI) à un troisième opérateur. On considère des taux de colocalisation, 25% de liaison d'interconnexion (LI) et 15% de liaison de raccordement (LRO). Le coût moyen de raccordement est donc calculé en pondérant les coûts liés à ces trois types de raccordement.



### Liaison raccordement opérateur

Les tarifs des LRO sont inscrits à l'offre de référence d'interconnexion de France Télécom. Ces tarifs diffèrent selon que le raccordement est fait à un CA ou à un PRO. On utilise donc les taux de 80% d'appels collectés au niveau du CA et de 20% au niveau du PRO. Les tarifs dépendent également des longueurs des liaisons de raccordement opérateur. Les longueurs moyennes sont estimées à 2 km pour les LRO rattachées au PRO et à 6 km pour les LRO rattachées au CA. Les frais d'accès au service des liaisons de raccordement sont amortis sur 3 ans. On considère par ailleurs que 40% des LRO bénéficient du tarif réduit et de la réduction annuelle à partir du douzième lien.

Ces différents paramètres permettent le calcul des coûts moyens liés aux LRO. L'encadré suivant donne une description des calculs.



Coût moyen de l'abonnement annuel pour chacun des deux types de raccordement :

$$\text{Abonnement} = \text{abo\_fixe} - \%LRO>12 * \text{réduction} + \text{longueur} * \text{partie\_var}$$

Coût global moyen des LRO par minute de communication :

$$\text{LRO} = (\text{FAS} + \%CA * \text{Abo\_CA} + \%PRO * \text{Abo\_PRO}) / \text{Volume}$$

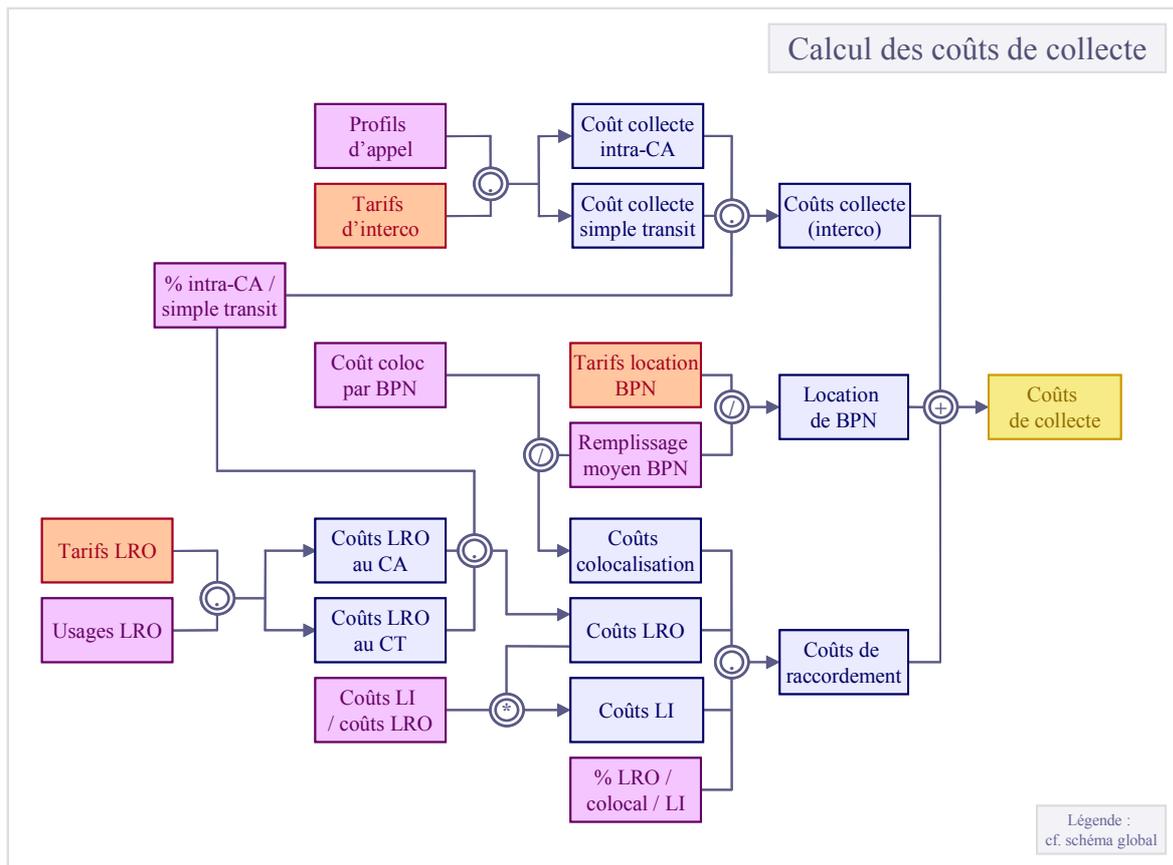
<b>abo_fixe</b>	partie fixe ;
<b>réduction</b>	réduction offerte à partir du douzième lien ;
<b>longueur</b>	distance à vol d'oiseau entre le point de présence (POP) de l'opérateur et le point de raccordement du réseau de France Télécom ;
<b>partie_var</b>	partie variable par kilomètre ;
<b>Abo_CAA</b>	coût de l'abonnement mensuel pour une LRO sur un CA ;
<b>Abo_PRO</b>	coût de l'abonnement mensuel pour une LRO sur un PRO ;
<b>Volume</b>	nombre de minutes de communications transitant dans un BPN en une année ;
<b>%LRO&gt;12</b>	part des LRO bénéficiant de la réduction
<b>FAS</b>	frais d'accès au service
<b>%CA</b>	part de raccordements au CA
<b>%PRO</b>	part de raccordement au PRO

### Colocalisation

Les frais engendrés par la colocalisation sont estimés à 325 € par BPN et par an. Le calcul de la charge de colocalisation par minute est déduit de ces frais annuels et de l'hypothèse de remplissage annuel des BPN de 3,3 millions de minutes.

### Liaisons d'interconnexion

Les coûts liés aux LI varient selon l'opérateur fournisseur de la liaison. Ces coûts sont estimés à 70% des coûts de LRO.



## II.2.2. Cas particulier : le raccordement direct des grands sites d'entreprises

Les grands sites d'entreprises écoulant des volumes de trafic importants, il n'est pas pertinent de considérer que l'opérateur y est présent en sélection du transporteur. Le modèle prend donc en compte un raccordement direct des grands sites d'entreprises. Les coûts de ce raccordement direct se substituent aux coûts de collecte décrits *supra*.

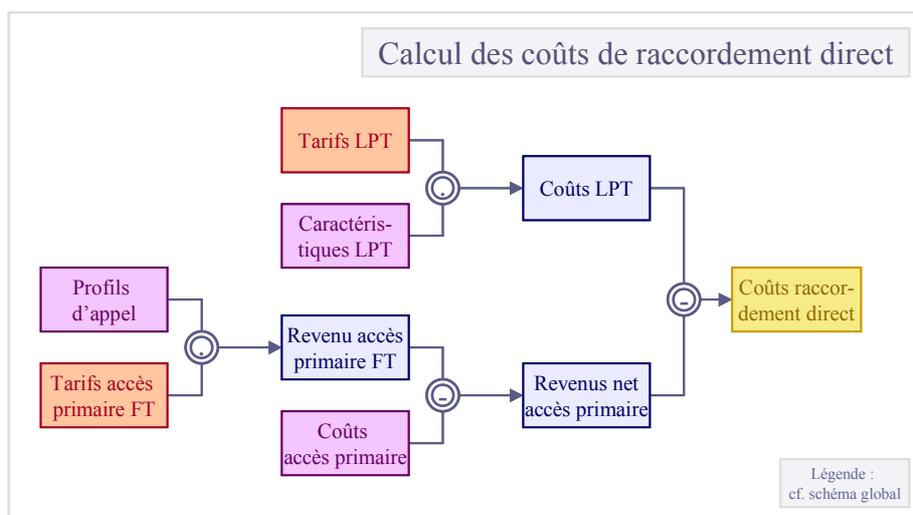
Pour les grands sites, le modèle est fondé sur un raccordement effectué grâce à l'achat par l'opérateur d'une LPT de France Télécom<sup>2</sup>. La longueur moyenne de cette liaison est estimée à 9 km et son remplissage annuel est de 1,5 millions de minutes. La LPT est achetée avec une garantie de temps de rétablissement de 4 heures. Ici encore, les frais d'accès sont amortis sur 3 ans. Ces paramètres, associés aux tarifs de l'offre de France Télécom, permettent le calcul d'un coût par minute pour ce raccordement direct.

Cependant, le modèle donne une estimation des coûts liés uniquement à la fourniture de communications. Or, les coûts du raccordement direct permettent également la fourniture d'un accès. Il est donc considéré dans le modèle que cet accès donne lieu à une rémunération de la part du client final. Le montant de cet accès est considéré comme équivalent à celui d'un Accès Primaire Numéris. Il convient néanmoins de noter que cette modélisation n'est pertinente que dans les cas où d'une part l'opérateur alternatif est bien en mesure de raccorder le client en LPT, et d'autre part le marché permet effectivement à l'opérateur de fournir au client à la fois l'accès et les communications. que dans la mesure où l'opérateur modélisé est

<sup>2</sup> Cette hypothèse pourra être revue à la lumière des travaux engagés par l'Autorité sur les coûts de raccordement en propre des opérateurs.

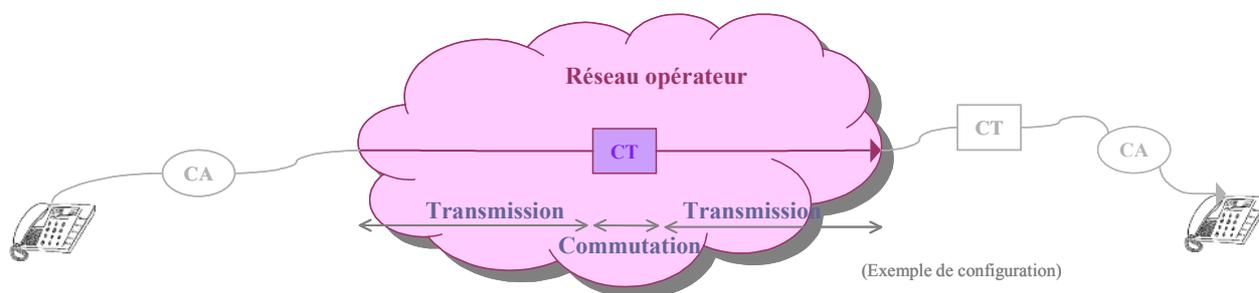
bien en mesure de fournir à son client une prestation d'accès sur le raccordement mis en place afin de fournir les communications.

Lorsque ces conditions sont réunies, le coût de raccordement direct des grands sites correspond par conséquent aux coûts d'installation d'une LPT auxquels sont soustraits les revenus engendrés par la fourniture d'un Accès Primaire Numéris. Les revenus considérés pour l'accès correspondent aux revenus de détail d'un Accès Primaire Numéris nets des coûts liés à la fourniture de ce type d'accès. La fourniture de l'accès autorise également la perception d'une terminaison d'appel (pour les appels entrants) qui n'a pas été prise en compte dans le modèle pour l'évaluation de la recette moyenne, mais l'Autorité pourrait intégrer une partie de ces revenus lors d'analyses plus approfondies le cas échéant.



### II.3. Coûts propres de l'opérateur

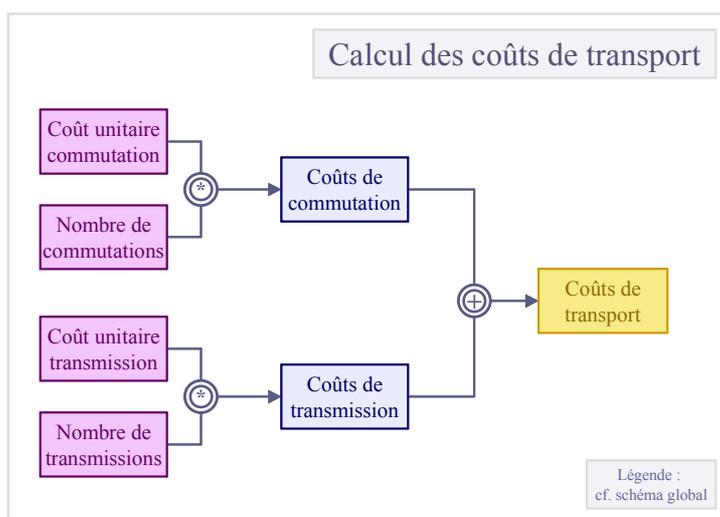
Les coûts de transport de l'opérateur se décomposent en coûts de commutation et coûts de transmission. Le coût d'une commutation est évalué à 0,10 c€/min. Le coût d'une transmission locale est évalué à 0,08 c€/min.



L'estimation du coût de transmission longue distance est fondée sur le prix de location d'un « backbone » de 155 Mbit/s. Cette capacité correspond à 63 liens de 2 Mbit/s. Le prix du « backbone » est alors divisé par le remplissage moyen d'un BPN pour donner un coût par minute.

Les coûts de transport d'une transmission locale comprennent une commutation et deux transmissions locales. Les coûts de transport d'une communication interurbaine comprennent deux commutations, deux transmissions locales et une transmission longue distance.

Concernant les communications fixe vers mobile, il est estimé qu'un opérateur alternatif est connecté à chaque opérateur mobile en suffisamment de points pour bénéficier sur l'ensemble du territoire du montant de terminaison d'appel le moins élevé : « intra-ZA ». Le transport jusqu'à ces deux points d'interconnexion est à 75% de type local et à 25% de type interurbain. Les coûts de transport sont donc estimés par pondération entre les coûts de transport des communications locales et interurbaines.



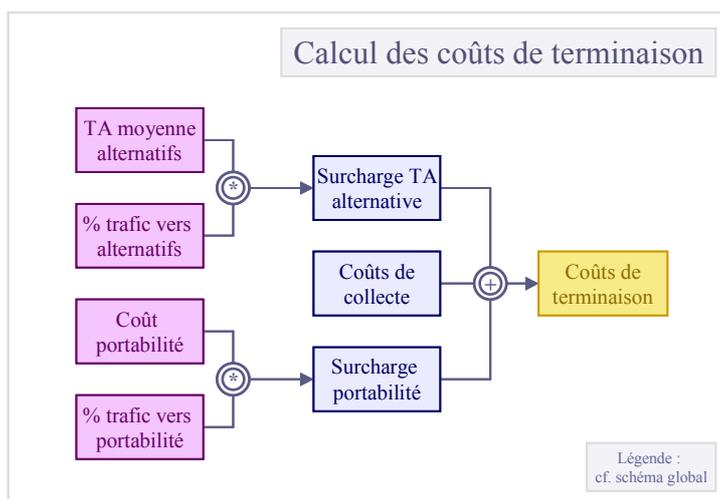
#### II.4. La terminaison d'appel

La configuration du réseau de l'opérateur alternatif étant identique pour les appels entrants et les appels sortants, une hypothèse de symétrie est appliquée aux coûts de collecte et de terminaison. Les coûts de terminaison sont donc identiques aux coûts de collecte en sélection du transporteur, à l'exception d'une surcharge de terminaison sur les réseaux alternatifs pour la terminaison d'appel et d'une surcharge liée au portage du numéro appelé.

Les appels collectés proviennent toujours du réseau de France Télécom, tandis qu'ils peuvent être à destination de clients abonnés à la boucle locale d'un autre opérateur alternatif. Dans ce cas, l'opérateur en charge de l'appel paie les charges de terminaison à cet opérateur de boucle locale tiers, et non à France Télécom. Ces charges étant en moyenne supérieures à celles facturées par France Télécom, leur prise en compte induit une surcharge dans les frais de terminaison. Cette surcharge est cependant très modérée par la faible part de marché des opérateurs de boucle locale alternative. Les frais de terminaison sur les boucles locales alternatives sont estimés en moyenne à 1 c€/min. La part des appels terminés sur des boucles locales alternatives est prise à 5% du trafic total.

Les numéros appelés peuvent également avoir été portés par leurs propriétaires depuis France Télécom vers un autre opérateur. Dans ce cas, l'opérateur qui achemine l'appel le livre à France Télécom, qui lui facture des frais de réacheminement. Ces coûts de portage sont estimés à 0,50 c€/min et s'appliquent à 4% du trafic.

Concernant les communications vers les mobiles, les coûts de terminaison se décomposent de la façon suivante : une partie à la minute qui correspond au tarif de terminaison des opérateurs mobiles, un coût de location de BPN et des frais de colocalisation. Ces différents éléments de coûts varient selon l'opérateur mobile. Le coût par minute de location des BPN est déterminé en allouant le tarif de location au volume annuel transitant dans un BPN (3,3 millions de minutes). On considère 10 BPN en colocalisation par site. Le coût de colocalisation par minute est déterminé en allouant le coût annuel de colocalisation par site au trafic total annuel transitant dans les BPN de ce site.

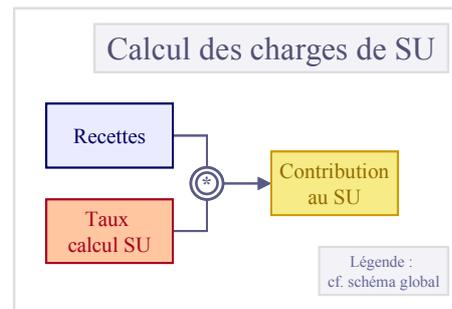
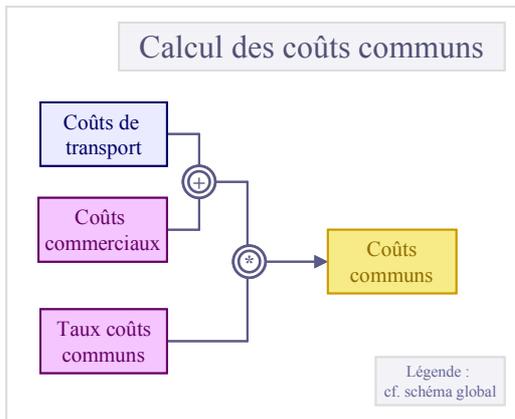


## II.5. Coûts commerciaux, communs et service universel

Les coûts commerciaux correspondent aux coûts de marketing et publicité, vente et administration des ventes, service client, facturation et recouvrement supportés par un opérateur alternatif. Ces coûts sont estimés à 0,9 c€/min sur les communications locales, 1,20 c€/min pour les communications interurbaines et 2,60 c€/min sur les communications vers mobiles. Des coûts commerciaux par minute plus faibles sont appliqués aux « grands comptes ». Ces très grandes entreprises ayant un volume de consommation très élevé, une réduction de 60% des coûts commerciaux est prise en compte pour leurs petits sites et leurs grands sites.

Les coûts communs correspondent aux charges qui ne sont pas directement affectables aux activités de l'opérateur, et donc aux autres coûts. Ils sont calculés selon un taux de 4% appliqué aux coûts propres de l'opérateur (coûts de réseau propre et coûts commerciaux).

Enfin, la contribution au fonds de service universel est fixée à 0,09% de la recette par la décision n° 2007-0191 de l'Autorité en date du 8 mars 2007 fixant les évaluations définitives du coût du service universel et les contributions des opérateurs pour l'année 2005.



### III. Application du modèle

Ce modèle de coûts a été initialement conçu par l’Autorité afin de tester la répliquabilité des offres grand public de France Télécom par un opérateur alternatif efficace en sélection du transporteur.

Comme présenté en II.2.2 et II.5, certains ajustements ont été apportés par la suite pour les cas d’entreprises disposant de grands sites ou pour les grands comptes. Mais ces ajustements sont simplement présentés à titre indicatif par l’Autorité et ne peuvent être exploités sans une analyse plus approfondie et au cas par cas.

En effet, le marché entreprises étant bien plus hétérogène que les segments résidentiel et professionnel (chaque entreprise a une demande spécifique, qui engendre des réponses spécifiques de la part des opérateurs), les modélisations effectuées sur ce segment, et plus particulièrement sur le haut de marché entreprises, nécessitent des approches plus précautionneuses. Les coûts estimés dans ce modèle pour les entreprises (petits sites, grands sites et grands comptes) ne sont donc qu’une première approche et doivent de ce fait être exploités avec prudence.

Ainsi, dans son avis n° 07-0541 en date du 14 juin 2007<sup>3</sup>, l’Autorité a appliqué un certain nombre d’ajustements au modèle présenté dans cette notice.

<sup>3</sup> Avis de l’Autorité sur la décision tarifaire n° 2007065 de France Télécom relative aux grilles non publiques de remise sur les communications applicables aux entreprises dont le chiffre d’affaires annuel sur les accès et le trafic vocal après remise est inférieur à 500 000 euros.

## **Structure du fichier**

Le fichier Excel est constitué de 10 onglets :

### **Onglet « Avertissement et lexique »**

#### **Onglet « Profils d'appels »**

Description des profils de communications nécessaires à la détermination de la recette et des coûts par minute.

#### **Onglet « Tarifs de détail FT »**

Description des différents tarifs de détail de France Télécom nécessaires au calcul des recettes.

#### **Onglet « Recettes »**

Evaluation des recettes par minute selon les profils d'appels et les tarifs de détail de France Télécom

#### **Onglet « Tarifs d'interconnexion »**

Description des différents tarifs d'interconnexion de France Télécom et des 3 opérateurs mobiles :

- coûts d'interconnexion pour la collecte et la terminaison d'appel ;
- coûts des blocs primaires numériques et des liaisons de raccordement opérateur ;
- coûts de colocalisation.

#### **Onglet « Hypothèses coûts »**

Description des hypothèses relatives au calcul des coûts des opérateurs alternatifs :

- coûts de transport ;
- coûts commerciaux, communs, service universel ;
- hypothèses de répartition des appels vers France Télécom et vers les autres opérateurs ;
- collecte et terminaison par interconnexion ;
- coûts de raccordement direct pour les grands sites.

#### **Onglet « Coût de collecte »**

Calcul des coûts liés à la collecte :

- coûts d'interconnexion pour la collecte d'appel ;
- coûts de raccordement direct pour les grands sites d'entreprises.

#### **Onglet « Coûts de transport »**

Calcul des coûts liés au transport :

- coûts de commutation ;
- coûts de transmission.

#### **Onglet « Coûts de terminaison »**

Calcul des coûts liés à la terminaison :

- coûts d'interconnexion pour les terminaisons d'appel fixe ;
- coûts d'interconnexion pour les terminaisons d'appel mobile.

#### **Onglet « Restitution »**

Récapitulatif : recettes, coûts, calcul de la marge.



