

México D.F. a 3 de Febrero del 2015

## Colaboración de Comunicaciones Veta Grande a la Consulta Pública sobre el "Anteproyecto de Acuerdo mediante el cual se definen los puntos de interconexión a la red pública de telecomunicaciones del Agente Económico Preponderante"

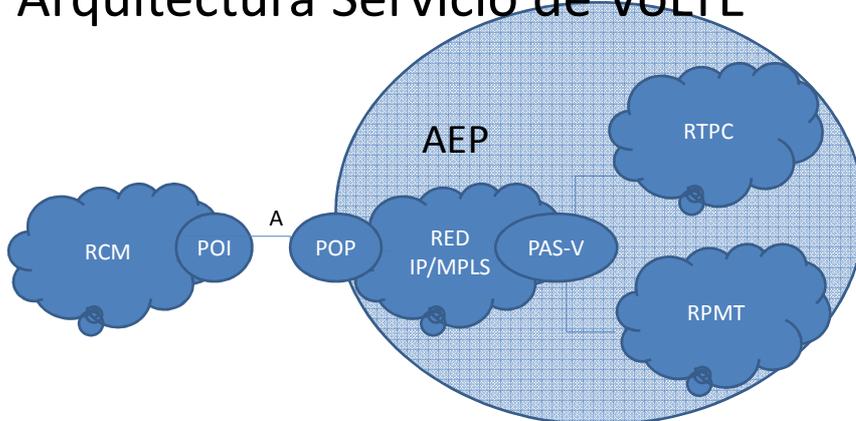
La presente colaboración se enmarca en el contexto de la creación de la Red Compartida Mayorista (RCM).

El documento de anteproyecto trata de puntos de acceso a servicio de telefonía tanto Fija, Móvil o IP y propone 198 Puntos de Interconexión para Telefonía Fija, 46 para telefonía móvil y 12 para Telefonía IP.

Estos Puntos de Acceso al Servicio serán los que resolverán los casos de interconexión para servicios de comunicación interpersonales interactivas sujetos a regulación, como lo es el servicio de Voz sobre LTE (VoLTE), para el caso de la Red Compartida Mayorista (RCM).

La Arquitectura de alto nivel se muestra en este diagrama:

### Arquitectura Servicio de VoLTE



En el diagrama se muestra la RCM conectada a través de un punto de agregación de tráfico, denominado punto de interconexión (POI) a un punto de presencia (POP) de la red del agente económico preponderante (AEP) a través de un servicio mayorista de transporte A. Dentro del entorno del AEP está ubicado un nodo de punto de acceso al servicio de voz (PAS-V<sup>1</sup>) donde se termina el tráfico tanto de señalización como de datos correspondiente a VoLTE y en su caso se realiza la interconexión interna a las redes de conmutación de circuitos de telefonía fija (Red Telefonica Publica

<sup>1</sup> En el documento se hace referencia a Servicios Conmutados, lo que es ya un arcaísmo tecnológico. Proponemos el uso de servicios interactivos interpersonales sujetos a regulación.

Conmutada o RTPC) o la red pública móvil terrestre (RPTM). La RCM no debe realizar transducción de señales IP-TDM, interoperabilidad de señalización IP-TDM o cualquier tipo de interoperabilidad fuera de lo que es una interconexión VoIP<sup>i</sup>.

El enlace A es un enlace de transmisión que en el caso de VoLTE transportara tráfico de señalización y de datos correspondiente al servicio VoLTE<sup>ii</sup>.

Es necesario reconocer que en México hay un déficit en la oferta de enlaces de transporte y de fibra oscura. De acuerdo al documento de la Red Troncal<sup>iii</sup> el 51% de la población cuenta con acceso a redes dorsales en competencia, mientras que el 15% solo cuenta con acceso a la red dorsal del AEP y el 35% restante no cuenta con acceso a ningún punto de acceso a servicios de transporte dorsales<sup>2</sup>.

Este hecho debe tomarse en cuenta en el caso del documento que nos ocupa y clarificarse como se regulara el precio y la calidad de ese enlace A de transporte, necesario para la interconexión de servicios interactivos e interpersonales regulados como VoLTE con la red del AEP.

Se propone lo siguiente:

- Para la población con acceso a fibra en competencia, una oferta de transporte al mayoreo, que en el caso del AEP deberá ser pública.
- Para la población con acceso únicamente a la fibra del AEP, una oferta pública de referencia por parte del AEP, separada y regulada de manera particular para evitar una barrera de entrada por efecto de concentración.
- Para la población sin ningún acceso a fibra, el gobierno deberá promover acciones para el desarrollo de infraestructura, como estímulos fiscales, contratos de largo plazo para incentivar la demanda y mitigar el riesgo comercial, subsidios o acceso gratuito a recursos satelitales, derechos de uso de vía y de uso de infraestructura existente como gasoductos o otros.

La Interconexión de la Red Compartida no solo será para el servicio VoLTE. Podemos distinguir al menos tres tipos de interconexión:

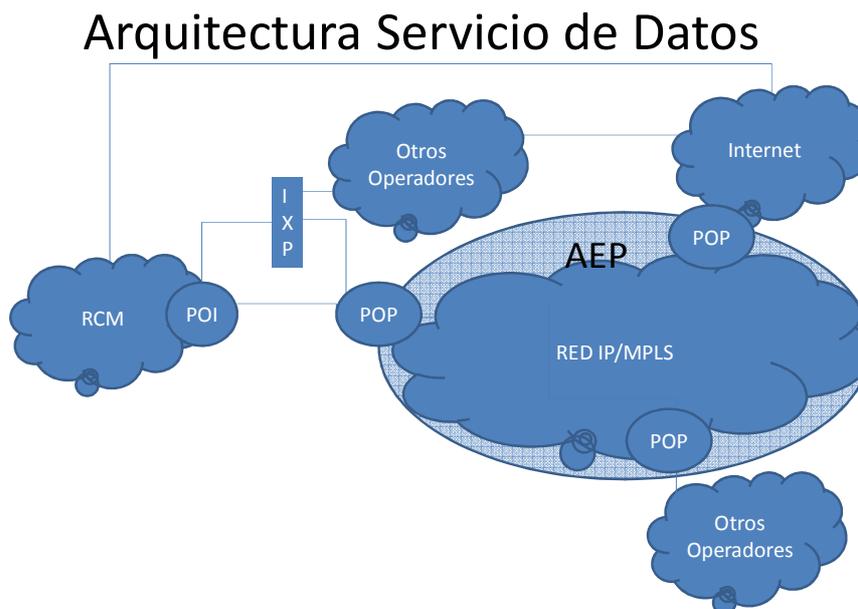
- Interconexión de tráfico de Datos, que deberá seguir la mejor practica de la industria: Se intercambia tráfico libremente y sin mayor cargo.
- Servicios interactivos interpersonales regulados: En esta categoría esta VoLTE. En esta interconexión se aplicaran las reglas de terminación “de llamada” que serian asimétricas al principio, apoyando el desarrollo de la RCM como marcan las mejores prácticas regulatorias. Eventualmente estas tarifas se balancearan a medida que el tráfico crezca, la asimetría desaparezca y al final lleguen a ser iguales, al final de un periodo de transición.
- Todo trafico nuevo que surja de la innovación y la creatividad de la Red Compartida será de “Datos”

---

<sup>2</sup> Cita del documento referido: "... Para estas estimaciones, se considera como "existencia de red de fibra óptica" el que existe un punto de presencia en la localidad o en una localidad cercana de tal manera que sea viable extender la red a través de fibra óptica o enlaces de radio de alta capacidad"...

La regulación deberá dejar espacio para la creación de nuevos servicios y la innovación permitiendo a la RCM definir nuevos tipos de servicios de datos con diferentes características técnicas, como pueden ser prioridad, calidad, ancho de banda, seguridad y otras aún por definirse y permitiendo cobrar el diferencial como servicio de valor agregado.

La arquitectura del servicio de datos es como sigue:



En ella vemos al POI de la RCM conectado al POP del AEP ya sea a través de un enlace directo o por medio de un punto de intercambio de tráfico de internet o IXP. En estos IXP los proveedores de servicio de acceso a internet, operadores móviles virtuales y operadores de transporte de datos podrán intercambiar libremente su tráfico en una zona segura. La RCM podrá acceder al Internet ya sea directamente o a través de otros operadores o por medio del AEP.

Consideramos que serán necesarios miles de puntos de interconexión y de presencia para conectar la RCM lo cual hace imperativo que en la discusión de la interconexión se incluya el tema de los servicios de transporte de datos al mayoreo, se regulen con claridad y se distingan de los casos de tráfico interpersonal interactivo sujeto a regulación como lo son los servicios de Voz y Mensajes Cortos.

El AEP, en concordancia con los artículo 15 Fracción XXII y 269 Fracción V de la LFTR deberá responder a las necesidades de interconexión de enlaces de datos POI-POP en las localidades que la RCM le demande, elaborando una oferta técnica, comercial y operativa, incluyendo tiempo de entrega, SLA y términos y condiciones comerciales. El instituto vigilara la correcta desagregación de la red local y el correspondiente acceso a los servicios de transporte de datos nacionales (Artículo 127 Fracción de la LFTR).

La interconexión de redes dorsales en general y en particular entre el AEP y la RCM deberá seguir las normas, especificaciones y mejores prácticas internacionales de interconexión basadas en MPLS *Carrier to Carrier interconnection*. Los enlaces de interconexión entre el AEP y la RCM se extenderán entre el repartidor óptico del PoP del AEP hasta el repartidor óptico de la RCM y siempre se deberá buscar la redundancia física de trayectorias de estos enlaces para dar protección al enlace de interconexión. Se recomienda buscar asimismo congruencia con las premisas de diseño de la red compartida, distinguiendo los casos hasta 40 km de largo y mayores a 40 km de largo. Se anexa una presentación correspondiente al caso Francés de interconexión VoIP, donde también se mencionan los enlaces de interconexión entre *carriers* basados en IP/MPLS.

---

i Ejemplos: [http://www.fftelecoms.org/sites/default/files/contenus\\_lies/fft\\_interco\\_ip\\_-\\_sip\\_interface\\_specification\\_v1\\_0.pdf](http://www.fftelecoms.org/sites/default/files/contenus_lies/fft_interco_ip_-_sip_interface_specification_v1_0.pdf)

SIP-I V1.0 y

[http://www.fftelecoms.org/sites/default/files/contenus\\_lies/fft\\_interco\\_ip\\_-\\_sip-i\\_interface\\_specification\\_v1\\_0.pdf](http://www.fftelecoms.org/sites/default/files/contenus_lies/fft_interco_ip_-_sip-i_interface_specification_v1_0.pdf)

<sup>ii</sup> En las ofertas de referencia deberán haber opciones de transmisión de datos VoLTE ya sea mezclando en una sola trayectoria de datos señalización y tráfico o separando las trayectorias. La disponibilidad del servicio también tener alternativas, dando lugar a diferentes consideraciones de redundancia y protección de tráfico. No recomendamos regular esto, dejando a los concesionarios llegar a un acuerdo. Existen mejores prácticas, referencias y recomendaciones al respecto a nivel internacional.

<sup>iii</sup> [http://www.ift.org.mx/iftweb/wp-content/uploads/2013/05/Red\\_Nacional\\_de\\_Transporte1.pdf](http://www.ift.org.mx/iftweb/wp-content/uploads/2013/05/Red_Nacional_de_Transporte1.pdf)

# les rendez-vous opérateurs

## IP Connexion



édition n°1 – jeudi 12 avril 2012

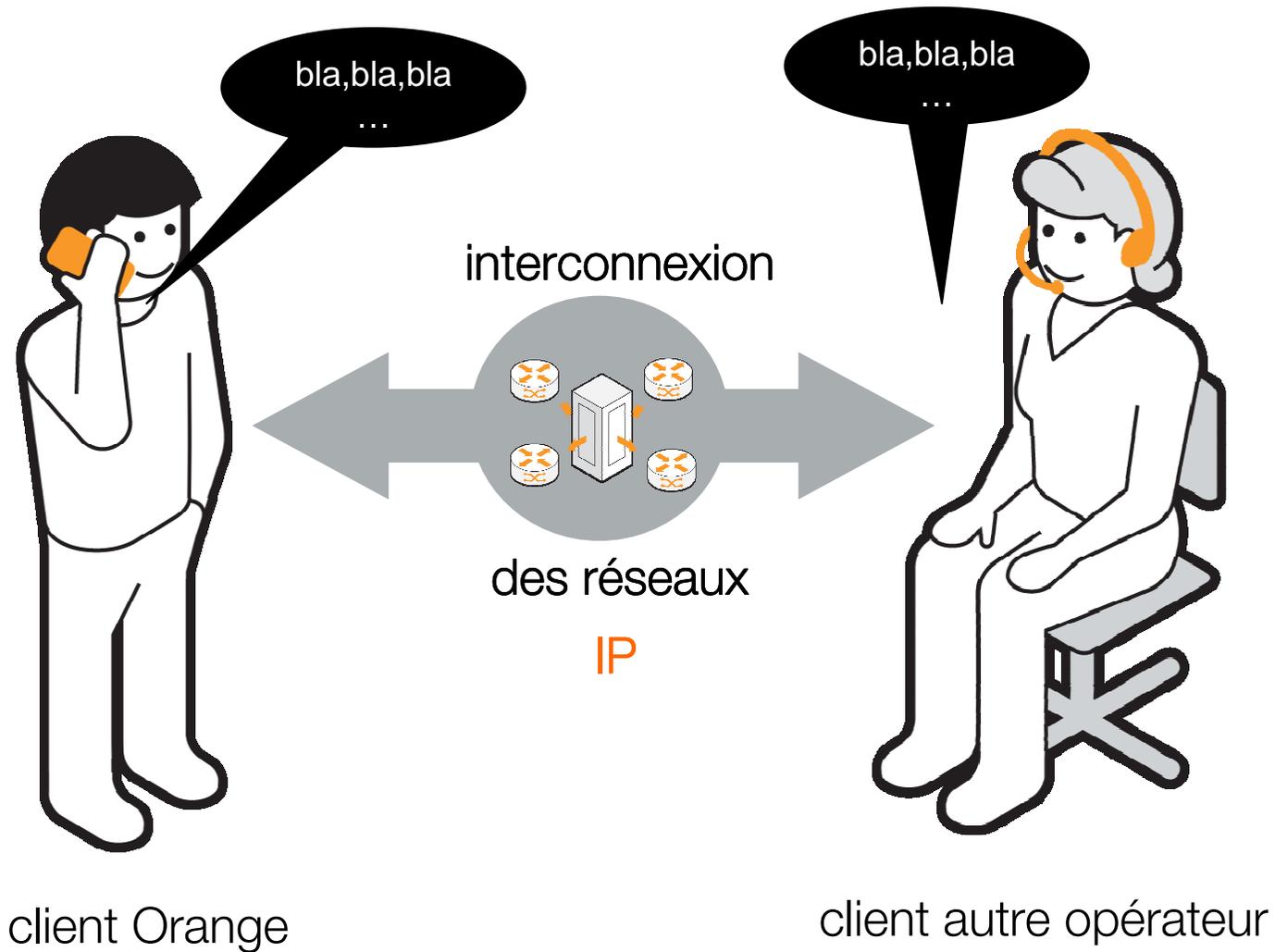
*Pour information - document non contractuel*

orange™

# IP Connexion Voix

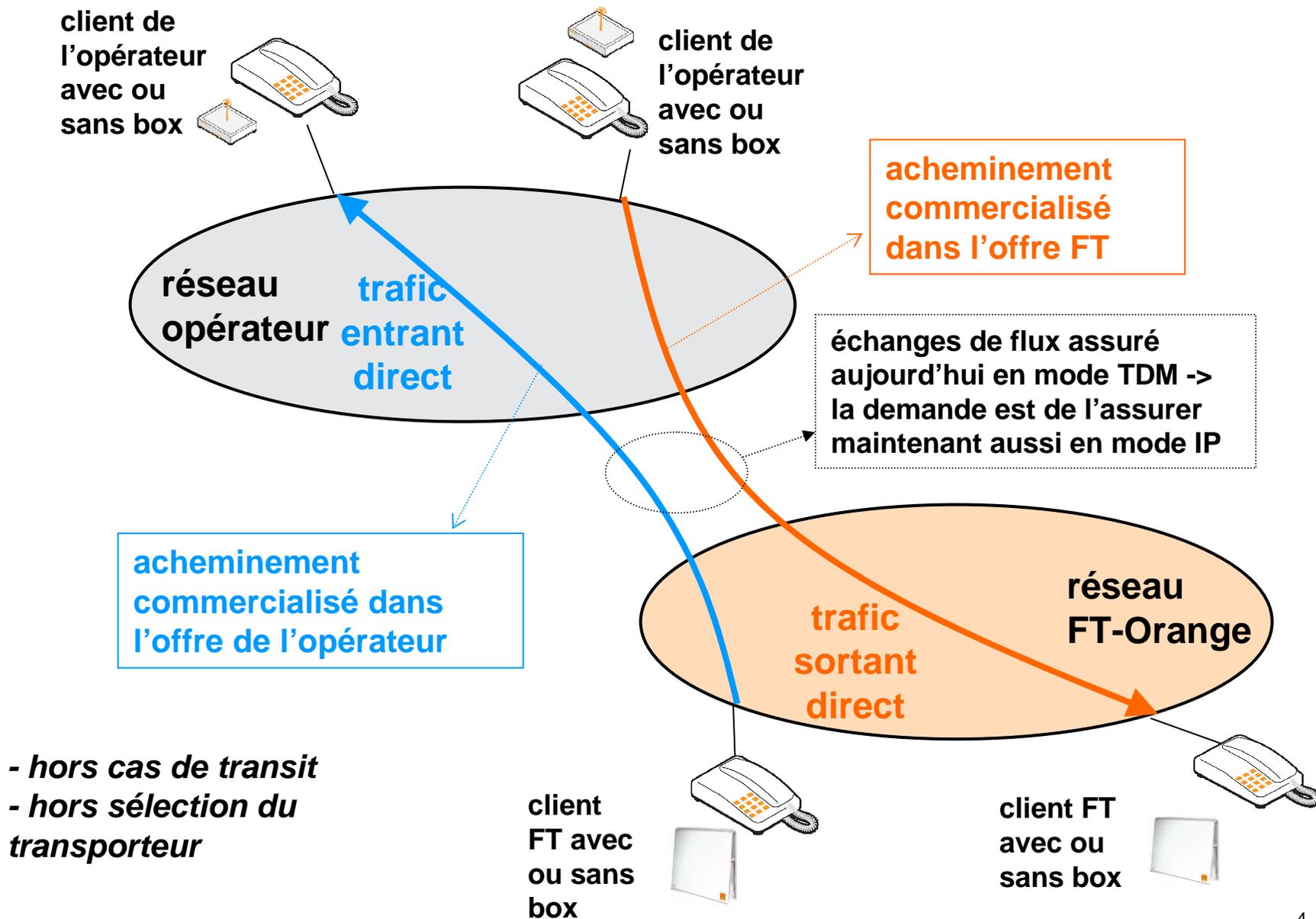


## au-delà de l'allô

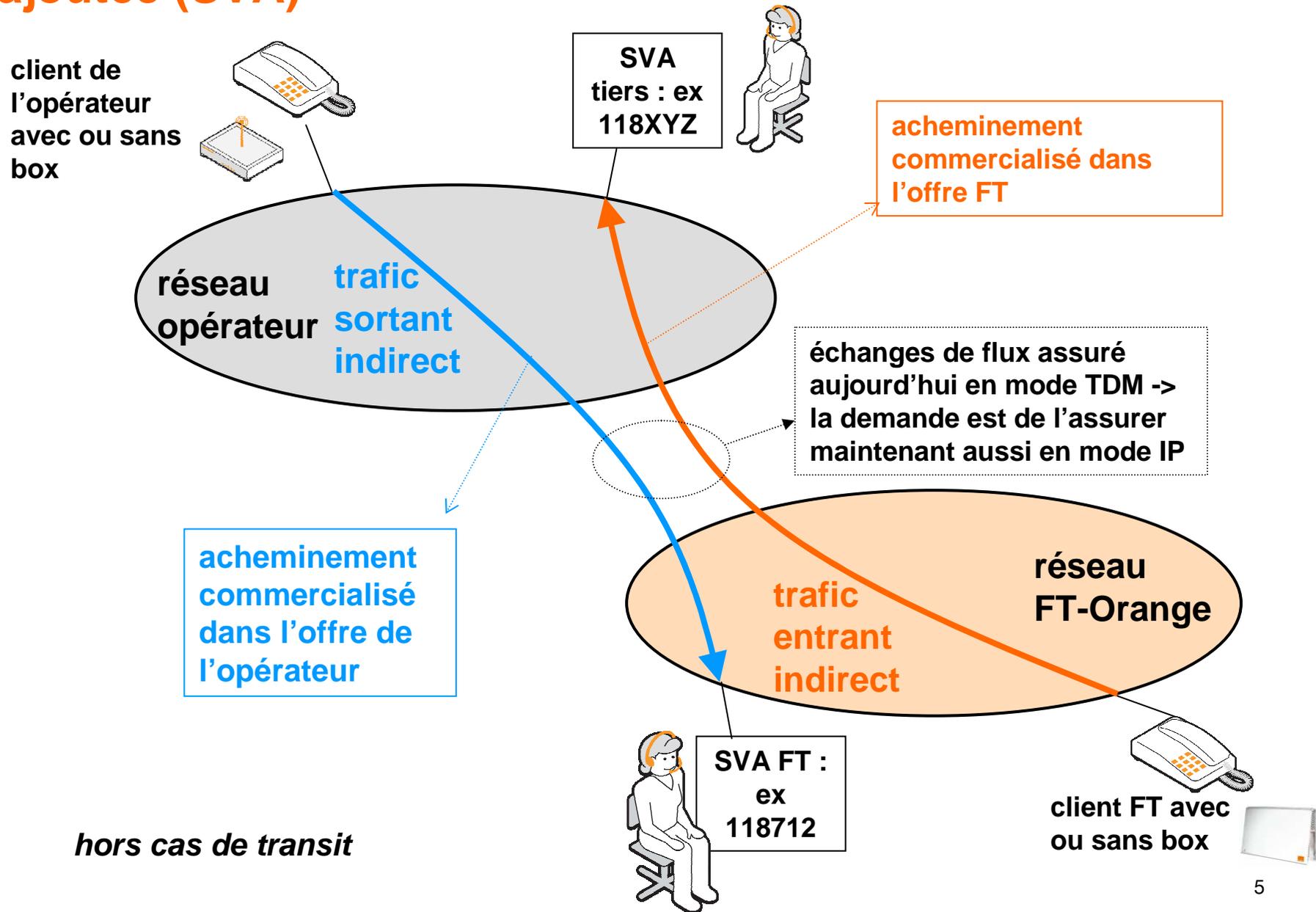


**les deux tiers (66%) des minutes émises au départ des postes fixes sont émises en IP**  
(source : Observatoire des Telecoms du T3-2011)

# les communications interpersonnelles

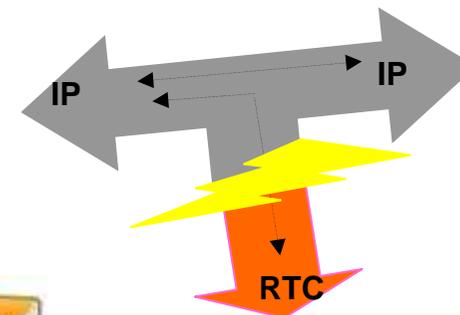


# communication vers les numéro de services à valeurs ajoutée (SVA)



# pourquoi une interconnexion IP ?

- parce que nos réseaux évoluent progressivement vers des **technologies nouvelles de type NGN** (Next Generation Network)
- pour **anticiper les besoins et les produits du marché final** lesquels s'orientent vers des technologies IP et nécessitent un acheminement Full IP de bout-en-bout sans coupure via le RTC ; services multi-média au-delà de la voix
  - > son haute-définition
  - > projet RCS (Rich Communication Suit)
  - > ...

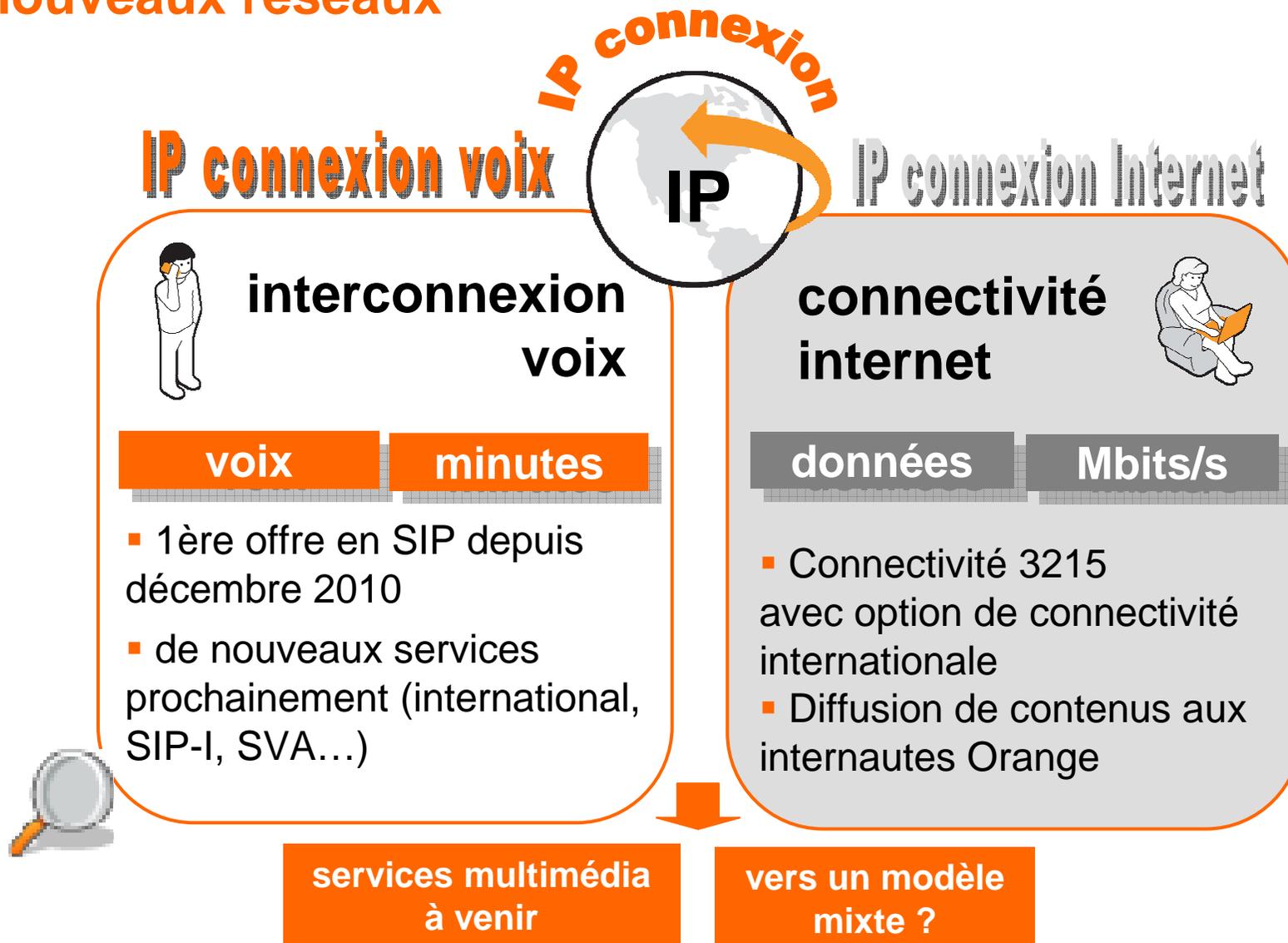


# la standardisation à la Fédération Française des Télécoms

Fédération Française des Télécoms <http://www.fftelecom.org/>

- dès 2008 l'interconnexion IP a été identifiée dans les travaux prioritaires confiées à la Commission Normalisation (lettre de mission 2008 de ladite commission)
  
- les trois principes qui ont été retenus :
  - > **transparence** pour le client final pour les services existants
  - > **reconduction du modèle économique** actuel de l'interconnexion
  - > **reconduction du niveau de qualité** actuel

# IP Connexion : une nouvelle gamme pour les produits et services basés sur des interconnexions IP dans les nouveaux réseaux



# IP Connexion Voix : une 1<sup>ère</sup> offre commerciale disponible depuis décembre 2010



## simple

- architecture simplifiée
- nombre limité de points de livraison du trafic
- pas de conversion IP/TDM pour les flux nativement IP
- simplicité des structures tarifaires pour une meilleure lisibilité
- l'interconnexion IP ne change en rien les modalités, les processus et les prix de la portabilité



## fiable

- architecture sécurisée avec équipements dédiés supportant des fonctions de sécurité de bordure, étanchéité des flux (vis-à-vis des flux IP de France Télécom et aussi des flux des autres opérateurs)
- qualité de service (lien dédié, priorisation du trafic voix sur le réseau France Télécom)
- niveau de service équivalent au TDM
- spécifications techniques conformes à celles de la FFT
- en cohérence avec les recommandations internationales de l'i3 Forum

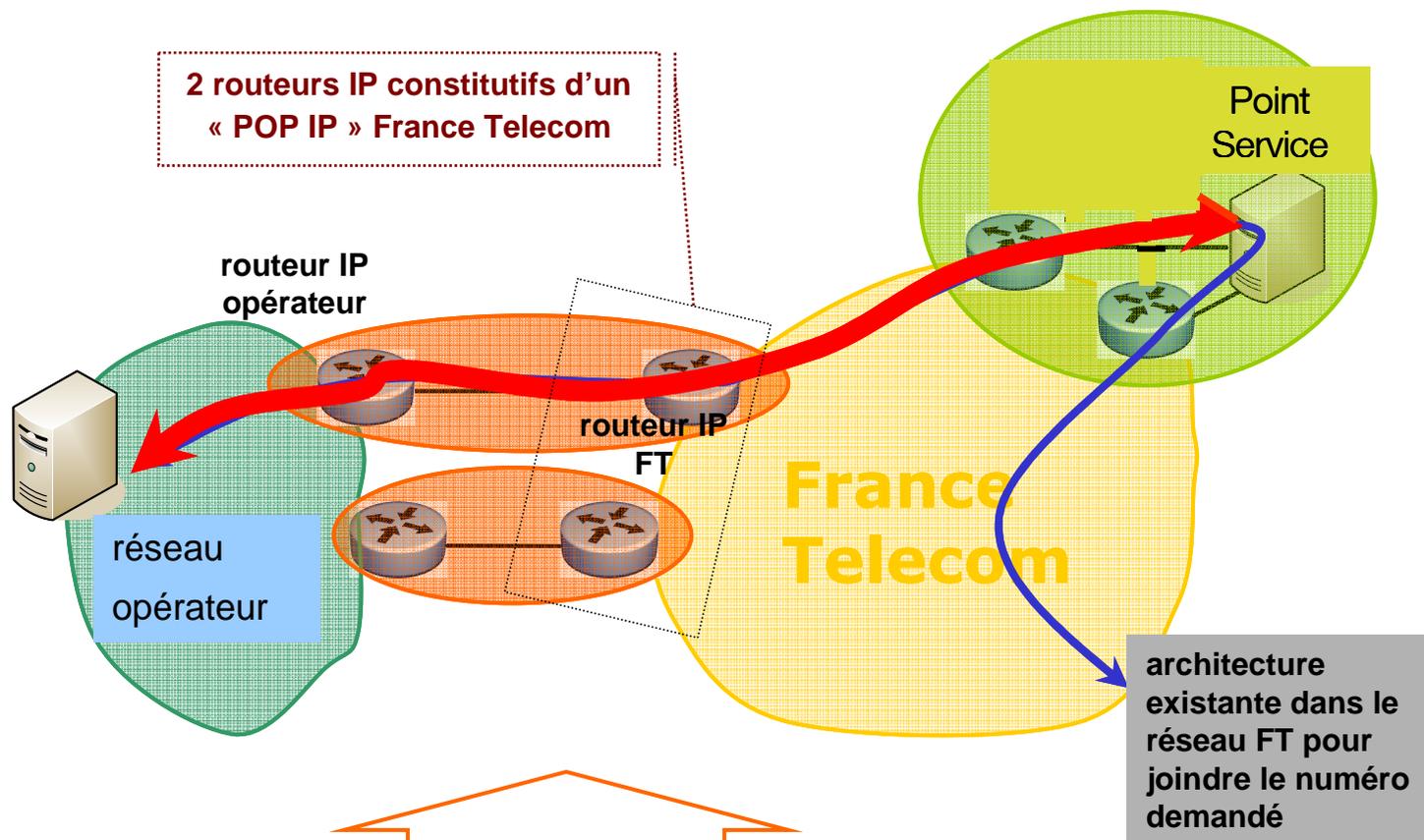


## évolutive

- technologie innovante et pérenne
- s'inscrit dans le cadre de l'évolution des cœurs de réseau vers l'IP et l'IMS
- sera enrichie progressivement
- permet une migration « en douceur » et en toute transparence pour les clients finals
- adaptée aux futurs services de détail (nouveaux services enrichis)

**une offre d'interconnexion internationale en mode IP opérationnelle depuis plusieurs années, plus de 60 opérateurs en service, une expertise reconnue pour les phases de test et le déploiement**

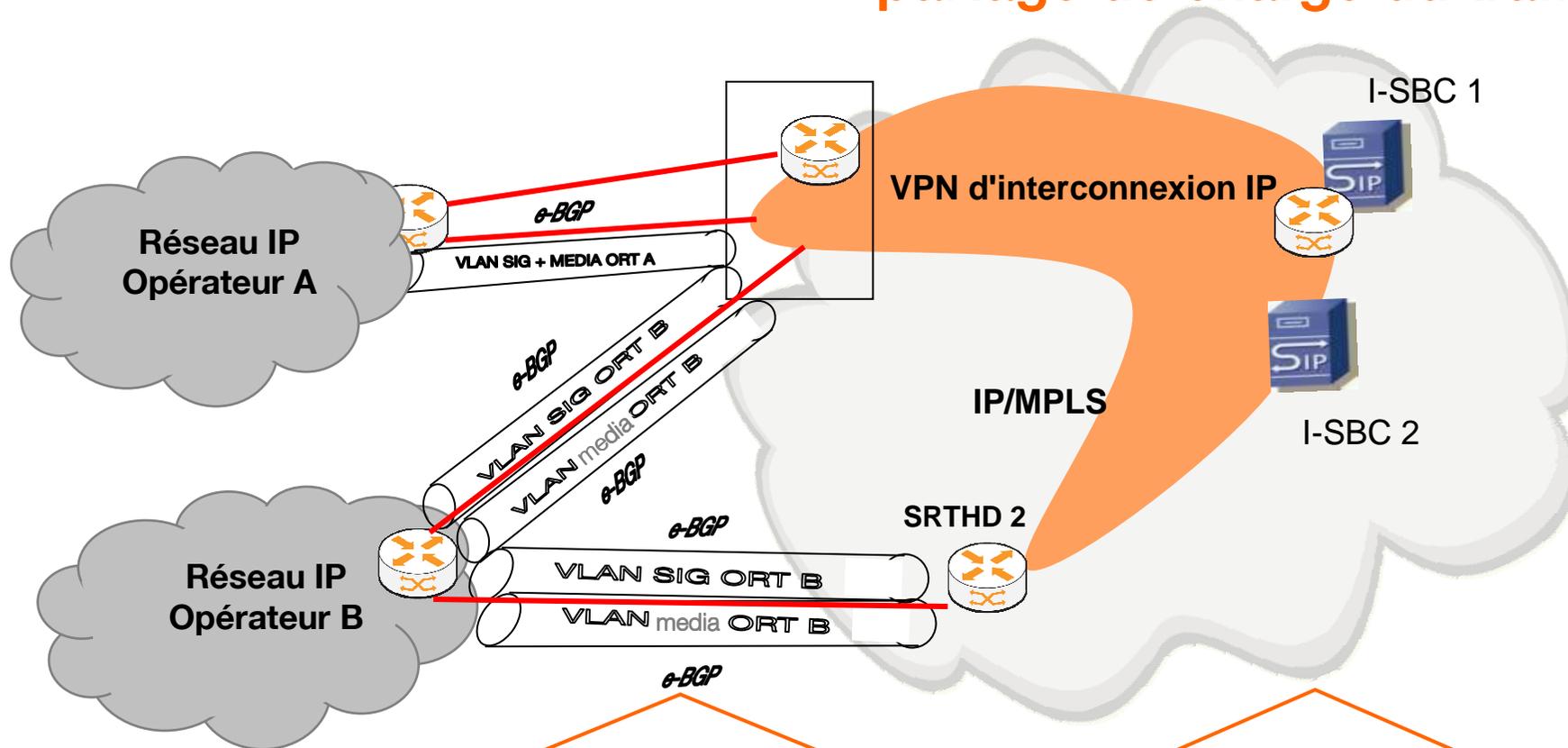
# principes d'architecture de l'interconnexion IP



**on demande un raccordement privé à notre réseau IP  
par au moins 2 liens, sur 2 routeurs différents  
(fonctionnement normal/secours au gré de l'opérateur)**

# VLAN

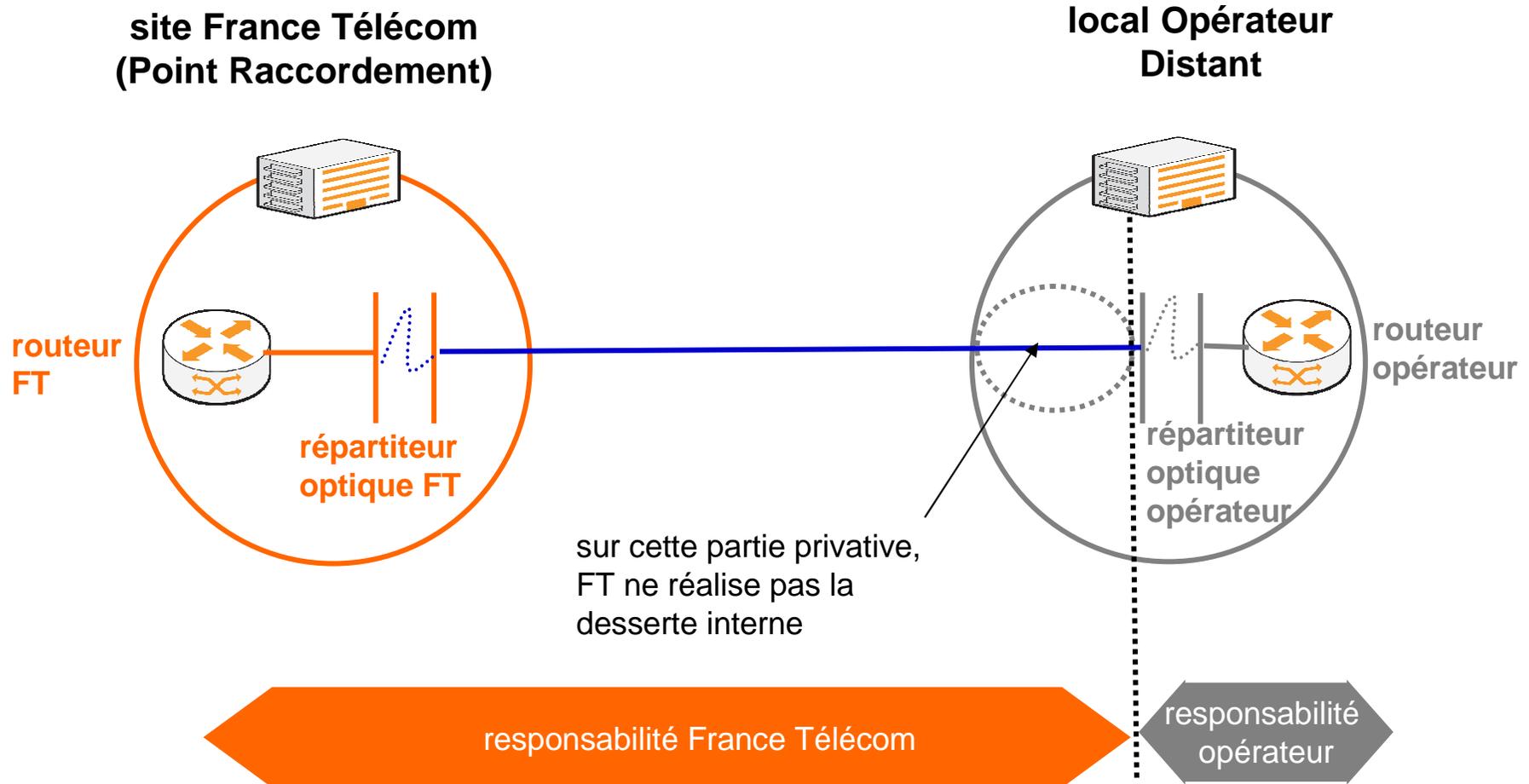
# partage de charge du trafic



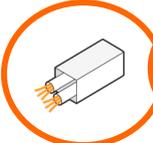
**l'opérateur choisit son option 1 ou 2 VLAN**

**l'opérateur envoie son trafic sur 2 I-SBC (partage des ressources attribuées), en cas de panne d'un I-SBC l'opérateur fait basculer son trafic sur l'I-SBC restant**

# configuration du Lien de Raccordement



# une offre simple et lisible

	 lien de raccordement	 sessions	 trafic
principe	<ul style="list-style-type: none"><li>• pour raccorder physiquement les deux réseaux (raccordement privé)</li><li>• livré sur site opérateur</li><li>• un seul débit : 1 Gigabits/s</li><li>• 2 Liens de Raccordement minimum (sécurisation)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• capacité de ressources réservées et dédiées à l'opérateur pour écouler ses communications</li><li>• dimensionnement sous la responsabilité de l'opérateur</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• à destination des clients finals France Télécom (IP ou RTC)</li><li>• en transit inter-opérateur vers fixes et mobiles</li></ul>
tarification	<ul style="list-style-type: none"><li>• prix pour mise en service par Lien de Raccordement</li><li>• abonnement mensuel :<ul style="list-style-type: none"><li>- cas distant de moins de 10 km du site FT</li><li>- cas distant de plus de 10 km du site FT</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• prix intégré dans le prix à la minute du trafic → engagement d'un taux de remplissage sinon pénalités</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• prix à la minute mesuré à la seconde</li><li>→ à destination des clients finals France Télécom</li><li>→ en transit inter-opérateur</li><li>• pas de charge d'établissement d'appel</li><li>• pas de zonage géographique</li><li>• pas de gradient horaire</li></ul>
vs TDM	liaison de raccordement, colocalisation, in-span...	composante BPN	charge d'établissement d'appel + partie variable en gradients horaires

la qualité de service de l'interconnexion concernant l'acheminement des communications est reconduite :  
**taux d'efficacité des appels supérieur à 65% et taux d'efficacité du réseau supérieur à 99,3%**

# une simplicité qui réside dans le principe tarifaire : le prix à la minute de trafic



trafic

TDM

IP



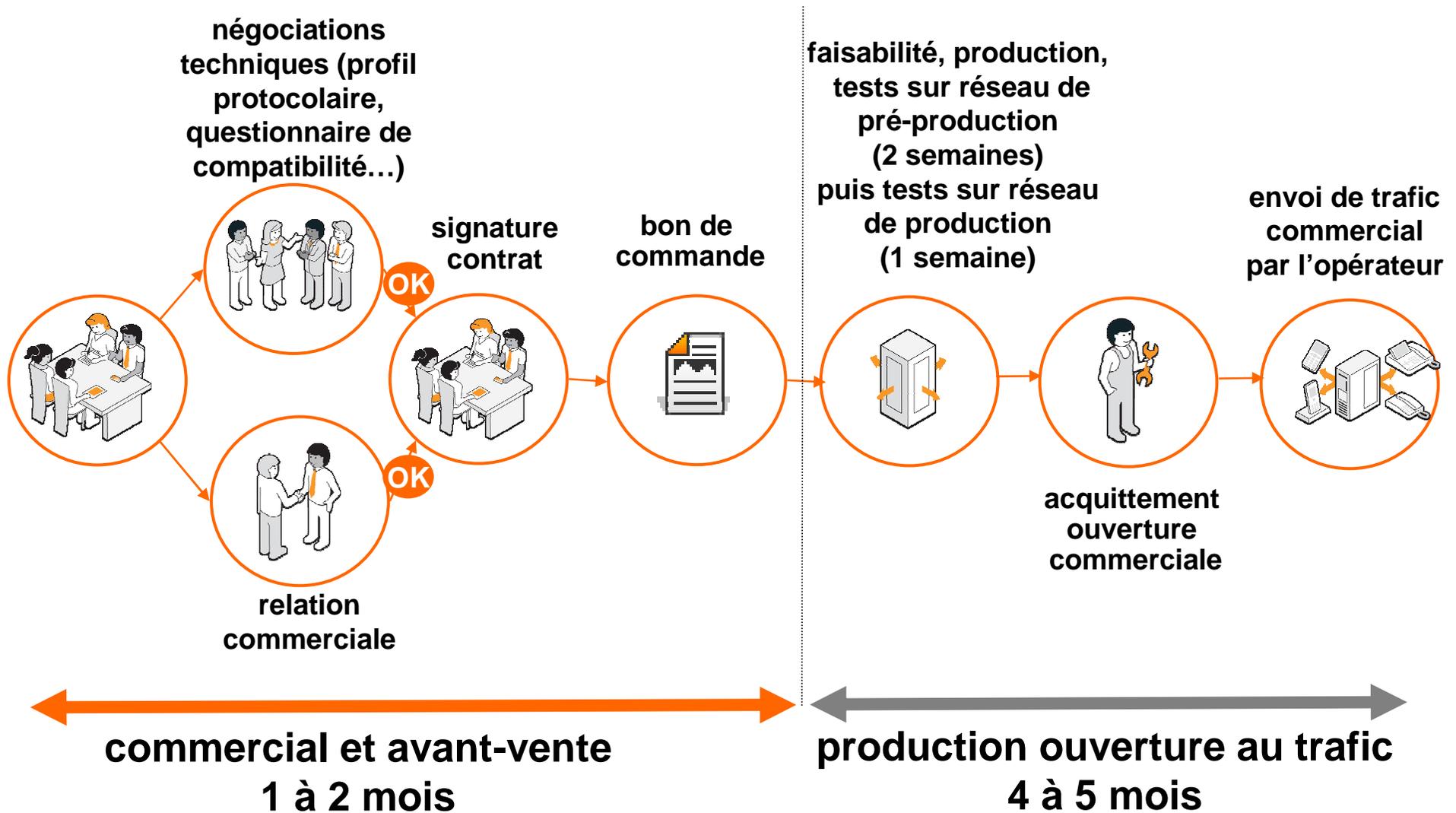
tarification

en interconnexion  
TDM, 7 composantes  
de tarification :

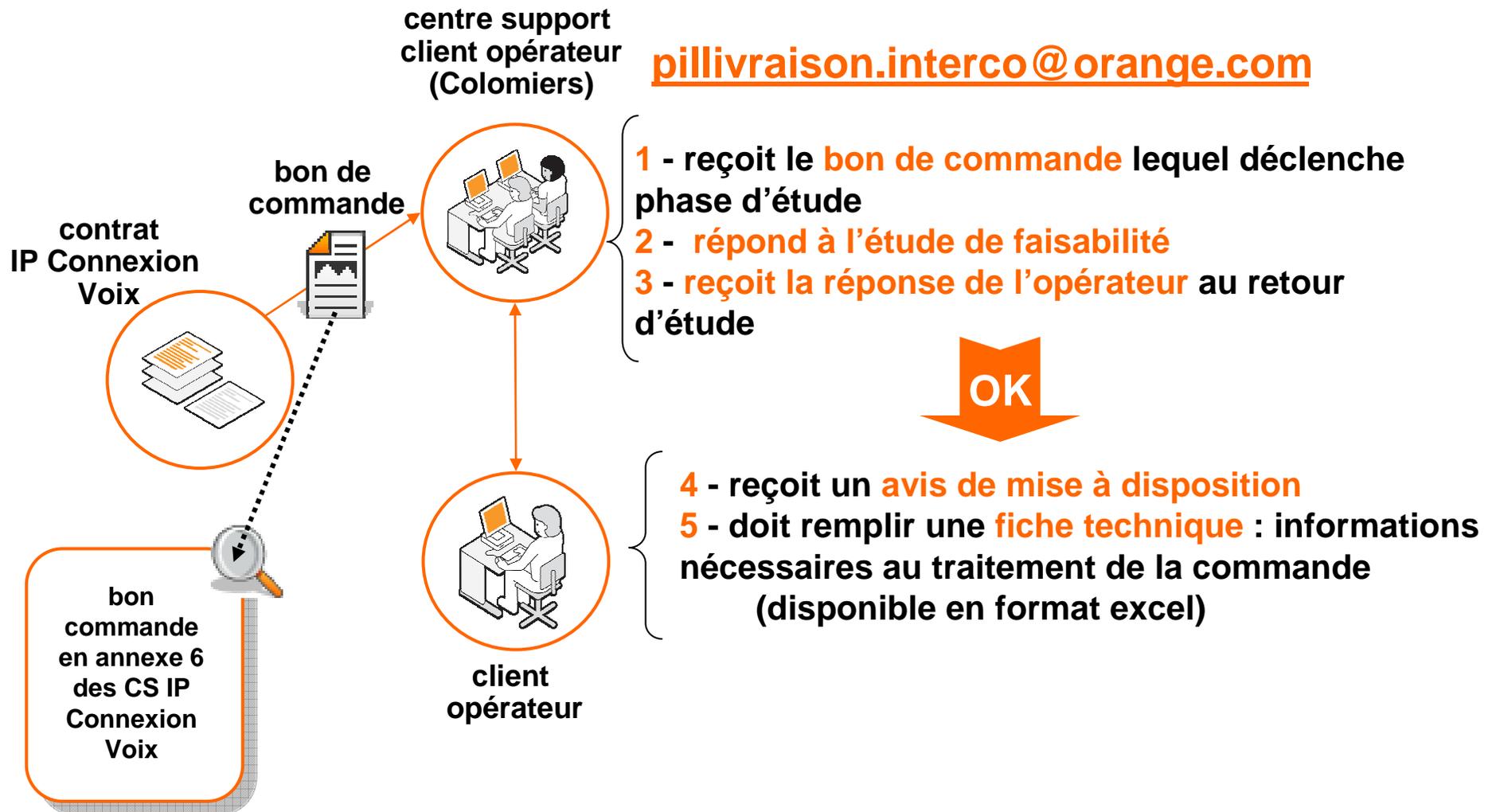
- le BPN
- charge d'établissement  
d'appel
- prix à la minute
- et ce fois 3 car :
  - > en heures pleines
  - > en heures creuses
  - > en heures bleu-nuit

**prix à la minute**  
**dès la 1<sup>ère</sup> seconde**

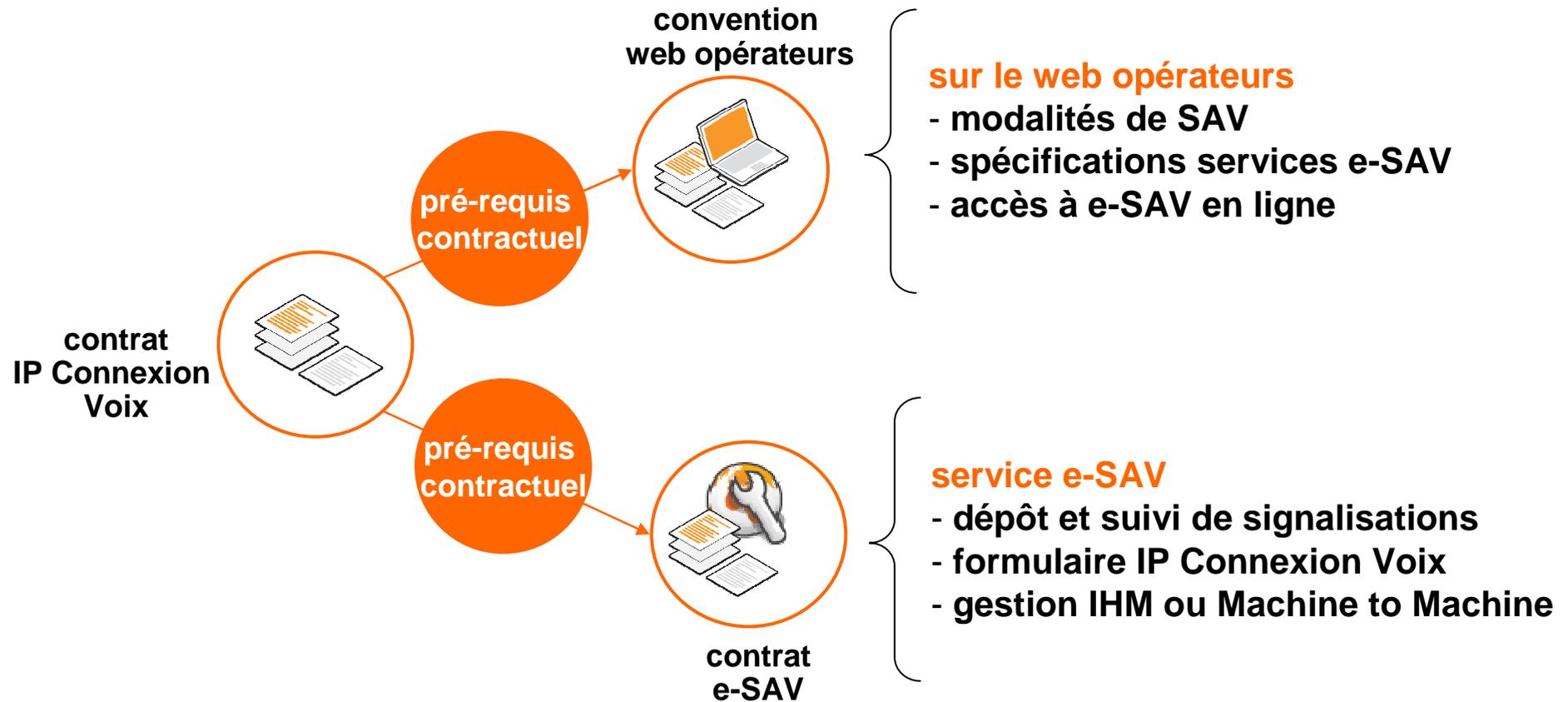
# IP Connexion Voix : les étapes clés



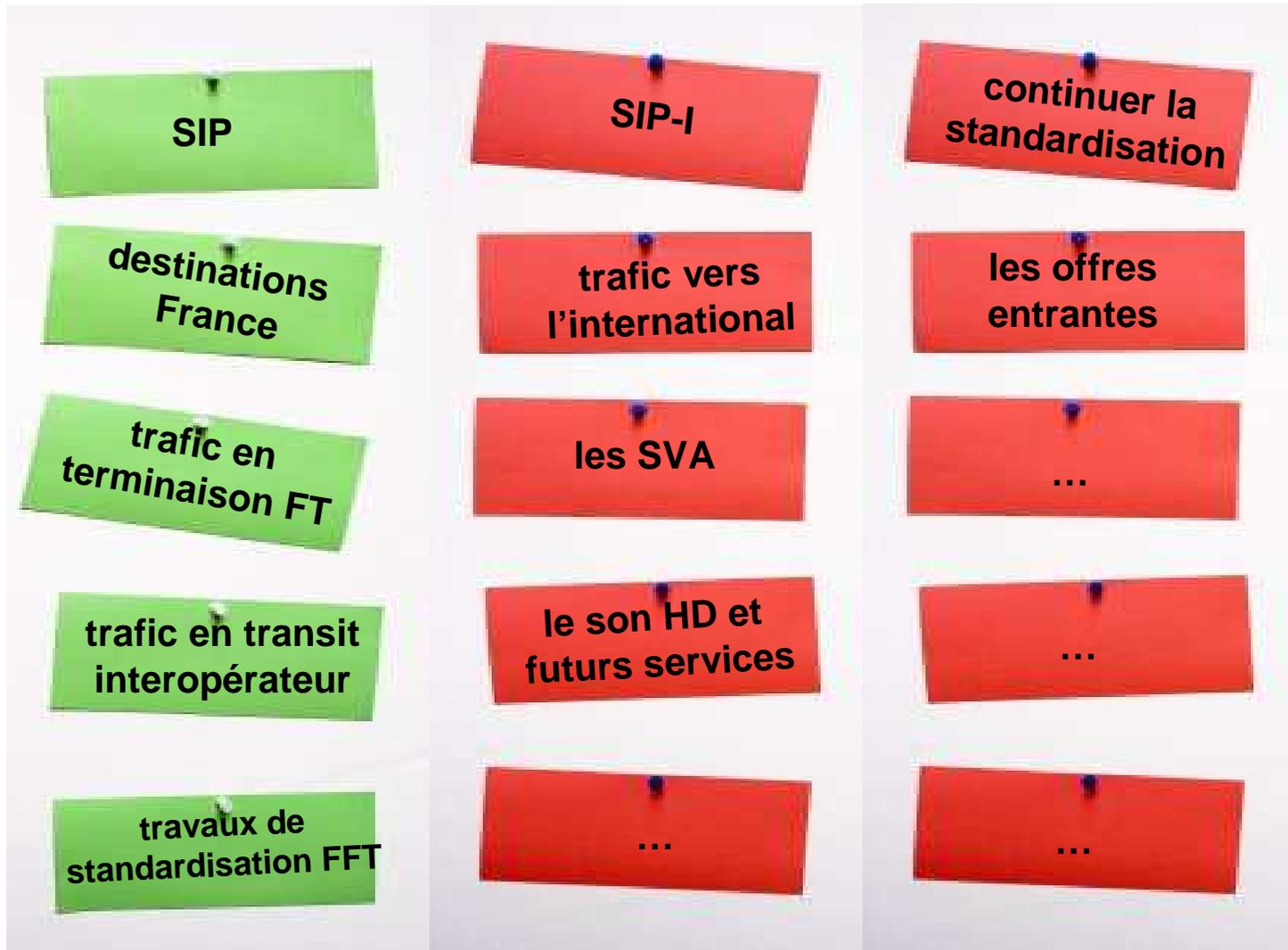
# la commande livraison d'IP Connexion Voix



# un service après-vente qui s'appuie sur e-SAV (IPSITE)



# ... et tout ça n'est que le début !



nouveau format  
contractuel de  
l'interconnexion  
et de la portabilité



## pourquoi migrer vers une nouvelle convention sous forme de Conditions Générales et Conditions Spécifiques ?

- certaines **clauses obsolètes** ou très anciennes de la convention actuelle doivent être remises à jour ou supprimées
- la convention actuelle est **limitée à l'interconnexion en mode TDM** : nécessité d'intégrer les deux technologies (TDM et IP) dans le nouveau modèle
- **multiplicité des conventions existantes et de leurs avenants** rendant difficiles la lecture et l'interprétation des clauses
- **lourdeur administrative** dans la gestion des évolutions de la convention actuelle (multiples avenants) : nécessité de simplifier ou d'alléger ce processus d'évolution
- **pour la portabilité des opérateurs qui ne souhaitent pas être interconnectés au réseau FT**: nécessité d'isoler la convention portabilité de la convention d'interconnexion

# reprise des dispositions actuelles sous un format évolutif simple et pratique

- **une convention modulaire**
  - > « à la carte », avec CS au choix des opérateurs
  - > possibilité de souscrire facilement à de nouveaux services en intégrant de nouvelles CS à la convention (modification de l'annexe 1 des CG)
- **une réorganisation des services**
  - > un modèle intégrant l'interconnexion en mode IP
  - > un modèle permettant d'isoler la portabilité dans une convention distincte avec des CS pour la portabilité des numéros interpersonnels et des SVA
  - > un modèle intégrant l'offre de reversement
- **une convention « bilatérale »**
  - > possibilité pour les opérateurs d'intégrer leurs propres CS
  - > mise à disposition d'une CS « prix et liste des POPE relatifs aux services et prestations fournis par la Société »
- **un modèle déjà retenu par France Télécom pour d'autres produits**
  - > DSL, GC, FFTX, LFO... et par certains opérateurs pour leur convention d'Interconnexion ou d'autres produits
  - > une convention plus légère : gain en nombre de pages d'environ 40% (hors IP et STAS)
  - > discussions préalables pour les évolutions structurantes
  - > notification des évolutions, notamment les évolutions tarifaires

# composition de la nouvelle convention CG/CS

## ▪ Conditions Générales (CG)

- > bilatérale pour les 2 sens de flux de trafic entre France Télécom et l'opérateur (une version débilatéralisée est également disponible)

## ▪ Conditions Spécifiques (CS)

- > CS raccordement des réseaux en interface TDM
- > CS acheminement du Trafic Sortant/Entrant Direct
- > CS acheminement du Trafic Sortant/Entrant Indirect
- > CS accès et commercialisation des Services à Valeur Ajoutée de France Télécom ou d'un tiers depuis le réseau de la Société
- > CS accès et commercialisation des Services à Valeur Ajoutée de la Société aux clients de France Télécom ou d'un Opérateur Tiers
- > CS acheminement des appels destinés au service d'urgence sociale (115) livrés à l'interconnexion au format 115
- > CS sélection du transporteur
- > CS accès aux services de réseaux privés virtuels acheminés par la Société
- > CS mode quasi-associé
- > CS IP Connexion Voix (raccordement des réseaux, dimensionnement acheminement de communications avec Interface et Points d'Interconnexion IP)
- > CS prix et liste des POPE relatifs aux services et prestations fournis par la Société

## ▪ Spécifications Techniques d'Accès au Service (STAS)

- > STAS d'interconnexion TDM
- > STAS SVA
- > STAS IP Connexion Voix

# contenu des Conditions Spécifiques IP Connexion Voix

## des clauses techniques, opérationnelles et tarifaires

<b>art.1</b>	<b>objet</b>
<b>art.2</b>	<b>définitions</b>
<b>art.3</b>	<b>raccordement des réseaux et dimensionnement</b>
<b>art.4</b>	<b>acheminement des communications en interconnexion directe sortante</b>
<b>art.5</b>	<b>procédures de tests avant/après la date de mise à disposition effective du service</b>
<b>art.6</b>	<b>schéma directeur</b>
<b>art.7</b>	<b>service-après-vente</b>
<b>art.8</b>	<b>structures de prix et principes de facturation</b>

<b>annexe 1/a</b>	<b>prix pour le raccordement des réseaux</b>
<b>annexe 1/b</b>	<b>prix pour le Trafic Sortant Direct et les Sessions</b>
<b>annexe 2</b>	<b>pénalités</b>
<b>annexe 3</b>	<b>liste des Points de Raccordement</b>
<b>annexe 4</b>	<b>modèle schéma directeur</b>
<b>annexe 5</b>	<b>qualité de service</b>
<b>annexe 6</b>	<b>modèle du bon de commande</b>

# gouvernance des évolutions contractuelles (1/2)

## ▪ évolution des Conditions Générales

- > toute évolution des CG fera l'objet de la signature par les deux Parties d'une nouvelle version de nouvelles CG remplaçant la version précédemment en vigueur (pas d'avenants)
  - ✓ possibilité d'intégrer en préambule le rappel des versions de CG précédentes
  
- > toutefois les annexes suivantes des CG sont modifiées ainsi :
  - ✓ toute modification de l'annexe 1 qui inclut notamment la liste des CS, auxquelles a souscrit l'opérateur, fera l'objet de la signature par les deux parties de la nouvelle annexe 1
  - ✓ toute modification des annexes 2 « définitions », 3 « matrice des coordonnées SAV » et 4 « adresses de facturation et de réception des paiements » sera notifiée par la Partie à l'origine de la modification à l'autre Partie par LRAR

## **gouvernance des évolutions contractuelles (2/2)**

- **évolution des Conditions Spécifiques et des Spécifications Techniques d'Accès au Service**

- > toute modification de ses CS et de ses STAS est notifiée par la Partie à l'origine de la modification à l'autre Partie par LRAR
- > disposition spécifique pour les prix : la modification des prix est notifiée par lettre recommandée avec accusé de réception dans le respect :
  - ✓ d'un préavis d'un mois pour toute modification du prix à la baisse
  - ✓ d'un préavis de trois mois pour toute modification du prix à la hausse

# calendrier de la migration contractuelle vers les CG/CS

- **date de lancement : le 3 avril 2012**

- > nouveau modèle CG/CS communiqué aux opérateurs début avril 2012 (information via mailing)
- > les nouvelles conventions sont signées sous le nouveau modèle CG/CS

- **période transitoire de 6 mois**

- > pendant la phase de négociation, les deux modèles de convention d'interconnexion évoluent en parallèle, ce qui laisse le temps aux opérateurs de négocier avec France Télécom

- **date de fin de migration**

- > à compter du 1<sup>er</sup> octobre 2012, il n'y aura plus de nouveaux avenants à la convention d'interconnexion ancien modèle (afin d'éviter une complexité de gestion de deux modèles en parallèle), sauf évolutions tarifaires

# travaux avec la Fédération Française des Télécoms



## quelques mots sur la Fédération Française des Télécoms (source FFT)

- née fin 2007, la Fédération Française des Télécom (FFT) est une association qui réunit les opérateurs et associations de communications électroniques en France, elle a pour mission :
  - > de promouvoir une industrie responsable et innovante au regard de la société, de l'environnement, des personnes et des entreprises
  - > de défendre les intérêts économiques du secteur
  - > de valoriser l'image de ses membres et de la profession au niveau national et international
- propose un dialogue structuré, ouvert, constructif et constant avec l'ensemble des parties prenantes du secteur
  - > les consommateurs, notamment au travers de leurs associations
  - > les pouvoirs publics
  - > les partenaires professionnels et institutionnels
- privilégie chaque fois que possible la régulation ouverte
- assure de façon exigeante la représentation du secteur et défend ses intérêts collectifs, dans le respect absolu des règles de concurrence

# commissions et membres de la FFT

(source FFT)

- la Fédération est structurée autour de **sept commissions permanentes**
  - > Consommation
  - > Contenus
  - > Développement durable
  - > Fiscalité et emploi
  - > **Innovation et normalisation**
  - > Entreprises et responsabilité numérique
  - > Sécurité
  - + ... un Collège Mobile
  
- ses membres sont : AFORS Télécom, Atos Worldline, Bouygues Telecom, Breizh mobile, BT, Casino Mobile, COLT France, DartyBox, Hub Telecom, La Poste Mobile, M6 Mobile, Naxos, NRJ Mobile, **Orange-France Télécom**, Prosodie, SFR, Télé 2 mobile, Universal Mobile, Verizon Business, Virgin Mobile, Wifirst

## contexte et organisation de l'interconnexion IP

- au 3<sup>ème</sup> trimestre 2008, la Fédération Française des Télécommunications a décidé de préparer la migration vers l'IP des interconnexions nationales
  
- 2 groupes de travail ont été formés par la FFT :
  - > un **groupe de travail “Services”** : identification des besoins à couvrir
    - publication de l'éd. 1.0 du cahier des charges en juin 2009
    - recherche d'une continuité avec l'interconnexion TDM
  - > un **groupe de travail “Architecture”** : recommandations sur les principes techniques à mettre en œuvre
    - architecture fonctionnelle / organique, raccordement IP, interfaces d'interconnexion (transport, signalisation, media), etc.

# travaux de la FTT sur l'architecture : où en sommes-nous ?

## ▪ focus sur le groupe de travail "Architecture"

- > contributeurs = Bouygues Télécom, SFR, Colt, Prosodie, France Télécom/Orange
- > **2009** : recommandations générales pour l'architecture d'interconnexion IP
- > **2010/2011** : interfaces d'interconnexion basée sur SIP et SIP-I
- > **2011/2012** : cahiers de tests génériques, indicateurs de QoS
- > **2012 / 201x** : mise à jour des interfaces d'interconnexion suite aux 1ères expérimentations et aux 1ers déploiements, etc.

## ▪ en 2009 : recommandations du groupe de travail "Architecture"

- > adressage IP => IPV4
- > protocole de signalisation de commande d'appel : SIP ou SIP-I (en fonction des besoins des opérateurs interconnectés)
  - SIP vu comme la cible pour la plupart des opérateurs
- > pour SIP-I, type d'ISUP encapsulé : compatible SPIROU ARCEP
- > codecs audio : G.711 loi A (20 ms) par défaut

## ▪ fin 09/début 2010 : lancement des travaux sur l'éd 1.0 de l'interface SIP FFT

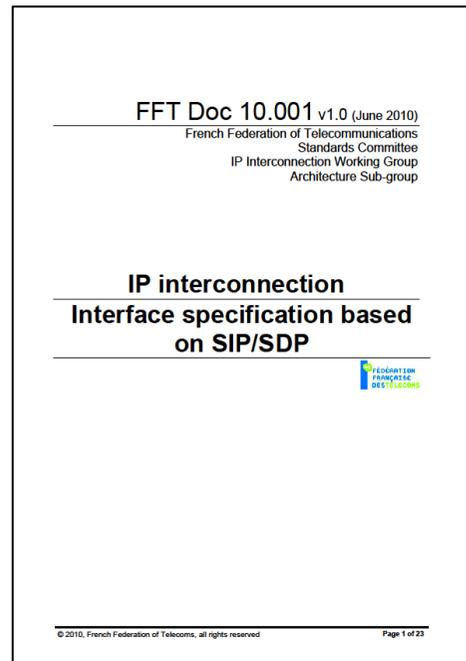
- > objectif principal : résoudre les problèmes d'interopérabilité remontés par les opérateurs fixes (ex. service de renvoi d'appels, format des identités SIP)

## ▪ mi-2010 : lancement des travaux sur l'éd. 1.0 de l'interface SIP-I FFT

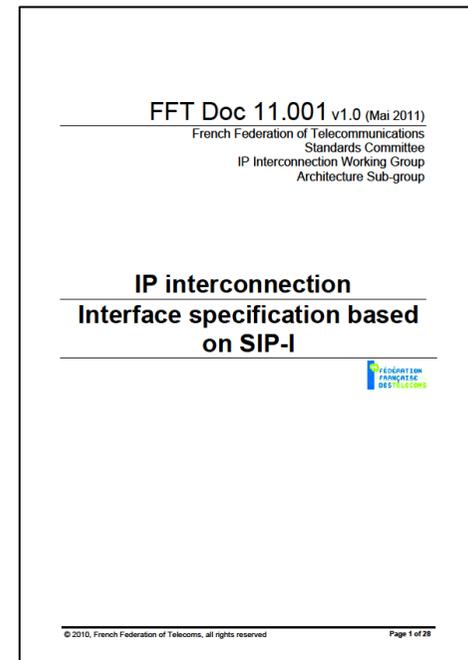
- > répondre aux demandes opérateurs mobiles (préparation des futures interconnexions IP mobile-mobile pour l'interopérabilité de la voix HD)
- > répondre aux besoins court-terme des fournisseurs de SVA

# les spécifications d'interfaces FFT

## SIP V1.0



## SIP-I V1.0 (mise à jour en cours)



### SIP V1.0

[http://www.fftelecoms.org/sites/default/files/contenus\\_lies/fft\\_interco\\_ip\\_-\\_sip\\_interface\\_specification\\_v1\\_0.pdf](http://www.fftelecoms.org/sites/default/files/contenus_lies/fft_interco_ip_-_sip_interface_specification_v1_0.pdf)

### SIP-I V1.0

[http://www.fftelecoms.org/sites/default/files/contenus\\_lies/fft\\_interco\\_ip\\_-\\_sip-i\\_interface\\_specification\\_v1\\_0.pdf](http://www.fftelecoms.org/sites/default/files/contenus_lies/fft_interco_ip_-_sip-i_interface_specification_v1_0.pdf)

# architecture d'interconnexion IP



## des profils protocolaires SIP/SIP-I en cohérence avec les profils définis à la Fédération Française des Télécoms

- France Telecom a développé des architectures d'interconnexion IP pour le service voix sur les protocoles de signalisation SIP et SIP-I

# principales caractéristiques des interfaces d'interconnexion en mode IP de France Télécom

## généralités

- adressage IP : IPV4
- protocole de transport pour les flux de signalisation : UDP
- ISUP encapsulé<sup>1</sup> : compatible SPIROU ARCEP
- listes de codecs audio acceptés dans l'offre SDP
  - G.711 loi A (20ms)
  - G.711 loi A (20ms) ; G.729 (20ms)
  - téléphone event : DTMF in-band conformément à la RFC 4733

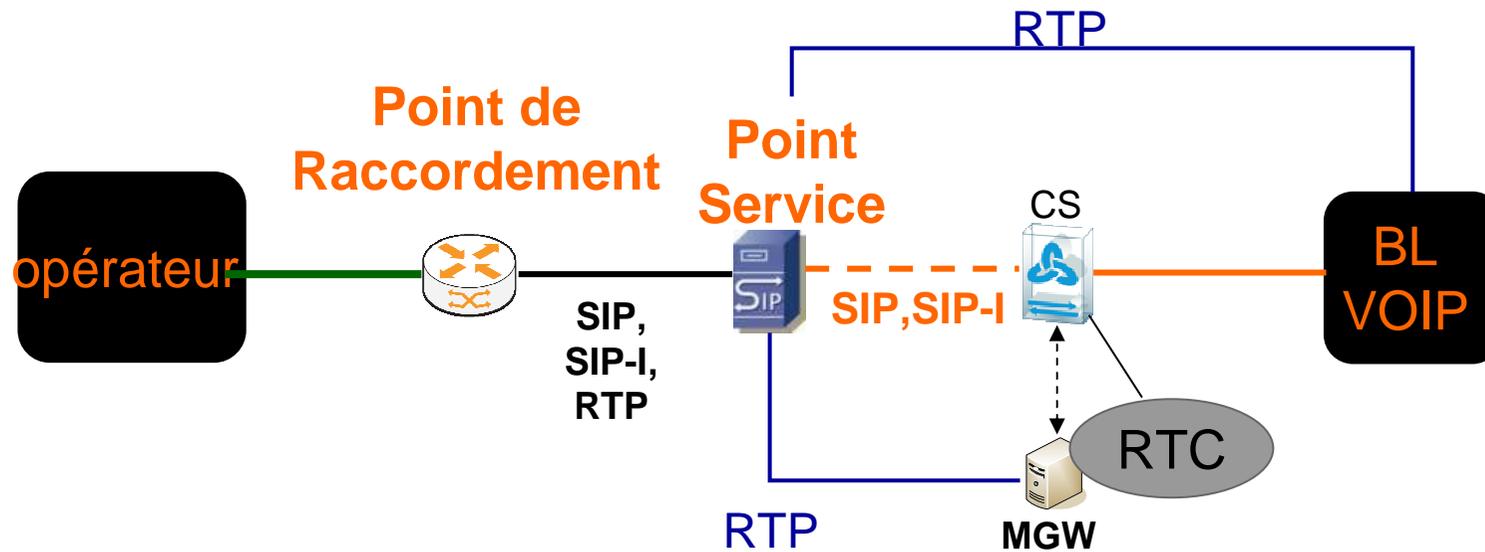
## caractéristiques de l'interface SIP/SIP-I de FT

- méthodes supportées
  - INVITE, Re-INVITE
  - ACK, BYE, CANCEL, INFO<sup>1</sup>, OPTIONS
- taille maxi. des message SIP = 2048 octets
- taille maxi. d'un body (SDP,ISUP) = 1024 octets
- mode de signalisation "en bloc"
- conformité au RFC 3966 pour le transport des numéros E.164
- format des identités en émission Tel ou SIP URI
- identité certifiée de l'appelant : P-Asserted Identity, Calling Party Number<sup>1</sup>
- transport des informations liées aux services supplémentaires:
  - corps de message ISUP encapsulé<sup>1</sup>
  - renvoi d'appel : Diversion<sup>2</sup>
  - mise en attente: ligne attribut SDP "a="
  - CLIP/CLIR : Privacy

<sup>1</sup>: uniquement pour SIP-I

<sup>2</sup>: uniquement pour SIP

# architecture fonctionnelle



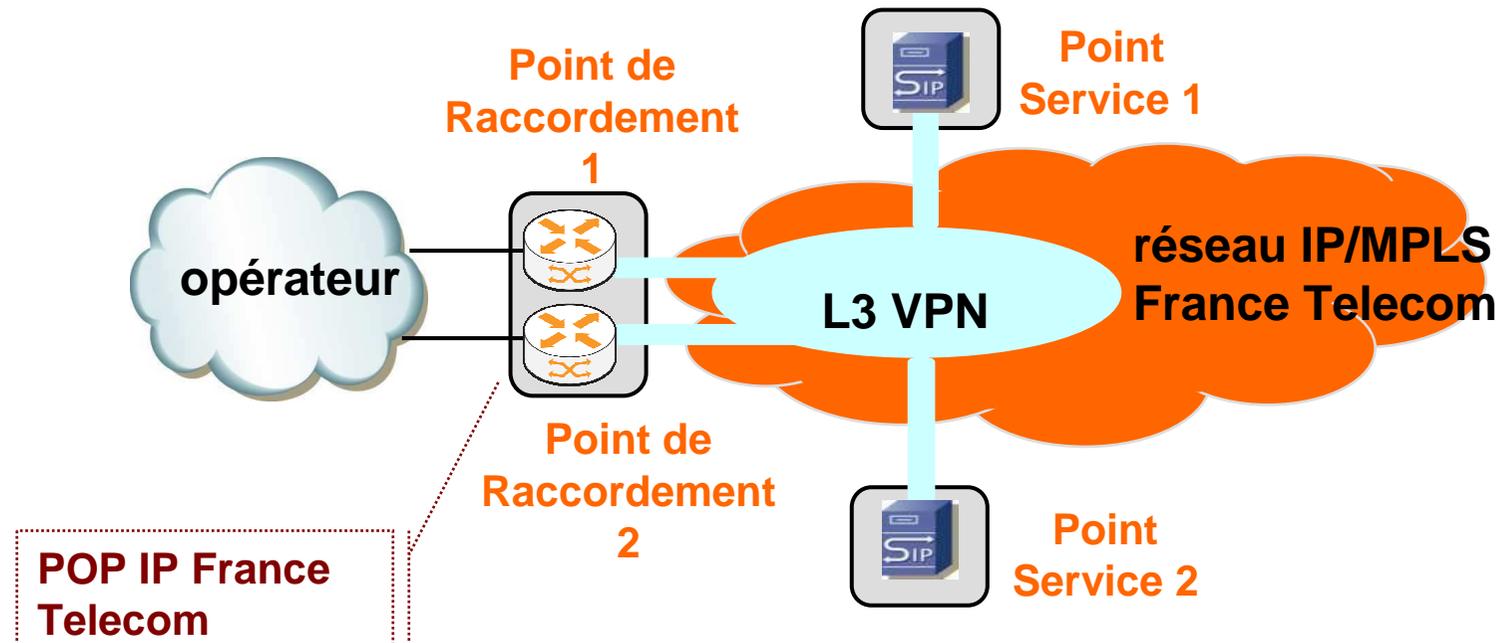
SIP / SIP-I : protocole pour l'établissement de sessions voix

RTP (Real Time Protocol) : protocole pour le transport des flux d'une session voix établie

# architecture transport IP

- modèle de connectivité direct
  - > chaque opérateur est rattaché à France Telecom via un lien dédié au service d'interconnexion IP
- transport IP dans le réseau France Télécom-Orange
  - > modèle fermé basé sur l'utilisation de L3VPN assurant un très haut niveau de sécurité
- sécurisation
  - > chaque opérateur est rattaché au minimum sur deux points de raccordement et deux points de service
- qualité de service
  - > les flux de signalisation et média de/vers l'opérateur transportés au sein du VPN ICXIP sont marqués avec la classe de service DiffServ (RFC 3246) la plus prioritaire sur le réseau IP de France Télécom (le « RBCI ») qui est la classe EF

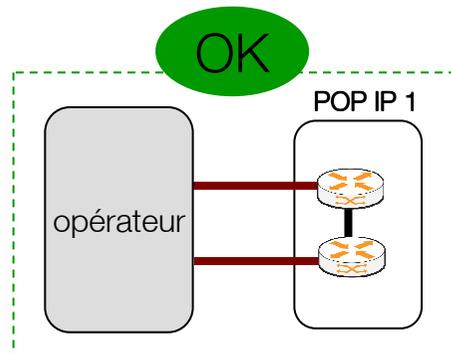
# architecture transport IP



- au moins un VLAN doit être configuré sur le lien physique pour transporter les flux de signalisation et de média. On offre la possibilité de configurer en option deux VLAN.
- les adresses IP d'interconnexion qui seront utilisées dans le ou les Vlan seront des adresses IP publiques non routées afin d'éviter des problèmes de chevauchement entre les plans d'adressage de France Télécom et ceux des opérateurs
- le protocole de routage qui sera utilisé entre les routeurs d'interconnexion FT et opérateur sera le protocole eBGP

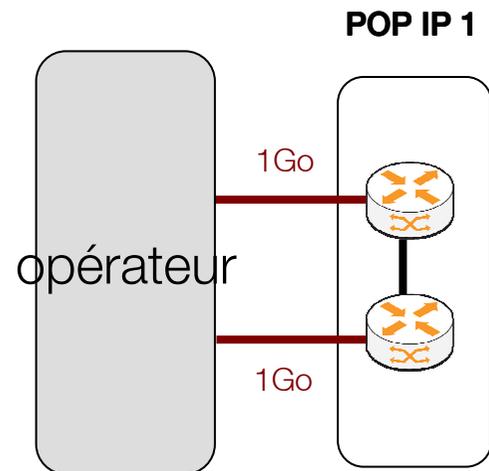
# raccordement

- un opérateur doit être **raccordé sur les deux routeurs** d'un même POP IP
  - > dans un premier temps le POP IP suivant est ouvert à l'interconnexion IP
    - Paris Montsouris 90 boulevard Kellerman 75013 Paris
    - Aubervilliers 21 rue de la Motte 93300 Aubervilliers
- les raccordements supportés sont de type de 1Giga Ethernet
- des travaux en cours pour augmenter le nombre de POP



# sécurisation du trafic : transport

- le débit d'un bi-raccordement sur un POP IP = débit d'un seul raccordement
  - > un opérateur bi-raccordé sur un POP IP avec deux liens 1 GE pourra acheminer 1GE de trafic
- la répartition de la charge sur les deux liens en mode standby actif, partage de charge ou toute autre politique est à la charge de l'opérateur



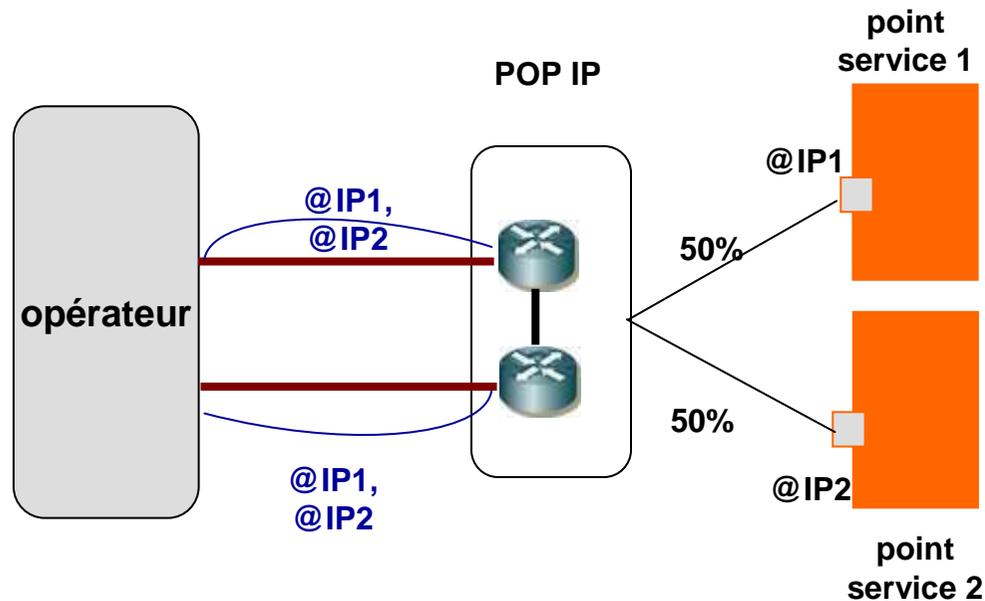
capacité sécurisée= 1 Go  
 si routeur HS  
➤ capacité max = 1 Go

## sécurisation du trafic : service

- chaque opérateur sera configuré sur au moins deux Points Service
  
- Point Service
  - > l'opérateur est attaché à au moins deux Points Service
  - > pas plus de 50% du trafic d'un opérateur sur 1 Point Service
  - > on garantit l'écoulement d'au moins 50% du trafic dans le cas où un Point Service n'est plus joignable
  - > redondance interne de chacun des Points Service

# répartition de trafic

- la répartition de la charge sur les 2 liens en mode standby actif, partage de charge ou toute autre politique est à la charge de l'opérateur
- les @IP des Points Service allouées à l'opérateur sont exportées (BGP) vers l'opérateur d'une manière identique sur les deux liens



# le réseau backbone de collecte Internet



# le réseau « backbone » IP de France Télécom-Orange en France

## ▪ caractéristiques

### > l'AS3215

- le réseau des 10 millions de clients résidentiels Orange en France, du réseau Orange mobile, du réseau entreprises Orange Business services
- 26 Points de présence en France métropolitaine, 6 dans les DOM, et répartis dans 10 zones régionales
- redondance, sécurité, fiabilité

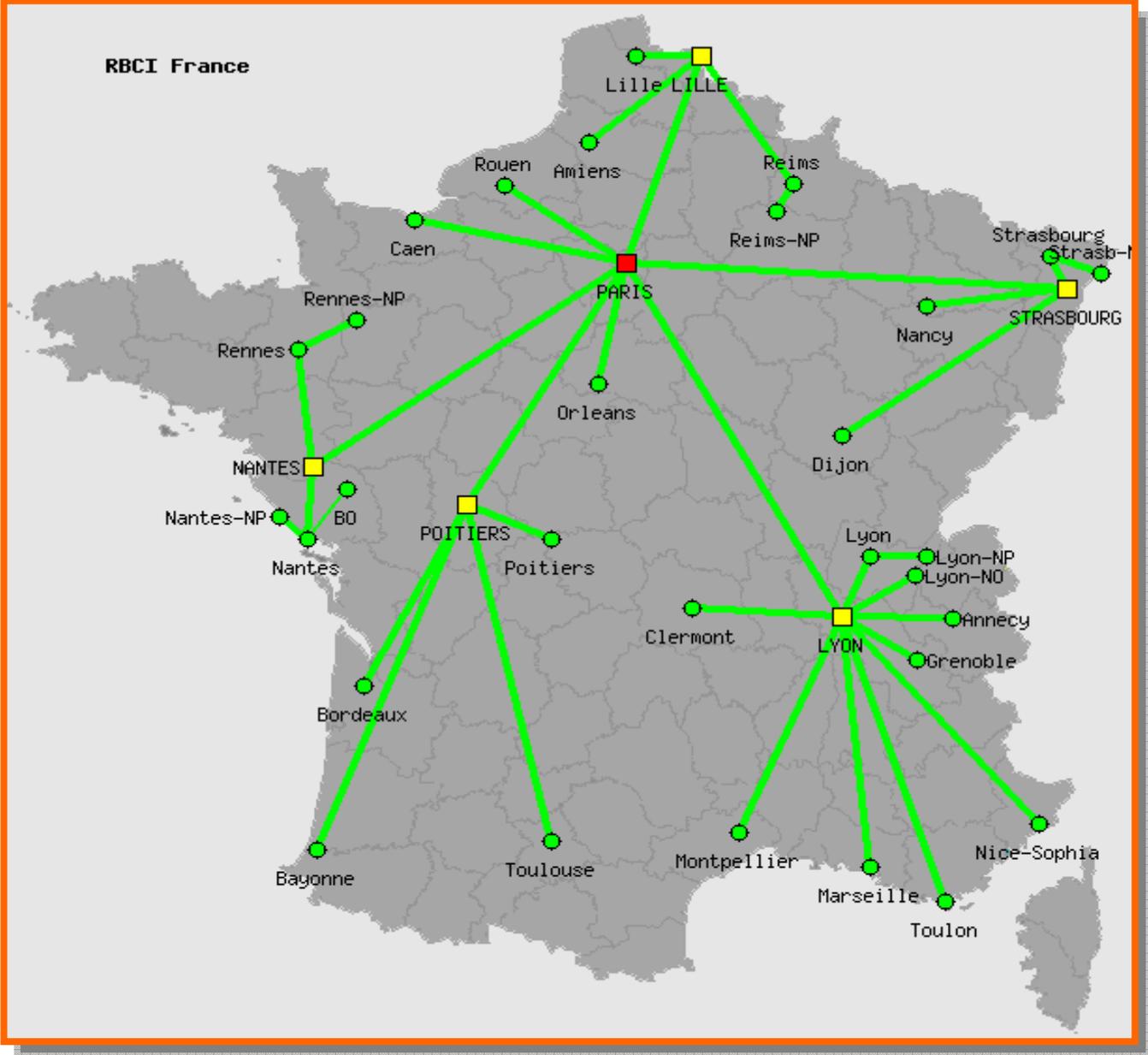
### > trafic

- plus d'un Térabit/s écoulé à l'heure télévisuelle
- doublement du trafic écoulé tous les 2,5 ans
- transport des flux de toute nature : voix, internet, télévision, vidéo à la demande...

### > supervision permanente

- 24h/24h
- 7/7j, depuis la France

# carte du RBCI en métropole



# 13 ans, déjà...

## ▪ l'aboutissement d'un grand projet : quelques dates

- > 1996 : premier client Wanadoo
  - bas débit sur ligne téléphonique
- > 1999 : ouverture de l'Adsl
  - le projet IP2000 aboutit à la création opérationnelle du « Réseau backbone de Collecte Internet » (RBCI) au service de Wanadoo et de plusieurs autres FAI
- > 2004 : transport de la Voix sur IP
- > 2006 : migration des chaînes de télévision sur le multicast IP
- > 2007 : transport des échanges de portabilité téléphonique
- > 2008 : transport des flux data et voix du réseau mobile
- > 2008 : réplication de la WebTV d'Orange sur le CDN (Content Delivery Network) intégré au RBCI

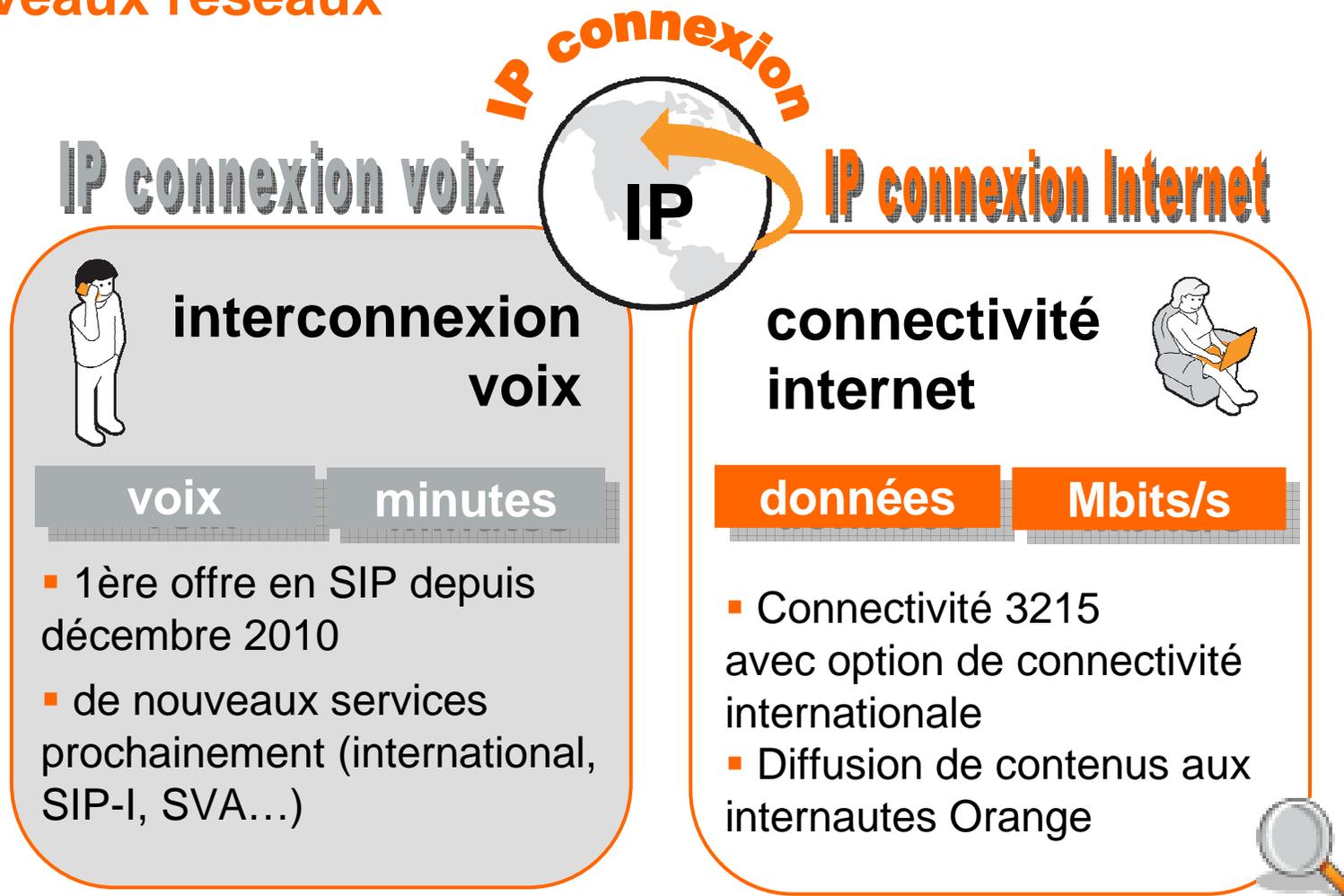
## atouts du RBCI

- 1 une qualité d'expérience parfaite vers tous les clients Orange fixes résidentiels, mobiles et entreprises...  
...et vers la très grande majorité des internautes français.
- 2 une capacité de traitement de trafic sans égal : gestion capacitaire, résilience bi-parité, supervision permanente.
- 3 des équipes intégrées architecture – conception – exploitation, avec une expertise multi-protocolaire : voix – data – vidéo – mobilité.

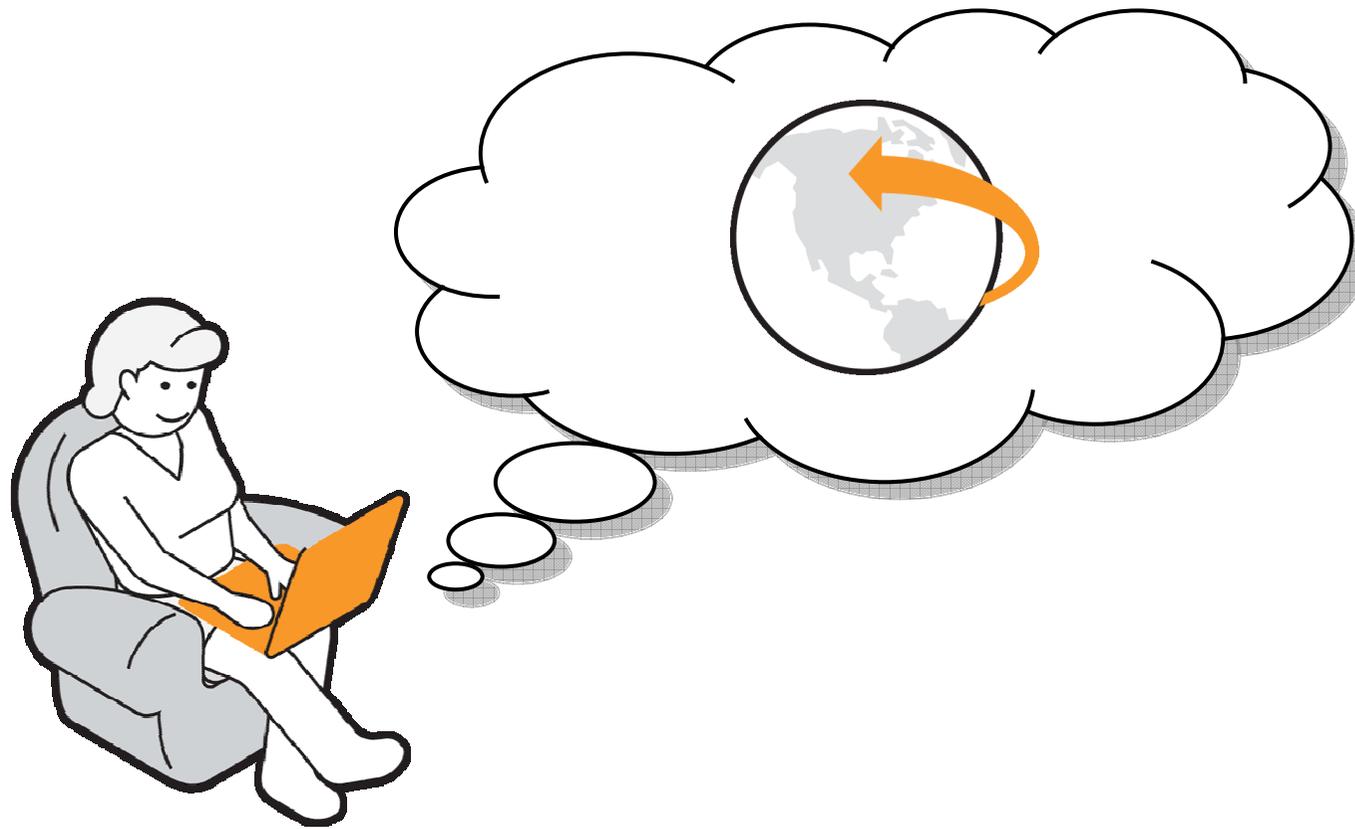
# IP Connexion Internet



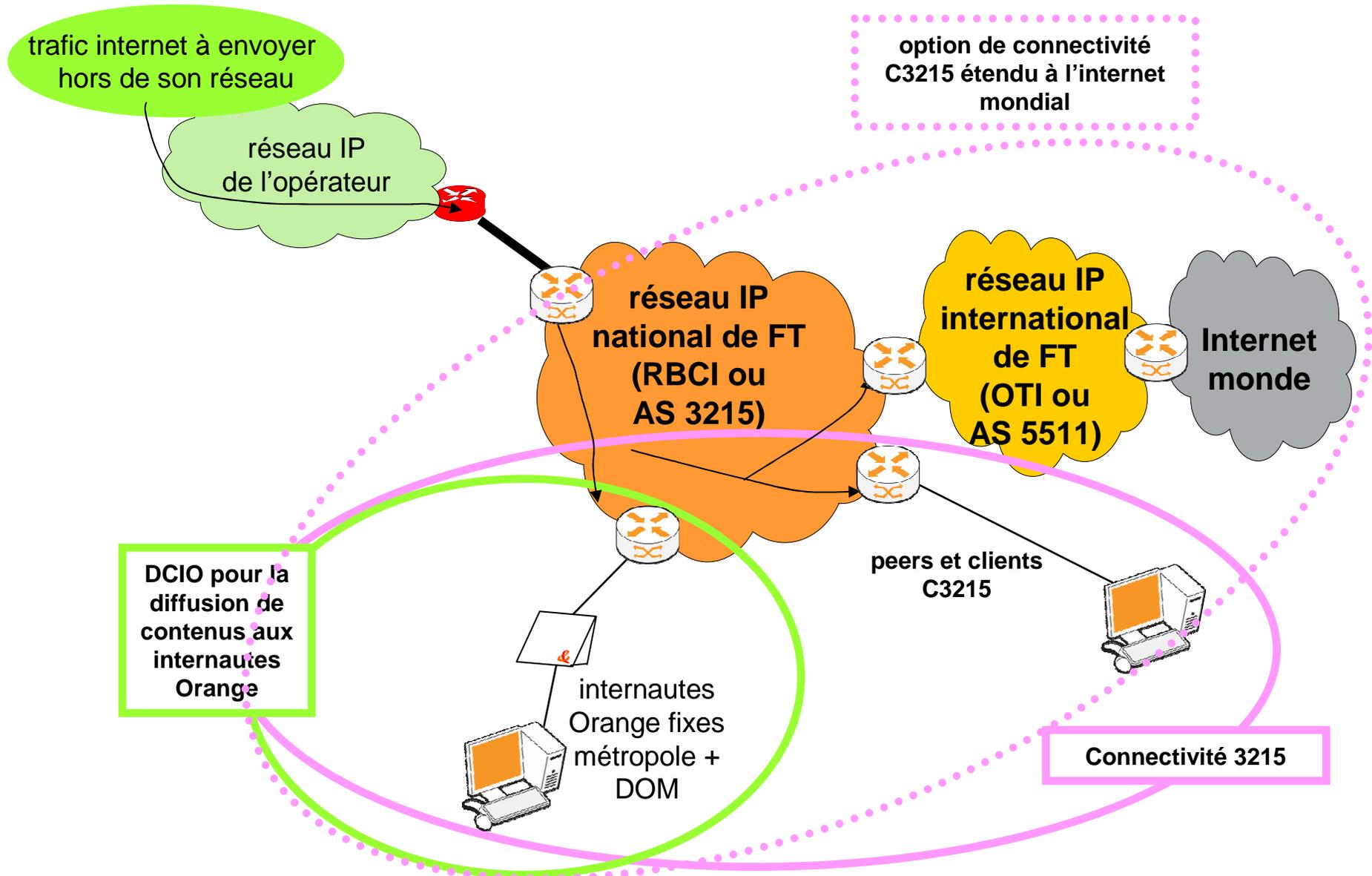
# IP Connexion : une nouvelle gamme pour les produits et services basés sur des interconnexions IP dans les nouveaux réseaux



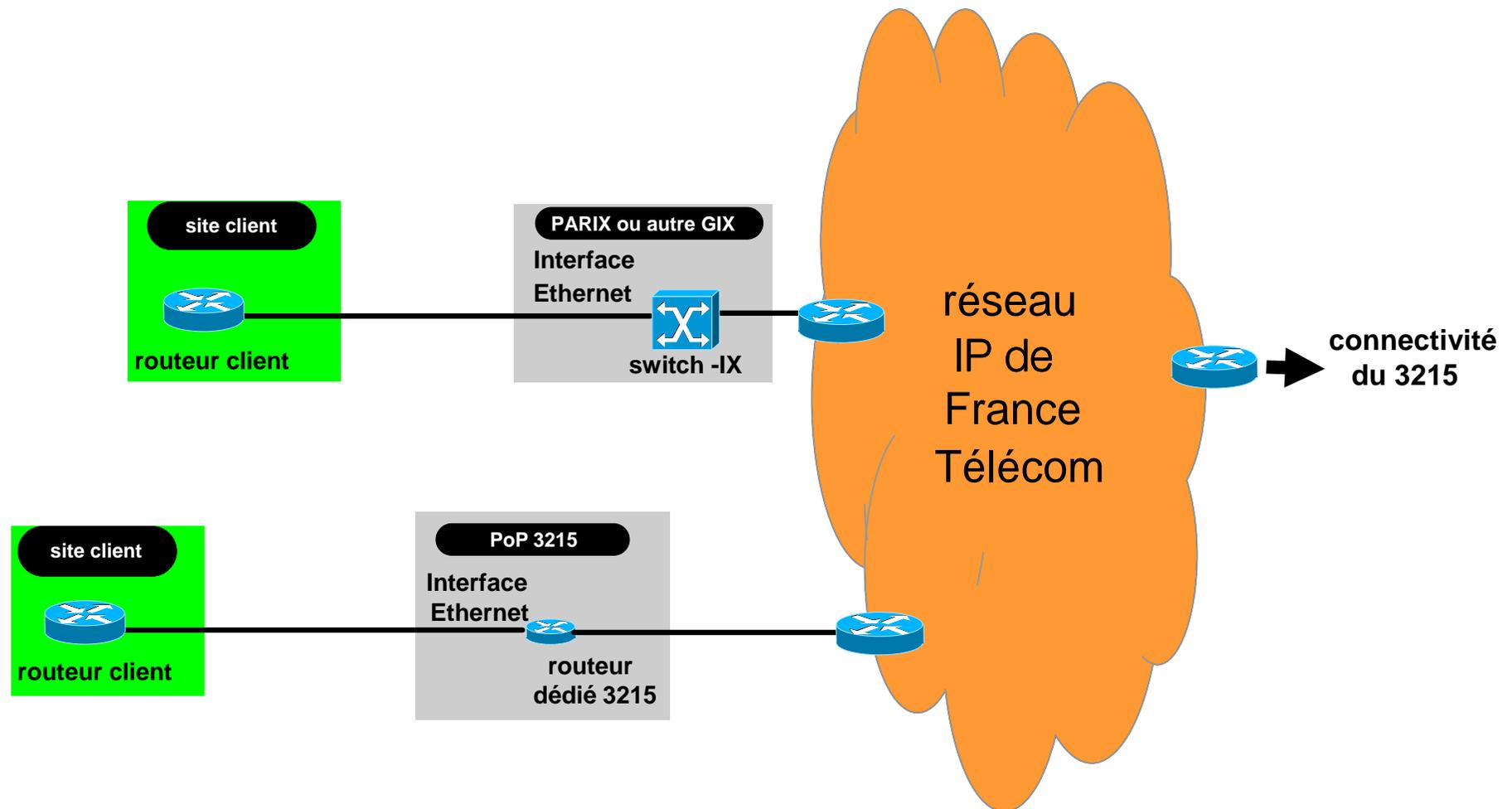
# de la vie derrière le clic...



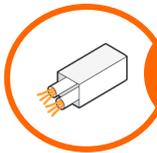
# les produits constitutifs de la gamme IP Connexion Internet



# Connectivité 3215 : accès aux clients et peers de tout l'AS 3215 (sauf peers des DOM)



# Connectivité 3215 : raccordement et trafic



## solutions raccordement

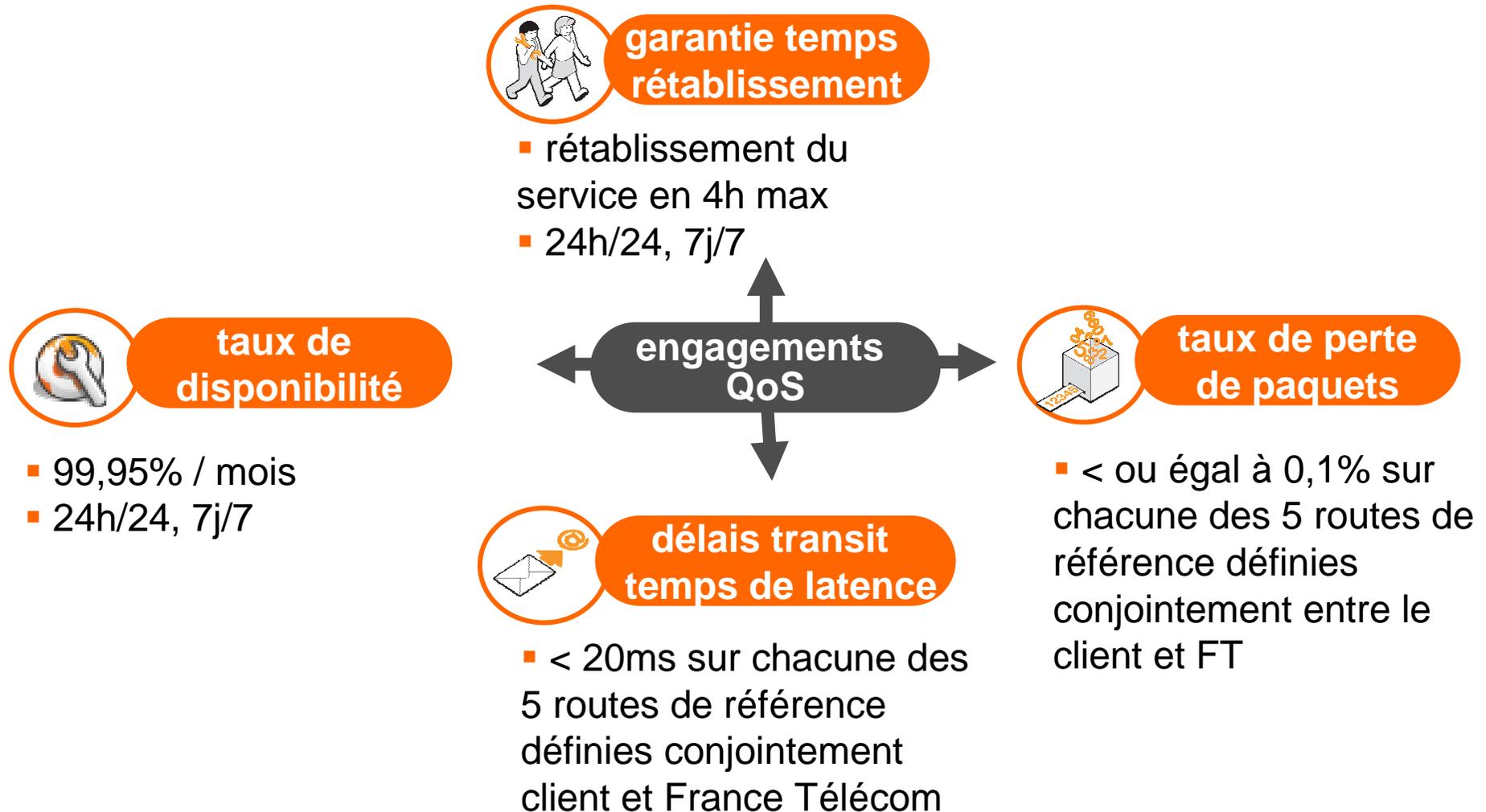
- un raccordement des réseaux soit en lien dédié soit sur des nœuds d'échange -IX  
→ notamment PARIX
- des sites raccordement en région parisienne, mais possibles aussi hors IdF (Bordeaux, Lyon, Lille, Marseille...)  
→ soumis à étude en fonction du débit souscrit par le client



## trafic

- le client choisit et s'engage sur un débit forfaitaire mensuel
- chaque mois, la consommation réelle du client est mesurée au 95° percentile
- en cas de dépassement du forfait au cours du mois, le client paie en plus de son forfait souscrit le delta de consommation sur la base d'un prix au Mbits/s contractualisé

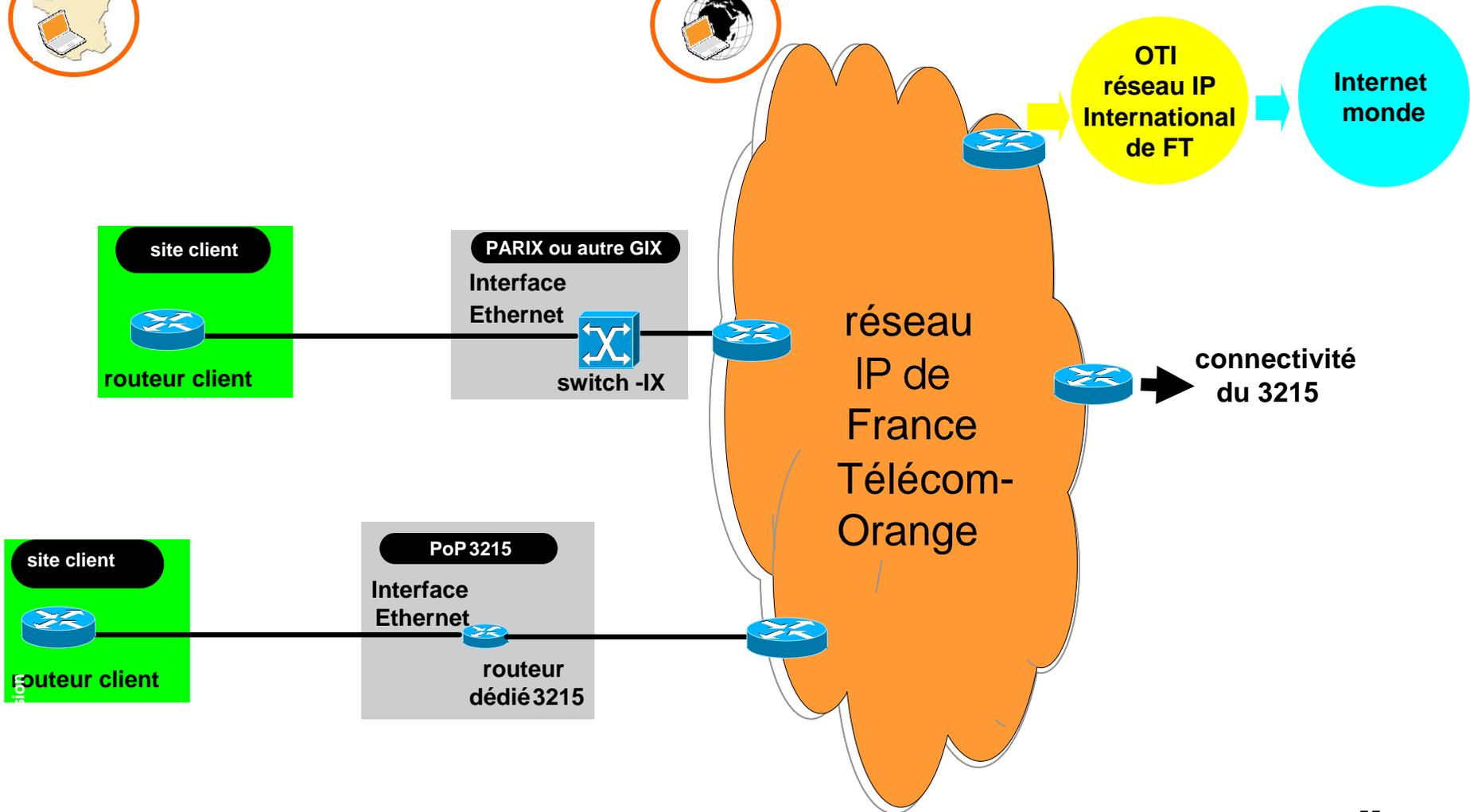
# Connectivité 3215 : engagements de qualité de service



# Connectivité 3215 : option d'extension à la connectivité internationale

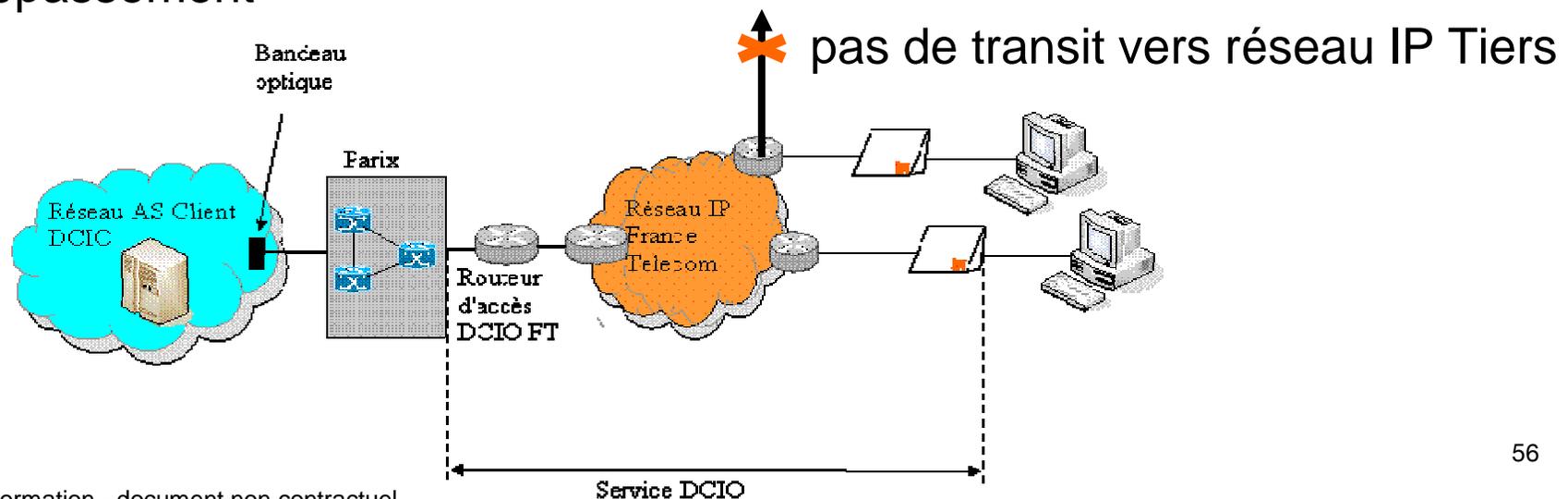
le produit Connectivité 3215 ...

... auquel on ajoute l'accès à l'internet mondial



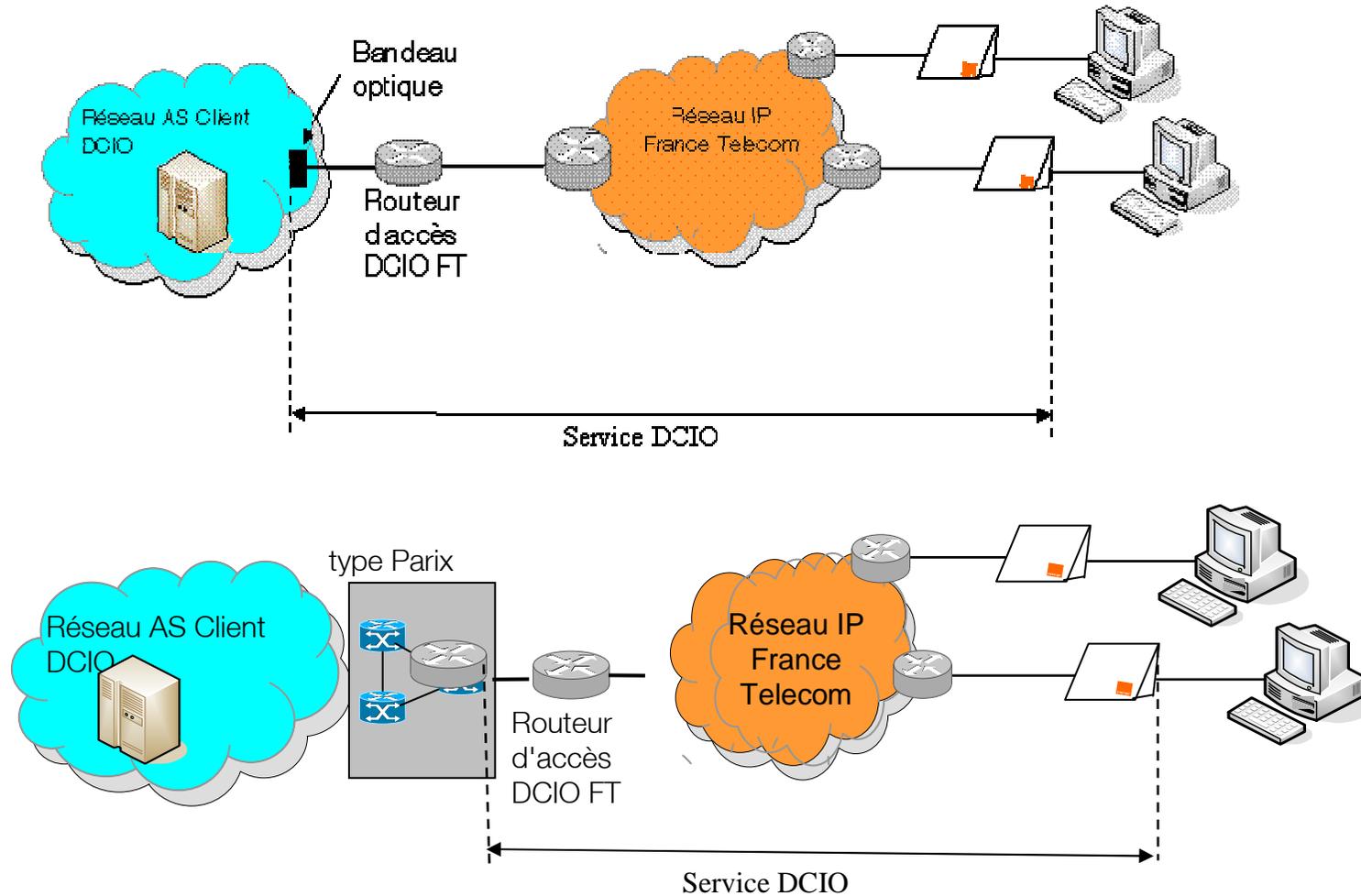
## DCIO : Diffusion de Contenu aux Internaute Orange

- pour les **fournisseurs de contenus** (éditeurs, hébergeurs, opérateurs) souhaitant diffuser leurs contenus au plus près des internautes Orange
  - > internautes fixes de métropole et dans les DOM
- offre de trafic internet en **terminaison Orange**
  - > pas d'accès aux peers du 3215, ni aux autres clients du 3215
- sans ré-annonce par le client des adresses IP Orange de l'AS 3215 sur ses interfaces d'interconnexion vers d'autres réseaux IP
- facturation de la connectivité en mode **flat rate** = forfait mensuel sans dépassement



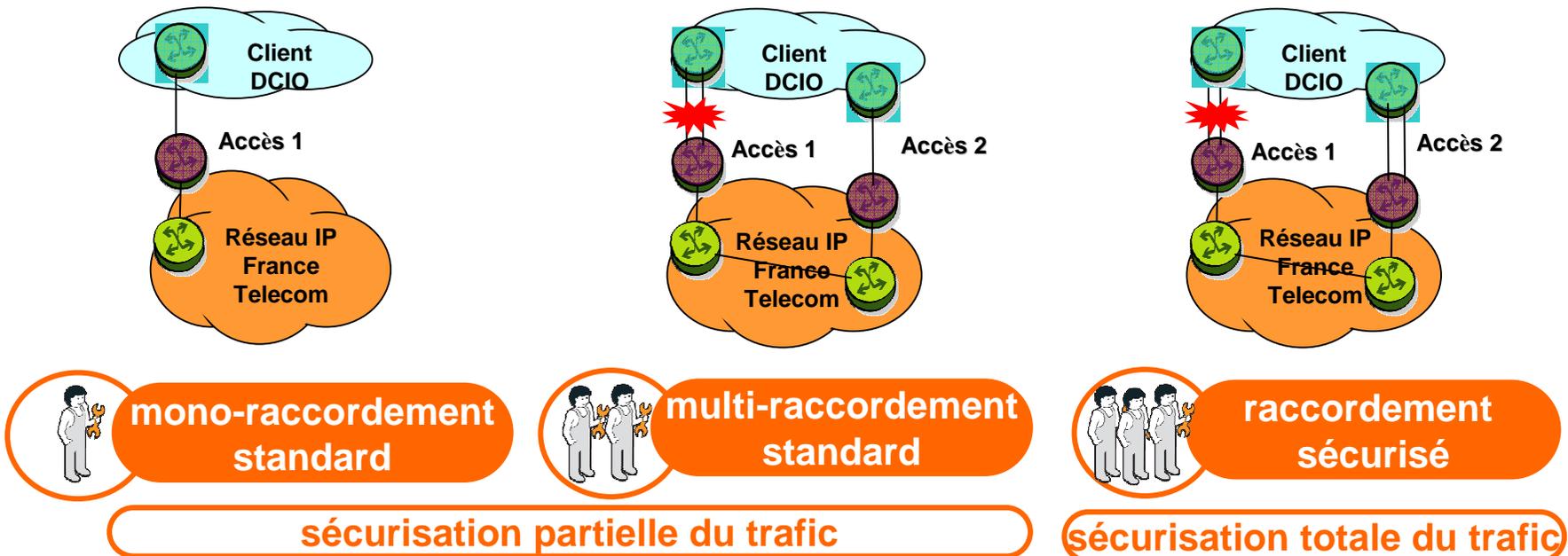
## DCIO : le raccordement

- raccordement via un nœud d'échange (type Parix) ou direct sur un PoP DCIO
- en co-localisé ou en distant

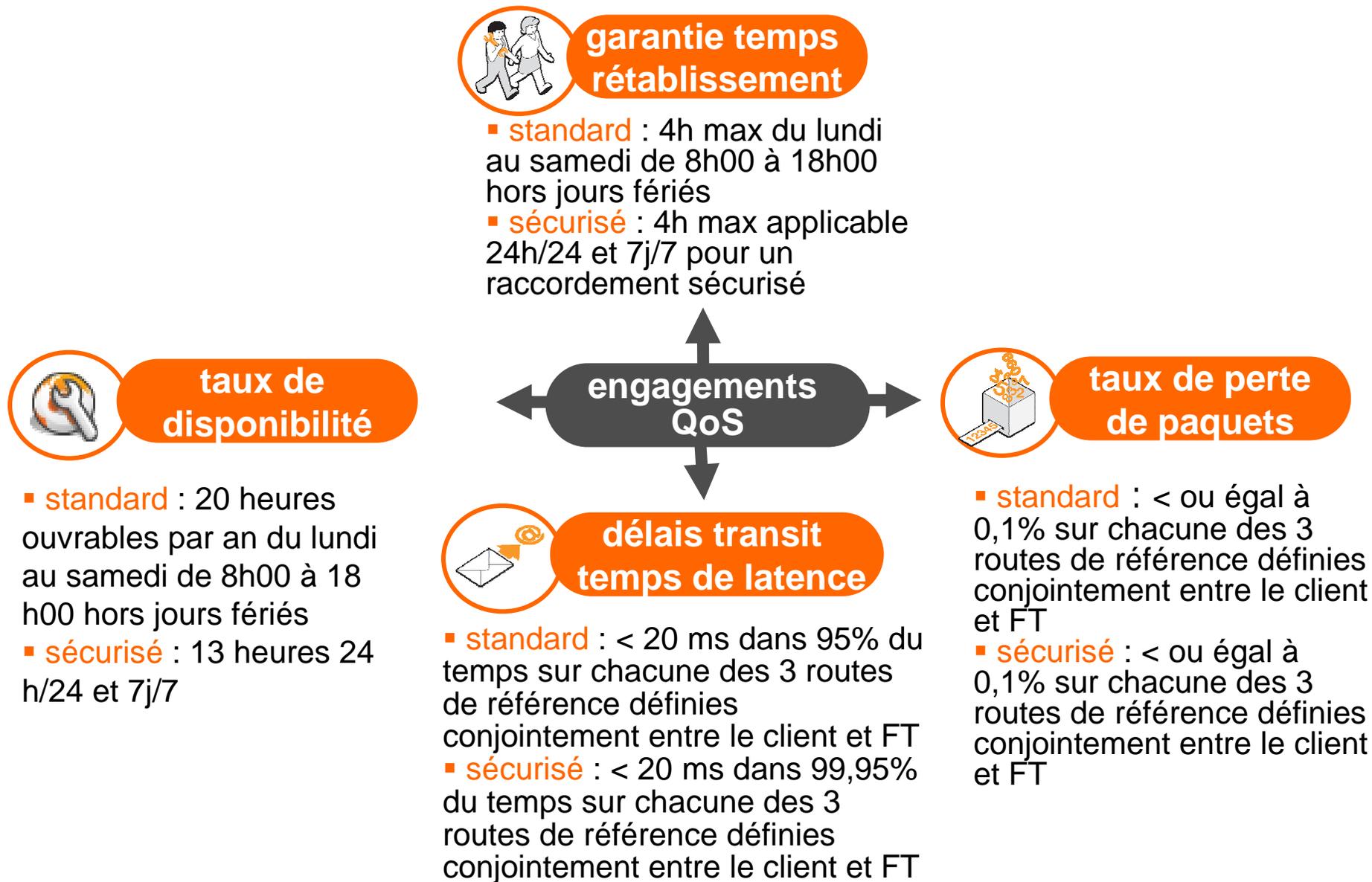


## un raccordement standard ou sécurisé

- **raccordement standard** : en mono ou en multi-raccordement sur deux points d'accès différents avec sécurisation partielle du trafic en cas de panne d'un raccordement ou d'un routeur DCIO
  - **raccordement sécurisé** : double raccordement sur deux points d'accès différents avec sécurisation de la totalité du trafic en cas de panne d'un raccordement ou d'un routeur DCIO
- > possible jusqu'à gamme de débits de 20 Gbits/s



# DCIO : engagements de qualité de service

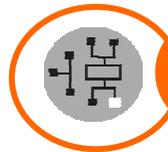


# Parix : interconnexions, peering et transit IP



# pourquoi Parix ?

## facilitateur d'interconnexions



### objectifs

- améliorer les interconnexions entre les réseaux Internet
- respecter la neutralité



### avantages

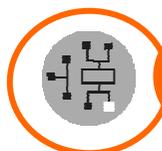
- réduit vos coûts
  - > boucles locales et ressources routeurs
- améliore votre connectivité IP
  - > complément de votre transit IP
- facilite les interconnexions
  - > concentrateur de réseaux IP



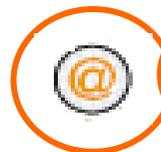
**Parix**

# place de marché IP

## optimiser et mutualiser



mutualisation  
de vos points  
de connexion Internet



optimisation  
de vos ressources

- peering
- connectivité Internet

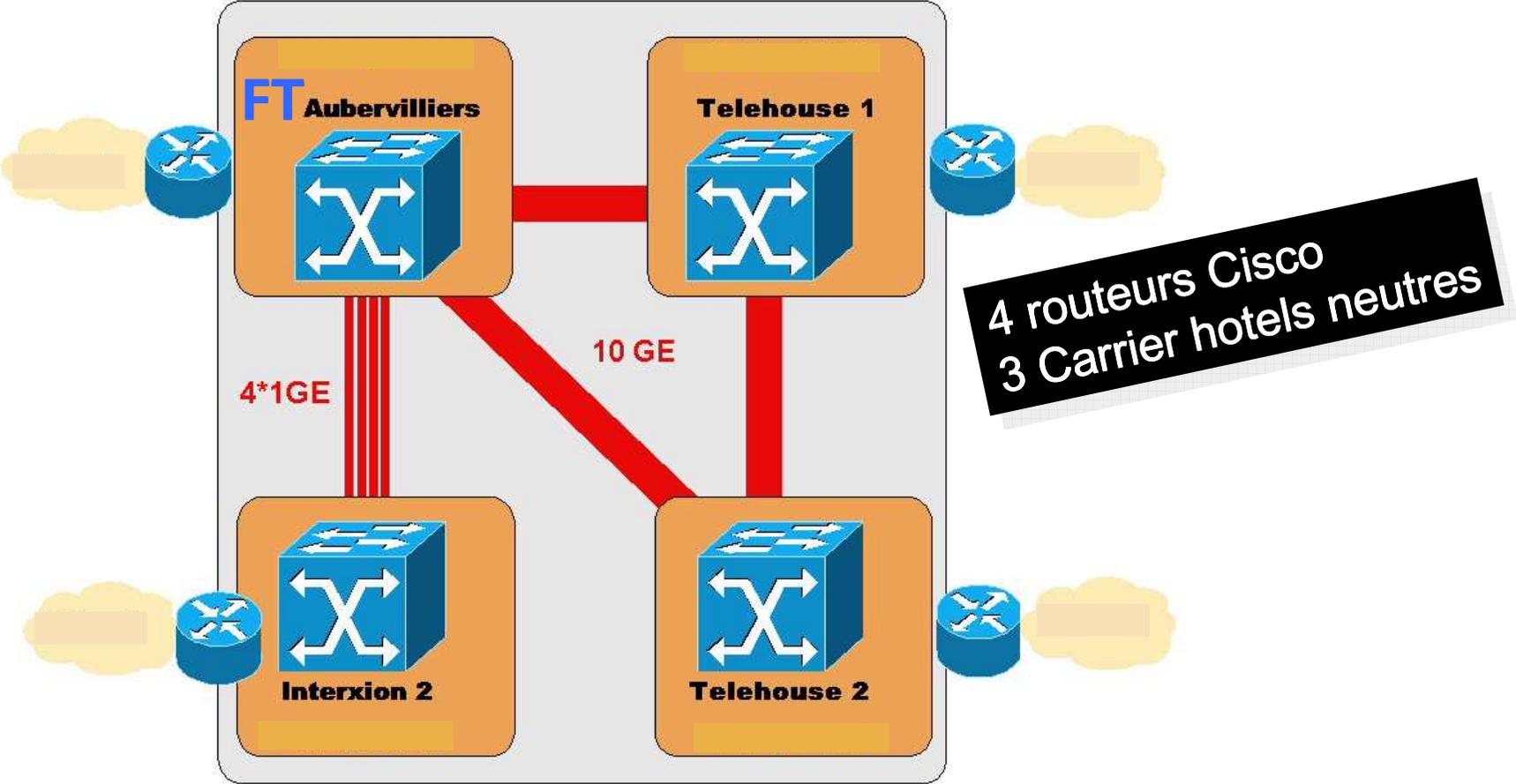
- à travers un **seul port** de raccordement
  - > un **Vlan dédié** pour chaque trafic transporté
  - > (peering et connectivités)



**Parix**

# qu'est-ce que Parix ?

un réseau giga ethernet de niveau 2



# les services Parix

## un service simple



ports  
de raccordements



options  
gratuites

- Ethernet 10 Mbit/s
- Fast Ethernet 100 Mbit/s
- Giga Ethernet 1 Gbit/s (SX/LX/ZX)
- 10 Giga Ethernet 10 Gbit/s (LR/ER)

- Multicast
- Ethernet Channel



Parix

# Parix : comment se raccorder ?

un service sans contrainte



pré-requis

- être une société immatriculée
- avoir un numéro d'AS
- superviser son réseau 24H/24



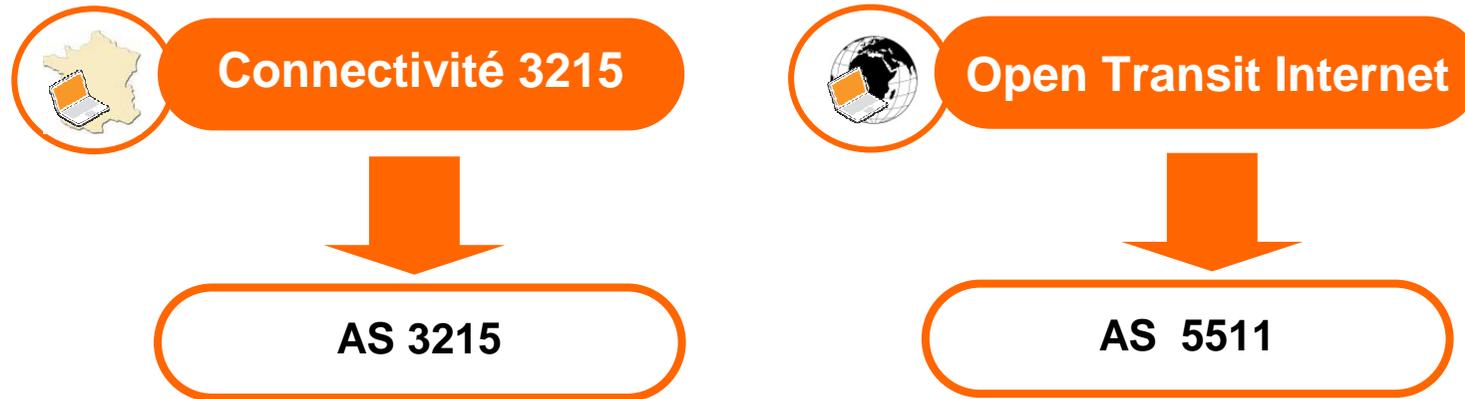
adhérer en 4 étapes

- contacter son interlocuteur commercial
- retourner le bon de commande et contrat (en 2 exemplaires) signés
- avoir sa fibre prête auprès du carrier hôtel
- raccordement sous 15 jours



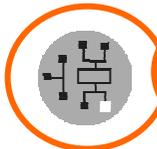
Parix

# connectivités France Télécom disponibles



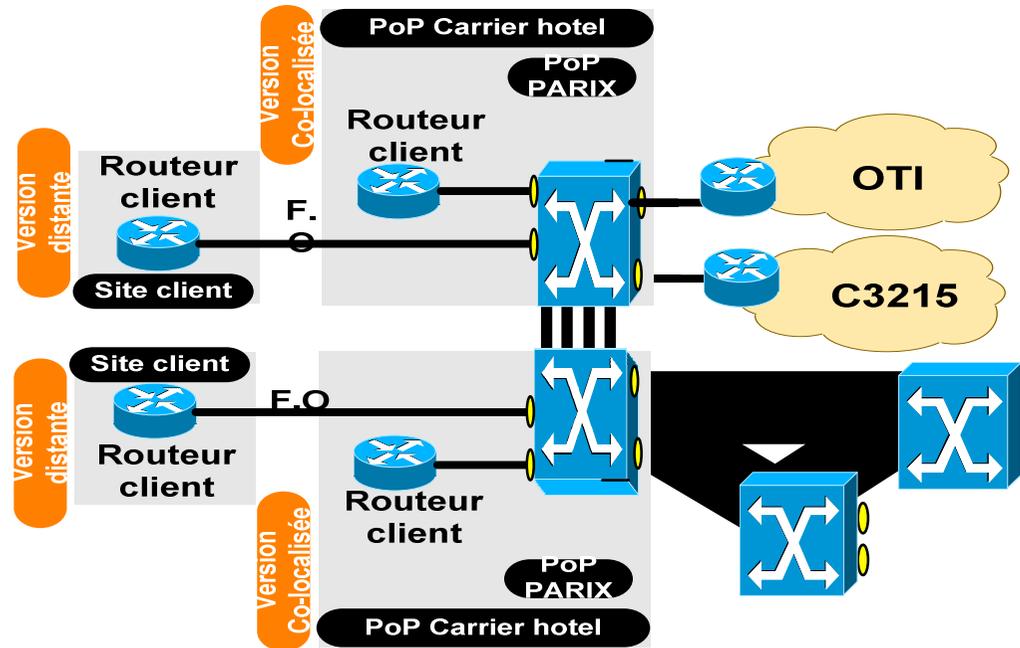
# solutions couplées

## des configurations couplées innovantes



plusieurs configurations possibles

- 1 port Parix
- 2 ports Parix sur le même Gswitch
- 2 ports Parix sur des Gswitchs différents



merci

