

C A T A L O G U E
F O R M A T I O N
c a l e n d r i e r
2 0 0 8 / 2 0 0 9



La maîtrise de la convergence
des systèmes d'information

Le Protocole SIP en détail
Base Réseau pour la ToIP
Sécurité en ToIP
La Téléphonie sur IP Expert
IP Multimedia Subsystem (IMS)
La ToIP & les Centres de contacts

Éditorial

ILEXIA LABORATOIRE D'EQUIPEMENTS DE ToIP

Migrer en ToIP. La question n'est plus "faut-il y aller ?" mais "comment y aller ?".

Si ce n'est déjà fait, votre entreprise doit dorénavant se mettre en ordre de marche pour mener cette révolution et plus globalement se positionner au cœur de la convergence.

Le marché est en pleine mutation et le rôle des acteurs d'hier n'est plus forcément celui d'aujourd'hui. Lors de sessions de formations nous vous expliquons les évolutions de ce marché.

De l'audit Lan à la formation des utilisateurs, en passant par la rédaction du cahier des charges et les tests d'interopérabilité avec l'existant, la voie vers l'IP est semée d'embûches.

Nous vous accompagnons dans ces choix cruciaux à travers un programme de formation complet sur la Téléphonie sur IP.

Notre approche est rompue à vos métiers et à vos connaissances de la technologie mais aussi de l'écosystème dans lequel votre entreprise évolue.

Entre un directeur des services généraux habitué aux techniques TDM mais novice en informatique, un responsable des achats cherchant les clés de décisions au sein de cet univers parfois inaccessible, un DSI souhaitant maîtriser SIP et un consultant désireux d'élargir son spectre de connaissances sur les matériels, l'expertise et les besoins sont radicalement différents.

C'est pourquoi, nous proposons plusieurs sessions de formations uniques qui réunissent des modules techniques, socio-économiques et organisationnels adaptés à chacun.

De simple spectateur, l'élève devient peu à peu acteur grâce à des ateliers pratiques. L'objectif est que vous ressortiez, non seulement imprégnés des connaissances que nous allons vous léguer mais aussi armés pour domestiquer des technologies qui vont modifier peu à peu vos méthodes de travail et totalement bouleverser les différents métiers de votre entreprise.

Bonne lecture.

Pascal Brisset
Directeur Marketing



Sommaire

■ Présentation des formations ILEXIA	5
■ Notre Laboratoire d'Equipements ToIP	6
■ Tests & Validation	7
■ Assistance à Maîtrise d'Ouvrage	8
■ Label Interopérabilité	9
■ Calendrier des formations	10-11
■ Introduction à la Téléphonie sur IP	12
■ La Téléphonie sur IP Avancée	13-14
■ La Téléphonie sur IP Expert	15-16
■ La Suite Protocolaire H323	17
■ Le Protocole SIP en détail	18-19
■ Base Réseau pour la ToIP	20
■ Le Protocole MGCP en détail	21-22
■ Panorama des Protocoles en ToIP	23
■ Sécurité en ToIP	24
■ La Qualité de Service en ToIP	25
■ Normalisation en ToIP	26
■ ToIP et Open Source	27
■ Opérateur VoIP	28
■ IMS	29
■ Les Attentes des entreprises dans le cadre d'une migration en ToIP ...	30
■ La ToIP et les Centres de Contacts	31
■ Nos Références	32
■ Bon de Commande	33
■ Conditions Générales	34

Présentation & formation Inter & Intra entreprise

Nos stages de formation Inter Entreprise

Cette année notre catalogue est enrichi de deux nouvelles formations (ToIP et les Centres de contacts & Les Attentes des entreprises dans le cadre d'une migration en ToIP) qui s'inscrivent dans la continuité de notre approche.

Nos ingénieurs possèdent une grande expérience terrain ce qui leur permet d'agrémenter nos séminaires de cas concrets pour vous prévenir des obstacles que vous pouvez rencontrer.

Avec l'appui de notre Laboratoire d'équipements de ToIP, nous illustrons toutes nos formations avec des démonstrations et des travaux pratiques adaptés aux sujets abordés.

Des formations adaptées à vos besoins

Selon vos problématiques, nous adaptons le contenu de nos formations à vos besoins spécifiques en respectant :

- Les différents aspects que vous souhaitez aborder
- Les dates qui vous conviennent
- Les démonstrations maquettes avec le matériel adéquat
- Les pré requis des stagiaires

Parole d'expert

Depuis maintenant 6 ans, ILEXIA est reconnu comme expert auprès de la presse spécialisée et par les responsables d'événements professionnels (salons IP CONVERGENCE, CCI, associations professionnelles), mais aussi par les acteurs du marché et par les DSI pour ses analyses pertinentes.

Nous avons suivi leur formation. Ils ont l'expérience des différents systèmes, donc une approche généraliste. Nous avons besoin d'une vision d'ensemble sur tous les systèmes, Ilexia aborde aussi bien les routeurs que la QoS. Leur but n'est pas de conseiller tel ou tel choix, mais de détailler une démarche ToIP et tous les produits en présence. »

Jean-Charles BETTUZZI,
Chef de Projet CTI, CETELEM BNP Paribas

Témoignages

Nous avons pu, au travers des formations ILEXIA, compléter et asseoir nos connaissances sur la ToIP.

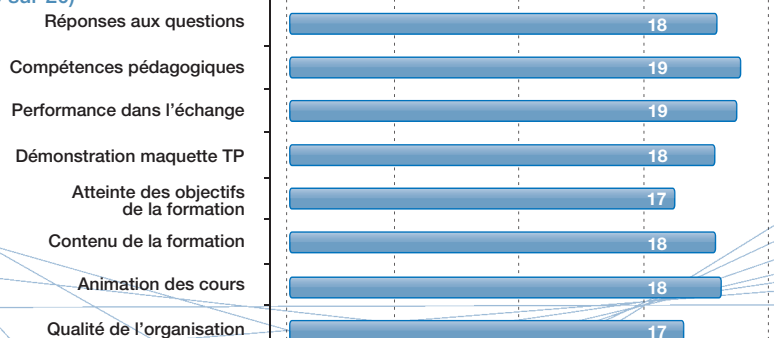
Leur méthode, basée sur la mise en pratique des théories, permet à chacun de concrétiser immédiatement, lors des ateliers, les principes évoqués par une équipe de formateurs proches du terrain. Les formateurs d'ILEXIA sont de véritables experts sur le sujet ! »

Jean-Michel OBERT,
Directeur Technique, GROUPAMA Paris Val de Loire

Les formations ILEXIA nous ont permis de comprendre concrètement le fonctionnement de la ToIP et d'identifier les points de vigilance. L'alternance de cours et de travaux pratiques ainsi que le support de cours aident à fixer les principes fondamentaux. Une telle formation est la première étape technique à conseiller dans un projet de ToIP. »

Daniel PRAT,
Directeur du département solution centres clients, ORANGE

Enquête de satisfaction réalisée auprès des stagiaires 2007-2008 (note sur 20)



* plus de 750 stagiaires formés au cours de la saison 2007-2008

Laboratoire d'équipements de Téléphonie sur IP

Notre laboratoire nous permet **de garantir nos offres de services**

Système d'Information
Outils de diagnostic/simulation

- Serveurs DHCP, DNS
- Base de données LDAP, SQL
- Serveur de fichiers TFTP, FTP
- Serveur de messagerie
- Serveur d'Authentification
- Autorité de Certification
- Analyseurs de protocole
- Générateur de trafic (ISUP, RNIS, QSIG, H323, SIP, MGCP, RTP, G711, G729, G722,...)

Softswitch
Business Trunking, MultiplePlay et Centrex IP

COMVERSE
CCS Business Services, MyCall

SIEMENS
Open Scape Voice 8000

Serveurs Applicatifs

GENESYS
CIM Platform et SIP Server

MICROSOFT
Office Communication Server 2007

IBM
Sametime

CISCO
VideoStreaming

Postes SIP

Aastra Tandberg Polycom Cisco

Linksys Lg-Nortel Siemens Avaya

Doro Depaepe Thomson Hitachi Nokia

Sessions Border Controller

inGate SIParators

COMVERSE NeoXbc

Passerelles VoIP
Opérateurs, Entreprises, Grand Public

CISCO
Voice Gateway 5350

AudioCodes
Mediant 2000

QuesCom
Passerelle GSM - Q400

ZyXEL
Passerelle Dect/Wifi

AASTRRA
Passerelle DECT sur IP

Solutions OpenSource

- Asterisk
- Sip Express Router
- OpenIMS
- SugarCRM

Infrastructure LAN/MAN

NORTEL
Switch Router PP8600 ES460 POE

CISCO
Catalyst 3750/3560 POE

TRAPEZE
Contrôleurs mxr-2 Borne Wifi Mp422

CISCO
Routers 2821, 2651XM

Communication Server 1000 SCS 500
NORTEL

OmniPCX Enterprise, MyIC OmniPCX Office
Alcatel-Lucent

Hipath 2030, 3300, Hipath 8000
SIEMENS

NxSpan S, NCS 5000 Telephony Web Portal
AASTRRA

Communication Manager S8500/G650 et S8300/G350
AVAYA

Cisco Unified Communication Manager CUCM Express, Unity, CUPS
CISCO

Les équipements du Laboratoire d'ILEXIA :

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 OmniPCX Entreprise
- Alcatel OmniPCX 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)
- IBM Sametime
- 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
- Passerelle Cisco AS5300
- Audiocodes Mediant 2000

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/NORTEL
- Postes Polycom
- Postes Wifi Hitachi
- Postes Nokia (Wifi/Umts)
- Postes Siemens
- Postes Cisco
- Postes Avaya
- Postes Tandberg
- Postes Linksys
- Postes Doro
- Postes Depaepe
- Interphone Castel

Infrastructure

- Commutateur Nortel - Passport 5510
- Commutateur Nortel - Passport 2430
- Nortel Switch Routeur PP8600 / ES460 POE
- Nortel Contivity 600
- Cisco Catalyst 6500
- Cisco Catalyst 3750/3560 POE
- Cisco Routeurs 2821, 2651XM
- Commutateur Cisco Catalyst 3500-XL
- Commutateur HP-Procure 5304
- Routeurs Cisco 2811
- Routeurs Cisco 2600
- Passerelle VoIP/GSM QuesCom 400
- Firewall
- Aastra Passerelle DECT sur IP
- ZyXel Passerelle Dect/Wifi
- Trapeze Contrôleurs mxr-2 Borne Wifi Mp422

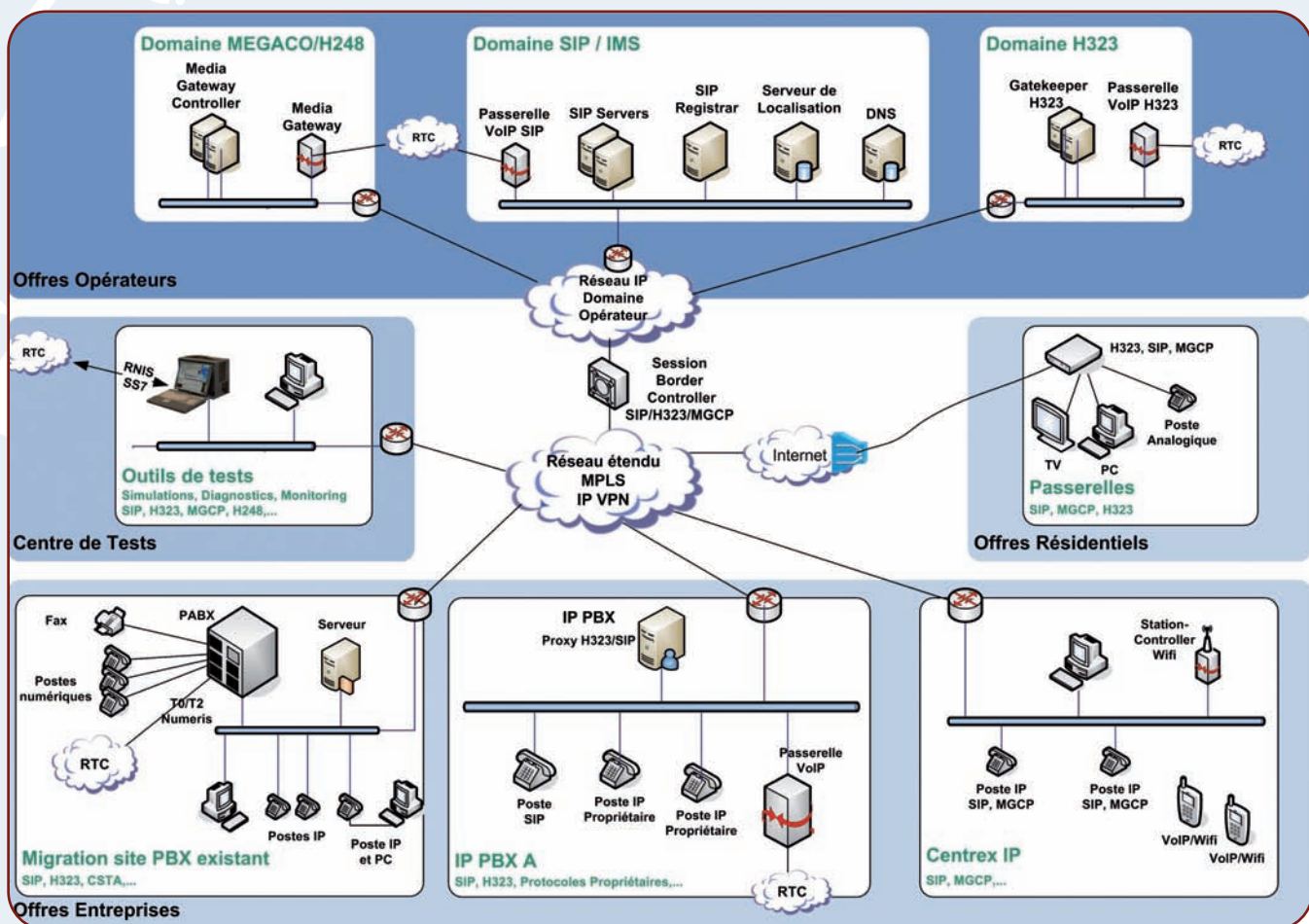
Analyseur de protocoles / Simulateur

- Clarinet RNIS/QSIG
- 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,...)

Tests & Validation

En s'appuyant sur **son laboratoire d'équipements de Téléphonie sur IP**, ses réseaux de données, mais aussi sur ses simulateurs, ILEXIA organise pour le compte d'équipementiers, d'opérateurs, de distributeurs, d'entreprises ou de 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, ...)
- Tests de validation de produits de Téléphonie sur IP (mise en place de solution pilote dans le cadre d'évaluation, ...)
- Tests d'intégration de solution 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



Évaluer et Tester :

les offres de ToIP et accélérer la mise sur le marché de produits ou de services de Téléphonie sur IP en garantissant l'interopérabilité de bout en bout.

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

Nos ingénieurs sont formés sur les différents matériels du marché et ont acquis une parfaite compréhension détaillée des protocoles utilisés pour la Téléphonie sur IP (H.323, SIP, MGCP, H.248,...).

En toute autonomie, nous remettons nos expertises après avoir testé la compatibilité des produits de ToIP.

La réalisation des tests de validation et d'interopérabilité

- Conception des réseaux de tests
- Étude de faisabilité
- Spécification des scénarios de tests en fonction de l'environnement
- Exécution des scénarios de tests
- Production de rapports et de recommandations
- Etc.

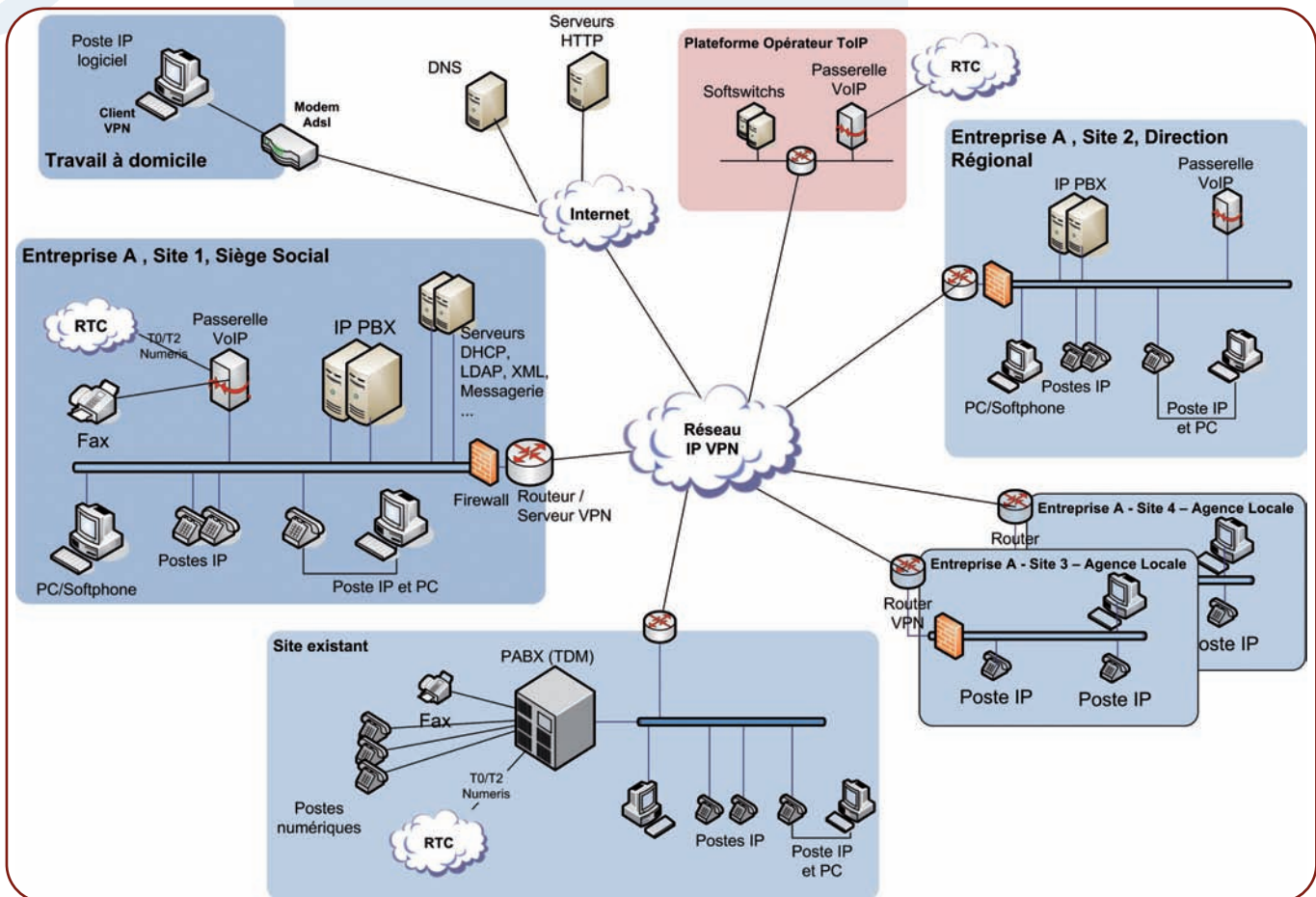
Assistance Technique & Assistance à Maîtrise d'Ouvrage

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 :

- La qualification des besoins et leur formalisation
- L'audit des réseaux de données et de téléphonie de l'entreprise
- La conception des réseaux de Téléphonie sur IP
- La gestion des appels d'offres et d'aide à la sélection de fournisseurs
- Réalisation d'étude d'opportunité
- Rédaction de cahier des charges
- Assistance à la mise en opération (ITIL)
- La validation théorique
- L'évaluation des offres en laboratoire en tenant compte de l'environnement propre à l'entreprise (trafic, topologie, ...)
- La rédaction d'un rapport de recommandations
- L'assistance technique lors de l'installation de la solution

Nous proposons une validation théorique de votre réseau ainsi qu'une véritable étude pratique de vos projets de migration téléphonique.

Nous vous accompagnons pendant toutes les étapes du projet d'évolution de votre système de communication jusqu'à la migration complète vers une solution ToIP.



Entreprise Multi-Site - Appels intersite et appels RTC gérés par Opérateur IP - Ingénierie de la solution de ToIP pour son intégration dans le système d'information de l'entreprise (Serveurs DHCP, LDAP, VPN, XML, Firewall, Alimentation en ligne, DNS, VLAN, ...) *Solutions démontrées par ILEXIA lors de nos formations inter et intra entreprises.

Nos offres de services se distinguent du conseil traditionnel par une approche globale de l'intégration des nouveaux systèmes de Téléphonie sur IP dans le réseau de l'entreprise. Notre approche se caractérise par une spécialisation et une expertise pointue dans le domaine de la ToIP et aussi par la double compétence Voix/Données de nos équipes.

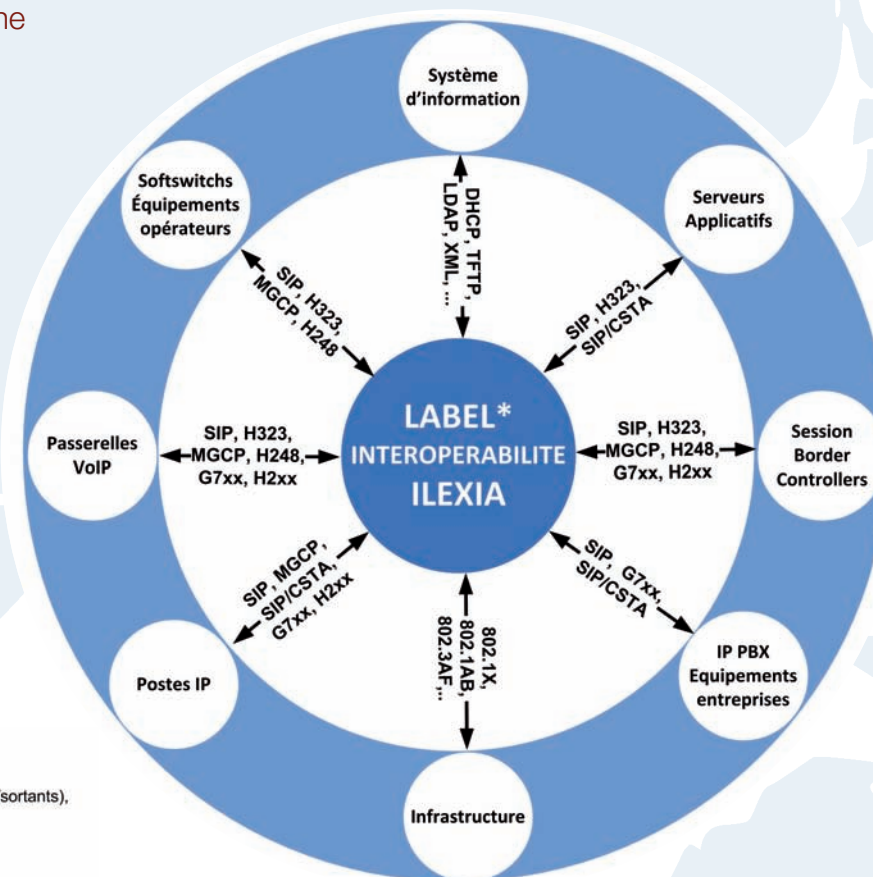


Label d'Interopérabilité

Un label d'interopérabilité afin d'analyser et de garantir la compatibilité entre les solutions de ToIP des équipementiers, opérateurs et entreprises.

- Business Trunking : Validation de l'interopérabilité des offres opérateurs avec les différents IP PBX du marché
- Multiple Play : Validation de l'interopérabilité entre des équipements CPE (passerelle résidentielle, professionnelle, ...) avec :
 - Les offres des serveurs d'appel opérateurs
 - Les sessions border controller (SBC)
 - Les IP PBX
 - Les Back-to-back user agent (B2BUA)
- Centrex IP : Validation de l'Interopérabilité de solutions IP Centrex (dial plan, appel de base, services avancés, voix, vidéo, fax, ...) avec des terminaux IP du marché.
- IP PBX :
 - Tests et validation de l'interopérabilité entre IP PBX du marché aux protocoles de téléphonie (SIP, H323, H248, MGCP).
 - Tests et validation des postes IP tierce partie avec des solutions IP PBXs
- Test d'intégration réseaux : 802.1X, 802.3af, 802.1ab, DHCP, 802.11, 802.16,... pour le déploiement des postes IP et les systèmes de ToIP.
- Audit des architectures réseaux (réseaux locaux, métropolitains, étendus, boucle local radio, Wifi, Wimax, ...) dans le cadre de migration vers des solutions de ToIP.

Notre approche



- * Périmètre fonctionnel :
- Appels simples (entrants/sortants),
 - DTMF,
 - Mise en garde et reprise,
 - Transfert,
 - Conférence,
 - ...

Notre savoir-faire s'appuie sur un laboratoire mettant à disposition un ensemble d'équipements réseau et ToIP permettant de tester l'interopérabilité des différentes solutions du marché (maquettage d'architectures opérateur, interco d'IP PBX et validation des postes clients).

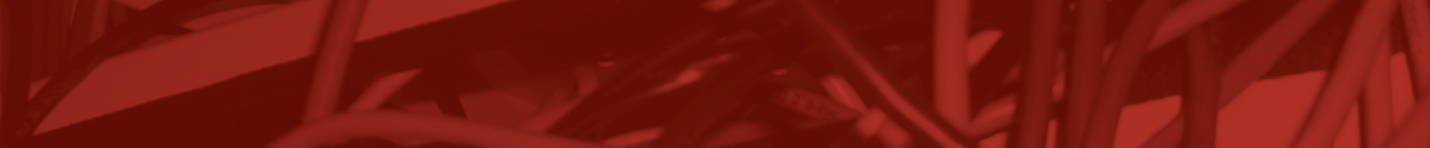
ILEXIA lance le premier label d'interopérabilité en ToIP :

- Protocoles
 - La compatibilité des stacks protocolaires avec les normes
 - Le contrôle de gateway par un équipement centralisé
 - La gestion croisée des codecs
 - Le transcoding
- Applications
 - L'interaction de services
 - Le versionning

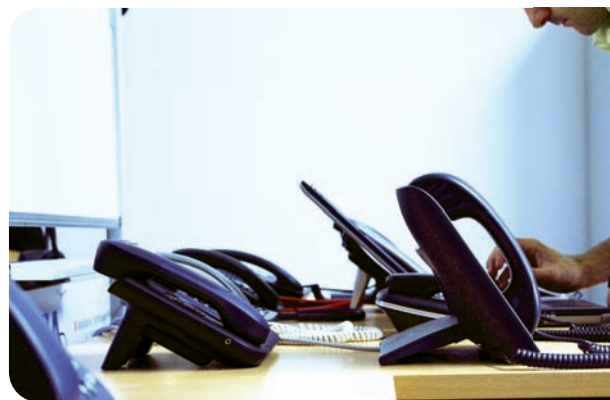
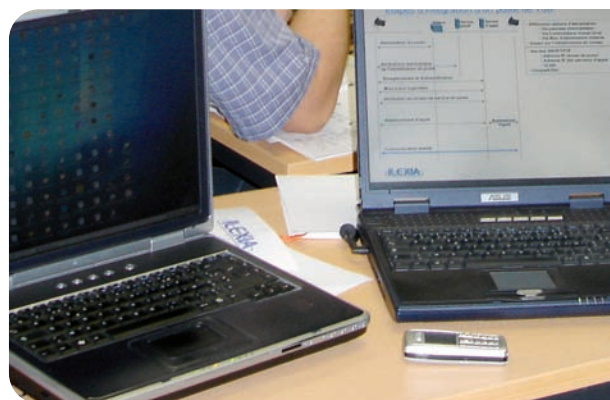
Planning

2008

Réf.	Designation	Page	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
IPT001	■ Introduction à la Téléphonie sur IP (1 jour)	12	2			22
IPT002	■ La Téléphonie sur IP Avancée (3 jours)	13-14				
IPT003	■ La Téléphonie sur IP Expert (4 jours)	15-16	8-11		17-20	15-18
IPT004	■ La suite protocolaire H323 (1 jour)	17				
IPT005	■ Le protocole SIP en détail (2 jours)	18-19				4-5
IPT006	■ Base réseau pour la ToIP (1 jour)	20	5			9
IPT007	■ Le protocole MGCP en détail (1 jour)	21-22	15			
IPT008	■ Panorama des protocoles en ToIP (1 jour)	23	3			
IPT009	■ Sécurité en Téléphonie sur IP (2 jours)	24				1-2
IPT010	■ La Qualité de Service en ToIP (2 jours)	25			6-7	
IPT011	■ Normalisation en ToIP (1 jour)	26		6		
IPT012	■ ToIP et Open Source (1 jour)	27			25	
IPT013	■ Opérateur VoIP (2 jours)	28				
IPT014	■ IMS (1 jour)	29			28	
IPT015	■ Les Attentes des entreprises dans le cadre d'une migration en ToIP (1 jour)	30				
IPT016	■ La ToIP et les Centres de Contacts (2 jours)	31				



2009						
Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet
	9		1	28		
			27-29		24-26	
12-15		2-5	6-9		2-5	
27						1
19-20		9-10				
		18				
	2					
	5					
		30-31		25-26		
				11-12		
			16			
		23				
				4-5	11-12	
	11					
7					30	
8-9		25-26				



Introduction à la Téléphonie sur IP

Réf. : IPT001

Durée : 1 jour

Dates : 02/09/08, 22/12/08, 09/02/09, 01/04/09, 28/05/09.

Prix : 510 €HT

Pré requis : Notions télécoms & réseaux

Matériel fourni : Support de cours papier



Objectifs :

- Comprendre les différents aspects de la Téléphonie sur IP : l'évolution technologique de la téléphonie, l'environnement économique et compétitif.
- Savoir appréhender l'ingénierie d'un système de Téléphonie sur IP et son intégration dans le système d'information des entreprises.



Participants :

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



Contenu :

L'environnement

Thèmes abordés :

- La téléphonie sur IP (ToIP), composante essentielle de la convergence des systèmes d'information.
- Les fonctionnalités utilisateurs apportées par la téléphonie sur IP :
 - Les fonctionnalités de la téléphonie traditionnelle
 - La mobilité (e.g. bureau virtuel, utilisation du Wireless LAN)
 - Les communications unifiées (vers une modification généralisée des usages dans l'entreprise)
 - Simplification de la mise en œuvre des services
- L'enjeu pour les entreprises :
 - Les besoins
 - L'analyse financière (les coûts d'investissement, les coûts opérationnels, ROI)
 - Les avantages de la convergence pour l'entreprise (productivité, simplification de mise en œuvre, évolution, ouverture)
- L'enjeu pour les équipementiers
- L'enjeu pour les opérateurs
- Le marché :
 - L'état actuel du marché (France, Europe et global)
 - Les prévisions de croissance
 - Les produits :
 - Evolution des PABXs traditionnels
 - IP PBX et leur centralisation
 - les offres de services opérateurs :
 - Offre IP Centrex
 - Business SIP Trunking (collecte IP des communications de l'entreprise)
 - Box entreprise (offres packagées Internet, téléphonie, applications,...)
 - Une analyse compétitive

Synthèse

La Technologie

Thèmes abordés :

- Rappel sur les réseaux de téléphonie traditionnels
- Rappel sur les réseaux de données
- Les modèles de référence de la Téléphonie sur IP
- Les protocoles de signalisations VoIP (SIP, H323, H.248, etc.) :
 - Appel simple et fonctionnalités avancées
 - Le codage (Voix et Vidéo) et le transport (RTP) :
 - Impact du réseau de transport sur la qualité de service et sur les bandes passantes requises
- Les différents mécanismes de sécurité (encryption, authentification, détection d'intrusion,...)
- Les obligations réglementaires (gestion des numéros d'urgence, écoutes légales,...)
- Les évolutions à venir

Synthèse

Méthodologie d'intégration

Thèmes abordés :

- Audit du réseau de téléphonie et du réseau de données de l'entreprise
- Les différentes topologies et architectures de ToIP.
- Le planning et l'ingénierie
- L'administration du système

Synthèse

Téléphonie sur IP avancée

Réf. : IPT002

Durée : 3 jours

Dates : 27-29/04/09, 24-26/06/09

Prix : 1 470 €HT

Pré requis : Expérience télécoms & réseaux

Matériel fourni : Support de cours papier



Objectifs :

- Comprendre les différents aspects de la Téléphonie sur IP : l'évolution technologique de la téléphonie, l'environnement économique et compétitif.
- Acquérir la méthodologie d'ingénierie d'un système de Téléphonie sur IP et de son intégration dans le système d'information des entreprises.



Participants :

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



Contenu :

La Technologie

Thèmes abordés :

- Rappel sur les réseaux de téléphonie traditionnels
- Rappel sur les réseaux de données
- La Téléphonie sur IP (ToIP), première étape de la convergence des systèmes d'information
- Les modèles de référence de la Téléphonie sur IP :
 - Modèle Peer to Peer
 - Modèle client serveur
 - Architectures et Composants
 - Protocoles d'interconnexion aux réseaux traditionnels (QSIG, EuroISDN,...)
- Les protocoles de signalisation voix sur IP (VoIP) :
 - Appel simple et fonctionnalités avancées :
 - SIP
 - H.323
 - MGCP, MEGACO, H.248
 - Signalisations propriétaires
- Codage et transport :
 - Voix (G.7xx), Fax (T.30 et T.38) et Vidéo (H.2xx)
 - Transport (RTP)
 - Impact du transport sur la qualité de service et sur les bandes passantes requises
- Les évolutions à venir.

Synthèse

L'environnement

Thèmes abordés :

- Les fonctionnalités utilisateurs apportées par la Téléphonie sur IP :
 - Les fonctionnalités de la téléphonie traditionnelle
 - La mobilité (e.g. bureau virtuel, utilisation du Wireless LAN)
 - Les communications unifiées (couplage téléphonie informatique, messagerie instantanée, présence, visioconférence, ...)
 - Simplification de la mise en œuvre des services
- Le marché :
 - L'état actuel du marché (France, Europe et global)
 - Les prévisions de croissance
 - Les produits :
 - Evolution des PBXs traditionnels
 - IP PBX et leur centralisation
 - les offres de services opérateurs :
 - Offre IP Centrex
 - Business SIP Trunking (collecte IP des communications de l'entreprise)
 - Box entreprise (offres packagées Internet, téléphonie, applications,...)
 - Une analyse compétitive
- L'enjeu pour les entreprises :
 - Les besoins
 - L'analyse financière (les coûts d'investissement, les coûts opérationnels, ROI)
 - Les avantages de la convergence pour l'entreprise (productivité, simplification de mise en oeuvre, évolution, ouverture)
 - Méthodologie d'implémentation d'un système de ToIP dans le système d'information
- L'enjeu pour les équipementiers
- L'enjeu pour les opérateurs

Synthèse

Téléphonie sur IP avancée (suite)



Contenu :

Méthodologie d'intégration

Thèmes abordés :

■ Audit du réseau de téléphonie et du réseau de données de l'entreprise :

- Déterminer la topologie des réseaux existants
- Analyser les trafics (voix et données)

■ Les différentes topologies et architectures ToIP :

- Site central, sites régionaux, sites déportés
- Sites existants et nouveaux sites
- Redondance et disponibilité du système (objectif 99,999%)
- Mode autonome pour sites distants
- Contrôle d'admission d'appel
- Sélection dynamique des encodages en fonction de la destination

■ Obligations réglementaires :

- Gestion des appels d'urgence
- Écoutes légales
- Cryptage

■ Planning et ingénierie :

- Administration du système :
 - Accès : CLI, Web based, Client lourd
 - Mise en place des composants du système
 - Création des utilisateurs
 - Comment intégrer la base de données IP PBX dans la base annuaire de l'entreprise (LDAP)
 - Supervision et gestion des alarmes
 - Administration utilisateurs
- Evaluer la qualité de service (QoS) attendue du réseau existant en se basant sur le E-model (choix des codecs en fonction des délais et des taux de perte)
- Consolider les besoins de trafic voix
- En déduire le dimensionnement du réseau de données (Canaux VoIP et TDM) :
 - Estimer la capacité système requise (BHCC) et les composants de la solution VoIP (nombre de serveurs d'appel, de passerelles VoIP)
 - En déduire les bandes passantes nécessaires (en fonction des codecs et du transport)
- Déterminer la politique QoS à mettre en place pour la voix, la vidéo et la signalisation :
 - Isoler le trafic voix et le trafic données dans des VLANs séparés (802.1pq). Impact sur le routage
 - Théorie du Marquage (802.1pq et DSCP), de la classification et de la priorisation des flux VoIP sur les équipements du réseau (terminaux IP, commutateurs, routeurs, pare-feux, etc.)
- Comment alimenter les postes IP ?
 - Choix et impact des différentes options (802.3af)
- Comment intégrer les postes IP dans le réseau DHCP de l'entreprise ?

- Identifier les mécanismes de sécurité nécessaires à l'entreprise :
 - Sécurisation des postes
 - Authentification encryption, détection d'intrusion
 - Passage des pare-feux (connaissance des ports UDP/TCP utilisés par la signalisation et les flux voix)
 - Passage des fonctions NAT du réseau
 - Tunnel VPN
- En déduire :
 - les éventuels changements de configuration des équipements réseau et serveurs de l'entreprise (serveur DHCP, etc.)
 - les éventuels besoins de mise à jour logicielle et matérielle du réseau de données
- Valider les choix par une simulation des flux (voix et données) de l'entreprise en situation de congestion

Synthèse

La Téléphonie sur IP Expert

Réf. : IPT003

Durée : 4 jours

Dates : 8-11/09/08, 17-20/11/08, 15-18/12/08,
12-15/01/09, 2-5/03/09, 6-9/04/09, 2-5/06/09

Prix : 1 990 €HT

Pré requis : Expérience télécoms & réseaux

Matériel fourni : Support de cours papier



Objectifs :

- Comprendre les différents aspects de la téléphonie sur IP : l'évolution technologique de la téléphonie, l'environnement économique et compétitif.
- Acquérir la méthodologie d'ingénierie d'un système de téléphonie sur IP et de son intégration dans le système d'information des entreprises. Illustrations des notions étudiées lors de manipulations en laboratoire.

Participants :

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

Travaux pratiques :

- Mise à disposition d'une maquette de démonstration de solutions de ToIP pendant toute la formation.
- Les systèmes présents sur la maquette : 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.

Contenu :

La Technologie

Thèmes abordés :

- Rappel sur les réseaux de téléphonie traditionnels
- Rappel sur les réseaux de données
- La téléphonie sur IP (ToIP), première étape de la convergence des systèmes d'information
- Les modèles de référence de la téléphonie sur IP :
 - Modèle Peer to Peer
 - Modèle client serveur
 - Architectures et composants des solution IP PBX et NGEN
 - Protocoles d'interconnexion aux réseaux traditionnels (QSIG, EuroSDN,...)
- Les protocoles de signalisation voix sur IP (VoIP) :
 - Appel simple et fonctionnalités avancées :
 - SIP
 - H.323
 - Signalisations propriétaires
- Codage et transport :
 - Voix (G.7xx), Fax (T.30 et T.38) et Vidéo (H.2xx)
 - Transport (RTP)
 - Impact du transport sur la bande passante requise (FR, ATM, PPP, ADSL)
- Les évolutions à venir

Synthèse

Mise en pratique

Thèmes abordés :

- Analyse de traces d'appels H323, SIP et MGCP pour :
 - Un appel simple
 - Une fonctionnalité avancée : Transfert
- Démonstration d'interopérabilité entre systèmes du marché (tant au niveau H323, SIP que QSIG et EuroSDN)

Synthèse

L'environnement

Thèmes abordés :

- Les fonctionnalités utilisateurs apportées par la ToIP :
 - Les fonctionnalités de la téléphonie traditionnelle
 - La mobilité (e.g. bureau virtuel, utilisation du Wireless LAN)
 - Les communications unifiées (vers une modification généralisée des usages dans l'entreprise)
 - Simplification de la mise en œuvre des services
- Le marché :
 - L'état actuel du marché (France, Europe et global)
 - Les prévisions de croissance
 - Les produits :
 - Evolution des PBXs traditionnels
 - IP PBX et leur centralisation
 - les offres de services opérateurs :
 - Offre IP Centrex
 - Business SIP Trunking (collecte IP des communications de l'entreprise)
 - Box entreprise (offres packagées Internet, téléphonie, applications,...)
 - Une analyse compétitive
- Les enjeux pour les entreprises, les équipementiers et les opérateurs :
 - Les besoins
 - L'analyse financière (les coûts d'investissement, les coûts opérationnels, ROI)
 - Les avantages de la convergence pour l'entreprise (productivité, simplification de mise en œuvre, évolution, ouverture)
 - Méthodologie d'implémentation d'un système de ToIP dans le système d'information

Synthèse

La Téléphonie sur IP Expert (suite)



Contenu :

Mise en pratique

Thèmes abordés :

- Mise en œuvre des fonctionnalités innovantes des postes IP des systèmes du marché (e.g. Cisco, Nortel, Alcatel, Aastra, Avaya, Siemens, etc.).

Synthèse

Méthodologie d'intégration

Thèmes abordés :

- Audit du réseau de téléphonie et du réseau de données de l'entreprise
 - Déterminer la topologie des réseaux existants
 - Analyser les trafics (voix et données)
- Les différentes topologies et architectures ToIP :
 - Site central, sites régionaux, sites déportés
 - Sites existants et nouveaux sites
 - Redondance et disponibilité du système (objectif 99,999%)
 - Mode autonome pour sites distants
 - Contrôle d'admission d'appel
 - Sélection dynamique des encodages en fonction de la destination
- Obligations réglementaires :
 - Gestion des appels d'urgence
 - Écoutes légales
 - Cryptage
- Planning et ingénierie :
 - Administration du système :
 - Accès : CLI, Web based, Desktop
 - Mise en place des composants du système
 - Création des utilisateurs
 - Supervision et gestion des alarmes
 - Administration utilisateurs
 - Evaluer la qualité de service (QoS) attendue du réseau existant en se basant sur le E-model (choix des codecs en fonction des délais et des taux de perte)
 - Consolider les besoins de trafic voix
 - En déduire le dimensionnement du réseau de données (Canaux VoIP et TDM) :
 - Estimer la capacité système requise (BHCC) et les composants de la solution VoIP (nombre de serveurs d'appel, de passerelles VoIP)
 - En déduire les bandes passantes nécessaires (en fonction des codecs et du transport)
 - Déterminer la politique QOS à mettre en place pour la voix, la vidéo et la signalisation :
 - Isoler le trafic voix et le trafic données dans des VLANs séparés (802.1pq). Impact sur le routage.
 - Théorie du Marquage (802.1pq et DSCP), de la classification et de la priorisation des flux VoIP sur les équipements du réseau (terminaux IP, commutateurs, routeurs, pare-feux, etc.)
 - Comment alimenter les postes IP ?
 - Choix et impacts des différentes options (802.3af)

- Comment intégrer les postes IP dans le réseau DHCP de l'entreprise ?
- Identifier les mécanismes de sécurité nécessaires à l'entreprise :
 - Sécurisation des postes
 - Authentification
 - Passage des pare-feux (connaissance des ports UDP/TCP utilisés par la signalisation et les flux voix)
 - Passage des fonctions NAT du réseau
 - Tunnel VPN
- En déduire :
 - Les éventuels changements de configuration des équipements réseau et serveurs de l'entreprise (serveur DHCP, etc.)
 - Les éventuels besoins de mise à jour logicielle et matérielle du réseau de données
- Valider les choix par une simulation des flux (voix et données) de l'entreprise en situation de congestion

Mise en pratique

Thèmes abordés :

- Audit du réseau du laboratoire d'Ilexia (simulant 1 site central et 2 sites déportés)
- Analyse des résultats
- La disponibilité des systèmes à l'épreuve
- Exemple de contrôle d'admission
- Mise en œuvre du mode autonome pour un site distant
- Interception d'appel et rejeu
- Configuration des différentes notions abordées lors de la session :
 - Evaluer la qualité attendue (E-model) d'un réseau de données classique.
 - Observer les effets de la congestion d'un lien inter sites sur des communications téléphoniques avec et sans politique de QoS
 - Mise en place d'un serveur DHCP
 - Mise en place de fonction d'authentification des utilisateurs de poste IP

Synthèse

La suite protocolaire H323

Réf. : IPT004

Durée : 1 jour

Dates : 27/01/09, 01/07/09

Prix : 510 €HT

Pré requis : Notions télécoms & réseaux

Matériel fourni : Support de cours papier



Objectifs :

- Maîtriser les différents aspects de la suite protocolaire H323.
- Savoir appréhender les problématiques d'implémentations concrètes des produits H323.

Participants :

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

Travaux pratiques :

- La mise à disposition de notre maquette ToIP pendant toute la formation.
- Elle permet à travers différents cas d'intégration de simuler des cas concrets clients sur une infrastructure Cisco et Nortel.
- Les systèmes présents sur la maquette : 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.

Contenu :

La Technologie

Thèmes abordés :

- Rappel :
 - Les réseaux de téléphonie traditionnels
 - Rappel sur les réseaux de données
 - Les modèles de référence de la téléphonie sur IP
- Bref historique de H323
- Le codage (Voix et Vidéo)
 - Les codages voix (G.711, G.729AB,...)
 - Mécanisme de transport Fax : T.38
 - Les codages Vidéo
- Mécanisme de transport de la voix
 - RTP
 - SRTP
 - RTCP
- Bref rappel de la couche présentation utilisée par H323 :
 - ASN.1
 - les règles d'encodages (BER, PER)
- Composants et architecture H323
 - Endpoints (Téléphones, passerelle VoIP, MCU)
 - Gatekeeper
 - Les différents modèles de routage
- Les signalisations
 - RAS : Enregistrement
 - H225 : Etablissement des sessions
 - H245 : Contrôle des connexions
 - Améliorations :
 - La procédure Fast Connect : utilisation de l'élément FastStart
 - H245 tunneling
- Décryptage d'un appel H323 de base
- Services supplémentaires : série H450.x
- Les mécanismes de redirection
 - Gestion du Null Capability Set
- Gestion des tonalités DTMFs
- Les offres H323 du marché
 - Les différentes utilisations d'H323 (Réseau public et réseau privé)
 - Business Trunking
 - Offres résidentielles
 - Inter fonctionnement des IP PBX avec les offres opérateurs
- Traversée des routeurs NAT
 - Problématiques
 - Solutions normalisées
 - Solutions du marché
- Sécurité et H323
 - H235
- Perspective d'évolution de H323

Synthèse

Mise en pratique

Thèmes abordés :

- Etablissement d'un appel H323
- Etablissement d'appel H323 avec FastConnect
- Etablissement d'appel H323 en mode H245 tunneling
- Analyse de traces d'appels H323 pour les fonctionnalités :
 - Mise en garde – reprise
 - Transfert
 - Conférence
 - Accès à un Serveur Vocal Interactif
- Mise en œuvre d'appels à travers des solutions Application Layer Gateway » : NAT VoIP

Synthèse

Le protocole SIP en détail

Réf. : IPT005

Durée : 2 jours

Dates : 4-5/12/08, 19-20/01/09, 9-10/03/09

Prix : 990 €HT

Pré requis : Expérience télécoms & réseaux

Matériel fourni : Support de cours papier



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.



Participants :

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



Travaux pratiques :

- 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 un infrastructure Réseau.
- Les systèmes présents sur la maquette : Cisco Unified Communication Manager, Alcatel OXE, Nortel CS1000, Astra 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.



Contenu :

Rappel du contexte technologique

Thèmes abordés :

- 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

Synthèse

La Technologie

Thèmes abordés :

- 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
 - Les sessions
 - 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 protocole SIP en détail (suite)



Contenu :

- 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 (Agent co-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 à SIP

Synthèse

Mise en pratique

Thèmes abordés :

- Connexion d'un abonné SIP à un softswitch NetCentrex
 - Validation
 - Analyse des traces (http digest authentication, 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 œuvre d'un serveur de redirection
 - Analyse des traces

Synthèse

Base réseau pour la ToIP

Réf. : IPT006

Durée : 1 jour

Dates : 05/09/08, 9/12/08, 18/03/09.

Prix : 510 €HT

Pré requis : Notions télécoms & réseaux

Matériel fourni : Support de cours papier



Objectifs :

- Maîtriser les aspects réseaux sous-jacents à la ToIP.



Participants :

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



Travaux pratiques :

- 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.
- Les systèmes présents sur la maquette : Passport 8600, Catalyst 6500, Ethernet Switch 460, Cisco Catalyst 3750 POE, Cisco 2800.



Contenu :

La Technologie

Thèmes abordés :

- Architecture générale d'un réseau IP
 - les différents types de réseaux (locaux, Campus, Métropolitain et étendus)
 - Les éléments constitutifs d'un réseau de données (terminologie et rôle)
 - Les principes de la commutation paquets
 - Les différents types d'architectures d'une solution de ToIP
- Objets communicants :
 - Modèles en couche ISO et TCP/IP
 - Où se situe la ToIP dans ces modèles
- La couche physique :
 - Câble, fibre, boucle locale radio...
 - Raccordement des solutions la ToIP aux réseaux physiques
- La couche liaison:
 - Technologies : Adsl, Atm, ethernet, frame relay, ppp, etc.
 - Équipements: Commutateurs, modem Adsl, ...
 - Caractéristiques des raccordements des équipements de ToIP et leurs adressages
- La couche Réseau : IP
 - Adressage IP des équipements réseaux,
 - Classes d'adresses, sous réseau et masques de sous-réseau
 - Adressage des équipements de ToIP
 - Table ARP/RARP
- La couche Transport : TCP/UDP
 - Offre de services de communication entre 2 machines distantes
 - Identification des applications
 - Comment sont identifiés les services « ToIP » signalisation et transport de la Voix/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 applicatifs : DNS, FTP, HTTP, SMTP, LDAP, etc....
 - Les services ToIP: SIP, H323, RTP, MGCP,...
- Le découpage réseau:
 - VLANS (commutateur Ethernet) et VPN
 - Sous réseau IP
 - Comment s'insèrent les équipements de ToIP dans ces réseaux
- Le routage
 - Routage Statique
 - Routage dynamique: RIP/OSPF
- La translation d'adresse : NAT/PAT
 - Mécanismes de base
 - Impact sur les solutions de ToIP
 - Solutions mise 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
 - Hping
 - Sniffer réseau

Synthèse

Le protocole MGCP en détail

Réf. : IPT007

Durée : 1 jour

Dates : 15/09/08, 05/02/09

Prix : 510 €HT

Pré requis : Expérience télécoms & réseaux

Matériel fourni : Support de cours papier



Objectifs :

- Comprendre les différents aspects du protocole MGCP : la signalisation, les entités par lesquelles transitent cette signalisation, la syntaxe, le protocole.
- Savoir analyser une trace d'échange de messages MGCP.
- Situer le protocole par rapport aux autres protocoles SIP / H323 / H248 (MEGACO).

Participants :

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

Travaux pratiques :

- Mise à disposition d'une maquette de démonstration de solutions de ToIP MGCP 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 : 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.

Contenu :

Rappel du contexte technologique

Thèmes abordés :

- Les réseaux de téléphonie traditionnelle.
- La ToIP, première étape de la convergence des systèmes d'information (voix/data/vidéo/messagerie unifiée/partage de 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), MG (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, Ethernet,...)
- Mécanisme de transport de la voix
 - RTP/ RTCP

Synthèse

La Technologie

Thèmes abordés :

- Bref historique de MGCP
 - La genèse
 - Le modèle de référence applicable à MGCP (Maître/Esclave)
- Présentation d'un appel de base en MGCP
 - Appel relayé par le Call Agent
 - Relâchement de l'appel
- L'architecture et les composants de MGCP

- Les composants
 - MGCP Call Agent
 - MGCP Gateway
 - MGCP Endpoint
- Le modèle de connexion de MGCP
 - Les endpoints
 - Les connexions
- La pile protocolaire (UDP, TCP, IP, SDP, RTP, DHCP, DNS)
- La syntaxe des messages MGCP
 - Structure des commandes
 - Les différentes commandes
 - EndpointConfiguration
 - NotificationRequest
 - Notify
 - CreateConnection
 - ModifyConnection
 - DeleteConnection
 - AuditEndpoint
 - AuditConnection
 - RestartInProgress
 - Les réponses / erreurs
- Les packages
 - Les plus courants
 - Génériques (G)
 - Line (L)
 - DTMF (D)
 - Trunk(T)
 - Handset emulation (H)
 - RTP (R)
 - Avancés (Business phone package)
- L'adressage
 - L'adressage hiérarchique des endpoints

Le protocole MGCP en détail (suite)



Contenu :

- Le protocole dynamique MGCP
 - Les transactions
 - Call flows
 - Appel entre 2 téléphones MGCP via un Call Agent
 - Sécurisation des messages (timers, etc.)
- Le protocole SDP pour la négociation des flux média
- Les services à valeur ajoutée possible avec MGCP (non exhaustif)
 - Solutions d'IP Centrex avec le business package (RFC 3149)
- Transmission de Fax et DTMF en MGCP
 - DTMF
 - FAX by T38 or codec switching
- La sécurité en MGCP
 - MGCP et le NAT
 - MGCP et les Firewall
 - Le chiffrement des flux RTP (SRTP) avec SDP
- Tableau comparatif de MGCP, H323, H248 (MEGACO), SIP, protocoles propriétaires
- Limitations du protocole MGCP, évolutions possibles
- Liste des principales RFC applicable à MGCP

Synthèse

Mise en pratique

Thèmes abordés :

- Connexion d'un téléphone MGCP à un Call Agent – Enregistrement – Analyse des traces
- Appel d'un téléphone MGCP vers un téléphone H323 : Inter fonctionnement des protocoles MGCP/H323 - Analyse des traces

Synthèse

Panorama des protocoles en ToIP

Réf. : IPT008

Durée : 1 jour

Dates : 03/09/08, 05/02/09

Prix : 510 €HT

Pré requis : Expérience télécoms & réseaux

Matériel fourni : Support de cours papier



Objectifs :

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

Participants :

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

Travaux pratiques :

- 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 un infrastructure Réseau.

- 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.

Contenu :

Rappel du contexte technologique

Thèmes abordés :

- 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, Ethernet,...)
- Mécanisme de transport de la voix
 - RTP/ RTCP
- Le protocole SDP
 - Syntaxe
 - Information sur le média

Synthèse

Les protocoles Peer to Peer (SIP, H323, propriétaires)

Thèmes abordés :

- 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

Synthèse : SIP vs H323

Les protocoles à stimulis (MGCP, H248/MEGACO, propriétaires)

Thèmes abordés :

- 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

Synthèse

Mise en pratique

Thèmes abordés :

- 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

Synthèse

Sécurité en Téléphonie sur IP

Réf. : IPT009

Durée : 2 jours

Dates : 01-02/12/08, 30-31/03/09, 25-26/05/09.

Prix : 990 €HT

Pré requis : Expérience télécoms & réseaux

Matériel fourni : Support de cours papier



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.

Participants :

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

Travaux pratiques :

- Mise à disposition d'une maquette de démonstration de solutions de ToIP 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 : 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.

Contenu :

La problématique

Thèmes abordés :

- 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, sniffer, cracker, spoofer)

Synthèse

Mise en pratique

Thèmes abordés :

- 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)

Les solutions : la théorie

Thèmes abordés :

- 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

Mise en pratique

Thèmes abordés :

- Présentation d'un IPBX Open source, Asterisk ou SER, avec mis en oeuvre des normes ToIP sécurisées.

Les solutions : la pratique

Thèmes abordés :

- Solution entreprise vs solution Centrex
 - Présentation des deux architectures
 - Accès à l'infrastructure de communication (ie : rattachement au réseau, enregistrement, authentification)
 - Coeur de l'infrastructure (ie : authentification mutuelle des équipements de routage et de traitement, domaine de confiance)
 - Services associés (ie : mobilité des abonnés, messagerie unifiée)
- Éléments de sécurisation mis en place par les constructeurs
 - Protocoles propriétaires (authentification et signalisation)
 - Modules de chiffrement externe

Mise en pratique

Thèmes abordés :

- 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

La Qualité de service en ToIP

Réf. : IPT010

Durée : 2 jours

Dates : 06-07/11/08, 11-12/05/09.

Prix : 990 €HT

Pré requis : Expérience télécoms & réseaux

Matériel fourni : Support de cours papier



Objectifs :

- Comprendre la QoS (Quality of service) applicable à la ToIP dans les environnements LAN, WAN.

Participants :

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

Travaux pratiques :

- 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 un infrastructure Réseau.

Contenu :

Rappel du contexte technologique

Thèmes abordés :

- 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 qualité vocale (cheminement du flux, l'écho, délai, gigue, MOS)
- La QoS de bout en bout

Synthèse

La QoS au niveau réseau (couche 3)

Thèmes abordés :

- La gestion du trafic 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 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.

- 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 (Messages PATH, RESV)

■ Comparaison Precedence/ Diffserv/ Intserv

Synthèse

La QoS au niveau liaison (couche 2)

Thèmes abordés :

- La QOS pour 802.3 (Ethernet)
 - Domaine d'applicabilité (LAN)
 - La norme 802.1Q (VLAN Ethernet)
 - Les classes QOS 802.1P
 - Mapping de QOS 802.1 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, WIFI, 802.11e, Câble, L'architecture DQOS

Synthèse

Mise en pratique

Thèmes abordés :

- Configuration des routeurs -switches pour prise en charge 802.1P et DSCP
- Tests sur la qualité de la voix (changement de Codecs, génération de charge)

Normalisation en ToIP

Réf. : IPT011

Durée : 1 jour

Dates : 06/10/08, 16/04/09.

Prix : 510 €HT

Pré requis : Expérience télécoms & réseaux

Matériel fourni : Support de cours papier



Objectifs :

- Comprendre les différents aspects de la normalisation en ToIP.

Participants :

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

Travaux pratiques :

- 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 un infrastructure Réseau.
- 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.

Contenu :

Rappel du contexte technologique

Thèmes abordés :

- 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

Synthèse

Les groupes de normalisation en ToIP

Thèmes abordés :

- Les organismes issus de la filière traditionnelle des Télécommunications
 - ITU-T
 - 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

Synthèse

Etat des lieux des normes (H323, SIP, H248), les évolutions et leur réalité terrain

Thèmes abordés :

- 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
- SIMPLE :
 - Les nouvelles méthodes
- Normalisation de H248 (ITU-T)
 - Evolution de MGCP (IETF) vers H248
- La réalité terrain de H248

Synthèse

Formation

ToIP et Open Source

Réf. : IPT012

Durée : 1 jour

Dates : 25/11/08, 23/03/09.

Prix : 510 €HT

Pré requis : Expérience télécoms & réseaux

Matériel fourni : Support de cours papier



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 de la plateforme (Linux + Asterisk).

Participants :

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

Travaux pratiques :

- Mise à disposition d'une maquette de démonstration de la solution Asterisk 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 : Asterisk, OpenH323 Gatekeeper, Sip Express Router, Cisco Call Manager, Nortel Succession 1000, AastraMatracom NexSpan, Avaya G350, Alcatel OXE, passerelles VoIP Cisco 2600, passerelle GSM Quescom..

Contenu :

La technologie

Thèmes abordés :

- 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

Mise en pratique

Thèmes abordés :

- 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

Synthèse

Méthodologie d'intégration

Thèmes abordés :

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

Mise en pratique

Thèmes abordés :

- 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 œuvre du protocole MGCP
 - Mise en réseau de deux serveurs Asterisk avec le protocole IAX2
 - Mise en œuvre 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 œuvre d'une passerelle H323 sous Asterisk
 - Configuration des trunks H323
 - Configuration des trunks SIP

Synthèse

Opérateur ToIP/VoIP

Réf. : IPT013

Durée : 2 jours

Dates : 04-05/05/09, 11-12/06/09.

Prix : 990 €HT

Pré requis : Introduction Téléphonie IP, connaissance des protocoles VoIP, connaissance des réseaux

Matériel fourni : Support de cours papier



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.

Participants :

- Les ingénieurs, chefs de projet ToIP.

Travaux pratiques :

- Mise à disposition d'une maquette de démonstration de solutions de 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.

Contenu :

La technologie et les services

Thèmes abordés :

- Les opérateurs traditionnels (commutation de circuit)
 - Rappel des différents types d'opérateur leur offre de services
 - Les architectures et les principaux composants
 - Les protocoles cœur 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 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 cœur 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 œuvre 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

Synthèse

L'environnement

Thèmes abordés :

- 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 ...

IMS

Réf. : IPT014

Durée : 1 jour

Dates : 28/11/08, 11/02/09.

Prix : 510 €HT

Pré requis : Introduction Téléphonie IP, Connaissance des protocoles VoIP

Matériel fourni : Support de cours papier



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.

Participants :

- Les ingénieurs, chefs de projet ToIP.

Travaux pratiques :

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

Contenu :

La technologie

Thèmes abordés :

- 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

Synthèse

L'environnement

Thèmes abordés :

- 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 convergeant
 - Les prévisions de croissance
 - État des lieux des offres constructeurs
- État de la normalisation
- L'enjeu pour les opérateurs :
 - Les besoins
 - Les avantages de la convergence
- L'enjeu pour les équipementiers
 - Les besoins
 - Les avantages

Synthèse

Plan de la formation

Thèmes abordés :

- 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 cœur
 - 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)

Synthèse

Les Attentes des entreprises dans le cadre d'une migration en ToIP

Réf. : IPT015

Durée : 1 jour

Dates : 07/01/09, 30/06/09.

Prix : 510 €HT

Pré requis : Connaissance réseaux & télécoms

Matériel fourni : Support de cours papier



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'entraînent la ToIP sur le plan organisationnel, financier, commercial et technologique.
- Obtenir un discours commercial adapté aux exigences du client (DSI, Service généraux, usagers...).



Participants :

- Intégrateurs, Distributeurs, Commerciaux, Avants-vente.



Contenu :

L'environnement technico-économique (La technologie ToIP, les architectures et les offres du marché)

Thèmes abordés :

- 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 communications unifiées (vers une modification généralisée des usages dans l'entreprise)
 - Simplification de la mise en œuvre 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,...)

Synthèse

Schéma directeur, les grandes étapes d'un projet de ToIP et les problématiques

Thèmes abordés :

- 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 (déménagements,...)
 - 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: Equipement 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.

Synthèse

La ToIP et les Centres de Contacts

Réf. : IPT016

Durée : 2 jours

Dates : 08-09/01/09, 25-26/03/09.

Prix : 990 €HT

Pré requis : Notions réseaux & télécoms

Matériel fourni : Support de cours papier



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.

Participants :

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

Travaux pratiques :

- Mise à disposition d'une maquette de démonstration de la solution Centre de contacts GENESYS.

Contenu :

Les centres de contacts : Topologies et Composants

Thèmes abordés :

- 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'appels, Les systèmes de distribution, Les serveurs CTI, Les serveurs SVI, Les serveurs d'enregistrement, 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

Synthèse

Les apports de la ToIP dans les Centres de Contacts : La Convergence des services

Thèmes abordés :

- 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 valeurs ajoutées 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 œuvre 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 contact : Les agents, Les superviseurs, Le support

Synthèse

Evolution du CTI La nouvelle génération de Couplage Téléphonie Informatique

Thèmes abordés :

- Aspects « financiers »
 - Etat du marché des centres d'appels (systèmes en ToIP versus systèmes 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 outsourcé et outsourcéur
 - Gestion de la migration

Synthèse

Nos références

Ils nous ont fait **confiance**

Formation

- DELL
- prosodie
- BNP
- Alcatel
- Sonacotra
- Conseil Général de la Seine St Denis
- AmecSpie
- France Telecom R&D
- NORTEL
- N9uf Telecom
- Telecom Paris Formation Continue
- Chambre de Commerce de Paris
- CEA
- Conseil Général des Bouches du Rhône
- Conseil Général de Seine Saint Denis
- Groupe TESTS (01 Réseaux)
- SUN Microsystems
- Orange
- Thomson
- Avaya
- Mairie de Nanterre
- Cycos
- Groupe SODIAAL
- CEGELEC
- Banque Populaire
- Ministère de l'Intérieur
- ASCOM
- Altitude Telecom
- Aviation Civile
- Schering Plough
- Thalès
- Philips
- EADS
- ...

Assistance à Maîtrise d'Ouvrage

- Airbus (Toulouse)
- DELL (Montpellier)
- Thomson (Rennes)
- N9uf Telecom (Paris)
- KAEP (Sophia Antipolis)
- Hôtel de Région Champagne Ardennes (Reims)
- DCN Direction des Chantiers Navals de Cherbourg
- GROUPAMA
- Orange
- TOTAL
- Auchan
- BNP Paribas
- OCDE
- Rectorat de Poitiers
- ...

Tests & Validation

- Nortel/Equant/FT
- France Telecom R&D
- N9uf Telecom
- Completel
- Phone Systems
- Consort Netcom
- Eircom (opérateur historique Irlandais)
- TOTAL
- BNP Paribas
- De Paepe
- CISCO
- Clemcom
- Siemens
- Avaya
- Nortel
- ...

Partenaire Officiel du salon
avec l'Espace de Tests
d'Interopérabilité



Conditions générales de vente

Objet

Les présentes conditions s'appliquent à la fourniture par ILEXIA SAS de prestations d'enseignement de Formations continue organisées et mise en oeuvre sous forme de stage 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 » dédiée 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 « formations » et sera reporté 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 inscription entraîne le paiement à titre de dédommagement d'un montant correspondant à :

■ 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 ».



ILEXIA SAS

Siège social : 18, rue Soleillet

75020 PARIS

Tél. 01 40 33 79 32 - Fax 01 40 33 76 90

Mail : formation@ilexia.com

SAS au capital de 37 000 €

RCS 443 922 299 00047- APE 742C

