



CATALOGUE FORMATION

2013 / 2014



LA MAÎTRISE DE LA CONVERGENCE
DES SYSTÈMES D'INFORMATION



CATALOGUE
FORMATION
2013 / 2014

ÉDITO

L'interopérabilité, plus que jamais au cœur des télécoms et de l'IOT

La normalisation, notamment du protocole SIP, garantit un choix multi-fournisseurs (de terminaux, d'équipements, d'infrastructure et de réseau) au travers d'interfaces normalisées et aussi l'interopérabilité des réseaux et services, la qualité de service, etc.

Nous vivons des moments radicaux vers la compatibilité entre systèmes concurrents car cette normalisation apporte l'opportunité à tous les acteurs : opérateurs, équipementiers, éditeur de logiciel, de collaborer à l'essor du marché. Le pari d'ILEXIA durant toutes ces années a été de construire un laboratoire hétérogène de plusieurs solutions du marché.

Ces dernières années, le marché des télécoms d'entreprise s'est énormément enrichi notamment avec l'apparition de nombreuses offres entreprise. De nouveaux usages et de nouvelles offres ont vu le jour (Centrex IP, Communications Unifiées, Cloud computing...). Du côté opérateur, le SIP Trunking se démocratise largement. Mais même si le marché est considéré aujourd'hui comme suffisamment mature, il existe encore beaucoup de problématiques sur l'interopérabilité entre les différentes solutions, du fait de l'interprétation du protocole SIP par les acteurs. Les terminaux SIP ne sont pas en reste car couplé avec un IP PBX, ils n'ont plus rien à envier aux terminaux propriétaires.

Avec l'arrivée programmée de l'internet de l'objet « IOT », l'interopérabilité des équipements et des services associés vont être redynamisés, surtout face aux problématiques de sécurité.

ILEXIA a fait le choix de moderniser son infrastructure de convergence IP pour la rendre compatible IPv6 et accessible au M2M/IOT.

Le véritable défi des années qui viennent, est et restera « L'interopérabilité », la condition nécessaire à l'avènement des réseaux intelligents. Interopérer pour devenir intelligents...

PASCAL BRISSET
DIRECTEUR MARKETING



SOMMAIRE

■ Présentation des formations ILEXIA	5
■ Notre approche métiers & notre savoir-faire	6
■ Notre positionnement	7
■ Notre Laboratoire d'équipements de téléphonie sur IP	8
■ Tests & Validation	9
■ Assistance à Maîtrise d'Ouvrage	10
■ Certificat d'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
■ Diffuser de la vidéo sur IP en Multicast	17
■ Le Protocole SIP en détail	18-19
■ Base Réseau pour la ToIP	20
■ La ToIP dans un environnement VPN	21
■ IPv6	22
■ Sécurité en ToIP	23
■ La Qualité de Service en ToIP	24
■ Du Machine-to-Machine à l'IOT	25
■ ToIP et Asterisk	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
■ Interop en SIP	31
■ Nos références	32
■ Bon de commande	33
■ Conditions générales de vente	34

NOTRE DÉMARCHÉ PÉDAGOGIQUE

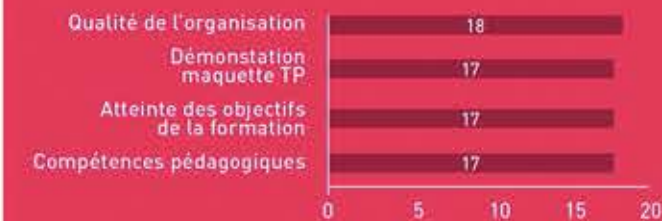
Nos formateurs sont aussi nos ingénieurs, ils ont donc mené différents projets de ToIP de bout en bout, ce qui leur confère un positionnement unique et une parfaite compréhension des méthodologies d'intégration d'une solution de ToIP dans l'entreprise. Grâce à la double compétence voix et données de 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, ferme de serveur, 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).

ENQUÊTE DE SATISFACTION RÉALISÉE AUPRÈS DES STAGIAIRES (NOTE SUR 20)



Enquête réalisée auprès de l'ensemble des stagiaires «2011-2012» sur les formations Inter et Intra entreprises soit plus de 1000 personnes.

97,4 %

de taux de satisfaction de nos clients sur les travaux pratiques vus pendant les formations

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 120 h. Pour les salariés à temps partiel, les heures de formation DIF se calculent au prorata 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-financier 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.

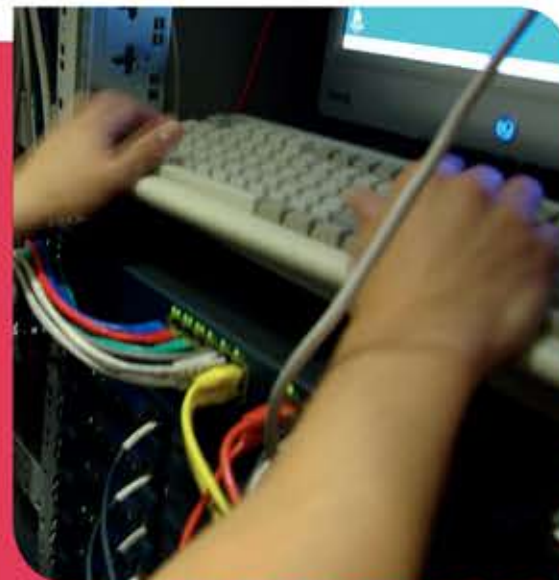
ILEXIA, est un bureau d'étude spécialisé dans l'accompagnement des grandes entreprises lors de leurs projets d'évolution d'architecture réseau et télécom.

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 entre autre, 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 :

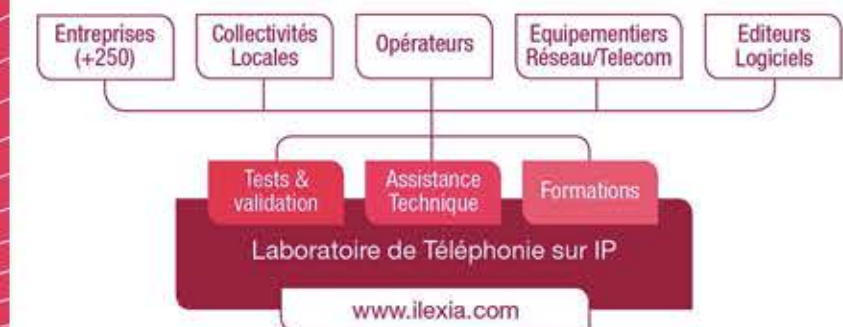
- ▶ Ingénierie complète d'une solution de ToIP
- ▶ Conception et architecture d'un réseau de ToIP
- ▶ Audits des réseaux informatiques et de téléphonie
- ▶ Mise en place de maquettes de validation
- ▶ Rédaction de rapports de recommandation
- ▶ Elaboration et exécution de tests d'interfonctionnement
- ▶ 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 indépendants vis à vis des fournisseurs, nous apportons à nos clients une expertise terrain aux problématiques des Communications Unifiées.

Notre expertise



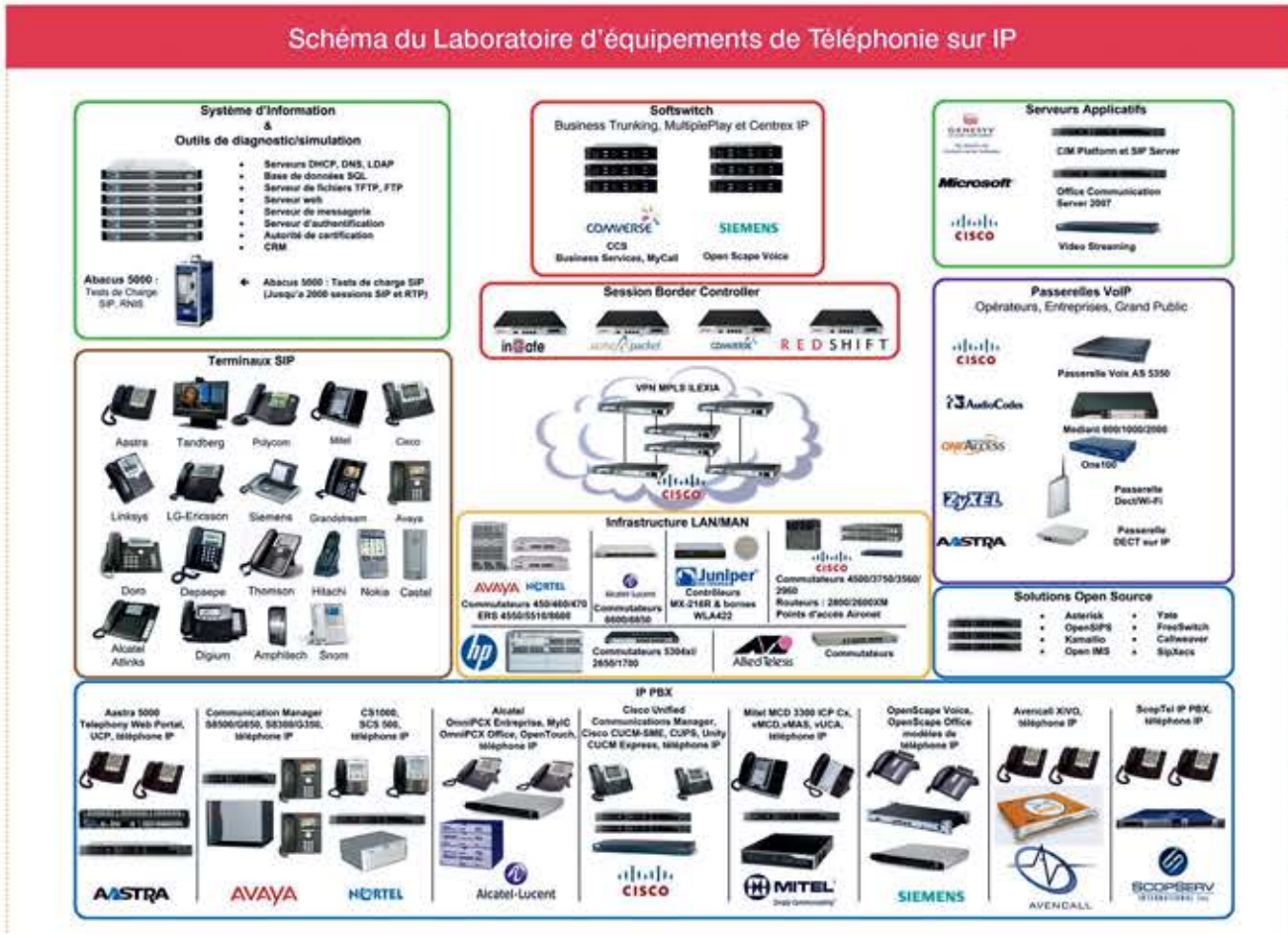
Avec le lancement du 1^{er} certificat d'interopérabilité SIP du marché, nous garantissons l'interopérabilité de solutions hétérogènes caractéristiques des déploiements de ToIP.

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.

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 :

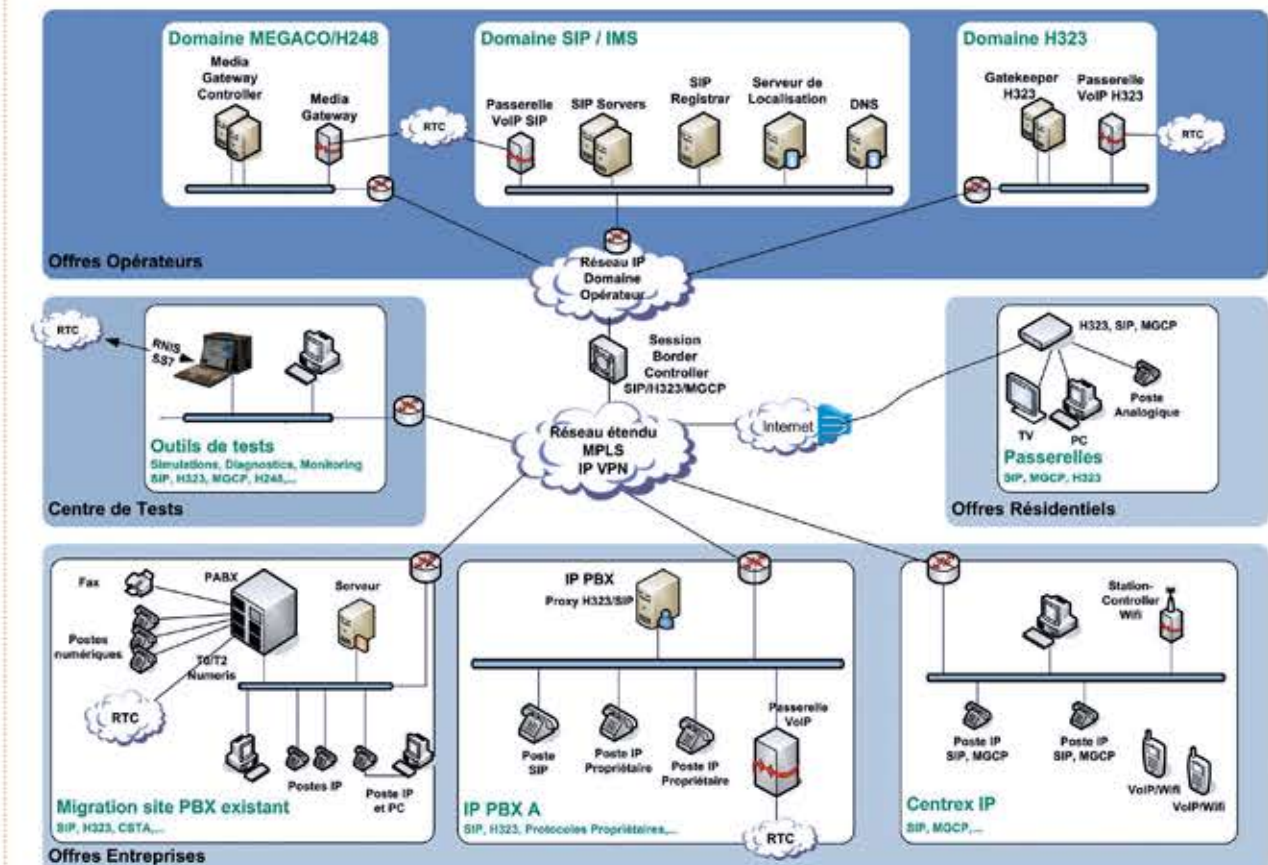
Schéma du Laboratoire d'équipements de Téléphonie sur IP



- 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



- **Solution de Communication en ToIP (IP PBX, Serveur SIP, Centre d'appels)**
 - Aastra 5000, TWP, UCP
 - Aastra 400
 - Alcatel OmniPCX Enterprise
 - Alcatel OmniPCX Office
 - Avaya S8500/G650 et S8300B/G350
 - Communication Manager
 - Cisco Unified Communication Manager, Cisco CUCM-SME, Unity, CUPS, CUJCM Express
 - Cisco UC500
 - Cisco VideoStreaming
 - Microsoft Lync, MOCS 2007 R2
 - Nortel Communication Server 1000
 - Nortel BCM 50
 - Siemens Hipath 2030, 3300 et 8000
 - Bouygues Business Synchro
 - SFR Business Pack
 - Asterisk
 - 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 Acme Packet Net-Net
 - Session Border Controller Comverse NeoXBC
 - Session Border Controller SIP INGate 120
 - Passerelle Cisco AS5350
- **Ferme de Serveurs**
 - 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 Avaya
 - Interphone Castel
 - Postes Cisco
 - Postes Doro
 - Postes Depape
 - Postes Hitachi (WiFi)
 - Postes Lg-Ericsson
 - Postes Linksys
 - Postes Nokia (WiFi/UMTS)
 - Postes Thomson
 - Postes Polycom
 - Postes Siemens
 - Postes Tandberg
 - Postes Zyxel
- **Infrastructure**
 - Commutateurs Allied Telesis
 - Commutateurs Alcatel-Lucent OmniSwitch 6850 PoE
- Commutateurs Cisco Systems Catalyst 4500
- Commutateurs Cisco Systems Catalyst 3500 XL, 3560 & 3750 PoE
- Routeurs Cisco Systems 2600 & 2800
- Commutateurs HP ProCurve 1700, 2650 & 5304
- Commutateurs Nortel Networks BayStack 450, 460 & 470
- Commutateurs/routeurs Nortel Networks ERS 4550, 5510 & 8600
- Contrôleurs QoS Streamcore StreamGroomers (SG 420) & StreamGroomer Manager (SGM)
- Contrôleurs WiFi Juniper MX-216R & bornes WLA422
- Points d'accès Wi-Fi Cisco Systems Aironet AP1100 & AP1200
- Passerelle DECT/IP Aastra
- Passerelle DECT/Wi-Fi Zyxel
- Passerelle VPN Nortel Networks Contivity 600
- Pare-feux Cisco Systems ASA 5500
- Pare-feux Nortel Networks Alteon 5105 & 5109
- **Analyseur de protocoles / Simulateur**
 - Clarinet RNIS/QSIG
 - Spirent Abacus 5000 : Générateur de trafic (ISUP, RNIS, QSIG, H.323, SIP, MGCP, RTP, G.711, G.729, G.722,...)
 - Audit QoS-Vivinat Assessor-Chariot
 - Analyseur de protocoles VoIP (H.323, SIP, MGCP)

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.



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 meilleurs 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.

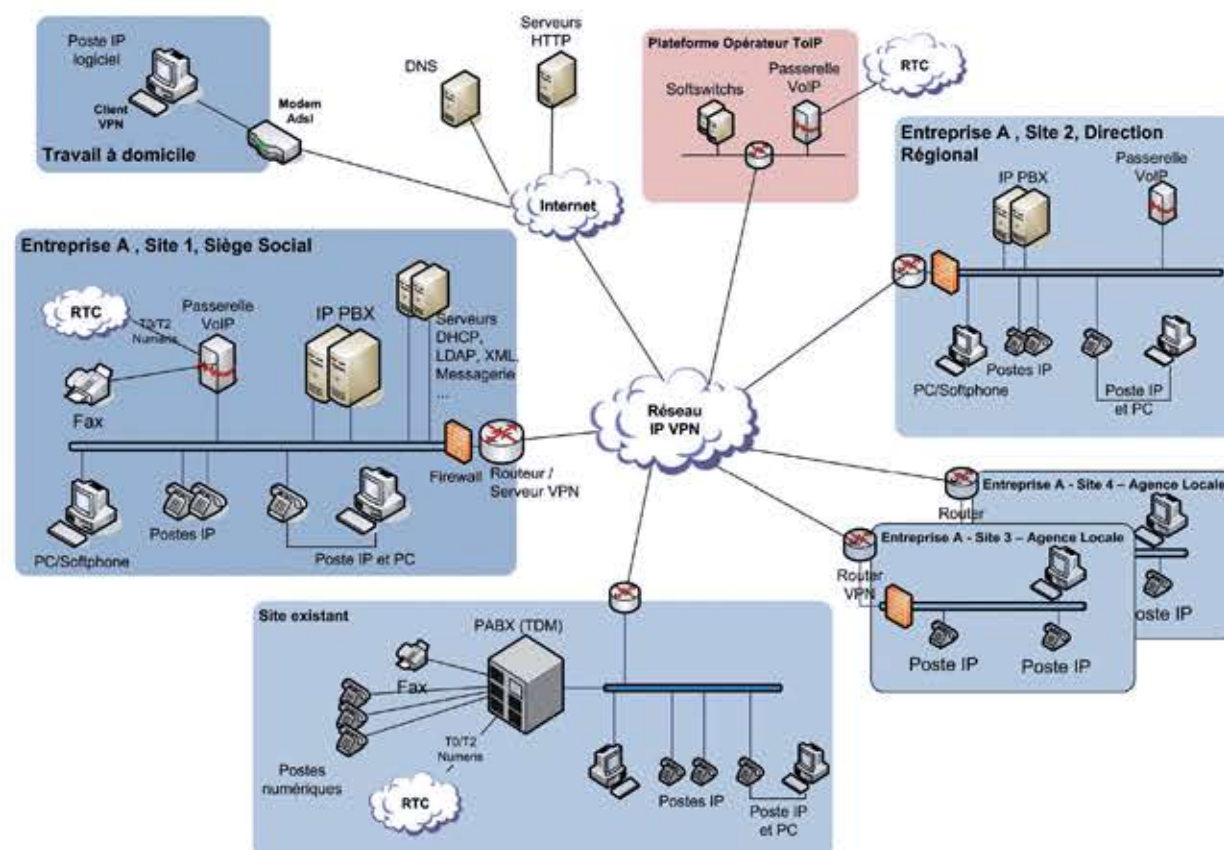
Parce qu'une solution de ToIP et de Communications Unifiées n'est jamais fournie par un seul et même équipementier et qu'il faudra toujours faire interopérer des équipements hétérogènes dits conformes au protocole SIP, ILEXIA a lancé sur le marché un **certificat d'interopérabilité**.

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, RTP).

Nous proposons donc la :

- Validation de l'interopérabilité des offres opérateurs (business trunking) avec les différents IP PBX du marché (SIP).
- 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.
- Validation de l'interopérabilité entre des équipement CPE (passerelle résidentielle ou professionnelle, ...) et des terminaux IP avec :
 - les serveurs d'appel opérateurs,
 - les sessions border controllers (SBC),
 - les IP PBXs
- Validation de l'Interop de solutions IP Centrex (plan de numération, 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.

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



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.



Réf.	Désignation	Page	2013				2014					
			Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin
IPT001	■ Introduction à la Téléphonie sur IP	14		lundi 7	lundi 18		mardi 7	lundi 10		mardi 8		lundi 16
IPT002	■ La Téléphonie sur IP Avancée	15		lundi 7 au mercredi 9	du lundi 18 au jeudi 20		du mardi 7 au jeudi 9	du lundi 10 au mercredi 12		du mardi 8 au jeudi 10		du lundi 16 au mercredi 18
IPT003	■ La Téléphonie sur IP Expert	16		lundi 7 au jeudi 10	du lundi 18 au jeudi 20		du mardi 7 au vendredi 10	du lundi 10 au jeudi 13		du mardi 8 au vendredi 11		du lundi 16 au jeudi 19
IPT004	■ Diffuser de la vidéo sur IP en multicast	17					du lundi 13 au mercredi 15		du lundi 10 au mercredi 12			
IPT005	■ Le Protocole SIP en détail	18-19		du jeudi 3 au vendredi 4				du mardi 4 au mercredi 5		du mardi 1 au mercredi 2		du mercredi 11 au jeudi 12
IPT006	■ Base réseau pour la ToIP	20				du mercredi 4 au jeudi 5			du jeudi 20 au vendredi 21			du jeudi 5 au vendredi 6
IPT007	■ La TOIP dans un environnement VPN	21			mercredi 13				lundi 3			
IPT008	■ IPv6	22			mardi 5						lundi 12	
IPT009	■ Sécurité en ToIP	23	lundi 30 au mardi 1			du mardi 17 au mercredi 18						
IPT010	■ La Qualité de Service en ToIP	24			mardi 26				mercredi 5			
IPT011	■ Du Machine-to-Machine à l'IOT	25		du mardi 15 au mercredi 16						du mardi 29 au mercredi 30		
IPT012	■ ToIP et Asterisk	26			du jeudi 14 au vendredi 15						du jeudi 15 au vendredi 16	
IPT013	■ Opérateur VoIP	27					du mardi 21 au mercredi 22					du mardi 24 au mercredi 25
IPT014	■ IMS	28			vendredi 29						mardi 27	
IPT015	■ La ToIP et les Centres de Contacts	29				du mardi 10 au mercredi 11			du jeudi 27 au vendredi 28			
IPT016	■ Les attentes des DSI lors d'une migration en ToIP	30	Sur demande									
IPT017	■ Interop en SIP	31					mardi 28				mercredi 21	



Informations

- Réf : IPT001
- Durée : 1 jour
- Prix : 550 € HT
- Dates :
 - 07 octobre 2013
 - 18 novembre 2013
 - 07 janvier 2014
 - 10 février 2014
 - 08 avril 2014
 - 16 juin 2014
- 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 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, LLD, ...)
 - 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**
 - Mise en œuvre et attribution des VLANs : protocole LLDP, méthode AVA
- ▶ **Illustrations de communications en ToIP (MGCP, H.323, SIP, RTP)**
 - Mise en œuvre du service DHCP
 - Provisioning des postes IP
- ▶ **Prise en main d'un poste IP**
 - Câblage, raccordement et alimentation du poste : 802.3af
 - Mise en œuvre d'accès sécurisés : 802.1X, RADIUS
- ▶ **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 07 au 09 octobre 2013
 - du 18 au 20 novembre 2013
 - du 07 au 09 janvier 2014
 - du 10 au 12 février 2014
 - du 08 au 10 avril 2014
 - du 16 au 18 juin 2014
- 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 07 au 10 octobre 2013
 - du 18 au 21 novembre 2013
 - du 07 au 10 janvier 2014
 - du 10 au 13 février 2014
 - du 08 au 11 avril 2014
 - du 16 au 19 juin 2014

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



OBJECTIFS

- ▶ Appréhender la technologie de l'image numérique
- ▶ Acquérir les connaissances élémentaires sur le routage IPv4 multicast
- ▶ Maîtriser le routage IPv4 multicast par des ateliers pratiques et des illustrations



PROGRAMME

LE CONTEXTE TECHNOLOGIQUE

- ▶ **Comment diffuser de la vidéo sur un réseau IPv4**
 - Diffusion planifiée
 - Diffusion à la demande
 - Visioconférence
- ▶ **Les services de la vidéo numérique**
 - La production de contenu
 - La diffusion de contenu
 - L'affichage de contenu
 - L'enregistrement de contenu
- ▶ **Le routage IPv4**
 - Unicast
 - Multicast

LA VIDÉO

- ▶ **Le signal vidéo**
 - Analogique
 - Numérique
- ▶ **La compression numérique**
 - Les méthodes de redondance
 - Les standards de compression
- ▶ **Les formats de la vidéo**
 - Le balayage
 - La résolution
 - Standard-définition (SD)
 - High-définition (HD)

LE ROUTAGE IP MULTICAST

- ▶ **Le routage IPv4 unicast**
 - Le routage IGP
 - Le routage EGP
- ▶ **Revue des protocoles IPv4 multicast**
 - Internet Group Management Protocol (IGMP)
 - Protocol Independent Multicast (PIM)
 - Distance Vector Multicast Routing Protocol (DVMRP)
 - Multicast Open Shortest Path First (MOSPF)
 - Multicast Border Gateway Protocol (MBGP)
 - Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)
- ▶ **L'abonnement à un groupe multicast**
 - IGMP
- ▶ **Le routage IP multicast PIM**
 - Dense Mode
 - Sparse Mode
 - Bidirectional Mode
 - Source Specific Mode



ILLUSTRATIONS & DÉMONSTRATIONS

- ▶ Configuration et analyse d'IGMP pour l'abonnement à un groupe multicast
- ▶ Configuration du routage IPv4 multicast PIM dans ses différents modes de fonctionnement
- ▶ Analyse de l'arborescence IPv4 multicast
- ▶ Prise et analyse de traces réseau



Informations

- Réf : IPT004
- Durée : 3 jours
- Prix : 1 590 € HT
- Dates :
 - du 13 au 15 janvier 2014
 - du 10 au 22 mars 2014
- Horaires : 9h15 - 12h30 / 13h30 - 17h30
- Matériel fourni : Support de cours papier



Participants

Les ingénieurs, avant-vente, commerciaux, techniciens chargés des solutions réseaux et télécoms entreprise, les directions informatiques et télécoms chargées des orientations techniques

Pré-requis

- Expérience télécoms et 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
- Allied Telesis
- Cisco Catalyst 2960 PoE & 3750 PoE
- Cisco ISR 2600 & 2800
- HP ProCurve 2626-PWR
- Nortel Networks ERS 8600



Informations

- Réf : IPT006
- Durée : 2 jours
- Prix : 1 090 € HT
- Dates :
 - du 04 au 05 décembre 2013
 - du 20 au 21 mars 2014
 - du 05 au 06 juin 2014
- 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
- Allied Telesis
- Cisco Catalyst 2960 PoE & 3750 PoE
- Cisco ISR 2600 & 2800
- HP ProCurve 2626-PWR
- Nortel Networks ERS 8600



OBJECTIFS

- ▶ Appréhender les aspects des réseaux de donnée spécifiques à la TOIP
- ▶ Maîtriser ces technologies par des ateliers pratiques et des illustrations



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, ...
- Architectures et protocoles : Spanning-Tree, VLAN, IEEE 802.1Q, LLDP-MED, ...
- Caractéristiques des raccordements des équipements de ToIP et leurs adresses

▶ 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
- PathPing
- Traceroute
- Analyseur réseau



ILLUSTRATIONS & DÉMONSTRATIONS

▶ Mise en œuvre de différents protocoles de commutation et de routage

- Configuration de commutateurs Ethernet pour appréhender les VLAN (dont 802.1Q) et le LLDP-MED
- Configuration de routeurs IPv4 pour appréhender le DHCP et les protocoles de routage statique et dynamique (OSPF)

▶ Prise en main d'outils de diagnostic

▶ Utilisation des outils Ping, Traceroute et PathPing

▶ Prise et analyse de traces réseau

▶ Illustrations du 802.1X et de la QoS

- Le contrôle d'accès au réseau 802.1X et les protocoles AAA
- La QoS de niveau 3 avec le modèle DiffServ



OBJECTIFS

- ▶ Appréhender les connaissances élémentaires sur les réseaux VPN
- ▶ Maîtriser la ToIP dans ces réseaux VPN



PROGRAMME

RAPPEL DU CONTEXTE TECHNOLOGIQUE

▶ Les différents modèles de VPN

- VPN public de type IPsec
- L2VPN privé de type VPLS ou VPWS
- L3VPN privé de type MPLS

VPN IP PUBLIC

▶ Les VPN IPsec

- L'accès distant
- Le site à site

VPN IP PRIVÉ MPLS

▶ Le routeur virtuel

- Le concept de VRF
- Les tables de routage
- Les protocoles de routage IGP et EGP



ILLUSTRATIONS & DÉMONSTRATIONS

▶ Configuration de l'accès distant en IPsec

▶ Configuration des commutateurs et routeurs de la chaîne de liaison MPLS entre une entreprise et son opérateur

▶ Introduction à MPLS

- Les routeurs P, PE & CE (LER & LSR)
- Le protocole LDP
- Le protocole de routage BGP
- La qualité de service

▶ Les architectures MPLS proposées par les opérateurs

- La topologie Hub & spoke
- La topologie Any to any

▶ La gestion de la QoS avec MPLS



Informations

- Réf : IPT007
- Durée : 1 jour
- Prix : 550 € HT
- Dates :
 - 13 novembre 2013
 - 03 mars 2014
- Horaires :
 - 9h15 - 12h30 / 13h30 - 17h30
- Matériel fourni :
 - Supports de cours papier



Participants

Les ingénieurs, avant-vente, techniciens chargés des solutions réseaux et télécoms entreprise ou opérateurs

Pré-requis

- Expérience télécoms et 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
- Allied Telesis
- Cisco Catalyst 2960 PoE & 3750 PoE
- Cisco ISR 2600 & 2800
- HP ProCurve 2626-PWR
- Nortel Networks ERS 8600



Informations

- Réf : IPT005
- Durée : 2 jours
- Prix : 1 090 € HT
- Dates :
 - du 03 au 04 octobre 2013
 - du 04 au 05 février 2014
 - du 01 au 02 avril 2014
 - du 11 au 12 juin 2014
- 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 transitent 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
- 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 »

- 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 dans la bande et en dehors
 - FAX T.38
- 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
 - Validation
 - Analyse des traces (http digest authentification, registration...)
- Appel entre 2 abonnés SIP du softswitch
 - Analyse des traces
- Appel entre 2 abonnés SIP / H323 du softswitch
 - Analyse des traces
- Appel entre 2 abonnés SIP / MGCP du softswitch
 - 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 : IPT008 - IPv6
- Durée : 1 jour
- Prix : 550 € HT
- Dates :
 - 05 novembre 2013
 - 12 mai 2014
- 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 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 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) SSC
- Élément de sécurisation d'un système d'information
 - Firewall, VPN, IDS / IPS, NAT, VLAN, DHCP

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
- 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)
 - Cœur 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

Informations

- Réf : IPT009
- Durée : 2 jours
- Prix : 1 090 € HT
- Dates :
 - du 30 septembre au 01 octobre 2013
 - du 17 au 18 décembre 2013
- 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 : 1 jour
- Prix : 550 € HT
- Dates :
 - 26 novembre 2013
 - 05 mars 2014
- 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
- Allied Telesis
- Cisco Catalyst 2960 PoE & 3750 PoE
- Cisco ISR 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 PHB
- 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

- ▶ Appréhender de manière globale ce qu'est le M2M, aussi bien sur le plan technique que sur le plan marketing
- ▶ Comprendre à quoi sert le M2M, comment le mettre en œuvre
- ▶ Comprendre comment il peut devenir une opportunité concrète et une source de création de valeur pour votre entreprise



PROGRAMME

MARCHÉ ET APPLICATIONS

▶ Qu'est-ce que le M2M ?

- Définition
- Idées reçues et réalité

▶ Typologies d'applications

- Télémétrie ■ Télé-contrôle
- Télémaintenance
- Supervision d'actifs à distance...

▶ Principaux usages et marchés cibles

- Panorama des usages par marché
- Focus sur le secteur de l'énergie
- Focus sur le secteur de l'environnement et des «smartcities»
- Focus sur le secteur de la santé
- Démonstration d'applications pour illustration concrète (durée: 0h30)

▶ Chiffres clés du marché du M2M

- Chiffres et tendances
- Chaîne de valeur et acteurs du marché

▶ Principaux enjeux ?

- Normes et choix technologiques
- Architectures «end-to-end»
- Impact réglementaire et politique
- Enjeux économiques et ROI

TECHNOLOGIES MISES EN ŒUVRE

▶ Introduction aux technologies du M2M et de l'IOT

▶ Technologies embarquées et objets connectés :

- Typologies d'équipements pour le M2M : capteurs, actionneurs, passerelles, modems, ...
- Équipements nativement «connectés»
- Revue des contraintes

▶ Internet des Objets et technologies IP : IPv6, Enum...

- ▶ Technologies télécoms longue distance :
 - Réseau mobile (GSM/SMS/GPRS/G/LTE)
 - Cartes SIM M2M (connectivité,

typologies de cartes mini/rugged/embedded/etc, management...)

- Géo-localisation et GPS
- Réseaux unidirectionnels longue portée (exemple : SIGFOX)
- Réseaux bidirectionnels longue portée (exemple: SEMTECH)
- Autres réseaux radio longue distance: satellite, boucle locale radio (Wimax)
- ▶ Protocoles radio et filaires LAN et PAN : une revue des principaux protocoles utilisés dans les applications et technologies M2M:
 - Zigbee ■ Zwave
 - Wavenis ■ EnOcean
 - Wifi ■ Bluetooth
 - RFID ■ NFC
 - Bandes ISM ■ 6lowpan / IP
 - MODBUS, M-BUS, Wireless M-BUS...
 - Protocoles métier: Bacnet, KNX...
- ▶ Infrastructures serveur et plates-formes de services :
 - Architectures des plates-formes de service M2M: middleware, device management, billing, provisioning, B.I, modèle de données, web services, API..
- ▶ Panorama des normes : ETSI TC M2M, OneM2M, IEEE 802.16,...

OPPORTUNITÉS ET IMPACTS

- ▶ Déployer une solution M2M dans votre entreprise: étude d'impact
 - Combiner technologies IP et non IP, filaires et wireless dans vos bâtiments
 - Sécurité et M2M: risques et enjeux
 - Management et supervision
 - Intégration au Système d'Information d'Entreprise
- ▶ Des opportunités concrètes pour votre entreprise
 - Nouveaux services
 - Productivité ■ Qualité de service
- ▶ Conclusion



ILLUSTRATIONS & DÉMONSTRATIONS

- ▶ Exemple détaillé de mise en œuvre de solutions M2M (architecture de bout-en-bout)
 - Solution de télémétrie
 - Monitoring d'installations à distance



Informations

- Réf : IPT011
- Durée : 2 jours
- Prix : 1090 € HT
- Dates :
 - 15 au 16 octobre 2013
 - 29 au 30 avril 2014
- Horaires :
 - 9h15 - 12h30 / 13h30 - 17h30



Participants

Les DSI, responsables télécoms, chefs de projets, équipes techniques, Directions marketing et Directions Techniques des opérateurs télécoms, MVNO.

Pré-requis

- Connaissance en 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.

EN PARTENARIAT AVEC M2M





Informations

- Réf : IPT012
- Durée : 2 jours
- Prix : 1090 € HT
- Dates :
 - du 14 au 15 novembre 2013
 - du 15 au 16 mai 2014

- 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)

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

Configuration Asterisk

- Plan de numérotation
- Configuration SIP
- Création et configuration d'abonnés sur Asterisk
- Intégration de téléphone IP et soft phone SIP
- Intégration de Trunk SIP
- Intégration de serveur FAX IP sur Asterisk

Administration et maintenance

- Commandes de base linux
- Commandes de la console CLI Asterisk
- Administration avancée sur Asterisk
- Prise de trace réseau : analyse et dépannage



OBJECTIFS

- ▶ Pouvoir mettre en œuvre 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 d'Asterisk



PROGRAMME

LA TECHNOLOGIE

▶ Panorama des solutions Open Source

▶ Introduction aux protocoles de Voix sur IP (VoIP)

- MGCP
- H.323
- SIP
- RTP
- Codecs

▶ Présentation d'Asterisk

- Historique
- Qu'est-ce qu'Asterisk
- Fonctionnalités
- Tendances et évolution d'Asterisk
- Produits compatibles et supportés

▶ Architectures

- Mono-site
- Multi-sites
- Architecture Asterisk redondée

▶ Méthodologie d'intégration

- Installation
- Configuration
- Administration
- Interopérabilité avec des produits propriétaires



ILLUSTRATIONS & DÉMONSTRATIONS

▶ Démonstration d'une installation Asterisk sous GNU Linux

- Installation des outils de compilation
- Compilation d'Asterisk depuis les sources
- Configuration de base post-installation

▶ Démonstration et intégration de téléphones IP avec Asterisk

- Intégration de téléphone IP Aastra, Grandstream, Thomson, Polycom, Nortel, Cisco

▶ Démonstration de scripts AGI sur Asterisk

- Intégration et modification d'un script AGI écrit en PHPAGI
- Exécution, trace de l'application sous Asterisk



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'offre VoIP trunking, l'offre Box Professionnel
- 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 ?....

▶ 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 21 au 22 janvier 2013
 - du 24 au 25 juin 2014

- 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 :
 - 29 novembre 2013
 - 27 mai 2014
- 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 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 outsourcing et outsourcing
- Gestion de la migration



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 convergents
- 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)



Informations

- Réf : IPT015
- Durée : 2 jours
- Prix : 1 090 € HT
- Dates :
 - du 10 au 11 décembre 2013
 - du 27 au 28 mars 2014
- 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
- 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 TECHNICO 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 (ex : 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

- ▶ Comprendre les problématiques d'interopérabilité et d'intégration des produits SIP du marché
- ▶ Se familiariser avec les termes techniques des offres SIP opérateurs, des constructeurs d'équipements de télécommunication

 PROGRAMME

LA TECHNOLOGIE

▶ SIP

- Protocole
- Composants
- Architecture
- Intérêts et enjeux de SIP (groupes de travail SIPConnect/SIPForum/MMUSIC/SIPPING)

▶ Offres SIP du marché

- Tendances du marché
- Offres opérateurs (CPE, BYOB, VPN MPLS, QoS)
- Offres constructeurs

▶ Comprendre le trunking SIP

- Trunk SIP privé
- Exemple d'intégration d'un trunk SIP privé entre 2 IP PBX
- Trunk SIP opérateur
- Exemple d'intégration client chez un opérateur SIP

▶ Centrex en SIP

- Introduction
- Problématique d'intégration du Centrex

▶ Comprendre les enjeux de l'interopérabilité en SIP

- Tests et validation
- Intégration de produits SIP de différents constructeurs
- Implémentation des nouveaux services en SIP (présence, messagerie instantanée, vidéo)

 ILLUSTRATIONS & DÉMONSTRATIONS

▶ Mise en œuvre d'un Trunk SIP privé

- Comprendre la configuration de base d'un Trunk SIP
- Analyse de traces

▶ Mise en œuvre d'un Trunk SIP opérateur

- Comprendre la configuration de base d'un Trunk SIP opérateur
- Analyse de traces

 Informations

- Réf : IPT017
- Durée : 1 jour
- Prix : 550 € HT
- Dates :
- 28 Janvier 2013
- 21 mai 2014
- Horaires :
9h15 - 12h30 / 13h30 - 17h30

 Participants

Les ingénieurs, avant-vente, commerciaux, techniciens chargés des solutions réseaux et télécoms entreprise ou opérateurs

Pré-requis

- Expérience télécoms et réseaux



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)



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

