

CATALOGUE FORMATION

2011 / 2012

LA MAÎTRISE DE LA CONVERGENCE
DES SYSTÈMES D'INFORMATION

ÉDITO

Un vent de consomérisation souffle sur l'IT

Aujourd'hui, les utilisateurs ne comprennent plus pourquoi ils ne disposent pas, en entreprise, des mêmes outils qu'ils usent allégrement à la maison. Pourquoi sont-ils équipés au bureau d'un vieil ordinateur fixe alors qu'ils surfent sur leur iPad dans leur canapé ? Pourquoi ne peuvent-ils pas se connecter à la messagerie d'entreprise sur leur iPhone ou leur Samsung Android ? Comment peuvent-ils téléphoner gratuitement de leur résidence de vacances, via Wifi, en utilisant Viber ou chater sur Whatsapp alors que la messagerie instantanée n'existe même pas dans la société ? Pourquoi disposent-ils d'une lourde et obsolète Suite Office au bureau alors qu'ils peuvent se connecter à leur messagerie, leur agenda, leur traitement de texte, leur tableur... en ligne dans un environnement plus flexible et surtout beaucoup moins onéreux (la sécurité est un autre débat) ?

La téléphonie, et plus largement les communications unifiées, font partie de ces leviers que peuvent actionner les DSI pour réduire leurs coûts et créer de la valeur. A quoi cela sert-il de troquer son vieux PABX contre un IPBX flambant neuf si c'est pour faire exactement la même chose ? Pourquoi se doter d'une bête de course pour continuer à concourir sur un chemin vicinal ?

Alors que faire ? Déjà déployer les outils de communications unifiées qui peuvent servir les métiers : chat, visio... Ensuite intégrer les nomades (via smartphones, tablettes) et développer les usages. Et pourquoi pas virtualiser la téléphonie ? Pourquoi ne pas la porter dans un Cloud Privé ? Pourquoi ne pas virtualiser les postes de travail et proposer à vos collaborateurs d'amener leurs propres terminaux ?

Imaginez un monde de l'entreprise ouvert, où l'employé choisit son outil en fonction de ses besoins, peut téléphoner d'un fixe, d'un mobile, d'un laptop ou d'une tablette s'il le souhaite, accède à la demande à ses applications à partir d'un environnement virtualisé et sécurisé, en piochant dans un catalogue de services. Cette quête de l'IT as a service n'est pas une chimère... Elle est accessible aux entreprises, et lors de nos formations nous vous ferons partager nos visions.

CATALOGUE
FORMATION
2011 / 2012

SOMMAIRE

| | |
|---|-------|
| ■ Présentation des formations ILEXIA | 5 |
| ■ Notre approche métiers & notre savoir-faire | 6 |
| ■ Notre positionnement | 7 |
| ■ Notre Laboratoire d'équipements ToIP | 8 |
| ■ Tests & Validation | 9 |
| ■ Assistance à Maîtrise d'Ouvrage | 10 |
| ■ Certificat Interopérabilité | 11 |
| ■ Calendrier des formations | 12-13 |
| ■ Introduction à la Téléphonie sur IP | 14 |
| ■ La Téléphonie sur IP Avancée | 15 |
| ■ La Téléphonie sur IP Expert | 16 |
| ■ Un Réseau Très Haut Débit en Propre | 17 |
| ■ Le Protocole SIP en détail | 18-19 |
| ■ Base Réseau pour la ToIP | 20 |
| ■ Les Nouvelles Evolutions du Marché | 21 |
| ■ Panorama des Protocoles en ToIP | 22 |
| ■ Sécurité en ToIP | 23 |
| ■ La Qualité de Service en ToIP | 24 |
| ■ Normalisation en ToIP | 25 |
| ■ ToIP et Open Source | 26 |
| ■ Opérateur VoIP | 27 |
| ■ IMS | 28 |
| ■ La ToIP et les Centres de Contacts | 29 |
| ■ Les attentes des DSI lors d'une migration en ToIP | 30 |
| ■ Communications Unifiées | 31 |
| ■ Nos références | 32 |
| ■ Bon de commande | 33 |
| ■ Conditions générales de vente | 34 |



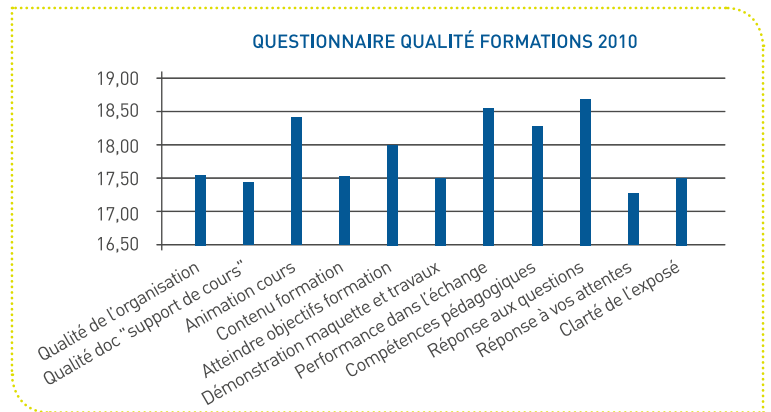
NOTRE DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Nos formateurs sont aussi nos ingénieurs, ils ont donc mené différents projets de ToIP de bout en bout, ce qui leur confère un positionnement unique et une parfaite compréhension des méthodologies d'intégration d'une solution de ToIP dans l'entreprise. Grâce à la double compétence voix et données de nos experts, nous sommes en mesure d'expliquer de façon pointue les mécanismes des Communications Unifiées.

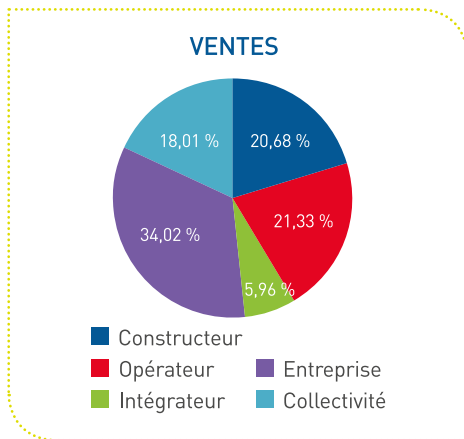
► Point fort des formations : illustrations, exercices et travaux pratiques

Nos salles de formation sont raccordées à notre Laboratoire afin d'avoir accès à tous nos équipements. En effet, la majorité de nos formations sont accompagnées d'illustrations, d'exercices et de travaux pratiques, en utilisant notre Laboratoire équipé des dernières solutions de communication en ToIP (IP PBX, Serveur SIP, Centre d'appels), de nombreux équipements opérateur, serveur FARM, terminaux IP (SIP, MGCP/H323), infrastructure, analyseur de protocoles et simulateur.

Grâce à notre Laboratoire, nous pouvons simuler de nombreuses infrastructures réseaux et télécoms afin de réaliser les tests les plus appropriés à l'environnement et au système d'information du client (acteur télécom ou client final).



GRAPHIQUE DES CATÉGORIES DE STAGIAIRES VENUS EN FORMATION (935 personnes en 2010-2011)



DES MODULES INTRA ENTREPRISE

Toutes nos formations sont adaptables en session intra-entreprise pour :

- Répondre aux besoins particuliers de chaque structure
- Aborder spécifiquement les domaines d'intervention souhaités
- Personnaliser les besoins en s'appuyant sur des situations réelles
- Bénéficier d'intervenants spécialement sensibilisés à vos problématiques
- Choisir le lieu, les dates, les horaires et la formule de formation les mieux adaptés

Toutes nos formations font l'objet d'une évaluation par les stagiaires

Toujours soucieux de nous améliorer pour vous satisfaire, à la fin de chaque session, nous vous remettons un questionnaire de satisfaction sur l'organisation et l'atteinte des objectifs.

RAPPEL SUR LE DIF

Le DIF (Droit Individuel à la Formation) donne la possibilité à tout salarié en CDI à temps plein à 20h de formation par an, cumulables sur 6 ans, soit un maximum de 120h. Pour les salariés à temps partiel, les heures de formation DIF se calculent au pro rata temporis.

Les heures consacrées à la formation DIF pendant le temps de travail donne droit au maintien de sa rémunération dans son intégralité. Celles effectuées hors du temps de travail donnent droit au versement d'une allocation égale à 50% de sa rémunération. Cette allocation est exonérée des cotisations sociales.

L'OPCA : un co-financeur de la formation

Les organismes collecteurs agréés collectent une partie des contributions formation des entreprises, mutualisant l'ensemble des fonds et financent un retour des formations selon les demandes des entreprises adhérentes.

La demande de prise en charge doit être faite avant le début de formation, via un formulaire spécifique. Le remboursement peut intervenir avant ou après la formation, être réglé à l'entreprise ou directement à l'organisme de formation.

NOTRE APPROCHE MÉTIERS & NOTRE SAVOIR-FAIRE

ILEXIA, est un bureau d'étude spécialisé dans l'accompagnement des grandes entreprises lors de leurs projets d'évolution d'architecture réseau et télécom.

Notre domaine d'intervention concerne les réseaux, les systèmes de télécommunications de nouvelle génération (ToIP) et des communications unifiées. Notre approche se caractérise par une spécialisation et une expertise pointue dans le domaine de la ToIP et par la double compétence Voix/Données de nos ingénieurs ; notre savoir-faire s'appuie et repose sur une parfaite connaissance du monde IT.

ILEXIA est une société à taille humaine et nos points forts sont en outre, la réactivité face à vos exigences et une parfaite connaissance des architectures réseaux et télécom.

Nous abordons depuis bientôt 10 ans, les projets de nos clients sous une approche globale regroupant la formalisation des usages, l'ingénierie et l'intégration des systèmes de télécommunications dans le système d'information.

Notre Laboratoire d'équipements de ToIP et de communications unifiées est de plus en plus étoffé et nous sommes en mesure de simuler, de tester et de valider un grand nombre de scénarios ou de solutions d'entreprises ou d'opérateurs (IP PBX, Serveur SIP, centres d'appels, offre opérateur Trunk SIP...), selon vos besoins.



Notre objectif est d'apporter aux responsables télécoms et informatiques tous les éléments nécessaires pour une mise en œuvre contrôlée des solutions de ToIP dans le SI.

Nous vous aidons à construire des solutions réseaux et télécoms achevées, évolutives et performantes afin de vous accompagner pour la pérennité de vos projets. Ilexia offre aux acteurs du marché, aux entreprises et aux collectivités locales, les prestations suivantes :

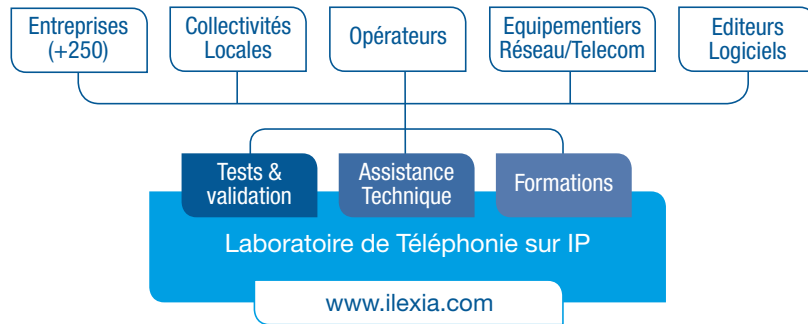
- ▶ Ingénierie complète d'une solution de ToIP
- ▶ Conception et architecture d'un réseau de ToIP
- ▶ Audits des réseaux informatiques et de téléphonie
- ▶ Mise en place de maquettes de validation
- ▶ Rédaction de rapports de recommandation
- ▶ Elaboration et exécution de tests d'interfonctionnement
- ▶ Mise en œuvre d'une solution complète
- ▶ Intégration d'une solution de ToIP dans le système d'information de l'entreprise
- ▶ Conception et fourniture de plateforme de tests « clés en mains »
- ▶ ...

ILEXIA, un positionnement avec une longueur d'avance...



Depuis près de 10 ans, Ilexia a su créer une véritable marque de fabrique grâce à un positionnement unique en France voire en Europe.

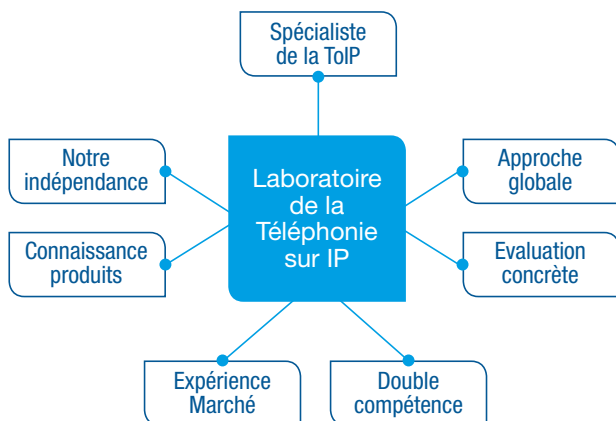
Au travers de nos expériences d'accompagnement de grands comptes et grâce à notre Laboratoire d'équipements de ToIP, Ilexia est un véritable baromètre des usages, des technologies et des architectures de télécommunications.



Nous avons su au fil des années, tisser des liens étroits avec les principaux acteurs du marché des réseaux et télécoms et bien entendu étoffer notre Laboratoire avec les dernières solutions des Communications Unifiées en intégrant les mises à jour des différentes technologies et des produits du marché.

Totalement indépendant vis à vis des fournisseurs, nous apportons à nos clients une expertise terrain aux problématiques des Communications Unifiées.

Notre expertise



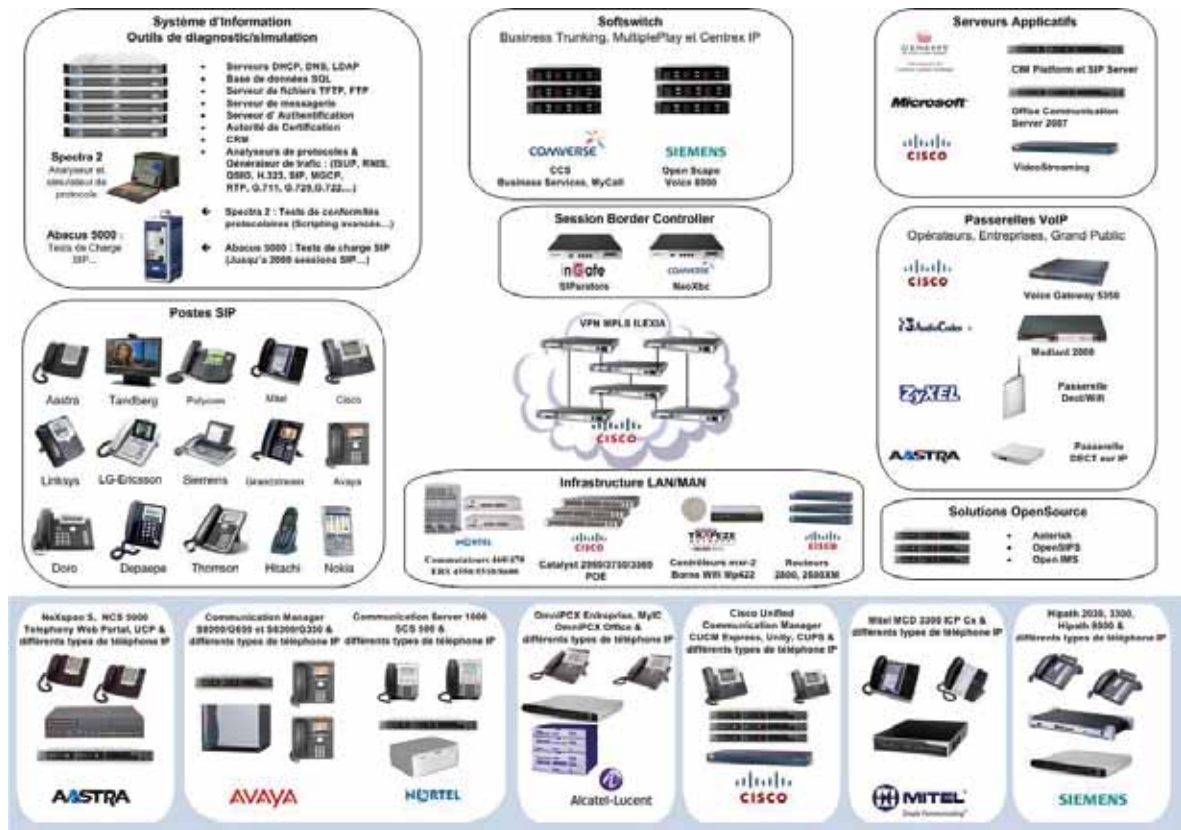
Avec le **lancement du 1^{er} certificat d'interopérabilité SIP du marché**, nous garantissons l'interopérabilité de solutions hétérogènes caractéristiques des déploiements de ToIP.

LABORATOIRE D'ÉQUIPEMENTS DE TÉLÉPHONIE SUR IP

NOTRE LABORATOIRE PERMET DE GARANTIR NOTRE OFFRE DE SERVICES :

assistance technique, tests et validations, audit, conseil AMO en direction des collectivités locales, des entreprises et des acteurs réseau/télécom.

Schéma du Laboratoire d'équipements de Téléphonie sur IP



► Solution de Communication en ToIP (IP PBX, Serveur SIP, Centre d'appels)

- Cisco Unified Communication Manager/ CUCM Express, Unity, CUPS
- Cisco VideoStreaming
- Nortel Communication Server 1000/SCS 500
- Nortel - BCM 50
- Aastra Matra Nexspan S (TWP) / NCS 5000
- Alcatel OmnicPX Entreprise
- Alcatel OmnicPX Office
- Siemens Hipath 2030, 3300 et 8000
- Avaya S8500/G650 et S8300B/G350 Communication Manager
- Microsoft Office Communication Server 2007 9Pass
- Bouygues Business Synchro
- Asterisk Open Source
- SIP Express Router
- Genesys (CIM Platform et SIP Server)
- Nortel Symposium Centre d'appels

► Equipements Opérateur

- Comverse Softswitch CCS (IMS ready)
- Siemens Open Scape Voice 8000
- Session Border Controller Comverse NeoXBC
- Session Border Controller SIP INGATE 120
- Passerelle Cisco AS5350

► Serveur FARM

- Autorité de Certification
- Serveur DHCP, DNS, Active Directory

- Serveur IP management Alcatel-Lucent QIP
- Serveur de base de données SQL/LDAP
- Serveur d'authentification Radius
- Serveur de fichiers FTP / TFTP
- Serveur XML
- Serveur Web
- Serveur Vidéo Cisco IP/TV 3424
- Serveur VPN (SSL) - NAT VoIP/Firewall-Nortel Alteon
- Serveur VPN (IPSec) - Nortel Contivity
- Serveur de messagerie unifiée Cycos
- Serveur de messagerie unifiée Exchange 2007

► Terminaux IP (SIP/MGCP/H323)

- Postes Thomson
- Postes LG/ERICSSON
- Postes Polycom
- Postes Wifi Hitachi
- Postes Nokia (Wifi/Umts)
- Postes Siemens
- Postes Cisco
- Postes Avaya
- Postes Tandberg
- Postes Linksys
- Postes Doro
- Postes Depapepe
- Interphone Castel

► Infrastructure

- Nortel Commutateur - 460 / 470

- Nortel Commutateur/Routeur ERS4550/5510/8600
- Nortel Contivity 600
- Cisco Catalyst 6500
- Cisco Catalyst 3750/3560 POE
- Cisco Routeurs 2821, 2651XM
- Commutateur Cisco Catalyst 3500-XL
- Commutateur HP-Procurve 5304
- Routeurs Cisco 2811
- Routeurs Cisco 2600
- Passerelle VoIP/GSM QuesCom 400
- Firewall
- Aastra Passerelle DECT sur IP
- Zyxel Passerelle Dect/Wifi
- Trapeze Contrôleurs mrx-2 BorneWifi Mp422

► Analyseur de protocoles / Simulateur

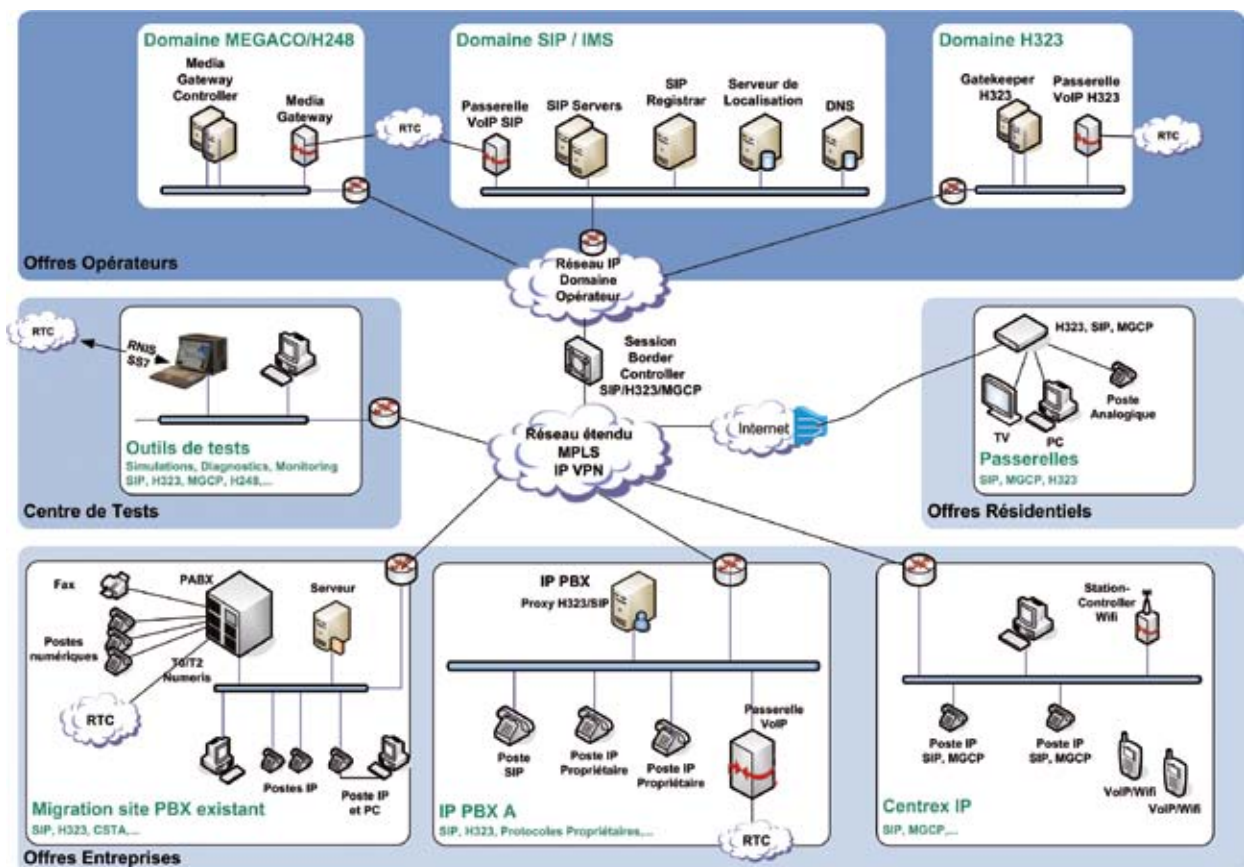
- Clarinet RNIS/QSIG
- Abacus 5000 : SPIRENT
- Spectra 2 : TECKTRONIX
- Audit QoS-Vivinet Assessor-Chariot
- Analyseur de protocoles VoIP (H323, SIP, MGCP)
- Générateur de trafic (ISUP, RNIS, QSIG, H323, SIP, MGCP, RTP, G711 G729,G722,...)

En nous appuyant sur notre laboratoire d'équipements de Téléphonie sur IP, de réseaux de données, mais aussi de simulateurs, ILEXIA organise pour le compte d'équipementiers, d'opérateurs, de distributeurs, d'entreprises ou collectivités des sessions de :

- Tests d'interopérabilité entre des produits de Téléphonie sur IP du marché (conformes aux protocoles H.323, SIP, MGCP, H.248,...), e.g. postes SIP, Gateways MGCP ou SIP, Session Border Controllers, Proxy SIP, etc.
- Tests de validation de produits de Téléphonie sur IP (mise en place de solutions pilotes dans le cadre d'évaluation,...)
- Tests d'intégration de solutions de Téléphonie sur IP dans le système d'information de l'entreprise
- Tests pour le compte d'opérateur pour des offres en direction des professionnels
- Tests pour le compte d'opérateur pour des offres en direction du grand public
- Test de redondance
- Test de répartition de charge

En toute autonomie, nous remettons nos expertises après avoir testé la compatibilité des produits de ToIP, selon une méthodologie bien précise : conception réseau de test, étude de faisabilité, spécification des cas de tests, exécution des tests et rapport avec recommandations.

Scénarios de validation d'interopérabilité en ToIP/Communications Unifiées



Toujours dans un souci de satisfaire vos exigences et pour votre confort, nous travaillons à respecter l'exactitude du cahier des charges et des exigences techniques que vous nous communiquerez.

ASSISTANCE TECHNIQUE & ASSISTANCE À MAÎTRISE D'OUVRAGE

Vous envisagez une migration de votre système existant vers une solution de Téléphonie sur IP ou l'acquisition d'un nouveau système, ILEXIA vous accompagne lors des différentes étapes du projet d'évolution de votre système de communication.

L'offre de services d'ILEXIA consiste en la mobilisation des ressources adaptées aux problématiques du projet :

► Besoins et veille technologique

- Aide à la définition des besoins
- Etude de marché
- Etude de positionnement

► Stratégie

- Etudes d'opportunités / Etude budgétaire
- Plans/Schémas directeurs

► Conception et déploiement

- Rédaction de cahiers des charges
- Gestion des consultations et des appels d'offres
- Conception d'architectures, ingénierie détaillée et expertise technique :
 - réseaux de données,
 - téléphonie et ToIP,
 - communications unifiées,
 - vidéoconférences,
 - vidéosurveillance

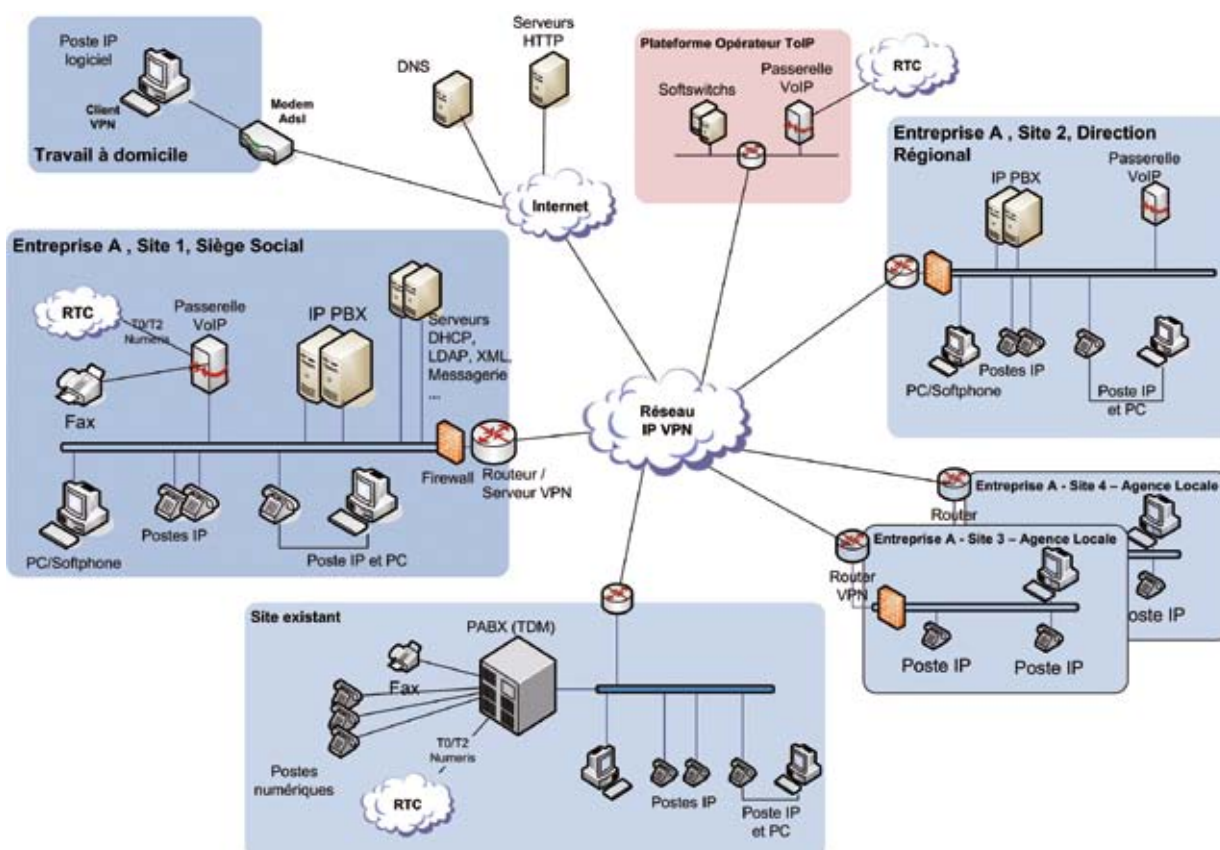
- Elaboration de Maquettages / Preuve de Concepts
- Gestion de projets de déploiements (méthodologie PMI)
- Assistance à la mise en exploitation selon les meilleures pratiques (ITIL)
- Recettes et validations
- Mise en exploitation
- Organisation et définition de processus et procédures

► Exploitation

- Audit technique
- Audit organisationnel
- Optimisation

Nous vous proposons une validation théorique de votre réseau ainsi qu'une véritable étude pratique de vos projets de migration complète vers une solution de ToIP.

Exemples de scénarios de migration ToIP pour des entreprises en topologie Mono-Site et Multi-Sites



CERTIFICAT D'INTEROPÉRABILITÉ CONFORME AU PROTOCOLE SIP

Parce qu'une solution de ToIP et de Communications Unifiées n'est jamais fournie par un seul et même équipementier et qu'il faudra toujours faire interopérer des équipements hétérogènes dits conformes au protocole SIP, ILEXIA a lancé sur le marché un **certificat d'interopérabilité**.

Face à l'augmentation du nombre des solutions de ToIP conforme aux protocoles SIP (et ses variantes), les différents acteurs du marché (équipementiers opérateurs, équipementiers IP PBX, éditeurs logiciels, fabricants de postes SIP et de passerelles VoIP, etc.) réclament une garantie d'interopérabilité pour leurs clients entreprises (SIP, H248, H323, MGCP, RTP, G711, G722, ...).

Nous proposons donc la :

- Validation de l'interopérabilité des offres opérateurs (business trunking) avec les différents IP PBX du marché (SIP, H248, H323...)
 - Validation de l'interopérabilité fonctionnelle (appel simple, transfert, conférence, renvoi, musique d'attente, ...) de différents IP PBX du marché dans le cadre d'interconnexion en SIP, H323 ou H248...
 - Validation de l'interopérabilité entre des équipement CPE (passerelle résidentielle ou professionnelle, ...) et des terminaux IP avec :
 - les offres des serveurs d'appel opérateurs,
 - les sessions border controllers (SBC),
 - les IP PBXs
 - les back to back user agent (B2BUA).
 - Validation de l'Interop de solutions IP Centrex (dial plan, appel de base, services avancés, voix, vidéo, fax...) avec des terminaux IP du marché
 - Certification des solutions Trunk SIP opérateurs avec les PABX du marché
 - Certification de postes SIP avec les IPBX du marché
 - Certification de Trunk privé entre IPBX de constructeurs différents avec le protocole SIP
 - Validation de l'interopérabilité entre des équipements CPE (passerelle résidentielle) avec les infrastructures opérateurs (Session Border Controller, Media server,...)
- **Nos certifications prennent en compte :**
- la méthodologie des tests
 - le périmètre
 - le niveau fonctionnel
 - etc.



Le certificat est un accélérateur pour la commercialisation des offres unifiées

A la fin du Processus de Certification, nous vous délivrons un Certificat d'Interopérabilité.

PLANNING FORMATION - 2011/2012

| | | | 2011 | | |
|--------|--|-------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Réf. | Désignation | Page | Sept | Oct | Nov |
| IPT001 | ■ Introduction à la Téléphonie sur IP (1 jour) | 14 | lundi 19 | lundi 10 | lundi 14 |
| IPT002 | ■ La Téléphonie sur IP Avancée (3 jours) | 15 | du lundi 19 au mercredi 21 | du lundi 10 au mercredi 12 | du lundi 14 au mercredi 16 |
| IPT003 | ■ La Téléphonie sur IP Expert (4 jours) | 16 | du lundi 19 au jeudi 22 | du lundi 10 au jeudi 13 | du lundi 14 au jeudi 17 |
| IPT004 | ■ Un Réseau Très Haut Débit en Propre (1 jour) | 17 | mercredi 28 | | |
| IPT005 | ■ Le Protocole SIP en détail (2 jours) | 18-19 | | jeudi 6 et vendredi 7 | |
| IPT006 | ■ Base réseau pour la ToIP (1 jour) | 20 | | | |
| IPT007 | ■ Introduction à la Téléphonie sur IP (1 jour) | 21 | | | lundi 7 |
| IPT008 | ■ Panorama des protocoles en ToIP (1 jour) | 22 | | mardi 4 | |
| IPT009 | ■ Sécurité en Téléphonie sur IP (2 jours) | 23 | | | lundi 21 et mardi 22 |
| IPT010 | ■ La Qualité de Service en ToIP (2 jours) | 24 | | | lundi 28 et mardi 29 |
| IPT011 | ■ Normalisation en ToIP (1 jour) | 25 | | vendredi 21 | |
| IPT012 | ■ ToIP et Open Source (1 jour) | 26 | | | vendredi 25 |
| IPT013 | ■ Opérateur VoIP (2 jours) | 27 | | | |
| IPT014 | ■ IMS (1 jour) | 28 | | | mercredi 30 |
| IPT015 | ■ La ToIP et les Centres de Contacts (2 jours) | 29 | | | jeudi 3 et vendredi 4 |
| IPT016 | ■ Les attentes des DSI lors d'une migration en ToIP (1 jour) | 30 | | | |
| IPT017 | ■ Communications Unifiées (2 jours) | 31 | | | |



| | 2012 | | | | | |
|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Déc | Janv | Fév | Mars | Avril | Mai | Juin |
| lundi 12 | lundi 16 | lundi 13 | lundi 12 | lundi 2 | lundi 21 | lundi 18 |
| du lundi 12 au mercredi 14 | du lundi 16 au mercredi 18 | du lundi 13 au mercredi 15 | du lundi 12 au mercredi 14 | du lundi 2 au mercredi 4 | du lundi 21 au mercredi 23 | du lundi 18 au mercredi 20 |
| du lundi 12 au jeudi 15 | du lundi 16 au jeudi 19 | du lundi 13 au jeudi 16 | du lundi 12 au jeudi 15 | du lundi 2 au jeudi 5 avril | du lundi 21 au jeudi 24 | du lundi 18 au jeudi 21 |
| | mercredi 4 | | | | | |
| | | lundi 6 et mardi 7 | | mardi 10 et mercredi 11 | | lundi 11 et mardi 12 |
| mardi 6 | | | mardi 6 | | | mardi 5 |
| | | | | vendredi 13 | | |
| | | | mercredi 21 | | | |
| | | | lundi 26 et mardi 27 | | du jeudi 10 et vendredi 11 | |
| | | | | | lundi 14 et mardi 15 | |
| | | | | | jeudi 3 | |
| | mardi 10 | | | | | |
| | lundi 23 et mardi 24 | | | | | lundi 25 et mardi 26 |
| | | | | | mercredi 30 | |
| | | | jeudi 29 et vendredi 30 | | | |
| Intra entreprise sur demande uniquement | | | | | | |
| | lundi 30 et mardi 31 | | | | | jeudi 14 et vendredi 15 |



Informations

- **Réf :** IPT001
- **Durée :** 1 jour
- **Prix :** 550 € HT
- **Dates :**
 - 19 septembre 2011
 - 10 octobre 2011
 - 14 novembre 2011
 - 12 décembre 2011
 - 16 janvier 2012
 - 13 février 2012
 - 12 mars 2012
 - 02 avril 2012
 - 21 mai 2012
 - 18 juin 2012
- **Horaires :**
9h15 - 12h30 / 13h30 - 17h30



Participants

Les dirigeants d'entreprise, les directions informatiques et télécoms, les responsables de collectivités locales chargés des orientations techniques

Pré-requis

- Notions télécoms & réseaux



OBJECTIFS

- ▶ Avoir une vue générale et claire sur la technologie ToIP, les principales offres du marché
- ▶ Appréhender les réels enjeux de la ToIP pour l'entreprise



PROGRAMME

- ▶ **La téléphonie sur IP (ToIP), une composante essentielle dans la convergence des systèmes d'information**
- ▶ **Les fonctionnalités systèmes et utilisateurs apportées par la ToIP**
 - Pérennité des fonctionnalités héritées de la téléphonie traditionnelle
 - Services téléphoniques à valeur ajoutée
 - Mobilité de l'environnement de travail (nomadisme, télétravail, bureau virtuel, Cloud, etc...)
 - Communications unifiées :
 - une nouvelle façon de communiquer pour l'entreprise
 - une modification généralisée des usages dans l'entreprise
 - Evolutions et les tendances à venir
- ▶ **Les principaux acteurs du marché de la ToIP**
 - Qui sont ces acteurs : opérateurs, équipementiers, entreprises,...
 - Les enjeux pour les équipementiers et les fournisseurs de services
 - Les enjeux pour l'entreprise
 - Les besoins de l'entreprise
 - L'analyse financière autour de la ToIP (coûts d'investissement, coûts opérationnels etc...)
 - Les impacts organisationnels, financiers et technologiques pour l'entreprise
 - Les avantages de la convergence pour l'entreprise (productivité, souplesse, ouverture, évolution simplifiée, etc...)
- ▶ **Le marché**
 - L'état actuel du marché (France, Europe et de façon plus globale)
 - Les prévisions de croissance
 - Les produits du marché (évolution des PABX traditionnels, IPBX et serveurs d'appels centralisés, etc...)
 - Les principales offres du marché
 - IP Centrex
 - Business Trunking
 - Box Entreprise
- ▶ **Aperçu sur les fondamentaux de la ToIP**
 - Les réseaux traditionnels de téléphonie
 - Les réseaux de données
 - Modèles de références de la ToIP
 - Codage et transport des flux média (audio, vidéo, protocole RTP)
 - Protocoles de signalisation de ToIP : MGCP, H.323, SIP



OBJECTIFS

- ▶ Avoir une vue générale sur la technologie ToIP, les principales offres du marché
- ▶ Appréhender les réels enjeux de la ToIP pour l'entreprise
- ▶ Acquérir les bases de la ToIP, indispensables à la compréhension de l'évolution des réseaux de télécommunications
- ▶ Comprendre les étapes nécessaires à une bonne intégration de la ToIP dans le SI
- ▶ Connaître et comprendre les protocoles de ToIP



PROGRAMME

[Déroulement des sessions : enseignements théoriques, illustrations/démonstrations]

- ▶ **La téléphonie sur IP (ToIP), une composante essentielle dans la convergence des systèmes d'information**
- ▶ **Les fonctionnalités systèmes et utilisateurs apportées par la ToIP**
- ▶ **Les principaux acteurs du marché de la ToIP**
- ▶ **Les bases réseau pour la ToIP (modèles, protocoles et composantes)**
 - Les modèles en couche (IEEE, OSI et TCP/IP) et les protocoles réseau :
 - Câblage et modes de transmission
 - Alimentation des terminaux (POE / 802.3af, POE+ / 802.3at)
 - Protocoles de liaison et segmentation du réseau niveau 2 (VLAN, protocoles 802.1Q, LLDP,...)
 - Règles d'adressage IP et les protocoles de routage (IP, RIP, OSPF,...)
 - Protocoles de transport : TCP, UDP
 - Protocoles de services réseau : DHCP, DNS
 - Protocoles de services applicatifs : FTP, TFTP, HTTP
 - Les équipements actifs (commutateur, routeur)
- ▶ **Les modèles de référence de la ToIP**
 - Modèle Stimulus
 - Modèle Peer-to-Peer
- ▶ **Les protocoles de ToIP**
 - Codage et transport des flux média
 - Codages : voix (G.7xx), vidéo (H.2xx) et fax (T.38)
 - Transport : RTP/RTCP
 - Flux de signalisation
 - MGCP/H.248
 - H.323
 - SIP
- ▶ **Les étapes clés pour mener à bien son projet de migration en ToIP**
 - Définition d'une méthodologie d'intégration de la ToIP dans le SI de l'entreprise
 - L'audit du réseau téléphonie et du réseau data
 - Les éléments importants de la collecte d'informations dans le cadre de l'audit
 - Définition de la topologie des sites et conception d'architecture à déployer (site central, sites distants, site PRA, architecture haute disponibilité, etc...)
 - Politique de qualité de service (QoS) : LAN, WAN,...
 - Politique de sécurité adaptée aux besoins de l'entreprise
 - Infrastructure réseau simplifiant le déploiement et l'intégration du poste IP dans le SI



ILLUSTRATIONS & DÉMONSTRATIONS

- ▶ **Prise en main d'outils de diagnostic réseau et ToIP**
- ▶ **Illustrations de communications en ToIP (MGCP, H.323, SIP, RTP)**
- ▶ **Prise en main d'un poste IP**
 - Câblage, raccordement et alimentation du poste : 803.3af
 - Mise en œuvre d'accès sécurisés : 802.1X, RADIUS
- Mise en œuvre et attribution des VLANs : protocole LLDP, méthode AVA
- Mise en œuvre du service DHCP
- Provisioning des postes IP
- ▶ **Analyse de traces réseau ToIP**
- ▶ **Prise en main d'outils de tests/diagnostic de la QoS du réseau**



Informations

- **Réf :** IPT002
- **Durée :** 3 jours
- **Prix :** 1 590 € HT
- **Dates :**
 - du 19 au 21 septembre 2011
 - du 10 au 12 octobre 2011
 - du 14 au 16 novembre 2011
 - du 12 au 14 décembre 2011
 - du 16 au 18 janvier 2012
 - du 13 au 15 février 2012
 - du 12 au 14 mars 2012
 - du 02 au 04 avril 2012
 - du 21 au 23 mai 2012
 - du 18 au 20 juin 2012
- **Horaires :** 9h15 - 12h30 / 13h30 - 17h30



Participants

Les ingénieurs, techniciens et responsables techniques chargés de la gestion opérationnelle des réseaux de l'entreprise

Pré-requis

- Expérience télécoms & réseaux



Informations

- **Réf :** IPT003
- **Durée :** 4 jours
- **Prix :** 2 090 € HT
- **Dates :**
 - du 19 au 22 septembre 2011
 - du 10 au 13 octobre 2011
 - du 14 au 17 novembre 2011
 - du 12 au 15 décembre 2011
 - du 16 au 19 janvier 2012
 - du 13 au 16 février 2012
 - du 12 au 15 mars 2012
 - du 02 au 05 avril 2012
 - du 21 au 24 mai 2012
 - du 18 au 21 juin 2012
- **Horaires :**
9h15 - 12h30 / 13h30 - 17h30

Cette formation comprend IPT001 (voir page 14)



Participants

Les dirigeants d'entreprise, les directions informatiques et télécoms, les responsables de collectivités locales chargés des orientations techniques

Pré-requis

- Expérience télécoms & réseaux



Travaux Pratiques (Exercices et Ateliers)

Modélisation d'une installation de ToIP

- Dimensionnement électrique
- Dimensionnement de bande passante

Provisioning et intégration du poste IP dans le SI

Mise en œuvre des protocoles de ToIP

- Implémentation du protocole H.323
- Implémentation du protocole SIP au travers d'une solution Centrex
- Implémentation du protocole SIP au travers d'un trunk privé

Simulation de tests de QoS

Simulation d'attaques sécurité en ToIP et parades

Echantillon d'équipements présents sur la maquette de travaux pratiques :

- Aastra Matra
- Alcatel-Lucent
- Asterisk
- Avaya
- Cisco
- HP
- LG Ericsson
- PowerDsine



OBJECTIFS

- ▶ Avoir une vue générale sur la technologie ToIP, les principales offres du marché
- ▶ Appréhender les réels enjeux de la ToIP pour l'entreprise
- ▶ Acquérir les bases de la ToIP, indispensables à la compréhension de l'évolution des réseaux de télécommunications
- ▶ Comprendre les étapes nécessaires à une bonne intégration de la ToIP dans le SI
- ▶ Connaître et comprendre les protocoles de ToIP
- ▶ Acquérir un premier niveau d'analyse et de diagnostic des protocoles de ToIP



PROGRAMME

(Déroulement des sessions : enseignements théoriques, illustrations/démonstrations)

- ▶ **La Téléphonie sur IP (ToIP), une composante essentielle dans la convergence des systèmes d'information**
- ▶ **Les fonctionnalités systèmes et utilisateurs apportées par la ToIP**
- ▶ **Les principaux acteurs du marché de la ToIP**
- ▶ **Les bases réseau pour la ToIP (modèles, protocoles et composantes)**
 - Les modèles en couche (IEEE, OSI et TCP/IP) et les protocoles réseau :
 - Câblage et modes de transmission
 - Alimentation des terminaux (POE / 802.3af, POE+ / 802.3at)
 - Protocoles de liaison et segmentation du réseau niveau 2 (VLAN, protocoles 802.1Q, LLDP,...)
 - Règles d'adressage IP et les protocoles de routage (IP, RIP, OSPF,...)
 - Protocoles de transport : TCP, UDP
 - Protocoles de services réseau : DHCP, DNS
 - Protocoles de services applicatifs : FTP, TFTP, HTTP
 - Les équipements actifs (commutateur, routeur)
- ▶ **Les modes de référence de la ToIP**
 - Modèle Stimulus
 - Modèle Peer-to-Peer
- ▶ **Les protocoles de ToIP**
 - Codage et transport des flux média
 - Codages : voix (G.7xx), vidéo (H.2xx) et fax (T.38)
 - Transport : RTP/RTCP
 - Flux de signalisation
 - MGCP/H.248
 - H.323
 - SIP
- ▶ **Les étapes clés pour mener à bien son projet de migration en ToIP**
 - Définition d'une méthodologie d'intégration de la ToIP dans le SI de l'entreprise
 - L'audit du réseau téléphonie et du réseau data
 - Les éléments importants de la collecte d'informations dans le cadre de l'audit
 - Définition de la topologie des sites et conception d'architecture à déployer (site central, sites distants, site PRA, architecture haute disponibilité, etc...)
 - Politique de qualité de service (QoS): LAN, WAN,...
 - Politique de sécurité adaptée aux besoins de l'entreprise
 - Infrastructure réseau simplifiant le déploiement et l'intégration du poste IP dans le SI



ILLUSTRATIONS & DÉMONSTRATIONS

- ▶ **Prise en main d'outils de diagnostic réseau et ToIP**
- ▶ **Illustrations de communications en ToIP (MGCP, H.323, SIP, RTP)**
- ▶ **Prise en main d'un poste IP**
 - Câblage, raccordement et alimentation du poste : 803.3af
 - Mise en œuvre d'accès sécurisés : 802.1X, RADIUS
- Mise en œuvre et attribution des VLANs : protocole LLDP, méthode AVA
- Mise en œuvre du service DHCP
- Provisioning des postes IP
- ▶ **Analyse de traces réseau ToIP**
- ▶ **Prise en main d'outils de tests/diagnostic de la QoS du réseau**



OBJECTIFS

- ▶ S'approprier les arguments qui permettent l'engagement d'une démarche par sa collectivité
- ▶ Comprendre et appliquer une méthodologie d'étude et d'évaluation du réseau
- ▶ Savoir assembler le projet en phases cohérentes



PROGRAMME

RAPPEL DU CONTEXTE TECHNOLOGIQUE

- ▶ Rappel sur la position stratégique des collectivités en termes d'infrastructures
- ▶ Rappel sur le profil de besoin en communications électroniques des collectivités avec cas d'une communauté d'agglomération de 4 communes et d'une commune de 45000 habitants
- ▶ Définition et rappel sur les avantages d'un réseau à très haut débit en propre

LA MÉTHODOLOGIE

- ▶ Présentation de la méthodologie à appliquer
- ▶ Les différentes techniques de génie civil et solutions pour les infrastructures :
 - GC traditionnel
 - GC allégé - micro tranchée - micro saignée
 - Passage en égouts
 - Passage en aérien

▶ Les données de base pour l'estimation du réseau :

- Coûts de réalisation des infrastructures passives
- Coûts des câbles par technologie
- Coûts des équipements actifs
- Coûts de la gestion de projet

▶ Le contexte des marchés publics

- Mise en œuvre dans le cadre des marchés publics
 - l'allotissement
 - les types de marchés
 - les difficultés et contraintes spécifiques
- Exemples méthodologiques
 - quelques réalisations illustrées : 2 communes d'Ile-de-France, 6000 et 40000 habitants, 1 communauté d'agglomération d'Ile-de-France (4 communes)



Informations

- Réf : IPT004
- Durée : 1 jour
- Prix : 550 € HT
- Dates :
 - 28 septembre 2011
 - 04 janvier 2012
- Horaires :
 - 9h15 - 12h30 / 13h30 - 17h30
- Matériel fourni :
 - Support de cours papier



Participants

Les directeurs informatiques, directeurs de services techniques de collectivités chargés respectivement des réseaux de communication électroniques et des infrastructures

Pré-requis

- Notions télécoms & réseaux



Informations

- Réf : IPT005
- Durée : 2 jours
- Prix : 1 090 € HT
- Dates :
 - du 06 au 07 octobre 2011
 - du 06 au 07 février 2012
 - du 10 au 11 avril 2012
 - du 11 au 12 juin 2012
- Horaires :
 - 9h15 - 12h30/13h30 - 17h30



Participants

Les ingénieurs, techniciens et responsables techniques chargés de la gestion opérationnelle des réseaux de l'entreprise

Pré-requis

- Expérience télécoms & réseaux



OBJECTIFS

- ▶ Comprendre les différents aspects du protocole SIP : la signalisation, les entités par lesquelles transite cette signalisation, la syntaxe, le protocole
- ▶ Savoir analyser une trace d'échange de messages SIP



PROGRAMME

RAPPEL

DU CONTEXTE TECHNOLOGIQUE

- ▶ Les réseaux de téléphonie traditionnels
- ▶ La ToIP, première étape de la convergence des systèmes d'information (Voix/data/vidéo/messagerie unifiée/partage documents)
- ▶ Les modèles de références de la ToIP
 - Modèle Peer to Peer
 - Modèle maître/esclave
 - Architectures et composants des solutions NGN (MGC, Media gateway controller), MGW Media gateway, Signalling gateway, IP-PBX, ...)

▶ Le codage (voix et vidéo)

- Les codages voix (G.711, G729, ...)
- Les codages vidéo
- Les différents réseaux de transport (ADSL, PPP, FR, Ethernet, ...)

▶ Mécanisme de transport de la voix : RTP/RTCP

LA TECHNOLOGIE

▶ Bref historique de SIP

- Les organismes de normalisation (IETF, SIP Forum, ...)
- Le modèle de référence applicable à SIP (Peer to Peer)

▶ Présentation d'un appel de base en SIP

- Avec connaissance de l'adresse IP du destinataire
- Sans connaissance de l'adresse IP du destinataire (régistration de l'appelé et utilisation d'un Proxy par l'appelant)
- Relâchement de l'appel

▶ L'architecture et les composants de SIP

▶ Les composants

- User Agent (UAC, UAS)
- Registrar
- Serveur proxy (Stateless, Statefull, Forking, ...)

- Redirect Server
- Location server (accès non spécifié par SIP)
- Utilisation du DNS
- Gateway (SIP/PSTN, SIP/H323, SIP/MGCP, ...)

▶ La pile protocolaire (UDP, TCP, IP, SDP, RTP, DHCP, DNS)

- La syntaxe des messages SIP
- La structure header/ body
- Les requêtes
- Les réponses / erreurs
- Les champs en-tête du header

▶ L'adressage

- URI
- E164
- ENUM : correspondance adresse SIP/ N° de téléphone en utilisant le DNS

▶ Le protocole dynamique SIP

- Les transactions
- Call flows
- Appel UA busy
- Appel interrompu avant le décrochage
- Appel d'un téléphone SIP vers le PSTN via une gateway
- Sécurisation des messages (timers, Cseq, option PRACK)

▶ Le protocole SDP pour la négociation des flux média

▶ Utilisation de re-INVITE ou UPDATE pour la re-négociation des flux

▶ Le routage en SIP

- L'utilisation du champ « via »
- L'utilisation du DNS par les proxy
- La signalisation trapézoïdale, le champ « contact »
- Utilisation des headers « Record-route », « route »

▶ SIP-T (SIP class 4)

- Transport transparent de la signalisation ISUP

▶ **Les services à valeur ajoutée possible avec SIP (non exhaustif)**

- Message waiting indication
- Conférences (Pré-arrange ou Ad-hoc)
- Call forwarding
- Call hold
- Call complétion on Busy Subscriber
- Call Transfer
- Call screening
- Find Me / One number follow me
- Click to dial
- Call redirect to Web page /email

▶ **Transmission de Fax et DTMF en SIP**

- DTMF in-band et out-band
- FAX by T38 or codec switching

▶ **La sécurité en SIP**

- SIP et le NAT
- SIP et les Firewall
- L'authentification http digest
- Le chiffrement des flux RTP (SRTP) avec SDP
- Le chiffrement de la signalisation : TLS (URI sips, utilisation de AES)
- La gestion des clefs de chiffrement avec MIKEY

▶ **Messagerie instantanée et présence**

- L'utilisation des messages SUBSCRIBE et NOTIFY (Agentco-localisé)
- L'utilisation de PUBLISH (Agent distribué)
- Le message MESSAGE SIMPLE

▶ **Tableau comparatif de SIP/H323, H248 (MEGACO), MGCP, protocoles propriétaires**

▶ **SIP et IMS (convergence fixe/mobile)**

- IMS vue d'ensemble
- Les nouveaux en-têtes 3GPP

▶ **Limitations du protocole SIP, évolutions possibles**

▶ **Liste des principales RFC applicables SIP**



ILLUSTRATIONS & DÉMONSTRATIONS

▶ **Connexion d'un abonné SIP à un softswitch NetCentrex**

- Validation
- Analyse des traces (http digest authentification, registration...)

▶ **Appel entre 2 abonnés SIP du softswitch NetCentrex**

- Analyse des traces

▶ **Appel entre 2 abonnés SIP / H323 du softswitch NetCentrex**

- Analyse des traces

▶ **Appel entre 2 abonnés SIP / MGCP du softswitch NetCentrex**

- Analyse des traces

▶ **Connexion d'un IPBX / softswitch avec un trunk SIP et appel d'un abonné IPBX vers abonné Softswitch**

- Validation
- Analyse des traces

▶ **Envoi d'un DTMF d'un téléphone SIP**

- Analyse des traces
- Validation

▶ **Mise en oeuvre d'un serveur de redirection**

- Analyse des traces



Informations

- **Réf :** IPT006
- **Durée :** 1 jour
- **Prix :** 550 € HT
- **Dates :**
 - 06 décembre 2011
 - 06 mars 2012
 - 05 juin 2012
- **Horaires :**
 - 9h15 - 12h30 / 13h30 - 17h30



Participants

Les équipes techniques en charge des déploiements, les équipes de développement logiciels, les directions informatiques et télécoms chargées des orientations techniques

Pré-requis

- Notions télécoms & réseaux



Travaux Pratiques (Exercices et Ateliers)

La mise à disposition de notre réseau de donnée et de serveurs DHCP, DNS, LDAP pendant la formation (Commutateurs de N2 et/ou N3, Routeurs équipés d'interfaces xDSL, RNIS T0/T2, FXO, FXS, Ethernet, Concentrateurs VPN, Pare-feu, ...).

Elle permet à travers différents scénarios d'intégration de simuler des cas concrets de clients sur une infrastructure MPLS Cisco Systems.

Echantillon d'équipements présents sur la maquette de travaux pratiques :

- Alcatel-Lucent OmniSwitch 6850 PoE
- Cisco Catalyst 2960 PoE & 3750 PoE
- Cisco 2600 & 2800
- HP ProCurve 2626-PWR
- Nortel Networks ERS 8600



OBJECTIFS

- ▶ Maîtriser les aspects des réseaux de donnée spécifiques à la ToIP



PROGRAMME

LA TECHNOLOGIE

▶ Architecture générale d'un réseau IP

- Les différents types de réseaux (campus, métropolitain et étendu)
- Les éléments constitutifs d'un réseau de données (terminologie et rôle)
- Les principes de la commutation de paquets
- Les différents types d'architecture d'une solution de ToIP

▶ Objets communicants

- Modèles en couche ISO et IETF (TCP/IP)
- Où se situe la ToIP dans ces modèles

▶ La couche physique

- Câblage, paire torsadée, xDSL, fibre optique, technologies sans-fil, ...
- Raccordement des solutions la ToIP aux réseaux physiques

▶ La couche liaison

- Technologies : ATM, Frame Relay, PPP, Ethernet, ...
- Équipements : Commutateurs, ...
- Architecture et protocoles : Spanning-Tree, VLAN, IEEE 802.1Q, LLDP-MED, ...
- Caractéristiques des raccordements des équipements de ToIP et leurs adressages

▶ La couche Réseau : IP

- Adressage IPv4 des équipements réseaux (classes d'adresse, sous-réseau et masques de sous-réseau)
- Protocoles : IP, ARP, ICMP, ...
- Adressage des équipements de ToIP

▶ La couche Transport : TCP & UDP

- Offre de services de communication entre 2 machines distantes
- Identification des applications
- Comment sont identifiés les services ToIP de signalisation et de transport de la voix et de la vidéo

▶ La couche Session

- Distinction des sessions de la même application

▶ La couche présentation

- Méthode de présentation des données
- Méthode utilisée en ToIP (ASCII ou ASN.1)

▶ La couche Application

- Les services réseau et applicatifs : DHCP, DNS, SNMP, TFTP, SMTP, LDAP, ...
- Les services ToIP: SIP, H.323, RTP, MGCP, ...

▶ Le découpage du réseau de donnée

- VLAN (commutateur Ethernet) et VPN
- Sous-réseau IP
- Comment s'insèrent les équipements de ToIP dans ces réseaux

▶ Le routage IP

- Routage statique
- Routage dynamique : RIP/OSPF

▶ La traduction d'adresse : NAT/PAT

- Mécanismes de base
- Impact sur les solutions de ToIP
- Solutions mises en œuvre

▶ Les pare-feux

- La sécurisation du réseau local de l'entreprise
- L'impact de la ToIP sur la politique de sécurisation

▶ Quelques outils simples de diagnostic

- Ping
- Traceroute
- PathPing
- Analyseur réseau



OBJECTIFS

- ▶ Acquérir rapidement des connaissances sur les nouvelles solutions du marché
- ▶ Entrevoir les opportunités offertes par ces nouvelles technologies et fonctionnalités pour les utilisateurs



PROGRAMME

INTRODUCTION

- ▶ Contexte général actuel
- ▶ Retour terrain
- ▶ Rappels sur les bases réseau et les différents modèles d'architectures

LES FONDEMENTS TECHNIQUES

- ▶ Rappel des principes de base
- ▶ Vers des solutions hétérogènes ?
- ▶ Les possibilités fonctionnelles et les limites

LES NOUVEAUX SERVICES

- ▶ Besoins des entreprises
- ▶ L'évolution du poste de travail
- ▶ Les nouveaux usages
- ▶ Les nouveaux modes communications
 - Travail collaboratif
 - Présence
 - Messagerie Unifiée
 - Messagerie instantanée

LES NOUVELLES ARCHITECTURES ET OFFRES CORRESPONDANTES

- ▶ Les modèles opérateurs
 - Business trunking
 - Centrex
 - SAAS
 - Box
- ▶ Le modèle open source
- ▶ L'intégration de solutions tierce avec l'existant

LES TENDANCES ACTUELLES

- ▶ Open Source
- ▶ Centrex IP
- ▶ Cloud Computing / Web Services
- ▶ Terminaux nouvelle génération
- ▶ Enrichissement XML

LES IMPACTS SOCIAUX ET ORGANISATIONNELS

- ▶ Des usages téléphoniques vers les usages communications unifiées
- ▶ Maîtriser la migration
- ▶ Mise à jour de la politique de sécurité



Informations

- Réf : IPT007
- Durée : 1 jour
- Prix : 550 € HT
- Dates :
 - 07 novembre 2011
 - 13 avril 2012
- Horaires :
 - 9h15 - 12h30 / 13h30 - 17h30
- Matériel fourni :
 - Supports de cours papier



Participants

Les ingénieurs, chefs de projet ToIP, techniciens et responsables techniques chargés de la gestion opérationnelle des réseaux de l'entreprise

Pré-requis

- Expérience télécoms & réseaux



Informations

- **Réf :** IPT008
- **Durée :** 1 jour
- **Prix :** 550 € HT
- **Dates :**
 - 04 octobre 2011
 - 21 mars 2012
- **Horaires :**
 - 9h15 - 12h30 / 13h30 - 17h30



Participants

Les ingénieurs, chefs de projet, techniciens et responsables techniques impliqués dans un projet de ToIP

Pré-requis

- Expérience télécoms & réseaux



Travaux Pratiques (Exercices et Ateliers)

La mise à disposition de notre réseau de données et de serveurs de mail, web, DHCP, DNS, LDAP pendant toute la formation (Switch, RouterSwitch, Router Adsl, Router RNIS, Firewall, Router VPN).

Elle permet à travers différents cas d'intégration de simuler des cas concrets clients sur une infrastructure Cisco.

Echantillon d'équipements présents sur la maquette de travaux pratiques :

- Aastra Matra
- Alcatel-Lucent
- Asterisk
- Avaya
- Cisco
- HP
- LG Ericsson
- PowerDsine



OBJECTIFS

- ▶ Comprendre les différents aspects des protocoles existants dans la ToIP



PROGRAMME

RAPPEL DU CONTEXTE TECHNOLOGIQUE

- ▶ Les réseaux de téléphonie traditionnels
- ▶ La ToIP, première étape de la convergence des systèmes d'information (Voix/data/vidéo/messagerie unifiée/partage documents)
- ▶ Les modèles de références de la ToIP
 - Modèle Peer to Peer
 - Modèle maître/esclave
 - Architectures et composants des solutions NGN MGC (Media gateway controller), MGW (Media gateway, Signaling gateway, IP-PBX, ...)

Le codage (voix et vidéo)

- Les codages voix (G.711, G729,...)
- Les codages vidéo
- Les différents réseaux de transport (ADSL, PPP, FR,...)

Mécanisme de transport de la voix : RTP/RTCP

- Le protocole SDP
- Syntaxe
- Information sur le média

LES PROTOCOLES PEER TO PEER (SIP, H323, PROPRIÉTAIRES)

SIP

- Bref historique
- Présentation d'un appel (mode direct, mode Proxy)
- Architecture et composants
- Syntaxe des messages, adressage
- Routage et protocole dynamique
- Messagerie instantanée et présence
- Sécurité

H323

- Bref historique
- Présentation d'un appel (mode direct, mode routé par Gatekeeper)
- Architecture et composants
- Optimisations (fast connect, H245 tunneling)
- Conférences
- Sécurité

Un exemple de protocole propriétaire : Skype

- Architecture

LES PROTOCOLES À STIMULIS (MGCP, H248/MEGACO, PROPRIÉTAIRES)

MGCP

- Bref historique
- Présentation d'un appel
- Architecture et composants
- Syntaxe des commandes/réponses
- Les packages, le protocole dynamique Sécurité

H248/MEGACO

- Bref historique
- Différences par rapport à MGCP (Commandes)

Un exemple de protocole propriétaire : Nortel Unistim

- Architecture, MGCP/H248/propriétaire



ILLUSTRATIONS & DÉMONSTRATIONS

- ▶ Appel d'un téléphone SIP vers un téléphone H323 : Inter fonctionnement des protocoles SIP/H323 - Analyse des traces
- ▶ Appel d'un téléphone MGCP vers un téléphone H323 : Inter fonctionnement des protocoles MGCP/H323 - Analyse des traces
- ▶ Appel d'un téléphone Nortel vers un téléphone MGCP : Inter fonctionnement des protocoles Unistim/MGCP - Analyse des traces



OBJECTIFS

- ▶ Comprendre les différentes problématiques de la sécurité en téléphonie sur IP : les risques propres aux protocoles de la ToIP, les risques générés par l'intégration de la ToIP au SI
- ▶ Appréhender les solutions en terme de protocoles, de matériels et d'éléments de configuration sur des architectures de type entreprise et opérateur
- ▶ La démonstration s'appuiera sur une architecture de type entreprise multi-sites



PROGRAMME

LA PROBLÉMATIQUE

- ▶ **Rappels sur la sécurité**
 - Authentification, contrôle d'accès, intégrité, confidentialité, non répudiation, disponibilité
- ▶ **Risques issus du système d'information**
 - Flooding, Spoofing, déni de service, virus
- ▶ **Nouveaux risques**
 - Usurpation d'identité, appels illicites, écoute clandestine, interruption d'appel
- ▶ **Identification des faiblesses des protocoles de signalisation et de média**
- ▶ **Moyens mis à disposition pour tester la sécurité de son système (scanner, snier, cracker, spoofer)**

LES SOLUTIONS : LA THÉORIE

- ▶ **Différentes normes de sécurisation**
 - Normes ToIP (SIP, H235, SRTP)
 - Normes réseau (TLS, IPSec, S/MIME, MiKEY)
- ▶ **Élément de sécurisation d'un système d'information**
 - Firewall, VPN, IDS / IPS, NAT, VLAN, DHCP

▶ Élément de qualification des performances d'une infrastructure ToIP sécurisée

- Sécurité vs. Performance : Qualité, Délai, Gigue ...
- Outils de tests

LES SOLUTIONS : LA PRATIQUE

▶ Solution entreprise vs solution Centrex

- Présentation des deux architectures
- Accès à l'infrastructure de communication (attachement au réseau, enregistrement, authentification)
- Coeur de l'infrastructure (authentification mutuelle des équipements de routage et de traitement, domaine de conance)
- Services associés (mobilité des abonnés, messagerie unifiée)

▶ Éléments de sécurisation mis en place par les constructeurs

- Protocoles propriétaires (authentification et signalisation)
- Modules de chiffrement externe



ILLUSTRATIONS & DÉMONSTRATIONS

- ▶ Présentation de l'architecture de tests : entreprise multi-sites
- ▶ **Attaques ToIP s'appuyant sur des attaques SI déjà connues (écoute clandestine, interruption d'appel, dégradation d'une communication, usurpation d'identité)**
- ▶ Présentation d'un IPBX Open source, Asterisk ou SER, avec mise en oeuvre des normes ToIP Sécurisées
- ▶ A partir de la démonstration faite en première partie, reprendre les éléments qui composent - la PFS et définir la stratégie de défense à adopter pour contrer les principales attaques



Informations

- **Réf :** IPT009
- **Durée :** 2 jours
- **Prix :** 1 090 € HT
- **Dates :**
 - du 21 au 22 novembre 2011
 - du 26 au 27 mars 2012
 - du 10 au 11 mai 2012
- **Horaires :**
 - 9h15 - 12h30 / 13h30 - 17h30



Participants

Les ingénieurs, chefs de projet ToIP, techniciens et responsables techniques chargés de la gestion opérationnelle des réseaux de l'entreprise

Pré-requis

- Expérience télécoms & réseaux



Travaux Pratiques (Exercices et Ateliers)

La mise à disposition de notre réseau de données et de serveurs de mail, web, DHCP, DNS, LDAP pendant toute la formation (Switch, RouterSwitch, Router Adsl, Router RNIS, Firewall, Router VPN). Elle permet à travers différents cas d'intégration de simuler des cas concrets clients sur une infrastructure Cisco.

Echantillon d'équipements présents sur la maquette de travaux pratiques :

- Aastra Matra
- Alcatel-Lucent
- Asterisk
- Avaya
- Cisco
- HP
- LG Ericsson
- PowerDsine



Informations

- **Réf :** IPT010
- **Durée :** 2 jours
- **Prix :** 1 090 € HT
- **Dates :**
 - du 28 au 29 novembre 2011
 - du 14 au 15 mai 2012
- **Horaires :** 9h15 - 12h30 / 13h30 - 17h30



Participants

Les ingénieurs, chefs de projet ToIP, techniciens et responsables techniques chargés de la gestion opérationnelle des réseaux de l'entreprise

Pré-requis

- Expérience télécoms & réseaux



Travaux Pratiques (Exercices et Ateliers)

La mise à disposition de notre réseau de donnée et de serveurs DHCP, DNS, LDAP pendant la formation (Commutateurs de N2 et/ou N3, Routeurs équipés d'interfaces xDSL, RNIS T0/T2, FXO, FXS, Ethernet, Concentrateurs VPN, Pare-feu, ...).

Elle permet à travers différents scénarios d'intégration de simuler des cas concrets de clients sur une infrastructure MPLS Cisco Systems.

Echantillon d'équipements présents sur la maquette :

- Alcatel-Lucent OmniSwitch 6850 PoE
- Cisco Catalyst 2960 PoE & 3750 PoE
- Cisco 2600 & 2800
- HP ProCurve 2626-PWR
- Nortel Networks ERS 8600



OBJECTIFS

- ▶ Comprendre la QoS (Quality of Service) applicable à la ToIP dans les environnements LAN et WAN



PROGRAMME

RAPPEL DU CONTEXTE TECHNOLOGIQUE

- ▶ Les réseaux de téléphonie traditionnels
- ▶ La ToIP, première étape de la convergence des systèmes d'information (Voix/Vidéo/Donnée/Messagerie unifiée/Travail collaboratif)
- ▶ Les modèles de références de la ToIP
 - Modèle Peer to Peer
 - Modèle maître/esclave
 - Architectures et composants des solutions NGN (MGC (Media Gateway Controller), MGW (Media Gateway), Signaling gateway, IP-PBX, ...)

- ▶ Le codage (voix et vidéo)
 - Les codages voix (G.711, G.729, ...)
 - Les codages vidéo
 - Les différents réseaux de transport (ATM, PPP, FR, ...)

- ▶ Mécanisme de transport de la voix
 - RTP/ RTCP
 - La qualité vocale (cheminement du flux, l'écho, délai, gigue, MOS)

La QoS de bout en bout

LA QoS AU NIVEAU RÉSEAU (COUCHE3)

- ▶ La gestion du trac dans un routeur
 - Les files d'attente
 - Les différents algorithmes de gestion de files d'attente (FIFO, CBQ, WFQ, RED)
- ▶ L'approche QoS par precedence
 - Domaine d'applicabilité (WAN)
 - Le champ TOS du header IP

L'approche QoS DiffServ

- Domaine d'applicabilité (WAN)
- L'Architecture
- Les domaines
- Core et Edge routeurs
- Le DSCP
- Les classes de services PBH
- La compatibilité avec l'approche par precedence

L'approche QoS IntServ

- Domaine d'applicabilité (WAN)
- L'architecture
- Les services garantis
- Le protocole RSVP (Messages PATH & RESV)

Comparaison Precedence/ DiffServ/IntServ

LA QoS AU NIVEAU LIAISON (COUCHE2)

La QoS pour 802.3 (Ethernet)

- Domaine d'applicabilité (LAN)
- La norme 802.1Q (VLAN Ethernet)
- Les classes QoS 802.1p
- Mapping de QoS 802.1p avec le DSCP (DiffServ)

L'architecture MPLS

- Domaine d'applicabilité (WAN)
- Les LSR, LER, la commutation de labels
- Le protocole LDP, la distribution des labels
- Intégration avec le LAN

Problématiques pour couche liaison différente de Ethernet

- xDSL et ATM, FR, Wi-Fi et 802.11e



ILLUSTRATIONS & DÉMONSTRATIONS

- ▶ Configuration des commutateurs et routeurs pour la prise en charge 802.1p et DSCP
- ▶ Tests sur la qualité de la voix (changement de CODEC, génération de charge, ...)



OBJECTIFS

- ▶ Comprendre les différents aspects de la normalisation en TOIP



PROGRAMME

RAPPEL DU CONTEXTE TECHNOLOGIQUE

- ▶ Les réseaux de téléphonie traditionnels
- ▶ La ToIP, première étape de la convergence des systèmes d'information (Voix/data/vidéo/messagerie unifiée/partage documents)
- ▶ Les modèles de références de la ToIP
 - Modèle Peer to Peer
 - Modèle maître/esclave
 - Architectures et composants des solutions NGN (MGC Media gateway controller), MGW (Media gateway, Signalling gateway, IP-PBX, ...)
- ▶ Le codage (voix et vidéo)
 - Les codages voix (G.711, G729,...)
 - Les codages vidéo
 - Les différents réseaux de transport (ADSL, PPP, FR, Ethernet,...)
- ▶ Mécanisme de transport de la voix
 - RTP/ RTCP

LES GROUPES DE NORMALISATION EN TOIP

- ▶ Les organismes issus de la filière traditionnelle des Télécommunications
 - ITU
- ▶ Les Study Group
 - ETSI/TISPAN (Europe)
 - ATIS (USA)
- ▶ Les organismes de normalisation Internet
 - IAB/IETF
- ▶ Les Working group (SIP, SIPPING, SIGTRAN, SIMPLE, ENUM, ...)
- ▶ Elaboration des RFC (Request for Comment)
 - W3C
 - ICAN/IANA

▶ Les Forums/Consortiums

- 3GPP/3GPP2
- CableLabs
- Wiremax forum
- WIFI Alliance
- OMA, GSMA
- UMTS Forum
- DSL Forum
- Parlay group
- VXML Forum
- IPV6 forum
- IEEE
- UMTS Forum

ETAT DES LIEUX DES NORMES (H323, SIP, H248), LES ÉVOLUTIONS ET LEUR RÉALITÉ TERRAIN

- ▶ Normalisation de H323 (ITU)
 - H323 V1 (Mai 1995)
 - H323 V2 (Février 1998)
 - H323 V3 (Septembre 1999)
 - H323 V4 (Novembre 2000)
 - H323 V5 (Juillet 2003)
- ▶ La réalité terrain de H323
- ▶ Normalisation de SIP
 - SIP V2.0 (juin 2002)
 - L'élaboration des RFCs par l'IAB/IETF
- ▶ La réalité terrain de SIP
- ▶ Normalisation de H248 (ITU-T)
 - Evolution de MGCP (IETF) vers H248
- ▶ La réalité terrain de H248



Informations

- Réf : IPT011
- Durée : 1 jour
- Prix : 550 € HT
- Dates :
 - 21 octobre 2011
 - 03 mai 2012
- Horaires :
 - 9h15 - 12h30 / 13h30 - 17h30
- Matériel fourni :
 - Support de cours papier



Participants

Les ingénieurs, chef de projet, techniciens et responsables techniques impliqués dans un projet de ToIP

Pré-requis

- Expérience télécoms & réseaux



Travaux Pratiques (Exercices et Ateliers)

La mise à disposition d'une maquette de démonstration de solutions de ToIP SIP pendant toute la formation.

Cela permet à travers différents cas d'intégration de simuler des cas concrets clients sur une infrastructure Réseau.

Les systèmes présents sur la maquette :

- Cisco Call Manager,
- Nortel Succession 1000,
- AastraMatracom NexSpan,
- Avaya G350,
- Alcatel OXE,
- Passerelles VoIP Cisco 2600,
- NetCentrex.



Informations

- **Réf :** IPT012
- **Durée :** 1 jour
- **Prix :** 550 € HT
- **Dates :**
 - 25 novembre 2011
 - 10 janvier 2012
- **Horaires :**
 - 9h15 - 12h30 / 13h30 - 17h30



Participants

Les ingénieurs, chefs de projet, techniciens et responsables techniques impliqués dans un projet de ToIP

Pré-requis

- Notions télécoms & réseaux



Travaux Pratiques (Exercices et Ateliers)

La mise à disposition d'une maquette de démonstration de la solution - Asterisk pendant toute la formation.

Les systèmes présents sur la maquette :

- Softswitch Comverse CCS
- Cisco Unified Communication Manager
- Alcatel OXE
- Nortel CS1000
- Aastra NCS5000
- Avaya Communication Manager S8500 avec passerelles G350 et G650
- Siemens Hipath 8000 passerelles VoIP Cisco 2800
- Passport 8600
- Routeurs Cisco 2800
- Commutateur 3750 et 3560 POE.



OBJECTIFS

- ▶ Pouvoir mettre en oeuvre une solution de ToIP Open Source en lieu et place d'une solution propriétaire
- ▶ Configuration de liens VoIP opérateurs et interopérabilité avec des équipements propriétaires dans un environnement téléphonique hétérogène
- ▶ Administration et maintenance de la plateforme (Linux + Asterisk)



PROGRAMME

LA TECHNOLOGIE

- ▶ **Historique des solutions ToIP Open Source**
- ▶ **Présentation d'Asterisk**
- ▶ **Les protocoles de signalisation voix sur IP (VOIP)**
 - Appel simple
 - SIP
 - H.323
 - MGCP
 - Signalisations propriétaires
- ▶ **Codage et transport :**
 - Voix (G.7xx, Speex, iLBC), Fax (T.38) et Vidéo (H.26x)
 - Transport (RTP)

▶ Architecture et interopérabilité avec des systèmes propriétaires

- Administration et maintenance d'une plateforme Asterisk
- Présentation de solutions packagées et/ou commerciales

▶ Méthodologie d'intégration

- Asterisk dans un environnement Linux
- Configuration d'Asterisk
- Administration et maintenance d'une plateforme téléphonique Asterisk
- Interopérabilité avec des systèmes propriétaires



ILLUSTRATIONS & DÉMONSTRATIONS

- ▶ **Configuration des différents protocoles VoIP sur Asterisk**
- ▶ **Configuration des terminaux**
- ▶ **Analyse de traces d'appels H323, SIP et MGCP pour un appel simple**
- ▶ **Démonstration d'interopérabilité des systèmes du marché**
- ▶ **Installation d'une plateforme Asterisk sous Debian GNU Linux**
- ▶ **Configuration basique**
 - Plan de numérotation
 - Configuration du serveur SIP
 - Création d'utilisateurs
 - Configuration de terminaux SIP (IP phone et IP soft phone)
- ▶ **Configuration avancée**
 - Création de trunks SIP
 - Mise en oeuvre du protocole MGCP
 - Mise en réseau de deux serveurs
 - Asterisk avec le protocole IAX2
 - Mise en oeuvre de fonctions avancées par scripts AGI en PHP
- ▶ **Administration de la plateforme**
 - Rappel sur les commandes d'administration Linux
 - Administration d'Asterisk en ligne de commande
 - Les pièges à éviter
- ▶ **Interopérabilité avec des systèmes propriétaires**
 - Mise en oeuvre d'une passerelle H323 sous Asterisk
 - Configuration des trunks H323
 - Configuration des trunks SIP



OBJECTIFS

- ▶ Comprendre les différentes architectures VoIP : les architectures Centrex ou Trunking, le besoin de convergence fixe/mobile, l'environnement économique et technologique
- ▶ Acquérir les bases pour comprendre les nouvelles architectures Opérateur ToIP/VoIP



PROGRAMME

LA TECHNOLOGIE ET LES SERVICES

- ▶ **Les opérateurs traditionnels (commutation de circuit)**
 - Rappel des différents types d'opérateur et leurs offres de services
 - Les architectures et les principaux composants
 - Les protocoles coeur de réseau (SS7)
 - Les réseaux d'accès (Q931, EuroRNIS)
 - Les Interconnexions opérateurs (ETSI-ISUP)
 - Le contexte réglementaire (les droits, les devoirs et licences opérateur de boucle locale)
- ▶ **Les services apportés aux utilisateurs par les opérateurs ToIP/VoIP**
 - Services aux entreprises : L'offre VoIP Centrex, l'ore VoIP trunking, l'offre BoxPro
 - Services au grand public / résidentielles : Solutions Triple play, Quad play, Services à valeurs ajoutées Portail, Self care, et Administration des données, Présence, Multimédia
- ▶ **Les opérateurs VoIP/ToIP et NGen**
 - Architectures de ToIP/VoIP
 - Les principaux composants
 - Le réseau de données opérateur : VPN MPLS, les DSLAM Gigabit Ethernet, IPV4-IPV6
 - Les différentes configurations de dégroupages
 - Caractéristiques des réseaux d'accès
 - Caractéristiques des réseaux de Transports
 - Protocole coeur de réseau : H323, SIP,...
 - Protocole de bordure : MGCP, SIP, H248/MEGACO
 - Grandes fonctions d'exploitation (provisioning, billing ...)
 - Réglementation : les licences, les numéros d'urgence, les interceptions légales
 - L'état de l'art en normalisation : 3GPP, SIP/IMS, SIP-E ?,...

▶ La qualité de service dans les réseaux opérateurs

- Critères objectifs, critères subjectifs (MOS)
- Différentes normes de codage (G 711, G722, G723, AMR ...)
- Besoins spécifiques de la voix (délai, gigue, coupures)
- Stratégie et mécanismes de mise en oeuvre dans les réseaux d'accès et de transit

▶ La sécurisation des solutions opérateurs (sécurité et confidentialité)

▶ Vers une nouvelle génération d'Opérateurs

- IMS : état de l'art et perspectives
- IMS : une plateforme de services
- Architecture IMS : la convergence fixe/mobile

L'ENVIRONNEMENT

▶ Le marché

- L'état actuel du marché
- Les prévisions de croissance
- Opérateurs en présences sur le marché français et européen : fixe, mobile, Internet, convergents, historiques et nouveaux entrants
- État des lieux des offres équipementiers/constructeurs : Comverse/NetCentrex, Alcatel-Lucent, Ericsson, Thomson/ Cirpack, Italtel, Nortel, Siemens, Cisco, Broadsoft, ...

▶ Etudes de cas VoIP

- Triple/Quad/Multi play Services/IPTV/ Voice and Video Telephony/Messaging/ Fixed Mobile/Content...
- Convergence fixe mobile
- Les interconnexions en ToIP
- Les offres de business trunking
- Cas du NGN transit en ATM, en IP
- Cas des mobiles 3GPP Release 4



Informations

- Réf : IPT013
- Durée : 2 jours
- Prix : 1 090 € HT
- Dates :
 - du 23 au 24 janvier 2012
 - du 25 au 26 juin 2012
- Horaires :
 - 9h15 - 12h30 / 13h30 - 17h30



Participants

Les ingénieurs, chefs de projet ToIP

Pré-requis

- Expérience télécoms & réseaux



Travaux Pratiques (Exercices et Ateliers)

Mise à disposition d'une maquette de démonstration de solutions ToIP pendant toute la formation.

Les systèmes présents sur la maquette :

- Softswitch Comverse CCS
- Cisco Unified Communication Manager
- Alcatel OXE
- Nortel CS1000
- Aastra NCS5000
- Avaya Communication Manager S8500 avec passerelles G350 et G650
- Siemens Hipath 8000 passerelles VoIP Cisco 2800
- Passport 8600
- Routeurs Cisco 2800
- Commutateur 3750 et 3560 POE



Informations

- **Réf :** IPT014
- **Durée :** 1 jour
- **Prix :** 550 € HT
- **Dates :**
 - 30 novembre 2011
 - 30 mai 2012
- **Horaires :** 9h15 - 12h30 / 13h30 - 17h30



Participants

Les ingénieurs, chefs de projet ToIP

Pré-requis

- Introduction Téléphonie sur IP, connaissance des protocoles VoIP



Travaux Pratiques (Exercices et Ateliers)

Etude de plusieurs call flow : enregistrement, appels de base, présence et appels vidéos...

Les systèmes présents sur la maquette :

- Softswitch Comverse CCS
- Cisco Unified Communication Manager
- Alcatel OXE
- Nortel CS1000
- Aastra NCS5000
- Avaya Communication
- Manager S8500 avec passerelles G350 et G650
- Siemens Hipath 8000
- Passerelles VoIP Cisco 2800
- Passport 8600
- Routeurs Cisco 2800
- Commutateur 3750 et 3560 POE.



OBJECTIFS

- ▶ Comprendre les différents aspects d'IMS : le besoin de convergence fixe mobile, l'environnement économique et technologique
- ▶ Acquérir les bases pour comprendre et suivre l'évolution de l'architecture IMS



PROGRAMME

LA TECHNOLOGIE

- ▶ Rappel sur les protocoles utilisés par IMS : SIP, MGCP, Diameter, etc....
- ▶ Rappel sur la normalisation TISPAN, 3GPP...
- ▶ L'architecture IMS
- ▶ Le plan de signalisation
- ▶ Le plan média
- ▶ L'intégration des services dans IMS
- ▶ Les évolutions à venir

L'ENVIRONNEMENT

- ▶ Les services apportés aux utilisateurs par IMS
 - Les services traditionnels fixes
 - Les services traditionnels mobiles
 - La convergence des services
- ▶ Le marché
 - L'état actuel du marché des services convergeants
 - Les prévisions de croissance
 - État des lieux des offres constructeurs

État de la normalisation :

- Les besoins
- Les avantages de la convergence

L'enjeu pour les équipementiers

- Les besoins
- Les avantages

PLAN DE LA FORMATION

Introduction

- Rappel sur l'origine d'IMS
- La norme 3GPP
- Les réseaux mobiles
- L'indépendance des couches d'accès
- Rappel sur la normalisation
- IMS une architecture d'avenir

Les principes généraux d'IMS

- Statut sur l'implémentation d'IMS
- Rappel sur les protocoles utilisés : SIP, MGCP, Diameter, etc.
- Les composants généraux de l'architecture IMS : les aspects coeur les services, les différentes interfaces proposées

Le plan de signalisation

- Les extensions SIP (description des spécificités IMS)
- L'enregistrement IMS (avec call flow détaillé)
- L'appel de base (avec call flow détaillé)
- L'invocation des services
- L'interconnexion de réseau

Le plan média

- Les différents média utilisés : vidéo, audio, texte, etc.
- Les contraintes d'intégration des réseaux opérateurs : exemples d'intégration opérateurs

La sécurisation

- La qualité de service dans IMS
- " AAA " dans IMS
- La sécurité

L'intégration de service dans IMS

- La présence (avec call flow détaillé)
- L'appel vidéo (avec call flow détaillé)
- La mise en attente (avec call flow détaillé)



OBJECTIFS

- ▶ Comprendre les différents aspects de la téléphonie sur IP : l'évolution technologique de la téléphonie, l'environnement économique, les architectures et les solutions du marché
- ▶ Comprendre les apports de la ToIP aux solutions de centres de contacts: ses atouts, les types de solutions, les problématiques qu'entraîne la ToIP dans les centres de contacts.



PROGRAMME

LES CENTRES DE CONTACTS : TOPOLOGIES & COMPOSANTS

▶ Les différentes architectures possibles des centres de contacts en ToIP :

- Les solutions basées sur IP PBX
- Les solutions externalisées par des opérateurs de services

▶ Les composants

- Les serveurs d'appel
- Les systèmes de distributions
- Les serveurs CTI
- Les serveurs
- Les serveurs d'enregistrements
- Les solutions d'encryptions

▶ Quelques exemples d'applications métiers

▶ L'apport de SIP dans les centres de contacts actuel et à venir

- Les évolutions du CTI: SIP/CSTA, SIP et les extensions de contrôle d'appel
- SIP trunking

LES APPORTS DE LA TOIP DANS LES CENTRES DE CONTACTS : LA CONVERGENCE DES SERVICES

▶ Les apports fonctionnels de la ToIP dans les centres de contacts

- Le multi canal: audio, vidéo, email, multimédia, messagerie instantanée, travail collaboratif avec application métier basé sur les outils Web, gestion électronique des documents, co-Navigation
- Accroissement des services à valeur ajoutée
- Conservation des données attachées
- Gestion des statistiques temps réel, supervision des performances temps réel
- Modifications de la station de travail
- Rationalisation des architectures : virtualisation des centres de contacts, externalisation facilitée, simplification de la mise en oeuvre dans les centres clients, accroissement des services

de débordements, centralisation des systèmes et diminution des investissements

▶ La ToIP en opportunité de refonte de l'ensemble du centre de contacts :

- Solutions : application métier, application CTI, solution IP PBX ou solution Centrex
- Client CTI (client léger ou client lourd)
- Postes téléphoniques
- Organisation du centre de contacts : les agents, les superviseurs, le support

EVOLUTION DU CTI : LA NOUVELLE GÉNÉRATION DE COUPLAGE TÉLÉPHONIE INFORMATIQUE

▶ Aspects « financiers »

- Etat du marché des centres d'appels (systèmes en ToIP versus système en TDM)
- Quelle optimisation des coûts avec le passage à l'IP ? ROI, CAPEX et OPEX

▶ Les Enjeux de la ToIP pour les centres de contacts vers

- Une simplification des centres d'appels
- Une plus grande ouverture aux solutions multi constructeurs
- Une banalisation des postes agents et un contrôle complet en CTI
- Une simplification du couplage du client CTI avec les applications métiers
- Une augmentation de la Qualité de Service au sens Centre de Contacts
- Une amélioration des statistiques
- Une augmentation de la disponibilité du service de distribution d'appels
- Un accroissement de la sécurisation des Communications

▶ Embûches fréquentes : comment les résoudre ?

- Gestion de la qualification des appels
- Gestion des débordements
- La Qualité vocale (en attente et en appel)
- Les écueils de l'outsourcing : Zones de responsabilité entre outsourceur et outsourceur
- Gestion de la migration



Informations

- Réf : IPT015
- Durée : 2 jours
- Prix : 1 090 € HT
- Dates :
 - du 03 au 04 novembre 2011
 - du 29 au 30 mars 2012
- Horaires :
 - 9h15 - 12h30 / 13h30 - 17h30
- Matériel fourni :
 - Support de cours papier



Participants

Les dirigeants d'entreprise, les directions informatiques et télécoms, les responsables de collectivités locales chargés des orientations techniques

Pré-requis

- Notions télécoms & réseaux



Travaux Pratiques (Exercices et Ateliers)

Mise à disposition d'une maquette de démonstration de la solution de centre de contacts Genesys.



Informations

- Réf : IPT016
- Durée : 1 jour
- Prix : 550 € HT
- Dates :

Formation Intra Entreprise uniquement sur demande



Participants

Intégrateurs, distributeurs, commerciaux, avant-ventes

Pré-requis

- Connaissance réseaux et télécoms



OBJECTIFS

- ▶ Comprendre les différents aspects de la téléphonie sur IP : l'évolution technologique de la téléphonie, l'environnement économique, les architectures et les solutions du marché
- ▶ Donner des réponses aux attentes des entreprises (DSI, DAF, Direction Telecom...) face aux problématiques qu'entraîne la ToIP sur le plan organisationnel, financier, commercial et technologique
- ▶ Obtenir un discours commercial adapté aux exigences du client (DSI, Services généraux, usagers...)



PROGRAMME

L'ENVIRONNEMENT TECHNIQUE ÉCONOMIQUE (La technologie ToIP, les architectures et les offres du marché)

▶ Introduction à la technologie ToIP

- Rappel sur les réseaux de téléphonie traditionnels
- Rappel sur les réseaux de données
- Les modèles de référence de la téléphonie sur IP
- Le codage (Voix et Vidéo) et le transport (RTP)
- Les protocoles de signalisations VoIP (SIP, H323, H.248, UA,...)

▶ Les fonctionnalités utilisateurs apportées par la ToIP :

- Les fonctionnalités de la téléphonie traditionnelle
- La mobilité (e.g. bureau virtuel, utilisation du Wireless LAN)
- Les services multimédia (présence, couplage, internet et téléphonie, vidéoconférences, etc.)
- Simplification de la mise en oeuvre des services

▶ Description des architectures et solutions

- Migration PABXs existants
- IP PBX
- Centrex IP
- IP PBX hébergé
- Mise en réseau de site de ToIP
- Les Boxes entreprises
- Solution Convergence fixe/mobile Entreprise

▶ Panorama des acteurs du marché

- Opérateurs entreprise
- Fournisseurs
- Fabricants de postes IP
- Editeurs logiciels (Microsoft, IBM,...)
- Open Source (Asterisk, SIP Express Router, Brekeke,...)

SCHÉMA DIRECTEUR, LES GRANDES ÉTAPES D'UN PROJET DE TOIP ET LES PROBLÉMATIQUES

▶ Définir un schéma directeur de migration vers une solution ToIP

- Audit du réseau de téléphonie et du réseau de données de l'entreprise
- Description simplifiée des modifications induites par la ToIP
- Définition des architectures préliminaires
- Définition des étapes de migration
- Définition du schéma directeur commun à l'ensemble des sites de l'entreprise

▶ Les grandes étapes d'un projet de ToIP du projet

- Les points essentiels du cahier des charges et les écueils à éviter
- Les équipes projets
- Les plannings
- L'application de la méthodologie d'intégration d'une offre dans le système d'information de l'entreprise

▶ Les problématiques « organisationnelles »

- La gestion des restructurations ponctuelles et/ou récurrentes
- Les changements dans l'organisation de l'entreprise
- La formation des usagers pour l'accompagnement aux changements

▶ Les problématiques financières (ROI)

- Les coûts liés à l'acquisition d'une solution de ToIP et de son intégration au SI de l'entreprise : équipement réseaux, configurations, serveurs, formations, assistance technique
- Gains financiers : estimation de la réduction des abonnements, estimation de la réduction des coûts de communication, estimation de la réduction des coûts de maintenance

▶ Les problématiques « usages » et les réponses

- Conservation des usages téléphoniques traditionnels
- Adaptabilité des nouveaux services multimédia aux business de l'entreprise : présence, travail collaboratif, vidéo téléphonie, convergence fixe/mobile, nomadisme.



OBJECTIFS

- ▶ Appréhender les différentes solutions de communications unifiées proposées sur le marché
- ▶ Entrevoir les possibilités offertes et la diversité des nouvelles solutions de communications Unifiées



PROGRAMME

RAPPEL DU CONTEXTE TECHNOLOGIQUE

- ▶ Principales solutions du marché et acteurs
- ▶ Architectures, composants
- ▶ Signalisation
 - Principe, protocoles : SIP, SIP/TLS, SDP
- ▶ Media
 - Différents codecs, protocoles : RTP/RTCP, SRTP

LES COMMUNICATIONS UNIFIÉES PRINCIPE GÉNÉRAL

- ▶ Principe : de nouveaux modes de communication, intégrés au poste de travail
- ▶ Composants des communications unifiées : présence, messagerie instantanée, partage de bureau, audio, vidéo, partage de documents,...
- ▶ Mobilité
- ▶ Intégration dans le système d'information : PABX, IPBX, ponts de conférences audio/vidéo,...
- ▶ Unification des boîtes vocales, des contacts, ... intégration dans les applications de bureautique, les applications métier,...
- ▶ Principaux acteurs, constructeurs, noms des solutions

PRÉSENCE ET MESSAGERIE INSTANTANÉE

- ▶ Explication du service de présence. Utilité, statuts, couplage avec un calendrier, un service de localisation

Description des protocoles de présence et de messagerie instantanée

- SIMPLE. Principe de fonctionnement, description détaillée des messages
- XMPP. Principe, messages,...

CONVERSATIONS AUDIO/VIDÉO, COLLABORATION, PARTAGE DE BUREAU, VISIO-CONFÉRENCES, ETC...

- ▶ Description des services
- ▶ Exemple d'applications
- ▶ Protocoles utilisés, codecs

SYSTÈMES DE COMMUNICATIONS UNIFIÉES

- ▶ Présentation des différentes solutions de communications unifiées de plusieurs constructeurs
- ▶ Microsoft OCS
- ▶ IBM Sametime
- ▶ Cisco UPS
- ▶ Alcatel My IC
- ▶ Avaya One X
- ▶ Vers des solutions Open Source ?
- ▶ Présentation des différentes architectures, des fonctionnalités serveurs, des possibilités d'intégration, des contraintes en fonction des constructeurs
- ▶ Présentation des clients, des fonctionnalités



ILLUSTRATIONS & DÉMONSTRATIONS

DÉMONSTRATIONS, MANIPULATIONS

- ▶ Présence, IM
- ▶ Appels audios, vidéos
- ▶ Appels depuis et vers le RTC
- ▶ Réunions, partage de documents, de bureau,...
- ▶ Démonstration de fédérations de domaines
- ▶ Demo/Manipulations avec l'intégration d'un téléphone de bureau

PRÉSENTATION PLUS DÉTAILLÉE D'UNE OU DE PLUSIEURS SOLUTIONS EN PARTICULIER

- ▶ Présentation de l'architecture, composant et protocoles utilisés
- ▶ Fonctionnalités cotés client / serveur
- ▶ Intégration éventuels avec une passerelle /IPBX
- ▶ Démonstrations



Informations

- Réf : IPT017
- Durée : 2 jours
- Prix : 1 090 € HT
- Dates :
 - du 30 au 31 janvier 2012
 - du 14 au 15 juillet 2012
- Horaires :
 - 9h15 - 12h30 / 13h30 - 17h30



Participants

Ingénieur réseau et télécom, architecte, DSI, direction télécom et chef de projet en ToIP

Pré-requis

- Formation IPT002, IPT003 ou posséder des connaissances sur l'environnement de téléphonie sur IP, réseau et système d'information



Travaux Pratiques (Exercices et Ateliers)

Les solutions présentées peuvent être :

- Microsoft OCS, Lync,
- IBM Lotus Sametime,
- CISCO,
- CUPS,
- ALCATEL My instant Communicators,
- AASTRA TWP



Stand Ilexia sur salon IP Convergence 2010

FORMATIONS

DELL Alcatel Lucent
 France Telecom R&D Sonacotra
 Conseil Général de la Seine St Denis
Ascom INEO **CETELEM**
 Conseil Général de la Réunion EDF GDF
 DGAC CEA Avaya
 Groupama OPHLM Bobigny
 Conseil général «région PACA» Orange
 Thomson Aviation civile Cegelec
 Altitude telecom Mairie de Nanterre
 Banque Populaire SFR
 Conseil Régional de Franche-Comté NMPP
 L'Oréal MAAF CISCO Spie communication
 Conseil Général du Val-de-Marne
 Mairie de Suresnes Habitat OPH
 Mairie de Saint-Ouen IMA Technologies
La Poste Conseil Général du Val-de-Marne
 Assemblée Nationale
 Mairie de Boulogne-sur-Mer
CACF MMA Conseil Général de la Dordogne
 Sanofi Aventis
 Tandberg Conseil Général de la Mayenne
 Aastra Habitat 76
Axians Décathlon **Prosodie**
 Cycos Amecspie Sagem
 MAIF Depaepe
 Ville d'Asnières Méditel Schering-Plough
 Chambre de Commerce de Paris
 Bouygues INRA **NextiraOne**
 CNRS Finaref FICOME
 Mairie de Talence Mairie de Paris

AMOA

Airbus DELL CBI BULL Thomson
 Groupama Paris Val de Loire & Centre Manche IBP
 L'Humanité Conseil Général 13 TOTAL
 IMA (Inter Mutuelle Assistance) CASINO
 Rectorat de Poitiers Aastra
 MMA Ministère de l'Intérieur
 Université Rennes 1 DGAC
 France Télécom **Total**
 Docapost SFR Mairie de Suresnes
 Mairie de Saint-Ouen Ville de Boulogne-sur-Mer
 Mairie de Cergy-Pontoise TEXA
 Mairie d'Asnières Mairie de Colombes
CHU Toulouse Orange
 Hermès CG93
 Mairie de Gennevilliers Smiths-Heimann

TESTS & VALIDATION

France Telecom R&D Completel OCDE
 Nortel / France Telecom R&D CITRIX AASTRA
 Eircom (opérateur historique Irlandais)
 Orange Business Service THOMSON
 BNP Paribas Depaepe Castel
 IP Label Hub Télécom

CERTIFICATIONS

Completel Depaepe Thomson/Nortel
 NET France Telecom LG Ericsson
 Alcatel-Lucent Altitude Télécom



BON DE COMMANDE

BULLETIN D'INSCRIPTION

Nom de la formation : _____ Référence : _____

Date(s) de la formation : _____

Société : _____

Adresse : _____

Code postal : [][][][][][] Ville : _____

■ Responsable formation

Mme Mlle Mr

Nom : _____ Prénom : _____

Fonction : _____

Téléphone : [][][][][][][][][] Télécopie : [][][][][][][][][][][][][]

E-mail : _____ @ _____

■ Facturation

Nom : _____ Prénom : _____

Société : _____

Adresse (si différente de l'adresse indiquée ci-dessus) :

Code postal : [][][][][][] Ville : _____

Téléphone : [][][][][][][][][] Télécopie : [][][][][][][][][][][][][]

E-mail : _____ @ _____

Tous les participants à la formation - Personnes supplémentaires à inscrire

| | 1ère personne | 2e personne | 3e personne |
|-------------------|---------------|-------------|-------------|
| Titre : | | | |
| Nom : | | | |
| Prénom : | | | |
| Fonction : | | | |
| Société/Service : | | | |
| Adresse 1 : | | | |
| Adresse 2 : | | | |
| Téléphone : | | | |
| Télécopie : | | | |
| E-mail : | | | |

Date et signature de l'intéressé

Cachet et signature de l'employeur

A retourner à :

ILEXIA - Service Formation
18, rue Soleillet
75020 Paris

N° enregistrement : 11 75 39642 75

Règlement de l'inscription Paiement par virement Paiement par chèque (à joindre au bulletin d'inscription)

Domiciliation : CIC PARIS NATION ENTREPRISES

Compte n°0001049390129 C/banque : 30066 Guichet : 10914 - IBAN : FR76 30066 10914 00010493901 29



OBJET

Les présentes conditions s'appliquent à la fourniture par ILEXIA SAS de prestations d'enseignement de Formation continue organisées et mises en oeuvre sous forme de stages inter-entreprises et intra-entreprises.

Ces prestations concernent le perfectionnement et l'approfondissement des connaissances du personnel dans le domaine des télécommunications.

Les stages inter-entreprises sont indiqués dans les plaquettes d'ILEXIA « formation » dédiées à cet effet ainsi que sur le site <http://www.ilexia.com>.

INSCRIPTIONS

Les inscriptions peuvent être prises par téléphone, mail, fax et via le site <http://www.ilexia.com>, cependant elles ne sont définitives qu'après réception du bulletin d'inscription et du paiement de la formation et des places disponibles.

Le bulletin d'inscription désignera les formations concernées : Intitulé de la formation, dates, lieux, durée, noms et prénoms des participants et précisera l'adresse de facturation. Une confirmation d'inscription vous sera alors adressée.

Vous pouvez indiquer les coordonnées éventuelles de votre organisme collecteur et de leur demander une prise en charge. Une convention de formation en 2 exemplaires, à nous retourner signée, vous sera adressée dès réception de l'inscription.

CONVENTION DE FORMATION

En application de la loi 71-575 du 16 juillet 1971, la facture tient lieu de convention de formation professionnelle simplifiée.

PRIX DES FORMATIONS

Les prix des formations inter-entreprises seront indiqués sur le catalogue « formation » et seront reportés sur le bulletin d'inscription. Ces frais d'inscription comprennent le support de cours, les travaux pratiques, participation aux conférences, les documents complémentaires remis aux stagiaires, les pauses café, le repas du midi et l'attestation de présence.

Pour les formations intra-entreprises, celles ci feront l'objet d'un devis spécifique. Les prix de nos stages sont indiqués hors taxes en Euros et il convient d'y ajouter la TVA en vigueur (19,6% au jour de publication du catalogue).

MODIFICATION, ANNULATION DE LA COMMANDE DU FAIT D'ILEXIA

ILEXIA se réserve le droit de modifier en cours d'année le contenu des formations figurant à son catalogue en fonction des évolutions touchant le sujet traité. Les prix des stages sont aussi susceptibles d'être modifiés selon les conjonctures.

ILEXIA se réserve aussi la possibilité d'annuler ou reporter un stage si le nombre de participants est insuffisant ou en cas de force majeure même si les inscrits ont reçu une convocation.

Chaque inscrit est alors prévenu du report ou de l'annulation de la session. En cas d'annulation, quelle

qu'en soit la cause, les droits d'inscription déjà perçus sont remboursés intégralement.

Modification, annulation de la commande du fait du client Les annulations du fait du client doivent nous être communiquées par mail, téléphone et doivent être confirmées par courrier ou par fax le plus tôt possible avant le stage. L'annulation du stage par un participant après son :

- 30% du stage en cas d'annulation 3 semaines au plus tard avant la date du stage,
- 60% du stage en cas d'annulation 1 semaine au plus tard avant la date du stage.

En cas d'annulation plus tardive la totalité du montant du stage sera due. Toutefois, les remplacements sont acceptés avant le début des stages.

PROPRIÉTÉ

ILEXIA conserve l'intégralité de ses droits d'auteur sur le contenu des formations et sur la documentation fournie aux participants. Toute reproduction, modification ou reproduction à des tiers de tout ou partie de la documentation est strictement interdite sans accord préalable du représentant légal d'ILEXIA.

RESPONSABILITÉ D'ILEXIA

L'obligation d'ILEXIA pour les formations proposées est une obligation de moyens et non une obligation de résultats. Les formations proposées requièrent un niveau qui figure dans le descriptif de formation. Il appartient donc au client de vérifier le niveau préalable du ou des stagiaires qui sont inscrits dans les formations.

FACTURATION

La facture tient lieu de convention simplifiée de formation continue. Les versements sont à effectuer par chèque à l'ordre :

► ILEXIA 18, rue Soleillet 75020 PARIS

Ou par virement bancaire (coordonnées indiquées sur le bulletin d'inscription). Le paiement complet de la facture ou à réception de l'accord de prise en charge de l'organisme collecteur.

A l'issue de chaque stage, une facture sera émise et adressée au client.

CONTRÔLE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

ILEXIA est immatriculée, sous le numéro 11 75 39642 75 en tant qu'organisme de formation continue, auprès du Service Régional de Contrôle de la Formation Professionnelle de la Préfecture de la région Ile de France, 18-24, rue Tiphaine 75015 Paris.

Le coût de cette formation pourra donc être imputé sur le budget « 1% formation professionnelle ».



Siège social : 18, rue Soleillet
75020 PARIS
Tél. 01 40 33 79 31 - Fax 01 40 33 76 90
Mail : formation@ilexia.com
SAS au capital de 100 000 €
RCS 443 922 299 00047- APE 7112 B



NOUS RENDRE VISITE...

- Métro Gambetta (ligne 3 et 3bis, sortie rue Orfila)
- Périphérique Porte de Bagnolet
- Autoroute A3 (sortie Porte de Bagnolet)

ILEXIA

Expert en Téléphonie sur IP

18, rue Soleillet - 75020 Paris

Tél.: +33(0)1 40 33 79 31

Fax : +33(0)1 40 33 76 90

Mail : formation@ilexia.com - www.ilexia.com