



LABORATOIRE INDÉPENDANT DE COMMUNICATIONS SUR IP

- > PROGRAMME DES FORMATIONS
- > ASSISTANCE TECHNIQUE & ASSISTANCE À MAITRISE D'OUVRAGE
- > TESTS & VALIDATIONS



LABORATOIRE INDÉPENDANT DE COMMUNICATIONS SUR IP

ÉDITO

Une nouvelle expérience client, de nombreux challenges pour l'IT

Terminée l'ère où le marchand se contentait de poser son produit ou proposer son service sur une étagère et attendait que le consommateur l'achète.

Le client aujourd'hui est un consommateur exigeant, versatile, pressé qui a besoin de se sentir unique et choyé.

Il est volage et peut aller butiner ailleurs si la promesse n'est pas tenue ou tout simplement si le cœur lui en dit.

L'entreprise se doit alors de se focaliser sur le client, comprendre et anticiper ses besoins, s'adapter dynamiquement à ses demandes, lui proposer un parcours sans couture web-mobile-store, personnaliser le contact et surtout le fidéliser.

Le coût d'acquisition d'un client est en effet de plus en plus élevé !

Tous ces challenges ne sont guère aisés à relever pour une DSI.

Il faut en effet actionner les leviers technologiques, organisationnels et process.

Elle doit mener sa transformation numérique !

Alors, comment casser les silos ? Comment mettre en place des plateformes convergentes de communications, intégrant les différents systèmes front-office (web, téléphonie, mobile, objets connectés...) et interconnectés aux outils d'analyse du back office.

Quelle couche d'interopérabilité mettre entre tous ces systèmes hétérogènes ?

Quels liens créer entre la DSI et tous les éditeurs, les opérateurs et autres fournisseurs de solutions ?

Le client est entré dans une nouvelle ère qui pousse la DSI à se réinventer. Ilexia ouvre les voies pour l'accompagner dans cette transformation.

PASCAL BRISSET
DIRECTEUR GÉNÉRAL



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
■ Assistance à Maîtrise d'Ouvrage	9
■ Tests & Validation	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	22-23
■ Sécurité en ToIP	24
■ La Qualité de Service en ToIP	25
■ Du Machine-to-Machine à l'IOT	26
■ ToIP et Asterisk	27
■ Web RTC	28
■ IMS	29
■ La ToIP et les Centres de Contacts	30
■ Interop en SIP	31
■ Nos références	32
■ Bon de commande	33
■ Conditions générales de vente	34

NOS FORMATIONS INTER ET INTRA ENTREPRISE



NOTRE DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

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

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

Nos salles de formation sont raccordées à notre Laboratoire afin d'avoir accès à tous nos équipements.

En effet, la majorité de nos formations sont accompagnées d'illustrations, d'exercices et de travaux pratiques, en utilisant notre Laboratoire équipé des dernières solutions de communication en ToIP (IP PBX, Serveur SIP, Centre d'appels), de nombreux équipements opérateurs, fermes de serveurs, terminaux IP (SIP, MGCP/H323), infrastructures, analyseurs de protocoles et simulateurs.

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).

RETOURS STAGIAIRES

Le retour terrain des formateurs est très appréciable / Les formations sont bien conçues /
Les sujets abordés sont très clairs et didactiques /
Les compétences techniques et la disponibilité des formateurs rendent le cours vivant.

DES MODULES INTRA ENTREPRISE

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

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

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

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

RAPPEL SUR LE DIF

Le DIF (Droit Individuel à la Formation) donne la possibilité à tout salarié en CDI à temps plein à 20h de formation par an, cumulables sur 6 ans, soit un maximum de 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.

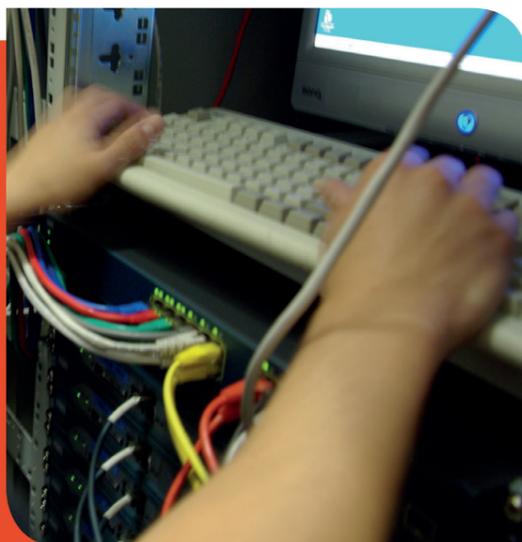
ILEXIA, est un bureau d'étude spécialisé dans l'accompagnement des grandes entreprises lors de leurs projets d'évolution d'architecture réseau et télécom.

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.

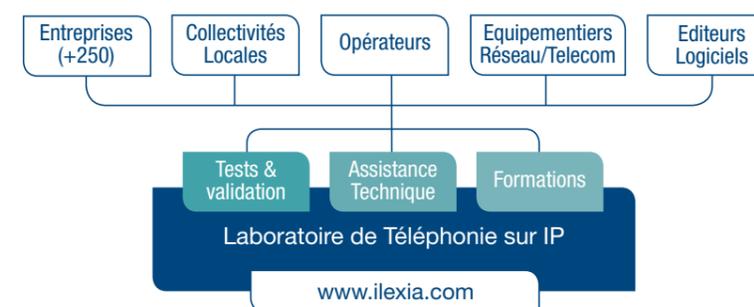
Nous vous aidons à construire des solutions réseaux et télécoms achevées, évolutives et performantes afin de vous accompagner pour la pérennité de vos projets. Ilexia offre aux acteurs du marché, aux entreprises et aux collectivités locales, les prestations suivantes :

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

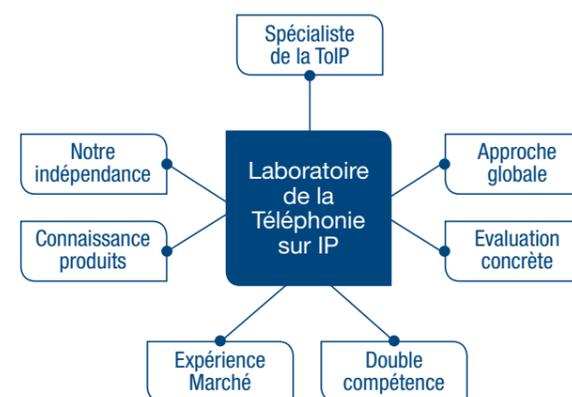
Au travers de nos expériences d'accompagnement de grands comptes et grâce à notre Laboratoire d'équipements de ToIP, Ilexia est un véritable baromètre des usages, des technologies et des architectures de télécommunications.



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

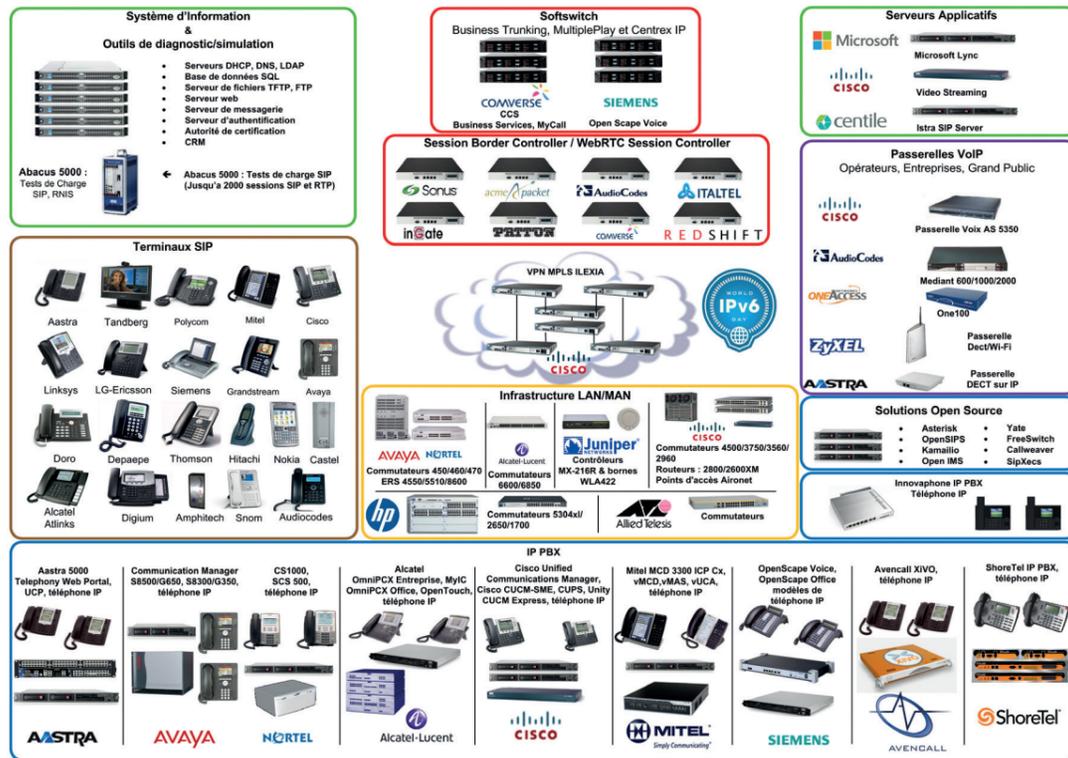




NOTRE LABORATOIRE PERMET DE GARANTIR NOTRE OFFRE DE SERVICES :

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

Schéma du Laboratoire d'équipements de Téléphonie sur IP



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

- Aastra 5000, TWP, UCP
- Aastra 400
- Alcatel OmniPCX Entreprise
- Alcatel OmniPCX Office
- Asterisk
- Avaya S8500/G650 et S8300B/G350
- Communication Manager
- Avencall XIVO
- Centile Istra
- Cisco Unified Communication Manager, Cisco CUCM-SME, Unity, CUPS, CUCM Express
- Cisco UC500
- Cisco VideoStreaming
- Innovaphone PBX
- Microsoft Skype for Business, Lync 2013, MOCS 2007 R2
- Mitel MCD, vMCD
- Nortel Communication Server 1000
- Nortel Symposium Centre d'appels
- Nortel BCM 50
- Shoretel Voice Switch, Contact Center
- Siemens OpenScape Business, Hipath 2030, 3300 et 8000
- SIP Express Router

Equipements Opérateur :

- Bouygues Business Synchro Centrex
- SFR Business Pack
- Converse Softswitch CCS (IMS ready)
- Siemens Open Scape Voice 8000
- Session Border Controller Acme Packet Net-Net
- Session Border Controller Audiocodes
- Session Border Controller Converse NeoXBC
- Session Border Controller Italtel
- Session Border Controller Patton
- Session Border Controller SIP INGATE 120
- Session Border Controller Sonus / NET
- Passerelle Cisco AS5350
- Passerelle Audiocodes

Ferme de Serveurs :

- Autorité de Certification
- Serveur DHCP, DNS, Active Directory
- Serveur IP management Alcatel-Lucent Vital 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 Siemens/Cycoos
- Serveur de messagerie unifiée Exchange 2013, 2007

Terminaux IP (SIP/MGCP/H.323) :

- Postes Aastra
- Postes Alcatel Home & Business Phone by Atlinks
- Interphone Amphitech
- Postes et ATA Audiocodes
- Postes Avaya
- Interphone Castel
- Postes et ATA Cisco
- Postes Doro
- Postes Depaepé
- Postes Grandstream
- Postes Hitachi (WiFi)
- Postes Lg-Ericsson
- Postes Linksys
- Postes Nokia (WiFi/UMTS)
- Postes Polycom
- Postes Shoretel
- Postes Siemens
- Postes Snom
- Postes Tandberg
- Postes Thomson
- Postes Yealink
- Postes Zyxel
- Postes pour Microsoft Lync (Aastra, Audiocodes, Snom)

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 / Supervision QoS / Optimisation WAN :

- Analyseur de protocoles VoIP (H.323, SIP, MGCP)
- Audit QoS-Vivinet Assessor-Chariot
- Clarinet RNIS/QSIG
- Spirent Abacus 5000 : Générateur de trafic (ISUP, RNIS, QSIG, H.323, SIP, MGCP, RTP, G.711, G.729, G.722, etc.)
- Streamcore StreamGroomers : optimisation WAN, supervision QoS, reporting
- Streamcore SGM

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

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

► Besoins et veille technologique

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

► Stratégie

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

► Conception et déploiement

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

■ Elaboration de Maquettages / Preuve de Concepts

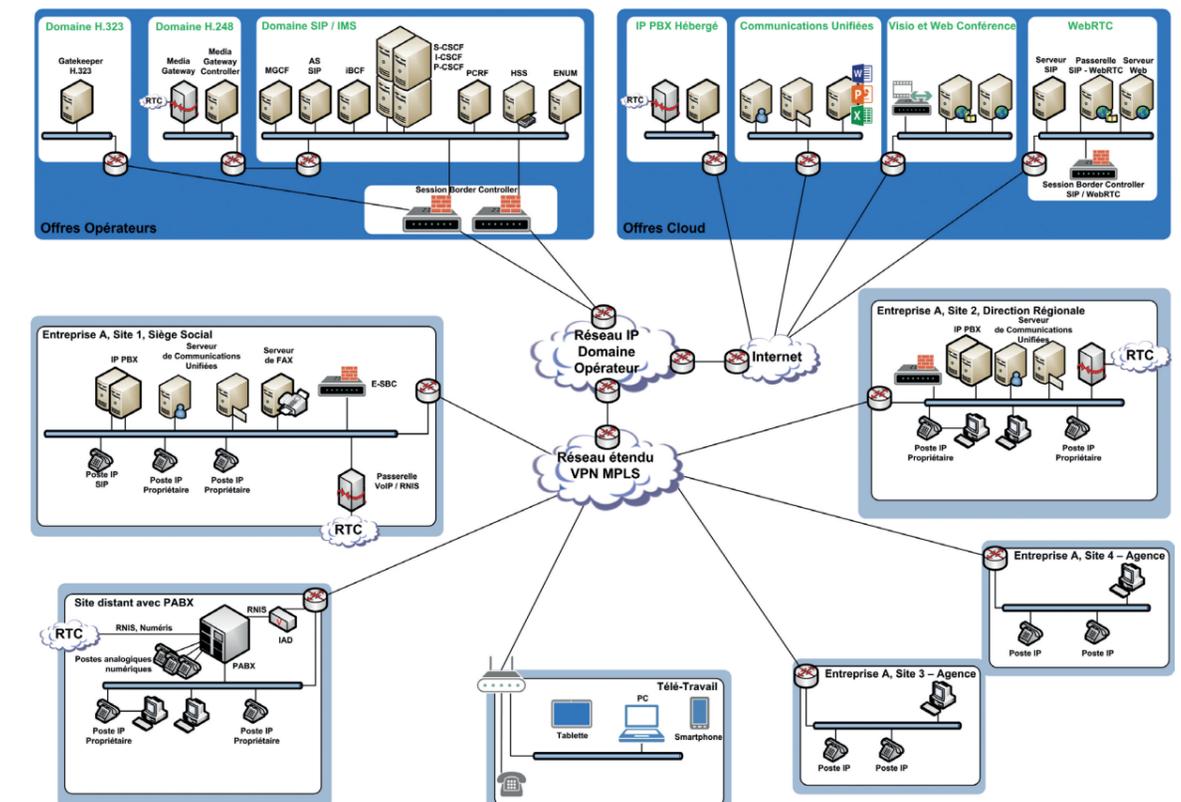
- Gestion de projets de déploiements (méthodologie PMI)
- Assistance à la mise en exploitation selon les meilleures pratiques (ITIL)
- Recettes et validations
- Mise en exploitation
- Organisation et définition de processus et procédures

► Exploitation

- Audit technique
- Audit organisationnel
- Optimisation

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

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

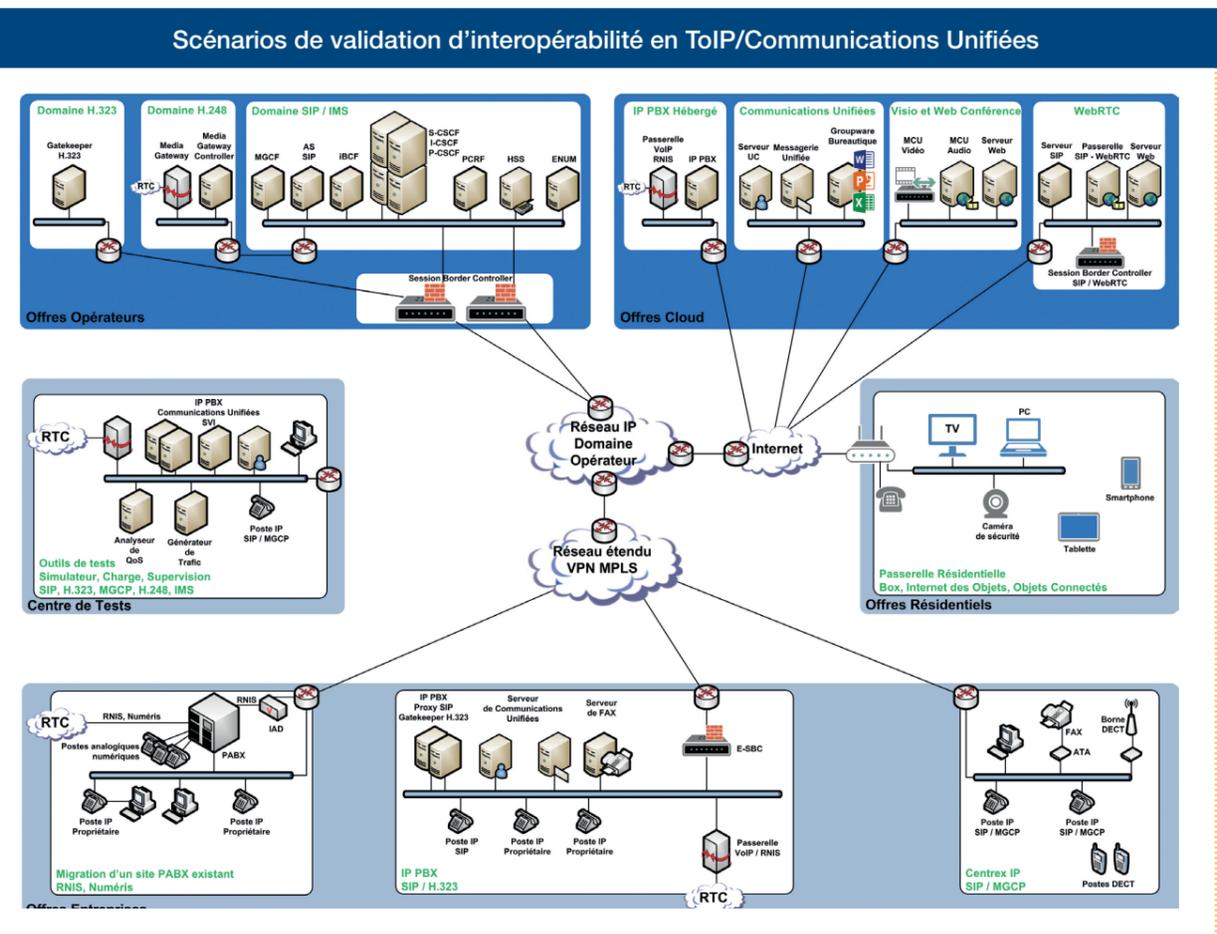




En nous appuyant sur notre laboratoire d'équipements de Téléphonie sur IP, de réseaux de données, mais aussi de simulateurs, ILEXIA organise pour le compte d'équipementiers, d'opérateurs, de distributeurs, d'entreprises ou collectivités des sessions de :

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

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



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

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 conformes 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 équipements 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.



● **VALIDATION DES OFFRES TRUNK SIP OPÉRATEUR**

Les offres de business trunking à destination des entreprises doivent faire l'objet d'une validation et d'une certification des IP PBX caractéristiques du marché.

Tester et valider l'interopérabilité des différents éléments constitutifs de l'offre de SIP Trunking des opérateurs avec les différents éléments constitutifs d'un IP PBX dans tous les scénarios d'appel possibles (simples et évolués) est la condition sine qua non de l'opérateur pour garantir son offre au client.

Fort de notre Laboratoire, ILEXIA Lab. valide les offres Trunk SIP des opérateurs français et étrangers.



► **Les principales motivations de migration vers le Trunk SIP :**

- Rationalisation des coûts associés aux télécoms
- Optimisation de l'architecture et du système de télécoms
- Enrichissements fonctionnels du système de communication de l'entreprise
- Flexibilité d'évolution des accès opérateurs (canaux VoIP centralisés ou décentralisés selon les besoins)
- Intégration de systèmes de ToIP multi-constructeurs



Réf.	Désignation	Page	2015				2016					
			Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin
IPT001	■ Introduction à la Téléphonie sur IP	14		Mardi 6			Mardi 12			Mercredi 13		
IPT002	■ La Téléphonie sur IP Avancée	15		Du mardi 6 au jeudi 8			Du mardi 12 au jeudi 14			Du mardi 13 au jeudi 15		
IPT003	■ La Téléphonie sur IP Expert	16		Du mardi 6 au vendredi 9			Du mardi 12 au vendredi 15			Du mardi 12 au vendredi 15		
IPT004	■ Diffuser de la vidéo sur IP en multicast	17					Du mercredi 27 au vendredi 29					
IPT005	■ Le Protocole SIP en détail	18-19			Du jeudi 12 au vendredi 13			Du mardi 2 au mercredi 3		Du lundi 4 au mardi 5 avril		Du mercredi 1 au jeudi 2
IPT006	■ Base réseau pour la ToIP	20					Du jeudi 7 au vendredi 8				Du lundi 2 au mardi 3 mai	
IPT007	■ La ToIP dans un environnement VPN	21						Mardi 9				
IPT008-1	■ Introduction à IPv6	22				Mercredi 9					Mardi 17	
IPT008-2	■ IPv6 Avancée	23				Du jeudi 10 au vendredi 11					Du mercredi 18 au jeudi 19	
IPT009	■ Sécurité en ToIP	24			Du jeudi 26 au vendredi 27				Du mercredi 9 au jeudi 10			
IPT010	■ La Qualité de Service en ToIP	25							Lundi 21			
IPT011	■ Du Machine-to-Machine à l'IOT	26								Du jeudi 7 au vendredi 8		
IPT012	■ ToIP et Asterisk	27							Du mardi 29 au mercredi 30			
IPT013	■ Web RTC	28							Du jeudi 3 au vendredi 4			
IPT014	■ IMS	29										Vendredi 17
IPT015	■ La ToIP et les Centres de Contacts	30										Du jeudi 9 au vendredi 10
IPT016	■ Interop en SIP	31							Jeudi 11			

ILEXIA adapte ces formations en session INTRA Entreprise.



Informations

- Réf : IPT001
- Durée : 1 jour
- Prix : 550 € HT
- Dates :
 - 06 octobre 2015
 - 12 janvier 2016
 - 13 avril 2016
- 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, LLDP,...)
 - Règles d'adressage IP et les protocoles de routage (IP, RIP, OSPF,...)
 - Protocoles de transport : TCP, UDP
 - Protocoles de services réseau : DHCP, DNS
 - Protocoles de services applicatifs : FTP, TFTP, HTTP
 - Les équipements actifs (commutateur, routeur)
- ▶ **Les modèles de référence de la ToIP :**
 - Modèle Stimulus
 - Modèle Peer-to-Peer
- ▶ **Les protocoles de ToIP :**
 - Codage et transport des flux média :
 - Codages : voix (G.7xx), vidéo (H.2xx) et fax (T.38)
 - Transport : RTP/RTCP
 - Flux de signalisation :
 - MGCP/H.248
 - H.323
 - SIP
- ▶ **Les étapes clés pour mener à bien son projet de migration en ToIP :**
 - Définition d'une méthodologie d'intégration de la ToIP dans le SI de l'entreprise :
 - L'audit du réseau téléphonie et du réseau data
 - Les éléments importants de la collecte d'informations dans le cadre de l'audit
 - Définition de la topologie des sites et conception d'architecture à déployer (site central, sites distants, site PRA, architecture haute disponibilité, etc...)
 - Politique de qualité de service (QoS) : LAN, WAN,...
 - Politique de sécurité adaptée aux besoins de l'entreprise
 - Infrastructure réseau simplifiant le déploiement et l'intégration du poste IP dans le SI



ILLUSTRATIONS & DÉMONSTRATIONS

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



Informations

- Réf : IPT002
- Durée : 3 jours
- Prix : 1 590 € HT
- Dates :
 - 06 au 08 octobre 2015
 - 12 au 14 janvier 2016
 - 13 au 15 avril 2016
- 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 :
 - 06 au 09 octobre 2015
 - 12 au 15 janvier 2016
 - 12 au 15 avril 2016
- 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 de sécurité en ToIP et parades
- Echantillon d'équipements présents sur la maquette de travaux pratiques :
 - Aastra
 - Alcatel-Lucent
 - Asterisk
 - Avaya
 - Cisco
 - HP
 - LG Ericsson
 - PowerDsine

COMMENT MENER À BIEN SON PROJET DE MIGRATION EN TOIP



OBJECTIFS

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



PROGRAMME

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

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



ILLUSTRATIONS & DÉMONSTRATIONS

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



OBJECTIFS

- ▶ 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)



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 :
 - 27 au 29 janvier 2016
- 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 données 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
- Allied Telesis
- Cisco Catalyst
- Cisco ISR
- HP ProCurve
- Nortel Networks



Informations

- Réf : IPT005
- Durée : 2 jours
- Prix : 1 090 € HT
- Dates :
 - 12 au 13 novembre 2015
 - 02 au 03 février 2016
 - 04 au 05 avril 2016
 - 01 au 02 juin 2016
- 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 : IPT006
- Durée : 2 jours
- Prix : 1 090 € HT
- Dates :
 - 07 au 08 janvier 2016
 - 02 au 03 mai 2016
- 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 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
- Allied Telesis
- Cisco Catalyst
- Cisco ISR
- HP ProCurve
- Nortel Networks



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 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 adressages

▶ La couche Réseau : IP

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

▶ La couche Transport : TCP & UDP

- Offre de services de communication entre 2 machines distantes
- Identification des applications

- Comment sont identifiés les services ToIP de signalisation et de transport de la voix et de la vidéo

▶ La couche Session :

- Distinction des sessions de la même application

▶ La couche présentation :

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

▶ La couche Application :

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

▶ Le découpage du réseau de données :

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

▶ Le routage IP :

- Routage statique
- Routage dynamique : RIP/OSPF

▶ La traduction d'adresse : NAT/PAT

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

▶ Les pare-feux :

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

▶ Quelques outils simples de diagnostic :

- Ping
- Traceroute
- PathPing
- Analyseur réseau



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

▶ La gestion de la QoS avec MPLS



ILLUSTRATIONS & DÉMONSTRATIONS

▶ La gestion de la QoS avec MPLS



Informations

- Réf : IPT007
- Durée : 1 jour
- Prix : 550 € HT
- Dates :
 - 09 février 2016
- 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 données 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
- Allied Telesis
- Cisco Catalyst
- Cisco ISR
- HP ProCurve
- Nortel Networks



Informations

- Réf : IPT008/1
- Durée : 1 jour
- Prix : 550 € HT
- Dates :
 - 09 décembre 2015
 - 17 mai 2016
- 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 réseaux (IPv4 et les protocoles de routage associés)

Matériel fourni

- Support de cours papier



OBJECTIFS

- ▶ Appréhender l'évolution d'IPv4 à IPv6
- ▶ Maîtriser les différences entre IPv4 et IPv6



PROGRAMME

- ▶ **Les bénéfices d'IPv6 :**
 - La chronologie et l'inventaire des versions d'IP
 - Les besoins pour un nouvel IP
 - Les nouveaux usages
 - Les nouveaux protocoles
- ▶ **Les raisons d'adopter IPv6 :**
 - Les services publics
 - Les opérateurs
 - Les entreprises
- ▶ **La technologie IPv6 :**
 - La terminologie IPv6
 - L'adresse IPv6 et sa représentation
 - Les différents types d'adresse IPv6
 - Le système d'adressage
 - L'entité IPv6 et ses extensions
- ▶ **Les bénéfices d'IPv6 :**
 - Le protocole ICMPv6
 - Les mécanismes d'allocation des adresses
 - Les protocoles de routage unicast
 - Les protocoles de routage multicast
 - La qualité de service
- ▶ **La transition d'IPv4 à IPv6 :**
 - Identifier les technologies de transition
 - Les capacités de double pile
 - Les services de traduction pour DNS et NAT
 - Les tunnels manuels et automatiques
 - Les services MPLS 6PE et 6VPE
 - Les services de traduction pour NAT et DNS



ILLUSTRATIONS & DÉMONSTRATIONS

- ▶ L'adressage dynamique
- ▶ Le routage unicast
- ▶ La commutation MPLS



OBJECTIFS

- ▶ Appréhender l'évolution d'IPv4 à IPv6
- ▶ Maîtriser les différences entre IPv4 et IPv6
- ▶ Pratiquer la configuration IPv6 sur PC et routeur



PROGRAMME

- ▶ **Les bénéfices d'IPv6 :**
 - La chronologie et l'inventaire des versions d'IP
 - Les besoins pour un nouvel IP
 - Les nouveaux usages
 - Les nouveaux protocoles
- ▶ **Les raisons d'adopter IPv6 :**
 - Les services publics
 - Les opérateurs
 - Les entreprises
- ▶ **La technologie IPv6 :**
 - La terminologie IPv6
 - L'adresse IPv6 et sa représentation
 - Les différents types d'adresse IPv6
 - Le système d'adressage
 - L'entité IPv6 et ses extensions
 - Le protocole ICMPv6
 - Les mécanismes d'allocation des adresses
 - Les protocoles de routage unicast
 - Les protocoles de routage multicast
 - La qualité de service
- ▶ **La transition d'IPv4 à IPv6 :**
 - Identifier les technologies de transition
 - Les capacités de double pile
 - Les services de traduction pour DNS et NAT
 - Les tunnels manuels et automatiques
- Les services MPLS 6PE et 6VPE
- Les services de traduction pour NAT et DNS
- ▶ **IPv6 sur Windows 7 :**
 - Activation de la pile IPv6
 - Configuration d'une adresse IPv6 statique
 - Acquisition d'une adresse IPv6 dynamique avec SLAAC
 - Acquisition d'une adresse IPv6 dynamique avec DHCPv6
 - Utilisation de la double pile
- ▶ **IPv6 sur un routeur :**
 - Activation d'IPv6 pour unicast
 - Configuration d'une adresse IPv6 sur une interface
 - Utilisation de la double pile
 - Gestion des Neighbor Discovery
 - Configuration de la fonction relais DHCPv6
 - Configuration d'un tunnel GRE
 - Configuration de RIPng
 - Configuration d'OSPFv3
 - Configuration d'IS-IS (ST et MT)
 - Configuration de BGP
- ▶ **Les outils de diagnostic :**
 - Commandes netsh, ping et traceroute
 - Wireshark



ILLUSTRATIONS & DÉMONSTRATIONS

- ▶ L'adressage dynamique
- ▶ Le routage unicast
- ▶ La commutation MPLS



Informations

- Réf : IPT008/2
- Durée : 2 jours
- Prix : 1 090 € HT
- Dates :
 - 10 au 11 décembre 2015
 - 18 au 19 mai 2016
- Horaires :
 - 9h15 - 12h30 / 13h30 - 17h30

Cette formation comprend IPT008/1



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 réseaux (IPv4 et les protocoles de routage associés)

Matériel fourni

- Support de cours papier

Travaux Pratiques
(Exercices et Ateliers)

La mise à disposition de notre réseau de données 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
- Allied Telesis
- Cisco Catalyst
- Cisco ISR
- HP ProCurve
- Nortel Networks



Informations

- Réf : IPT009
- Durée : 2 jours
- Prix : 1 090 € HT
- Dates :
 - 26 au 27 novembre 2015
 - 09 au 10 mars 2016
- 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
- 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

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

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

LES SOLUTIONS : LA PRATIQUE

▶ Solution entreprise vs solution Centrex :

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

▶ Éléments de sécurisation mis en place par les constructeurs :

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



ILLUSTRATIONS & DÉMONSTRATIONS

▶ Présentation de l'architecture de tests : entreprise multi-sites

▶ Attaques ToIP s'appuyant sur des attaques SI déjà connues (écoute clandestine, interruption d'appel, dégradation d'une communication, usurpation d'identité)

▶ Présentation d'un IPBX Open source, Asterisk ou SER, avec mise en oeuvre des normes ToIP Sécurisées

▶ A partir de la démonstration faite en première partie, reprendre les éléments qui composent - la PFS et définir la stratégie de défense à adopter pour contrer les principales attaques



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 précedence

▶ 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, ...)



Informations

- Réf : IPT010
- Durée : 1 jour
- Prix : 550 € HT
- Dates :
 - 21 mars 2016
- 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 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
- Allied Telesis
- Cisco Catalyst
- Cisco ISR
- HP ProCurve
- Nortel Networks



Informations

- Réf : IPT011
- Durée : 2 jours
- Prix : 1090 € HT
- Dates :
- 07 au 08 avril 2016
- 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 Unified Communications Manager
- Nortel Succession 1000
- AastraMatracom NexSpan
- Avaya G350
- Alcatel OXE
- Passerelles VoIP Cisco 2600
- NetCentrex



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



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
- Intopérabilité 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



Informations

- Réf : IPT012
- Durée : 2 jours
- Prix : 1090 € HT
- Dates :
- 29 au 30 mars 2016

- 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



Informations

- Réf : IPT013
- Durée : 2 jours
- Prix : 1 090 € HT
- Dates :
- 03 au 04 mars 2016
- Horaires :
9h15 - 12h30 / 13h30 - 17h30



Participants

Les directions techniques en charge des orientations technologiques de l'entreprise.

Les ingénieurs, techniciens et responsables techniques chargés de la gestion opérationnelle du SI de l'entreprise.

Les personnels techniques en charge de déploiement.

Pré-requis

- Connaissance Télécoms, Réseaux et Web, Bases du protocole SIP.



OBJECTIFS

- ▶ Comprendre le principe du WebRTC
- ▶ Appréhender les enjeux pour l'entreprise
- ▶ Savoir construire une architecture de Communications Unifiées autour du WebRTC



PROGRAMME

▶ Introduction à WebRTC

- Historique
- Inscription dans le contexte technico-économique actuel

▶ Approche générale du WebRTC

- Principe général du WebRTC
- Architecture
- Use cases : exemple de domaines d'applications du WebRTC
 - WebRTC dans l'entreprise
 - WebRTC et services opérateurs
 - WebRTC et usage Grand Public

▶ Les fondamentaux du WebRTC

- Standardisation de WebRTC
 - IETF
 - Groupes de travail
- Modèle de référence du WebRTC
- Mise en œuvre du WebRTC
 - Mécanismes, rôles et familles de protocoles (HTTP, WebSocket, SCTP, SRTP, TLS, DTLS, ICE, STUN, ...)

▶ La signalisation dans WebRTC

- HTTP
- WebSocket
- SIP et WebSocket
- JSEP
- SDP

▶ Le plan média dans WebRTC

- RTP/RTCP
- SRTP/SRTCP

▶ WebRTC et traversée de NAT

- ICE
- STUN
- TURN

▶ WebRTC et problématiques de sécurité

- Risques et attaques
- Confidentialité
- Chiffrement des communications

▶ Scénarios d'usage de WebRTC

- Conférence Web
- Centre de contacts
- Mobile

▶ Prochaines évolutions de WebRTC



ILLUSTRATIONS & DÉMONSTRATIONS

- ▶ Exemples détaillés de mise en œuvre de WebRTC
- ▶ Intégration de WebRTC dans un système d'information
- ▶ Scénarios de conférences audio, vidéo, web et transfert de données



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 réseaux

▶ 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 services 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 : IPT014
- Durée : 1 jour
- Prix : 550 € HT
- Dates :
- 17 juin 2016
- 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 Communications Manager
- Alcatel OXE
- Nortel CS1000
- Aastra NCS5000
- Avaya Communication



Informations

- Réf : IPT015
- Durée : 2 jours
- Prix : 1 090 € HT
- Dates :
- 09 au 10 juin 2016

- 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.



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 actuels et à venir :

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



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 : IPT016
- Durée : 1 jour
- Prix : 550 € HT
- Dates :
- 11 février 2016

- Horaires :
9h15 - 12h30 / 13h30 - 17h30



Participants

Les ingénieurs, avant-vente, commerciaux, techniciens chargés des solutions réseaux et télécoms entreprises 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 (20% 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



LABORATOIRE INDÉPENDANT DE COMMUNICATIONS SUR IP



NOUS RENDRE VISITE...

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

ILEXIA

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

