



# Présentation de la solution

## GARANTIR LA PERFORMANCE DES APPLICATIONS EN RESEAU

**Ipanema développe des solutions de nouvelle génération pour la gestion du trafic applicatif et l'optimisation WAN qui améliorent considérablement la qualité d'expérience des utilisateurs.**

Le Système Autonome d'Ipanema donne de l'intelligence au réseau et permet aux entreprises de dynamiquement aligner le réseau avec leurs objectifs métiers. Particulièrement adapté aux réseaux d'entreprise longue distance (WAN) de grande dimension, il permet aux entreprises, opérateurs télécom et fournisseurs de services réseau d'aller Beyond the Network TM.

**Le système Ipanema apporte de l'intelligence au réseau via trois fonctionnalités essentielles :**

- ▣ **Visibilité Intelligente**, assurant le contrôle du réseau et du comportement des applications
- ▣ **Optimisation Intelligente**, permettant de garantir la performance des applications critiques en toutes circonstances
- ▣ **Accélération Intelligente**, permettant de minimiser le temps de réponse des applications de l'entreprise, où que ce soit.

Avec le **Système Autonome d'Ipanema** il est possible de construire de manière industrielle des services à valeur ajouté orientés applications, ayant un coût total de possession (TCO) minimum : **Visibilité Intelligente, Optimisation Intelligente et Accélération Intelligente.**

Ipanema est utilisée internationalement par les plus grands opérateurs télécom ainsi que par les grandes entreprises appartenant à tous les segments de marché : banque et assurance, secteur public, énergie, produits pharmaceutiques, automobile, informatique, etc....

# Présentation de la solution



## INTRODUCTION

Le système Ipanema apporte de l'intelligence au réseau via trois fonctionnalités essentielles :

- ☑ Visibilité Intelligente, assurant le contrôle du réseau et du comportement des applications
- ☑ Optimisation Intelligente, permettant de garantir la performance des applications critiques en toutes circonstances
- ☑ **Accélération Intelligente**, pour diminuer le temps de réponse des applications de l'entreprise, où que ce soit

### SOMMAIRE

INTRODUCTION	Page 2
1. VISIBILITE INTELLIGENTE	Page 3
2. OPTIMISATION INTELLIGENTE	Page 6
3. ACCELERATION INTELLIGENTE	Page 11
4. GOUVERNANCE DES APPLICATIONS EN RESEAU	Page 15
5. PLATEFORME DE SERVICES MANAGES	Page 19
6. SYSTEME AUTONOMIQUE	Page 20
CLIENTS	Page 25

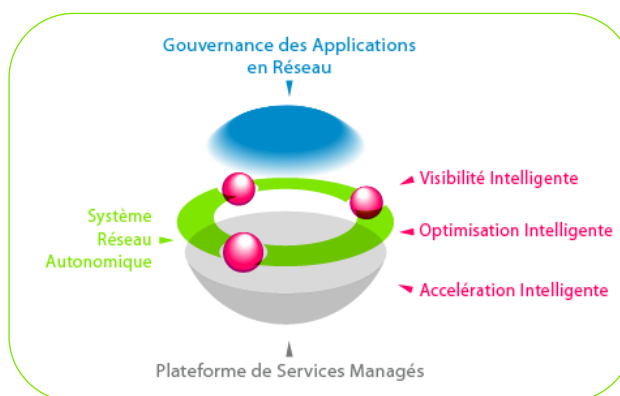


Figure 1 - Bringing Intelligence to the Network

Contrairement à ce que proposent les autres solutions du marché, ces trois fonctionnalités sont fournies au travers du système Autonome ou système Ipanema. Tous les composants du système Ipanema opèrent conjointement pour gérer le trafic automatiquement, globalement et dynamiquement.

Grâce à son haut niveau d'automatisation et d'intégration, le système Ipanema met en œuvre une nouvelle génération de puissantes fonctionnalités de gestion de trafic : les fonctions de Gouvernance des Applications en réseau qui font partie intégrante des processus ITIL et de gouvernance réseau.

Pour les clients qui préfèrent profiter des avantages du système Ipanema via leur fournisseur de services, Ipanema propose une architecture dédiée sur laquelle il est possible de bâtir des services "Scalable" innovants et à forte valeur ajoutée.

# Présentation de la solution



## 1. VISIBILITE INTELLIGENTE

Cette section est consacrée aux fonctions de Visibilité Intelligente de la solution Ipanema. Celles-ci permettent de contrôler étroitement la performance du réseau et des flux applicatifs.

Les fonctions de Visibilité Intelligente permettent de :

**1.1 Découvrir automatiquement toutes les applications du réseau via l'inspection des paquets de niveau 3 à 7**

**1.2 Mesurer précisément et en temps réel la performance de tous les flux applicatifs**

**1.3 Générer des rapports sur l'utilisation et les performances des applications adaptés à toute l'entreprise**

**1.4 Combiner des fonctions de helpdesk proactives et réactives grâce à la vue globale de la performance réseau (Maps), les Alarmes et le drill down**

### 1.1 Découvrir automatiquement toutes les applications du réseau via l'inspection des paquets de niveau 3 à 7

Ipanema permet de collecter des informations sur la façon dont les applications utilisent le réseau. La classification des flux s'effectue automatiquement grâce à l'inspection des paquets au niveau 7. Les applications métier et les applications indésirables sont totalement reconnues même quand elles emploient des numéros de port dynamiques (comme VoIP/RTP) ou des systèmes comme Skype qui font appel au « polymorphisme » (encapsulations à l'intérieur de protocoles multiples).

Ces informations peuvent être affichées selon différents niveaux de granularité allant de l'ensemble du réseau aux sous-réseaux locaux et à chaque poste de travail.

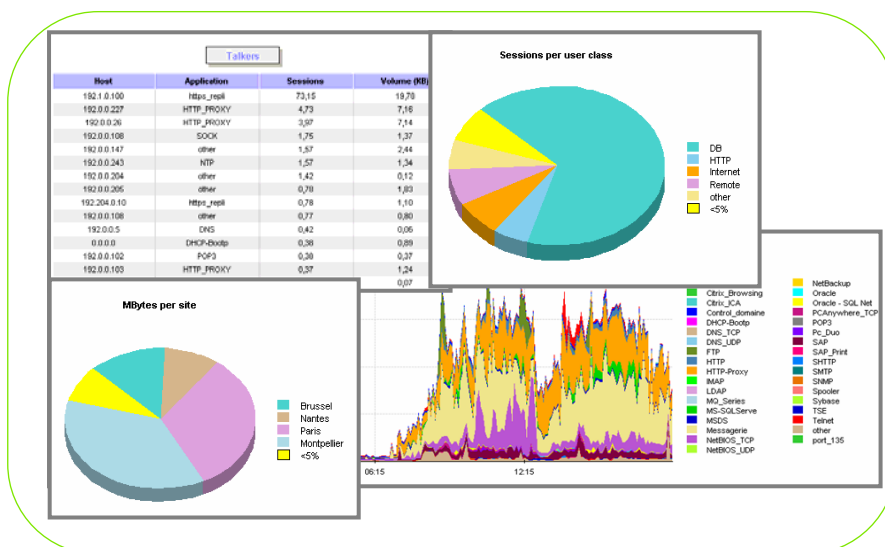


Figure 2 - Découverte automatique des Applications (classification de Niveau 3 à 7)

# Présentation de la solution



## 1.2 Mesurer précisément et en temps réel la performance de tous les flux applicatifs

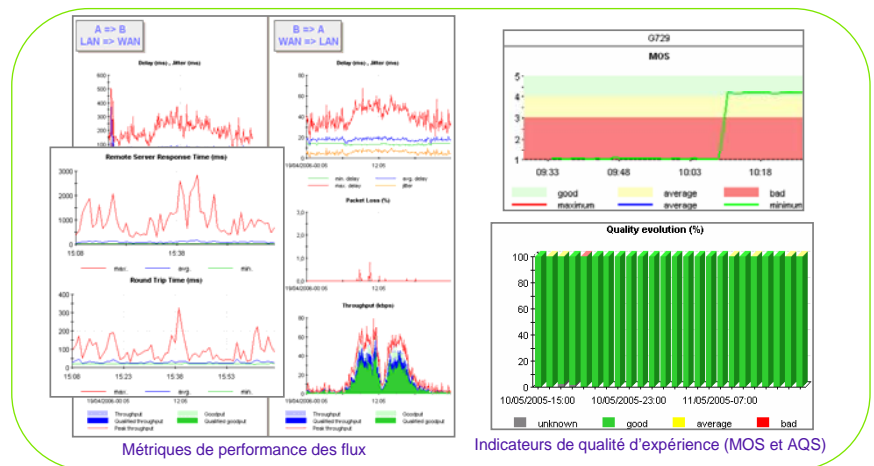
Le système Ipanema produit des mesures précises et de haut niveau de la qualité des flux applicatifs tels que le temps d'aller-retour de la connexion (TCP RTT), le temps de réponse du serveur (TCP SRT) et les retransmissions TCP.

Le système calcule également des mesures « unidirectionnelles » permettant de connaître avec un maximum de précision les performances de n'importe quel protocole, y compris les flux UDP utilisés pour la VoIP et la vidéo. Ces calculs concernent notamment le délai de transit, la perte de paquets et la gigue.

Les mesures unidirectionnelles sont les seules à fournir une représentation exacte des performances réseau réelles dont bénéficie l'utilisateur final et de la contribution du réseau à la performance des applications sur la section LAN à LAN.

Ipanema fournit en outre deux indicateurs de qualité applicative : le MOS et l'AQS. Le MOS (Mean Opinion Score) est calculé selon l'E-Model de l'ITU et l'AQS (Application Quality Score), à l'aide d'un modèle propriétaire Ipanema s'appuyant sur la comparaison de plusieurs mesures, avec des seuils par application. Grâce à ces indicateurs, l'évaluation de la performance applicative cesse d'être une corvée car c'est le système lui-même qui accomplit le travail le plus difficile, à savoir la compilation des mesures réseau nécessaire pour évaluer la performance applicative. Cette approche permet de générer des rapports globaux en temps réel sur la qualité des performances d'un bout à l'autre du réseau.

Figure 3 - Mesure précise et temps réel de la performance de tous les flux applicatifs



## 1.3 Générer des rapports sur l'utilisation et les performances des applications adaptés à toute l'entreprise

Parmi les outils de reporting d'Ipanema figurent de nombreux modèles de rapports qui peuvent être instanciés selon n'importe quel critère de temps, d'application ou de topologie. Il peut s'agir notamment de rapports techniques détaillés destinés aux gestionnaires de réseau ou de site, ou de rapports synthétiques vous informant sur l'utilisation et la performance des applications dans toute l'entreprise.

Le système Ipanema propose également de puissants rapports décrivant l'impact des mécanismes d'Optimisation sur la qualité de service, en particulier un facteur d'accélération en temps réel tout à fait

# Présentation de la solution



unique qui permet de calculer le ratio de performance applicative avec ou sans Ipanema, et ce sans avoir à désactiver effectivement les fonctionnalités.

Mis à jour en temps réel (toutes les minutes quand il s'agit de rapports horaires), ces rapports sont interactifs : reliés entre eux par des hyperliens sur lesquels vous pouvez cliquer, ils permettent de descendre dans le détail des données (drill-down) et de naviguer dans le temps grâce à des boutons de contrôle intuitifs de type curseur.



Figure 4 - Communication sur l'usage et la performance adaptée à toute l'entreprise

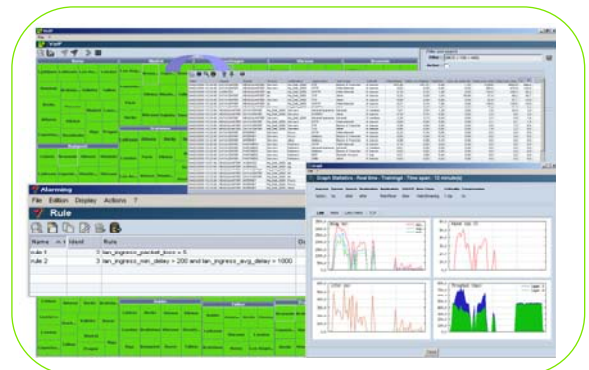
## 1.4 Combiner des fonctions de helpdesk proactives et réactives grâce à la vue globale de la performance réseau (Maps), les Alarmes et le drill down

Le système Ipanema comporte des outils sophistiqués qui tirent parti de son aptitude unique à offrir une vue globale et en temps réel des performances applicatives sur un réseau. Des alarmes peuvent être facilement associées à tout événement concernant les performances, qu'il soit local ou global. Par exemple, une alarme spécifique peut être déclenchée quand le score MOS d'un appel VoIP se situe au-dessous d'un certain seuil au siège de l'entreprise.

Le système offre une vue panoramique des performances applicatives grâce à des représentations compactes, hiérarchiques, graphiques et en temps réel appelées Ipanema Maps. Dans ces « Maps », chaque rectangle représente un ensemble de flux applicatifs. La taille du rectangle est proportionnelle au volume de données de ces flux et la couleur (vert, orange ou rouge) reflète la qualité des flux (selon le score AQS ou MOS).

Dès qu'un problème est identifié, grâce à une alarme ou à l'apparition de la couleur orange ou rouge, l'outil vous permet de descendre progressivement dans le détail des données pour obtenir une vue de type oscilloscope, actualisée toutes les 10 secondes, qui donne une représentation graphique des principales mesures du flux concerné.

Figure 5 - Le support devient proactif grâce à la vue globale de la performance réseau (Maps), les Alarmes et le drill down



# Présentation de la solution



## 2. OPTIMISATION INTELLIGENTE

Cette section récapitule les fonctions qui permettent au système Ipanema de garantir la performance des applications critiques en toutes circonstances.

**Les fonctions d'Optimisation Intelligente permettent de :**

**2.1 Définir les objectifs de performance applicative par utilisateur et par application et de les appliquer globalement sur l'ensemble du WAN**

**2.2 Garantir la performance des applications critiques dans les conditions les plus extrêmes**

**2.3 Maîtriser globalement les flux maillés grâce à la fonctionnalité de Télé-Optimisation Coopérative**

**2.4 Protéger dynamiquement les applications interactives et la convergence voix/vidéo/ données grâce au « Smart Packet Forwarding » (commutation intelligente des paquets)**

**2.5 Sélectionner automatiquement le meilleur chemin réseau grâce à « l'Objective-Based Routing » (routage en fonction des objectifs)**

### **2.1 Définir les objectifs de performance applicative par utilisateur et par application et de les appliquer globalement sur l'ensemble du WAN**

Le système Ipanema doit son aptitude unique à garantir la performance des applications à une approche de la gestion du trafic fondée sur les objectifs. Le principe de base de cette approche consiste à définir les ressources que le réseau doit mettre à la disposition du flux applicatif de chaque utilisateur final. Ceci rompt avec les méthodes traditionnelles qui consistent à tenter de configurer les règles de gestion du trafic manuellement en espérant que cela améliorera les performances des applications. Avec notre approche, les moyens d'atteindre les objectifs de performance sont calculés automatiquement, dynamiquement et globalement en vue d'obtenir des paramètres de gestion du trafic optimum mis à jour seconde par seconde.

Avec Ipanema, les entreprises doivent définir quelles sont les applications qui leur importent le plus et dans quelle mesure celles-ci sont critiques pour leur activité. Le niveau de criticité le plus élevé est attribué aux applications qui exigent la plus grande disponibilité. Un niveau de criticité peu élevé ne signifie pas pour autant que l'application concernée n'est pas essentielle mais simplement que l'activité peut tolérer qu'elle soit temporairement moins performante.

Les applications sont définies dans le système au moyen d'une combinaison de critères liés aux niveaux 3 à 7. Par exemple les applications Citrix et HTTP peuvent être définies au moyen des URL et des noms publiés.

Un niveau de service est défini pour chaque application, utilisateur par utilisateur. Ce niveau indique ce que le réseau est supposé délivrer en termes de ressources pour un utilisateur d'une application donnée. Les ressources sont définies en fonction des seuils fixés pour la bande passante, le délai, la gigue et la perte de paquets. Les paramètres de niveau de service sont stockés dans un dictionnaire du logiciel central et peuvent être personnalisés en fonction des besoins applicatifs particuliers de chaque entreprise.

# Présentation de la solution



Applications clés			Bibliothèque de définitions des niveaux de services par utilisateur			
Application	Criticité	Sensibilité	Bande passante (Kbps)	Délai (ms)	Gigue (ms)	Pertes (%)
SAP	Top	Business	50	100-300	n/a	1-3
Citrix (CRM)	Top	Business	20	100-300	n/a	1-3
VoIP (G729)	High	Business	20	50-150	40-80	0-1
Oracle	High	Business	20	100-300	n/a	1-5
Citrix (MS Office)	Medium	Business	20	200-1000	n/a	1-5
Web (http://intranet*)	Medium	Routine	20	200-1000	n/a	1-5
Autres	Medium	Routine	10	200-1000	n/a	1-5
FTP	Low	Business				
CIFS	Low	Business				
Email	Low	Routine				

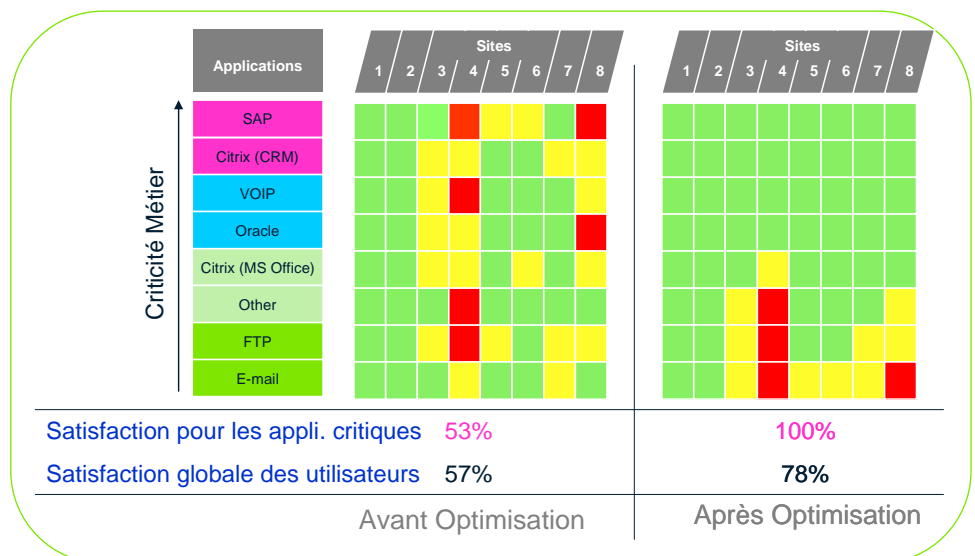
Figure 6 - Définition des objectifs de performance applicative par utilisateur...

Une fois les objectifs définis, le système Ipanema peut déterminer si ceux-ci sont ou non atteints d'un bout à l'autre du réseau. Dans l'exemple qui suit, le site 4 connaît de sérieux problèmes de performances, notamment avec les applications sensibles telles que SAP.

Une fois la fonction d'optimisation d'Ipanema activée, le système réorganise automatiquement les ressources disponibles en vue d'optimiser la productivité et la qualité d'expérience sur l'ensemble du réseau. Dans cet exemple, les utilisateurs d'applications critiques du site 4 disposent à présent des ressources réseau nécessaires et les utilisateurs d'applications critiques s'estiment totalement satisfaits sur l'ensemble du réseau.

En allouant nettement mieux les ressources réseau, l'approche par objectifs du système Ipanema engendre une progression globale du taux de satisfaction de 57 % à 78 %. Seuls les utilisateurs qui ne disposent toujours pas de ressources réseau malgré l'optimisation impliqueront un effort supplémentaire; il suffira le plus souvent d'augmenter la bande passante pour améliorer les performances de leurs applications.

Figure 7 - Définition des objectifs de performance applicative par utilisateur et application globale à travers tout le réseau WAN



# Présentation de la solution



## 2.2 Garantir la performance des applications critiques dans les conditions les plus extrêmes

De par sa nature dynamique et globale, le système Ipanema parvient à garantir la performance des applications mieux que toute autre solution du marché.

Les deux graphiques ci-dessous sont issus de tests réalisés par la société Tolly Group afin de mesurer l'aptitude du système Ipanema à délivrer une bonne qualité de service dans des conditions réelles d'exploitation, à savoir un réseau de trois sites avec un ensemble d'applications métier variées. Les scénarios de tests simulaient un changement continu du nombre d'utilisateurs de ces applications.

Les résultats de ces tests ont démontré l'aptitude unique d'Ipanema à garantir la performance des applications critiques dans les conditions les plus difficiles.

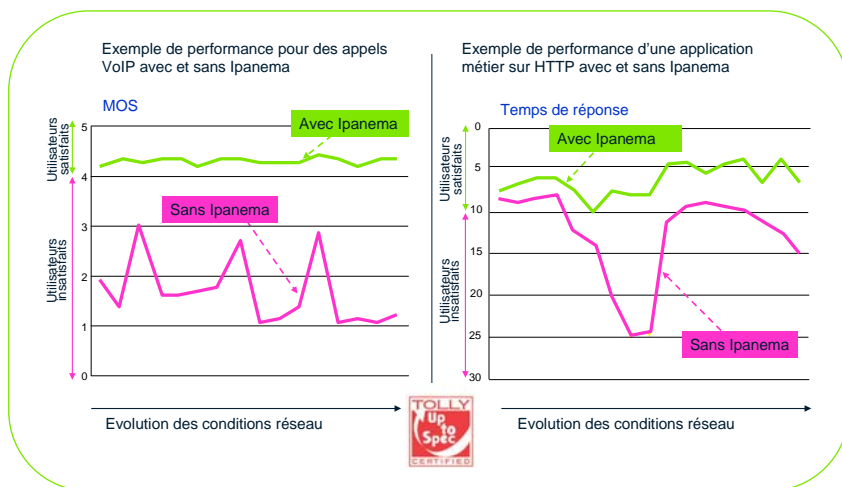


Figure 8 - Garantie de la performance des applications critiques dans les conditions les plus extrêmes

## 2.3 Maîtriser globalement les flux maillés grâce à la fonctionnalité de Télé-Optimisation Coopérative

Sur les réseaux modernes, la compétition pour l'accès aux ressources du réseau existe non seulement entre les applications mais aussi entre les sites. Dans notre exemple, la succursale C accède à une application critique SAP du centre de données principal B au travers du WAN. Au même moment, l'application de messagerie du même utilisateur synchronise des données à travers le WAN depuis le centre de données A. Quelques temps après, un second utilisateur de la même succursale C génère lui aussi du trafic de messagerie depuis B. La concurrence entre les flux applicatifs des sites A et B qui résulte de ces transactions crée un engorgement au niveau du routeur PE du site C et entraîne une dégradation des performances de l'application critique. Ce type de conflit peut être géré à l'aide d'un équipement de gestion de trafic installé sur le site C (tant que le trafic des sites A et B ne génère aucun paquet non TCP), mais résoudre ce problème sur le site de destination n'est pas une solution optimale.

Grâce à la gestion globale du trafic réseau (que permet la Télé-Optimisation Coopérative entre les équipements physiques placés dans les centres de données), l'engorgement du routeur PE en C peut être entièrement évité et cela sans qu'il soit besoin de faire appel à une ip|engine sur ce même site C. Les ip|engines coopérants des sites A et B échangent des informations en temps réel sur les flux

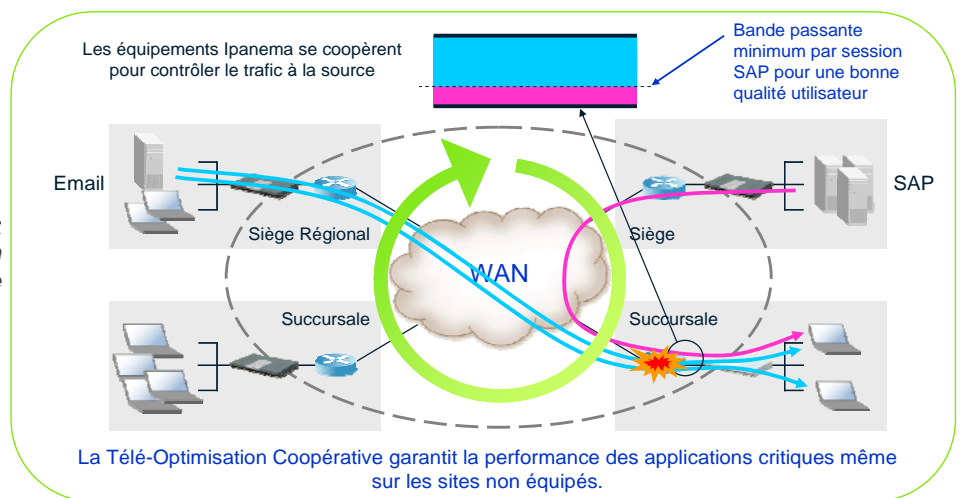
# Présentation de la solution



qu'elles contrôlent et peuvent ainsi détecter que l'un et l'autre génèrent du trafic en direction du site C. Elles calculent alors dynamiquement la bande passante qui doit être allouée pour chaque session utilisateur à destination de C en fonction des informations sur le trafic qu'elles partagent, de la criticité de cette session et des ressources disponibles sur le site C. Cette méthode prévient de façon efficace tout engorgement du routeur de destination PE en contrôlant le trafic à la source avant même qu'il ne pénètre dans le nuage.

La Télé-Optimisation Coopérative réduit considérablement les coûts et la complexité liés à la gestion du trafic applicatif sur les grands réseaux distribués en minimisant les besoins d'équipements dans les succursales.

Figure 9 - Maîtrise globale des flux maillés avec la Télé-Optimisation Coopérative



## 2.4 Protéger dynamiquement les applications interactives et permettre la convergence voix/vidéo/données grâce au « Smart Packet Forwarding » (commutation intelligente des paquets)

Le système Ipanema ne se contente pas d'optimiser la bande passante ; il gère également les autres caractéristiques des ressources réseau, à savoir le délai de transit, les pertes de paquets et la gigue. La technologie Smart Packet Forwarding permet d'acheminer différemment les flux applicatifs en fonction de leurs caractéristiques et du comportement de l'utilisateur.

Les paquets appartenant à des flux temps réel tels que les flux VoIP ou vidéo sont acheminés de façon à prévenir les dégradations de performances en termes de délai, de gigue ou de perte.

Les paquets appartenant à des flux de transfert de données (par exemple, les flux FTP ou de messagerie) sont acheminés de façon à ce qu'ils bénéficient des ressources en bande passante appropriées sans que cela entraîne une dégradation des autres flux plus sensibles au délai.

Les paquets appartenant à des flux interactifs tels que les flux Citrix ou Windows RDP requièrent généralement le délai le plus court. Le système Ipanema analyse ces paquets afin de connaître le comportement de l'utilisateur à tous les stades d'une session donnée. Le recours à cette technologie unique est nécessaire pour pouvoir gérer convenablement les flux « hybrides », par exemple, ceux qui sont générés quand des utilisateurs chargent ou enregistrent un fichier local durant une session Citrix dédiée à l'édition de documents. La fonctionnalité Smart Packet Forwarding d'Ipanema n'empêche que les phases de transfert de données du flux interactif ne « gèlent » l'écran d'un autre utilisateur opérant dans une session Citrix concurrente.

# Présentation de la solution



## 2.5 Sélectionner automatiquement le meilleur réseau grâce à la fonction « Smart Path Selection »

La fonction Smart Path Selection permet de tirer pleinement parti des configurations de réseau redondantes. Elle unifie ce type d'architecture à l'échelle de l'entreprise pour que les flux applicatifs empruntent toujours le chemin d'accès le plus performant d'un site à l'autre.

Smart Path Selection sélectionne dynamiquement le meilleur réseau pour chaque session afin de garantir le respect des SLA applicatifs correspondants et de maximiser la performance et la sécurité.

Elle apporte une réponse unique en son genre aux entreprises désireuses d'assurer la continuité de la communication au travers de réseaux redondants tout en optimisant le coût de leur réseau et leurs garanties de performance applicative.

Étroitement intégrée aux autres fonctions du système Ipanema (Visibilité, Optimisation et Accélération Intelligente), la fonction Smart Path Selection apporte tous les avantages de ces technologies aux réseaux redondants, sans charge de travail supplémentaire au niveau opérationnel.

Smart Path Selection :

- ☑ Sélectionne dynamiquement le meilleur itinéraire réseau pour chaque session afin de maximiser les performances applicatives, la sécurité et l'utilisation du réseau.
- ☑ S'appuie sur la capacité du système Ipanema à respecter les SLA applicatifs afin de garantir la performance de toutes les applications empruntant le réseau (données, voix, vidéo, interactives, etc.).
- ☑ Prend des décisions rapides en fonction de la disponibilité et de la qualité en temps réel des itinéraires afin d'éviter tout impact notable des dégradations ou défaillances des liaisons sur la performance des applications et la qualité de service.
- ☑ Maintient toutes les ressources en état de disponibilité permanente (ce que ne permet pas le basculement de liaison standard), afin de garantir leur utilisation optimale.

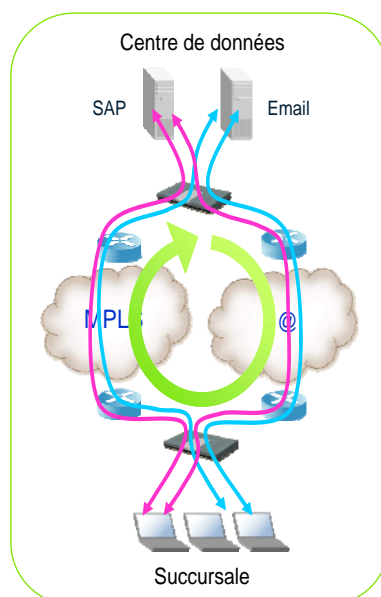


Figure 10 - Sélection automatique du meilleur réseau grâce à la fonction "Smart Path Selection"

# Présentation de la solution



## 3. ACCELERATION INTELLIGENTE

Cette section consacrée à l'Accélération Intelligente décrit les fonctions du système Ipanema qui accélèrent le temps de réponse des applications sur le WAN.

Les fonctions d'Accélération Intelligente permettent de :

**3.1 Accélérer la performance des applications critiques tout en la protégeant**

**3.3 Accéder à toute la performance du protocole TCP sans avoir à équiper les succursales grâce à la Télé-Accélération**

**3.4 Cache local et compression des données avec la "Redundancy Elimination"**

**3.5 Accélérer de manière transparente les protocoles applicatifs avec "l'Accélération Applicative"**

### 3.1 Accélérer la performance des applications critiques

L'Accélération Intelligente réduit les temps de réponse des applications de façon à satisfaire les attentes de l'utilisateur en matière de qualité d'expérience. Elle se combine étroitement avec les fonctions d'Optimisation Intelligente du système Ipanema pour garantir la performance des applications critiques, même dans les conditions les plus difficiles.

Les mécanismes combinés de suppression des redondances, d'accélération TCP et d'accélération applicative sont appliqués dynamiquement sous le contrôle des fonctions sophistiquées d'optimisation globale et dynamique du système Ipanema.

Conformément aux principes des systèmes réseau autonomiques, les mécanismes sont déclenchés dynamiquement selon la nature des applications. Le système adapte automatiquement ces paramètres en temps réel en fonction de l'analyse globale de la composition du trafic, du comportement des utilisateurs et du suivi en continu de la disponibilité des ressources du WAN.

L'Accélération Intelligente est :

- **Contrôlée** : les fonctions d'Accélération sont étroitement couplées avec l'Optimisation Ipanema.
  - L'Optimisation empêche l'Accélération de **générer la moindre congestion**, même dans le cas des réseaux maillés.
  - La « bande passante virtuelle » créée par l'Accélération est allouée via l'Optimisation, autrement dit **en fonction des priorités du business**.
- **Transparente pour le système informatique** : l'Accélération Ipanema n'implique aucun changement de configuration du SI (et vice-versa)
- **Transparente pour le réseau** : l'Accélération Ipanema modifie uniquement le contenu des paquets. Elle préserve les informations des niveaux 3 et 4 et n'utilise pas de tunnels.
- **Capable de gérer toutes les applications** : l'Accélération porte sur tout le réseau et se charge des trois goulots d'étranglement qui ralentissent les performances applicatives (bande passante, TCP et protocole applicatif). Comme l'Optimisation, elle concerne tous les types d'application : temps réel, transactionnelles et transfert de données

# Présentation de la solution



▣ **A la carte** : Il est possible de déployer individuellement des mécanismes d'accélération seulement là où ils sont vraiment nécessaires. Un équipement spécifique n'est pas systématiquement requis en local pour bénéficier de l'Accélération intelligente.

## 3.2 Accéder à toute la performance du protocole TCP sans avoir à équiper les succursales grâce à la Télé-Accélération

Les deux principales limitations du protocole TCP en termes de performance sont ses phases de démarrage lent, ou « slow-start », et la taille de sa « fenêtre » qui expliquent son inaptitude à utiliser toute la bande passante disponible sur des connexions à capacité et à délai plus élevés (« problème de produit délai-bande passante »).

Le « slow-start » est le mécanisme par lequel le protocole TCP tente de déterminer la bande passante disponible pour une session. Mis en œuvre pour chaque session, il repose sur une augmentation progressive du débit de la session jusqu'à ce que le point de congestion de la connexion soit atteint, donnant ainsi une indication de la bande passante maximale disponible. En raison de cette lente augmentation de l'utilisation de la bande passante, cette dernière est par définition sous-employée, ce qui entraîne une dégradation des performances durant cette phase de la connexion. Une partie de la bande passante demeure inutilisée, ce qui allonge les temps de réponse.

Grâce à ses fonctions de Visibilité et d'Optimisation, le système Ipanema « sait » quel est le débit optimal pour chaque session. Un mécanisme de « reconnaissance locale » implanté sur l'équipement physique à proximité de la source du trafic permet à la Télé-Accélération Ipanema de placer immédiatement chaque session à son débit optimal, accélérant ainsi sensiblement le temps de réponse de beaucoup d'applications, en particulier celles de type HTTP ou HTTPS.

Le problème du « produit bande passante-délai » (BDP) décrit l'incapacité du protocole TCP à utiliser toute la bande passante disponible lorsque le nombre de sessions simultanées est faible et que le produit de la bande passante et du délai est supérieur à une valeur en relation avec la taille de fenêtre TCP (cette taille dépend de l'implémentation du protocole TCP sur le client et le serveur). Par exemple, une sauvegarde effectuée la nuit avec une seule session TCP sur un lien à haut débit et/ou fort délai n'utilisera qu'une partie de la bande passante disponible, ce qui aboutit à une durée de sauvegarde bien plus longue que ce qu'elle devrait être.

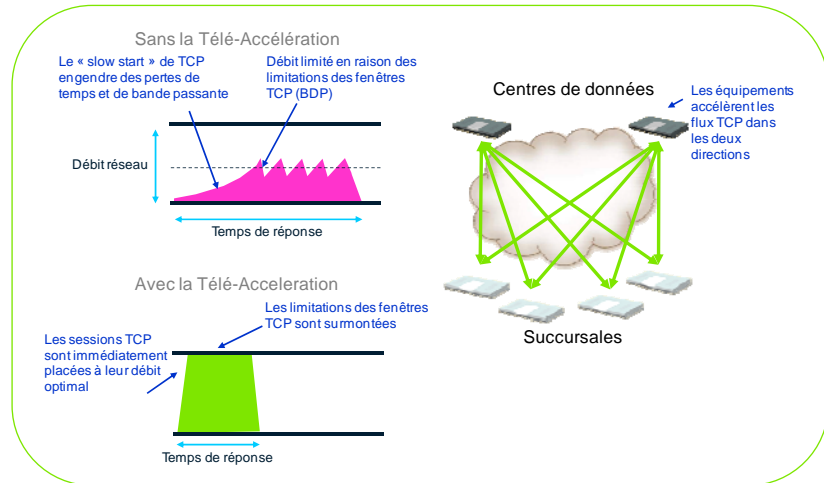
Ipanema résout également ce problème en créant une taille de fenêtre virtuellement illimitée grâce à la régulation du rythme de transmission des paquets à la source.

Contrairement à toutes les autres solutions du marché, les fonctions de Télé-Accélération d'Ipanema n'impliquent pas l'installation d'un équipement physique dans chaque succursale mais uniquement à l'origine des flux applicatifs.

# Présentation de la solution



Figure 11 - Accès à toute la performance de TCP sans avoir à équiper les succursales avec la Télé-Accélération



## 3.3 Cache local et compression des données avec la "Redundancy Elimination"

La fonction "Redundancy Elimination" d'Ipanema est une technologie avancée qui réduit la quantité de données transmises sur le réseau en compressant et en stockant localement les séquences de trafic dans des caches sur les équipements installés dans les succursales.

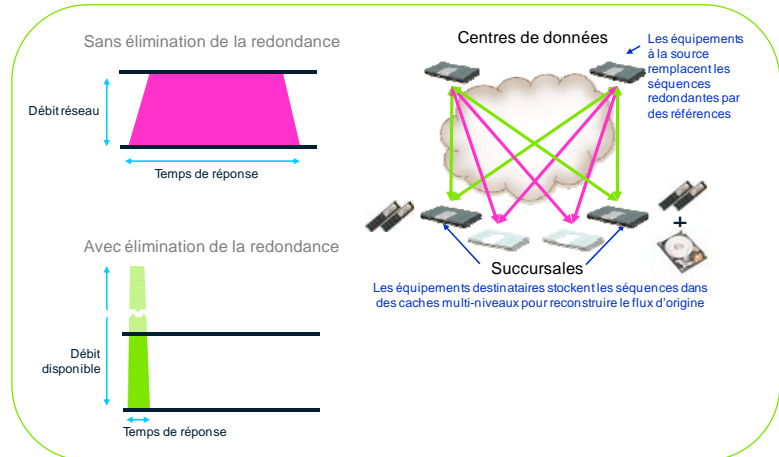
Ce processus libère des ressources réseau qui sont immédiatement disponibles pour les applications, en premier lieu celles les plus critiques. En créant cette bande passante « virtuelle », Ipanema donne aux applications l'impression qu'un lien est plus gros qu'il ne l'est réellement, ce qui entraîne une réduction du temps de réponse.

En employant des caches RAM, la fonction "Redundancy Elimination" d'Ipanema parvient à compresser et mettre en cache n'importe quel type de séquence applicative, y compris celles basées sur le protocole UDP. Grâce à l'utilisation de caches RAM et de caches disque, elle parvient également à compresser et mettre en cache des séquences de très gros fichiers véhiculées en mode TCP et à les conserver sur de longues périodes.

# Présentation de la solution



Figure 12- Cache local et compression des données avec le « Redundancy Elimination »



## 3.4 Accélérer de manière transparente les protocoles applicatifs avec "l'Accélération Applicative"

Même si bon nombre des problèmes de performance dus au protocole CIFS sont résolus dans Windows Vista et Longhorn, les entreprises ne déploient pas forcément les toutes dernières avancées de la technologie Microsoft. Ainsi celles qui accèdent à des partages de fichiers sur le WAN via ce protocole après une phase de consolidation du stockage ont besoin d'une solution capable d'améliorer le temps de réponse des sessions CIFS.

L'accélération CIFS d'Ipanema repose sur la transformation des échanges du protocole CIFS afin de minimiser la dépendance de ce protocole vis à vis du délai et d'assurer un temps de réponse approprié lors de l'accès aux partages de fichiers distants.

L'optimisation du protocole CIFS repose sur la technologie 'Intelligent Protocol Transformation' d'Ipanema qui fournit un cadre générique pour optimiser les séquences de protocoles applicatifs qu'il est possible de prédire, agréger ou traduire afin de minimiser le temps de réponse.

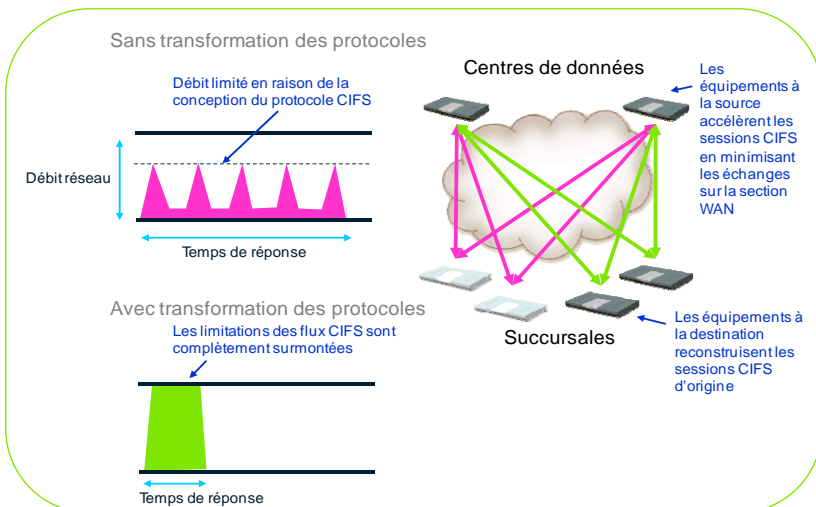


Figure 13- Accélération transparente des protocoles applicatifs avec l' « Intelligent Protocol Transformation »



## 4. GOUVERNANCE DES APPLICATIONS EN RESEAU



Les fonctions de gouvernance des applications en réseau sont une spécificité d'Ipanema. De par sa conception, la solution Ipanema permet pour la première fois aux responsables réseau de se concentrer sur les activités de haut niveau, celles les plus à même de faciliter l'accomplissement de cette vieille promesse : faire du réseau un atout stratégique de compétitivité.

**Les fonctions de gouvernance des applications réseau permettent de :**

**4.1 Mettre en œuvre des contrats de service applicatif**

**4.2 Dimensionner la bande passante en fonction des niveaux de service désirés**

**4.3 Simplifier la gestion des changements, d'accélérer les opérations et de réduire le coût d'exploitation (TCO)**

**4.4 Allouer les responsabilités entre le WAN et les composants du système d'information**

**4.5 Mettre en valeur les bonnes pratiques grâce à l'allocation des coûts sur la base de l'usage et de la performance délivrée**

### 4.1 Mettre en œuvre des contrats de service applicatif

Les entreprises veulent aujourd'hui avoir la garantie que leurs applications leur offriront en permanence un niveau de performance optimal. Or comme bon nombre de ces applications métier sont déployées sur un réseau WAN, celui-ci joue un rôle clé pour répondre à cette exigence. Les fournisseurs de services doivent donc offrir un certain nombre de garanties quant aux performances des applications en réseau.

Les contrats de service ou SLA (Service Level Agreements) conclus entre les fournisseurs de services et leurs clients ont justement été conçus pour apporter cette garantie. Mais en général ces SLA ne sont pas liés directement aux performances des applications critiques. Ils font généralement appel à des indicateurs de bas niveau tels que le délai de transit ou la perte de paquets qui sont uniquement mesurés d'un routeur à l'autre, à l'aide d'outils de type « ping » ou en faisant appel à des sondes simulant le trafic comme les sondes SAA de CISCO.

**Cette approche du contrat de service pose trois problèmes :**

1. Les SLA qui en résultent ne traduisent pas la performance des applications mais uniquement celles des liens eux-mêmes.
2. Les SLA ne traduisent pas les performances de LAN à LAN. La méthode ping ou SAA habituellement utilisée entre les routeurs CPE du réseau ou les routeurs shadow ne prend pas pleinement en compte les problèmes de congestion dans l'entreprise.

# Présentation de la solution



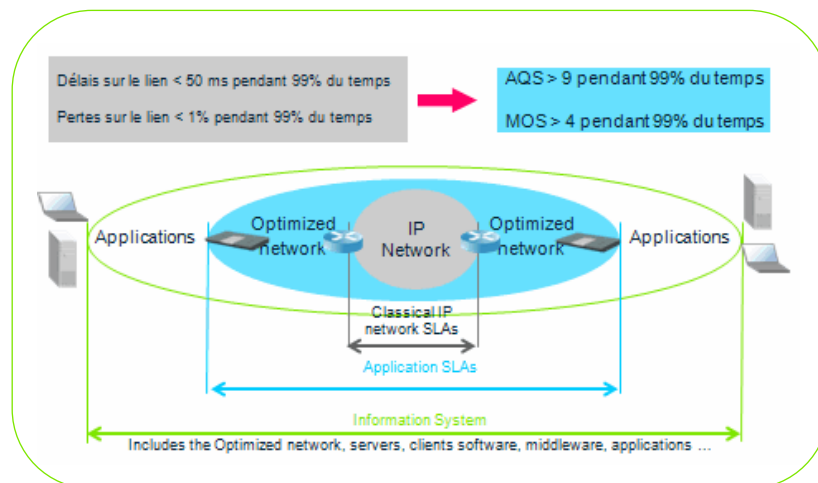
3. Enfin, ces SLA ne donnent qu'une estimation de la performance dans la mesure où les outils de ping et SAA reposent sur une simulation périodique du trafic.

La solution Ipanema fournit une infrastructure clé en main de définition, de mesure et de maîtrise des SLA. Elle offre toute une gamme d'indicateurs de qualité extrêmement performants et spécialement conçus pour la gestion des SLA applicatifs (par exemple, l'AQS et le MOS), la possibilité de contrôler automatiquement la validité des SLA (qui met en jeu la notion de « suractivité »), une panoplie d'outils SLA et de rapports dédiés, ainsi que la possibilité d'appliquer automatiquement les SLA sur tout le réseau grâce à une approche globale et dynamique de la gestion du trafic fondée sur les objectifs de performance.

## Les SLA applicatifs d'Ipanema :

- Sont totalement alignés sur les besoins de chaque entreprise.
- Couvrent clairement et précisément les divers maillons de la chaîne de livraison des applications.
- Reflètent les niveaux de qualité réellement fournis à l'utilisateur final.

Figure 15 - Allocation des responsabilités entre le WAN et les composants de l'IT



## 4.2 Dimensionner la bande passante en fonction des niveaux de service désirés

Pour que l'utilisateur final puisse bénéficier des niveaux de service désirés, il convient de déployer la bande passante appropriée sur les différents sites.

La fonction de dimensionnement optimal offerte par Ipanema tire parti des fonctions d'optimisation et de visibilité pour analyser la capacité du réseau et la demande des utilisateurs par rapport aux objectifs de performance définis. Les résultats de cette analyse lui permettent alors d'évaluer la relation exacte entre la bande passante et les niveaux de service.

Dans l'exemple suivant, le rapport de dimensionnement optimal montre que sur le site concerné, durant la période choisie (qui grâce à nos algorithmes d'extrapolation peut s'étendre dans le futur) et avec une

# Présentation de la solution

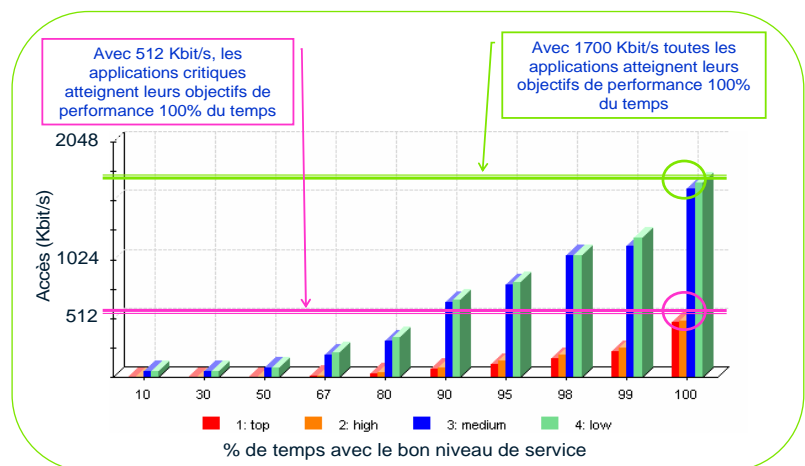


capacité d'accès de 512 Kbits/sec, les utilisateurs d'applications critiques auraient bénéficié des ressources réseau appropriées 100 % du temps, mais que les utilisateurs d'applications non critiques n'auraient vu leurs objectifs de qualité atteints que 80 à 90 % du temps. Pour que tous les utilisateurs de toute application puissent bénéficier de bons niveaux de qualité 100 % du temps, une capacité d'environ 1,7 Mbit/sec aurait été nécessaire. Ceci représente le triple de la capacité initiale pour une différence qui se résume au fait que les applications critiques ne manquent plus leurs objectifs de performance que 10 à 15 % du temps.

Où se situe le point idéal sur la courbe des coûts de connexion/performance des applications ? Voilà une question à laquelle notre rapport de dimensionnement optimal permet pour la première fois de répondre.

Cette fonctionnalité représente une toute nouvelle manière d'aborder le dimensionnement des liaisons réseau, plus conforme aux besoins des entreprises que toute autre solution de planification des capacités.

Figure 15 - Sélection de la bande passante optimale selon les niveaux de service (Rightsizing)



## 4.3 Simplifier la gestion des changements, d'accélérer les opérations et de réduire le coût d'exploitation (TCO)

Les solutions de contrôle du trafic traditionnelles reposent sur des règles qui doivent être définies localement sur chaque équipement, que cette opération soit effectuée par un routeur ou tout autre équipement de régulation du trafic. Un réseau équipé d'une solution s'inspirant de cette approche devient difficilement gérable quand le nombre de changements et de sites augmente, même modestement. Statiques par nature, les règles sont fondées sur l'évaluation de ce à quoi le trafic est supposé ressembler sur chaque site (combinaison d'applications, nombre d'utilisateurs, etc.). Elles peuvent convenir quand l'état du trafic est à peu près conforme aux prévisions.

Mais un réseau est une entité vivante, soumise à de nombreux changements qui peuvent être induits aussi bien par le département informatique que par le réseau lui-même. Parce qu'elles doivent être configurées site par site et réécrites manuellement à chaque changement, la gestion de ces règles peut très vite tourner au cauchemar.

# Présentation de la solution



Avec le modèle basé sur les objectifs d'Ipanema, la gestion des changements devient simple. Plus besoin de définir les paramètres de gestion du trafic sur chaque équipement. Ceux-ci sont calculés automatiquement en fonction de ce que les utilisateurs attendent du réseau (objectifs de performance applicative) et de l'état de ce réseau à un instant donné (nombre d'utilisateurs, combinaison d'applications, niveaux d'engorgement). Bon nombre de changements qui, avec des solutions traditionnelles, exigeraient un fastidieux travail manuel, sont gérés automatiquement par le système Ipanema. Seuls certains changements, comme ceux qui consistent à ajouter un site ou une application, requièrent encore un effort de la part de l'utilisateur mais c'est là l'affaire de quelques minutes et non plus de dizaines d'heures.

**Grâce à notre approche, la gestion des changements est beaucoup plus simple, les opérations globales peuvent être réalisées immédiatement et le coût total de la gestion du trafic (TCO) est considérablement réduit.**

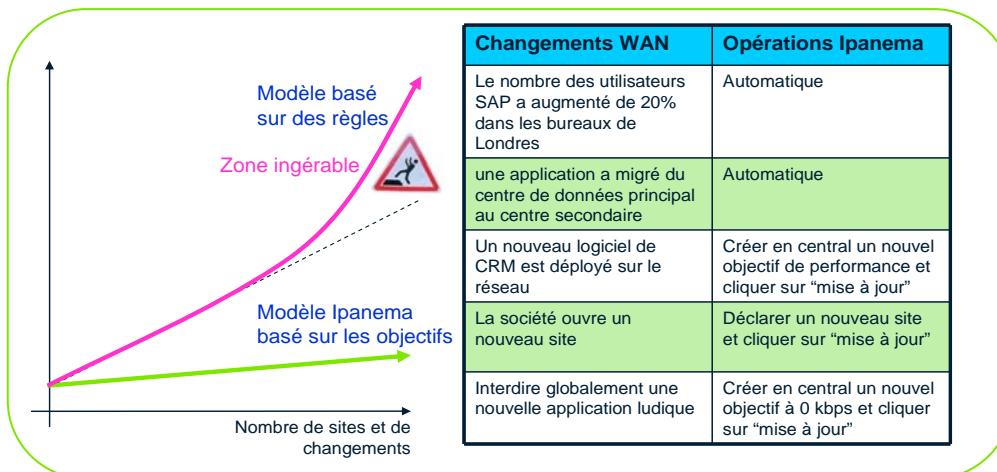


Figure 16 - Simplification de la gestion des changements, des opérations plus rapides et un coût total de possession (TCO) minimisé

## 4.4 Allouer les responsabilités entre le WAN et les composants du système d'information

Lors de l'optimisation de la performance applicative, il est important de pouvoir identifier l'impact individuel de chaque maillon de la chaîne de d'acheminement des applications.

Grâce à un jeu de mesures complet, Ipanema parvient à isoler la contribution à la performance applicative des éléments suivants :

- ▣ Le nuage WAN tel que fourni par le prestataire de services – ces indications permettent notamment de vérifier la disponibilité du WAN pour les applications gourmandes en bande passante telles que VoIP,
- ▣ Le WAN et l'impact de son optimisation mesurée de LAN à LAN,
- ▣ Le comportement des clients et serveur pour le protocole TCP.

# Présentation de la solution



## 4.5 Mettre en valeur les bonnes pratiques grâce à l'allocation des coûts sur la base de l'usage et de la performance délivrée

Pour chaque application, le système Ipanema collecte des informations sur le volume et la qualité réellement fournis aux utilisateurs.

Une panoplie d'outils dédiés permet de classer facilement ces informations en vue d'allouer les coûts aux diverses entités opérationnelles avec un maximum de précision. Cette approche contribue à mettre en valeur les bonnes pratiques et répond aux besoins des entreprises dans lesquelles la facturation de l'informatique est vécue depuis toujours comme un problème.

Figure 17 - Mise en valeur des bonnes pratiques grâce à l'allocation des coûts sur la base de l'usage et de la performance délivrée

Allocation par site et département

Poids de la criticité métier

Qualité délivrée

Départements	Volume (Gbytes)	Index de criticité	Index AQS/MOS	(K€)
Finances	4 351	0,55	0,88	283 €
Ventes et Marketing	1 211	0,43	0,92	64 €
R&D	5 933	0,28	0,77	173 €
Production Europe	18 285	0,32	0,93	736 €
Production RoW	23 335	0,4	0,92	1 154 €
Services Généraux	17 733	0,72	0,69	1 190 €
<b>Totale</b>	<b>70 848</b>	<b>0,46</b>	<b>0,85</b>	<b>3 600 €</b>

Régions	Volume (Gbytes)	Index de criticité	Index AQS/MOS	(K€)
Asie	22412	0,51	0,91	1 296 €
Europe	25603	0,54	0,74	1 269 €
Amerique du Nord	22832	0,4	0,91	1 035 €
<b>Totale</b>	<b>70847</b>	<b>0,46</b>	<b>0,85</b>	<b>3 600 €</b>

## 5. PLATEFORME DE SERVICES MANAGES



Les fonctions d'Ipanema peuvent être délivrées aux entreprises sous la forme de services managés grâce à une plateforme de services managés unique.

### SALSA est une plate-forme mutualisée dédiée au déploiement global de services

SALSA est une plate-forme dédiée au déploiement généralisé de services par les opérateurs télécoms et fournisseurs de services managés. Elle possède une architecture de clustering capable de couvrir l'intégralité de la base clients du plus grand prestataire de services.

# Présentation de la solution



SALSA peut être déployée seule comme une plate-forme de services clé en main. Elle peut aussi être personnalisée à volonté et comporte toutes les interfaces nécessaires à l'intégration de portails client et solutions OSS/BSS.

SALSA est un produit modulaire et ouvert qui permet de concevoir toute une variété de services tirant parti des diverses fonctions du système Ipanema.

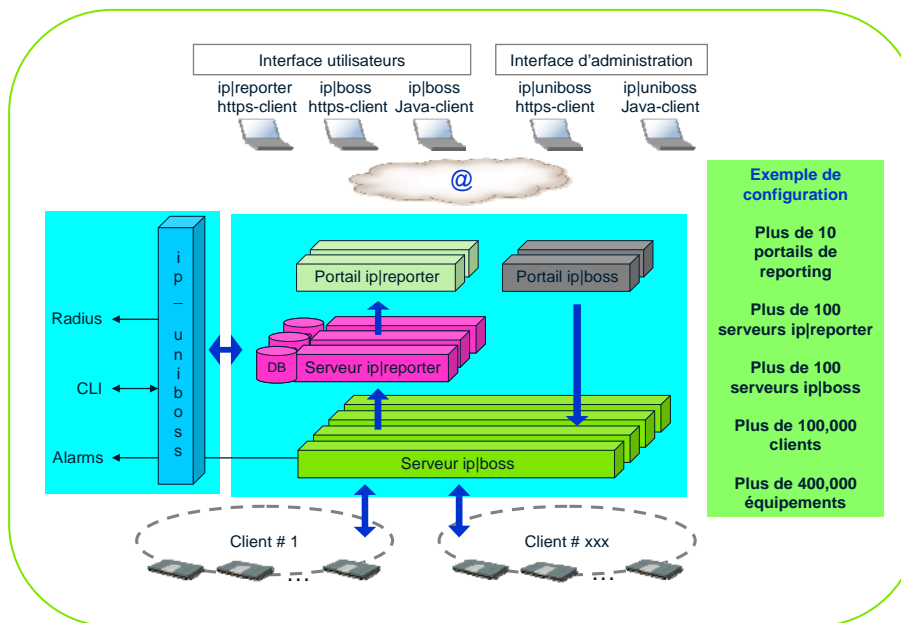


Figure 18 - SALSA est la plateforme dédiée au déploiement généralisé de services par les fournisseurs de services managés

## 6. SYSTEME AUTONOMIQUE

Le système Autonome Ipanema joue un rôle central dans l'aptitude d'Ipanema à aligner le fonctionnement du réseau sur les objectifs business. Avec le système Ipanema, les opérations de gestion du trafic sont globales et automatisées.

**6.1 Le système Ipanema est composé d'un logiciel central et d'équipements coopératifs distribués**

**6.2 Le système Ipanema part des objectifs globaux de performance applicative pour gérer le trafic dynamiquement à travers l'ensemble du réseau**

**6.3 Le système Ipanema consolide en temps réel l'image de l'ensemble du trafic réseau dans une Table Globale Synchronisée**

**6.4 Le Cooperative Tele-Management permet un déploiement global et économiquement viable du système Ipanema**

**6.5 Ipanema est un système de classe « carrier »**

# Présentation de la solution



## 6.1 Le système Ipanema est composé d'un logiciel central et d'équipements coopératifs distribués

Le système Ipanema est composé d'un logiciel central et d'équipements coopératifs (appelés ip|engines). Les ip|engines sont généralement positionnées en ligne, entre le routeur CPE et le LAN. Il n'y a pas besoin d'installer des équipements un peu partout : le trafic peut être géré à distance grâce à la coopération de toutes les ip|engines résidant sur des sites en communication avec les sites non équipés. Cette fonctionnalité est appelée Télé-Management.

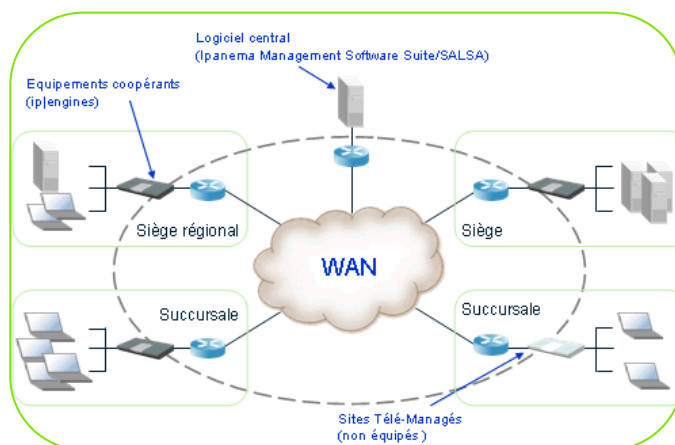


Figure 19 - Le système Ipanema part des objectifs globaux de performances applicatives ...

## 6.2 Le système Ipanema part des objectifs globaux de performance applicative pour gérer le trafic dynamiquement à travers l'ensemble du réseau

Le système Ipanema gère le trafic conformément aux objectifs globaux de performance applicative. Contrairement aux autres solutions du marché, il ne requiert aucun paramétrage sur les équipements locaux pour accomplir cette tâche. Les objectifs sont définis dans le logiciel central qui, lui-même, les transmet aux ip|engines. Ces derniers coopèrent de façon à constituer un système entièrement distribué et contrôlé via les objectifs globaux. Ce système ne contient aucun point de défaillance unique : si le logiciel central est en panne, il continue à fonctionner normalement sur le réseau.

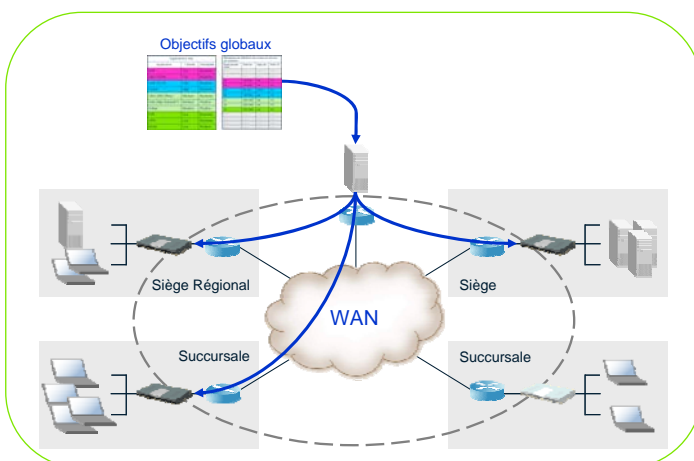


Figure 20- Le système Ipanema part des objectifs globaux de performances applicatives ...

# Présentation de la solution



Les ip|engines analysent en continu et en temps réel les caractéristiques du trafic. A partir de cette analyse et des objectifs de performance applicative définis, elles calculent globalement et une fois par seconde les paramètres optimaux à définir sur les équipements locaux. Avec Ipanema les paramètres de gestion du trafic sont dynamiques et non statiques, contrairement à ce que proposent toutes les autres solutions du marché.

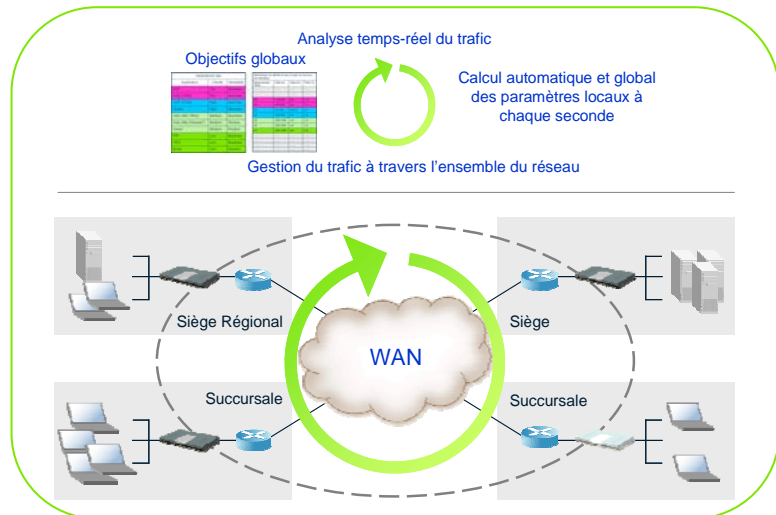


Figure 21 - Le système Ipanema consolide en temps réel l'image de l'ensemble du trafic réseau dans un tableau de synchronisation globale

## 6.3 Le système Ipanema consolide en temps réel l'image de l'ensemble du trafic réseau dans une Table Globale Synchronisée

Les ip|engines collectent des informations sur le trafic réseau et celles-ci sont ensuite transmises au logiciel central. Contrairement à ce que l'on observe dans les solutions traditionnelles, cette collecte et ce regroupement sont effectués en temps réel (chaque minute). Toutes les ip|engines sont synchronisées les unes avec les autres au moyen d'une horloge d'une précision de l'ordre de la milliseconde, constituant ainsi une Table Globale Synchronisée de tous les flux actifs. Cette table contient des informations détaillées sur les flux, notamment sur leur volume et leur qualité.

Structurée selon deux dimensions (la topologie et les applications), la table globale est mise à profit aussi bien par le monitoring temps réel que par les outils d'alarme du système. Une troisième dimension est également employée ; celle-ci sert à élaborer la vue historique des flux alimentée par les outils de reporting dédiés. Un nombre illimité de vues personnalisées peuvent être créées à partir de cette table globale pour mettre en lumière tel ou tel aspect du réseau.

# Présentation de la solution

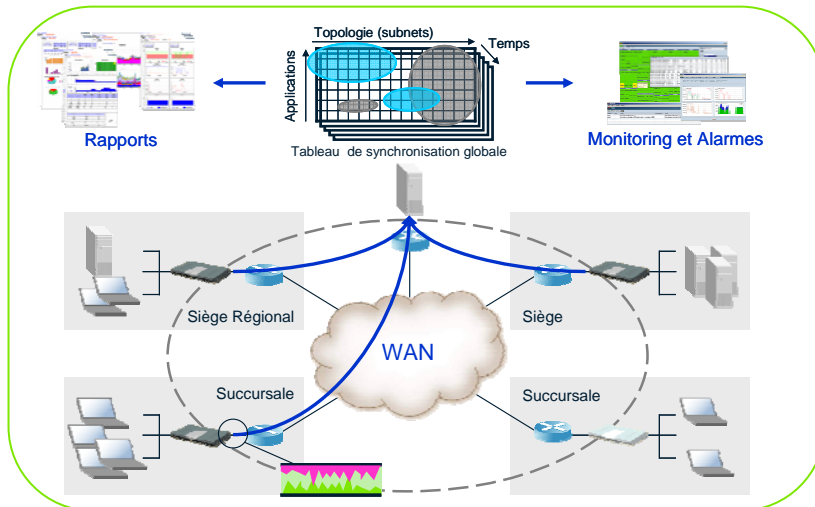


Figure 22- Le système Ipanema consolide en temps réel l'image de l'ensemble du trafic réseau dans un tableau de synchronisation globale

## 6.4 Le Cooperative Tele-Management permet un déploiement global et économiquement viable du système Ipanema

Grâce au Cooperative Tele-Management, le système Ipanema s'adapte de façon rentable à toute topologie réseau.

- ❑ Avec les topologies « en étoile » ou de type « hub and spoke », seul le centre de données a besoin d'être équipé. Les autres sites sont gérés via le Télé-Management.
- ❑ Comme nous venons de le voir, dans le cas des topologies « en étoile », qui permettent à des succursales de communiquer simultanément avec plusieurs centres de données, seuls les centres de données nécessitent un équipement particulier. L'aptitude remarquable des ip|engines d'Ipanema à coopérer entre elles est mise à profit pour gérer les environnements « maillés » de ce type sans qu'il soit besoin d'équiper ces succursales. Unique sur le marché, cette fonctionnalité représente un changement de philosophie quant à la façon de réduire les coûts et la complexité liés à la gestion du trafic applicatif.
- ❑ Avec les topologies « entièrement maillées », dans lesquelles les succursales sont en mesure de communiquer avec tout autre site du réseau, chacune d'elles doit être équipée. Avec ce type de réseau, la concurrence pour l'accès existe non seulement entre les applications mais aussi entre les sites. La coopération entre les ip|engines garantit alors un total contrôle des performances applicatives pour tous les protocoles (TCP et UDP).

# Présentation de la solution

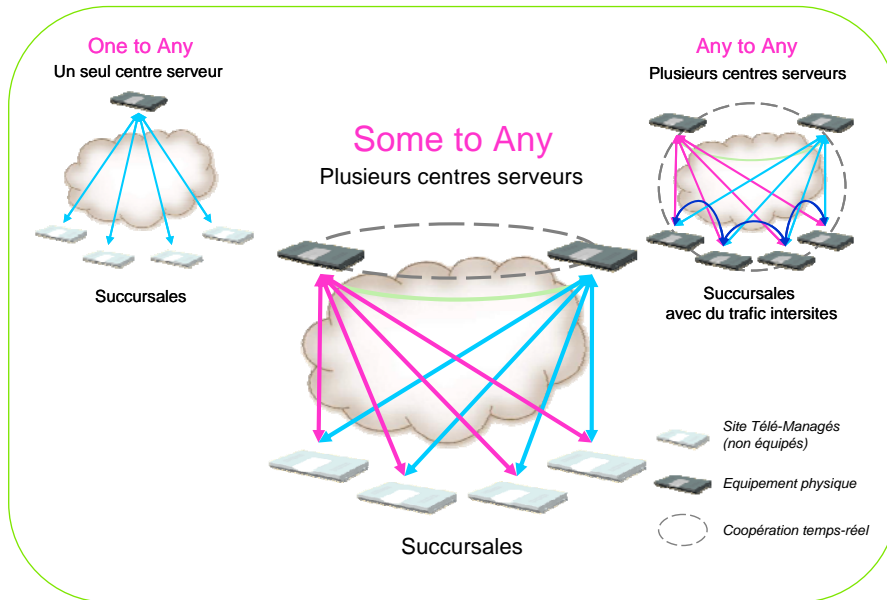


Figure 23- Le Télé-Management Coopératif permet un déploiement global et économiquement viable du système Ipanema

## 6.5 Ipanema est un système de classe « carrier »

Le système Ipanema a toutes les caractéristiques d'une solution de classe « carrier ».

- ❑ Il **supporte entièrement le routage asymétrique**, les configurations redondantes de routeurs et les sites multi-VPN.
- ❑ Il est **hautement résilient** au niveau de l'équipement grâce à un dispositif failsafe intégré de type matériel, et au niveau du système, grâce à une fonction « d'auto-cicatrisation » qui assure la continuité du service en cas de panne d'un équipement.
- ❑ Il est **totallement compatible avec toute technologie de transport IP** ainsi qu'avec les classes de service (CoS) via le marquage TOS/DSCP.
- ❑ Le système Ipanema est extrêmement facile à étendre en raison de son architecture entièrement centralisée et modulaire grâce à laquelle tous les équipements distribués sont gérés et configurés depuis un point central.
- ❑ Les interfaces Java et Web, qui **offrent un accès multiutilisateurs au système** depuis tout point connecté via IP, autorisent une gestion intuitive de la solution selon une approche de type « tableau de bord ». L'interface de commande en ligne CLI (Global Command Line Interface) offre en outre un accès central à toutes les fonctions et permet d'étendre le management à volonté.

# Présentation de la solution



## CLIENTS

Ipanema est utilisé par de grands groupes dans plus de 75 pays

De nombreuses entreprises utilisent la solution Ipanema pour contrôler, optimiser et garantir la performance de leurs applications en réseau.

Avec le système Ipanema les clients peuvent:

- ☑ Contrôler la performance du réseau et des applications,
- ☑ Garantir la performance des applications critiques en toute circonstance,
- ☑ Accélérer partout toutes les applications métier,
- ☑ Aligner le réseau sur leurs objectifs business.

### CONTROLLER LA PERFORMANCE DU RESEAU ET DES APPLICATIONS



« Ipanema fournit de loin la solution de visibilité réseau la plus performante du marché. Les tableaux de bord délivrés en standard sont orientés métier et simples à comprendre. » **Eric Delattre, Responsable Systèmes et Réseaux du groupe Sephora Europe.**

### GARANTIR LA PERFORMANCE DES APPLICATIONS CRITIQUES EN TOUTE CIRCONSTANCE



« Avec Ipanema, nous pouvons analyser nos flux et les prioriser avec une grande granularité. Les temps de réponse des applications sont considérablement améliorés et la performance des applications garantie. » **Vincent Girardin, Directeur Informatique, GROUP 4 SECURICOR**

### ACCELERER PARTOUT TOUTES LES APPLICATIONS METIER,



« Sur notre réseau mondial, nous n'avons pas de vision du trafic ni du niveau de qualité de services délivré à nos applications. Nous ne disposons pas d'outil susceptible de produire de telles mesures, ni d'expert pour interpréter ces données. » **Dave Ettinger, Directeur Télécom, RHODIA Group.**

### ALIGNER LE RESEAU SUR LEURS OBJECTIFS BUSINESS



« Avec Ipanema nous disposons maintenant d'outils simples qui nous permettent de supporter les nouveaux processus de gestion de notre système d'information. Nous pouvons désormais négocier, fixer, analyser et garantir en toute transparence les performances des services IT en réseau. » **Frederic Muller, Responsable Telecom, DALKIA.**

# Présentation de la solution



Pour en savoir plus sur la localisation des sites d'Ipanema Technologies, consultez notre site web: [www.ipanematech.fr/fr/contacts](http://www.ipanematech.fr/fr/contacts)

## A PROPOS IPANEMA TECHNOLOGIES

Ipanema développe des solutions de nouvelle génération pour la gestion du trafic applicatif et l'optimisation WAN qui améliorent considérablement la qualité d'expérience des utilisateurs. **Le système Autonome d'Ipanema donne de l'intelligence au réseau** et permet aux entreprises de dynamiquement **aligner le réseau avec leurs objectifs métiers**. Le système Autonome d'Ipanema particulièrement **adapté aux réseaux d'entreprise longue distance (WAN) de grande dimension** permet aux entreprises, opérateurs télécom et fournisseurs de services réseau d'aller **Beyond the Network™**. Avec le système Autonome d'Ipanema il est possible de construire de manière industrielle des services à valeur ajoutée orientés applications, ayant un coût total de possession (TCO) minimum : **Visibilité Intelligente, Optimisation Intelligente et Accélération Intelligente**. Ipanema est utilisée internationalement par les plus grands opérateurs télécom ainsi que par les grandes entreprises appartenant à tous les segments de marché : banque et assurance, secteur public, énergie, produits pharmaceutiques, automobile, informatique, etc. Pour de plus amples informations, rendez-vous sur [www.ipanematech.com](http://www.ipanematech.com).

Copyright © 2008, Ipanema Technologies - Tous droits réservés. Ipanema et le logo Ipanema sont des marques déposées d'Ipanema Technologies. Les marques déposées et noms de produits mentionnés dans le présent document sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.