



MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR

CONCOURS RESERVE POUR L'ACCES AU CORPS DES INGENIEURS DES SYSTEMES D'INFORMATION ET DE COMMUNICATION

- SESSION 2016 -

JEUDI 9 JUIN 2016

Cas pratique à partir d'un dossier intégrant les aspects techniques et de management des systèmes d'information, de 25 pages maximum permettant d'apprécier les qualités d'expression, d'analyse et de synthèse du candidat.

(Durée : 4 heures – Coefficient 1)

Le dossier documentaire comporte 14 pages.

IMPORTANT

**IL EST RAPPELE AUX CANDIDATS QU' AUCUN SIGNE DISTINCTIF NE DOIT
APPARAÎTRE NI SUR LA COPIE NI SUR LES INTERCALAIRES.**

SEULE L'ENCRE NOIRE OU BLEUE EST AUTORISEE

Sujet

Vous êtes affecté(e) dans un service de la direction des systèmes d'information et de communication du ministère de l'Intérieur. Constatant un besoin croissant tant en volume qu'en qualité de la visioconférence, la DSIC a validé un prototype de salle immersive. A partir de cette expérience, votre hiérarchie souhaite élargir la mise en œuvre de salles immersives inter-régionales à l'ensemble du territoire français.

Aussi, à partir des documents joints, il vous est demandé de rédiger un document de cadrage détaillant les étapes du projet de déploiement des salles immersives. Vous y intégrerez les éléments techniques, fonctionnels, budgétaires et calendaires. Une attention particulière sera portée aux prérequis, aux conditions de réussite du projet et à la mise en place du fonctionnement récurrent.

Dossier documentaire

Document 1	Exemple de mise en œuvre d'un système immersif Source internet : www.corse.fr Rapport de M. le président du conseil exécutif de Corse	pages 1 à 5
Document 2	IX 5000 Pré-requis techniques Document constructeur CISCO	pages 6 à 7
Document 3	Description et méthodologie d'emploi d'un réseau visio Document interne à la DSIC du ministère de l'intérieur	pages 8 à 11
Document 4	Procédure projet type Document interne à la DSIC du ministère de l'intérieur – dsic.minint.fr	page 12
Document 5	Actions réalisées dans le cadre du prototype Extrait d'un document interne à la DSIC du ministère de l'intérieur	pages 13
Document 6	Carte des zones de défense et de sécurité	page 14

Exemple de mise en œuvre d'un système de télé-présence immersive pour la collectivité territoriale de Corse

...

Présentation du concept de Téléprésence

Définitions

« Une expérience de vidéoconférence qui crée l'illusion que les participants distants sont dans la même pièce que vous ».

« La Téléprésence est un nouveau paradigme de communications visuelles qui s'étend à travers le monde. La solution fournit des images à l'échelle 1:1 combinée à une technologie de pointe, tels que des éléments de haute qualité audio et vidéo dans un environnement prédéfini ».

« Une combinaison de très haute qualité audio et vidéo des communications dans les deux environnements physiques pratiquement identiques, y compris le mobilier, l'éclairage intérieur et d'autres éléments, afin de mimer une réunion « en personne » d'aussi près que possible ».

Les termes « Téléprésence » ou « visioconférence immersive » peuvent être utilisés de façon similaire.

Nous pouvons convenir que le concept de Téléprésence se définit par la conjonction des éléments suivants :

- Une qualité vidéo HD qui permet d'atteindre un niveau de réalisme, notamment en termes de résolution et de contraste,
- Une qualité sonore et un son spatialisé permettant une perception en 3 dimensions de la part des participants aux visioconférences,
- Une qualité et une performance technique au service de ces qualités audio et vidéo,
- Un environnement dans la salle facilitant la tenue de réunions longues : mobilier adapté, lumière maîtrisée, échos limités, éclairage renforçant le relief des images vidéo,
- Une fiabilité du système ainsi qu'une facilité d'utilisation rendant intuitif l'usage par des non techniciens et permettant ainsi d'oublier le contexte particulier de réunion à distance.

...

L'innovation par rapport à un système de visioconférence

Les caractéristiques visuelles et sonores (les participants sont affichés en grandeur réelle, le son spatialisé permet de capter l'attention), ainsi que le soin indispensable apporté aux aménagements mêmes de ces salles (aménagement lumineux, sonore), permettent de repenser les usages habituels de la visioconférence et d'effectuer un véritable bond en avant dans le confort, la souplesse d'organisation et la qualité des réunions désormais proposées.

La facilité de mise en œuvre sera primordiale dans le cadre de ce projet : un système de conciergerie simple et accessible depuis n'importe quel poste de travail permettra aux usagers de la collectivité de réserver une conférence. Celle-ci démarrera automatiquement à l'heure et à la date sélectionnée.

Par rapport à la visioconférence traditionnelle, on notera donc les points suivants :

Présentation du concept de Téléprésence

- Innovation de l'image par le « eyes contact », des caméras fixes et une impression de se regarder dans les yeux,
- Innovation du son par la notion de spatialisation (localisation de la personne par le son),
- Innovation de l'expérience globale par la grande attention proposée dans la constitution de la salle de Téléprésence et par l'absence de technicité.

Périmètre du projet de Téléprésence

Ce projet implique :

- des services de déploiement :
 - Déploiement de l'infrastructure centrale (pont nécessaire à partir de 3 salles) dans le datacenter de la Collectivité Territoriale de Corse
 - Audit et mise en conformité des salles de Téléprésence,
 - Déploiement des infrastructures distribuées sur les sites client (ex : Ajaccio, Bastia, Corte),
 - Transfert de compétence aux administrateurs,
 - Accompagnement au changement auprès des utilisateurs.
- des services récurrents :
 - Transport des flux (évolution des marchés opérateurs en cours),
 - Maintenance,
 - Monitoring & Exploitation,
 - Reporting,
 - Conciergerie.

Les impacts environnementaux

Il peut être intéressant de proposer une mesure périodique du bilan écologique du projet de Téléprésence, plus précisément la mesure de l'impact sur l'empreinte carbone par le nombre de déplacements économisés.

Les enjeux dans le cadre d'une utilisation au sein d'une collectivité

Le premier enjeu de la Téléprésence est d'apporter un service différent des services de visioconférence généralement déjà présents au sein des collectivités.

Cette différence doit se faire au travers :

- De la qualité de l'expérience de communication,
- De la simplicité d'utilisation du service,
- De la fiabilité et de la qualité du service,
- De l'intégration du service aux outils métier.

Dans le contexte actuel (fin 2013), un projet de Téléprésence au sein d'une collectivité doit faire l'objet d'une analyse précise des enjeux.

Le déploiement d'un service de Téléprésence au sein d'une ou plusieurs collectivités sur le territoire de la Corse nécessite la mise en place d'un plan de communication interne et externe.

L'état du marché

Les acteurs

Le marché de la Téléprésence est entré depuis 2009 dans une phase intense de consolidation avec le rachat, non sans mal, de Tandberg par Cisco pour plus de 3 milliards de dollars.

En 2010, en France, les deux acteurs majeurs de la Téléprésence étaient CISCO et POLYCOM.

Depuis 2010, d'autres acteurs se font une place sur le marché de la Téléprésence, notamment AVAYA, HUAWEI et TELIRIS.

Présentation du concept de Téléprésence

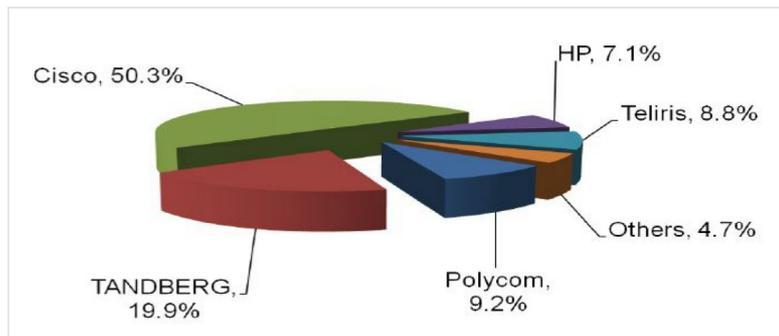


Figure 1 : parts de marché sur les terminaux de Téléprésence en 2009

Les évolutions

Une grosse partie de l'évolution de la Téléprésence est axée sur l'intégration aux outils de travail des collaborateurs, par la possibilité par exemple d'organiser via Outlook une session ou même de s'y connecter individuellement grâce à un client PC ou un Smartphone.

Les services de Téléprésence Managés apparaissent en 2012 comme une offre vraiment cohérente dans le sens de la transparence technique vis-à-vis du client. Les services de type « conciergerie utilisateur » prennent aujourd'hui tout leur sens.

Les offreurs de Téléprésence en mode Cloud au premier rang desquels les opérateurs télécoms comme BT One-source, Glowpoint, Verizon ou encore AT&T, contribueront à tirer le marché vers le haut. En France, Orange et SFR montrent beaucoup d'intérêt pour ce segment.

Les acteurs du marché tentent également d'imposer la Téléprésence individuelle destinée aux bureaux de direction ainsi que la Téléprésence résidentielle, au domicile même des collaborateurs.

Caractéristiques techniques et fonctionnelles

Agencement des salles

L'agencement des salles de téléprésence doit correspondre au nombre de places souhaitées.

La salle peut contenir en général 1 à 3 rangs.

Le premier rang propose en général 2, 4, 6 ou 8 places.

Le principe même de la Téléprésence est que tous les participants puissent être dans le champ des caméras, et à l'échelle 1.

Un ensemble mobilier fournit un espace de travail suffisamment grand pour chacun des participants, une assise confortable pour des réunions de durée moyenne et longue.

Dans son principe actuel, le package Téléprésence comprend l'ensemble du mobilier de la salle, notamment :

- L'éclairage,
- Les murs, plafonds et sols,
- Les chaises, tables...

Seules les briques énergie et climatisation sont généralement prises en charge directement par le client.

L'agencement du plan principal de travail donnera l'illusion de se prolonger de l'autre côté du mur d'image (principe de symétrie de la Téléprésence).

Parfois, les salles de Téléprésence sont aussi conçues pour un usage sans vidéo.

Dans ce cas de figure, les participants peuvent utiliser les écrans HD, écrans tactiles, et autres écrans de PC déportés pour la projection de supports de présentation.

Environnement audio et vidéo

Les caméras sont placées/intégrées de sorte que les participants des différents sites se regardent dans les yeux lors de leur communication.

Les correspondants à l'écran apparaissent à taille réelle. Peu importe leur position dans la salle, qu'ils soient debout, assis ou en mouvement.

La résolution des flux vidéo peut être en HD à 1080p. Cette résolution s'entend en session de Téléprésence.

En cas d'utilisation d'équipements hétérogènes (Téléprésence et Visio), la résolution est négociée en « best effort » (Il s'agit d'un principe de non-garantie de la qualité du service, « on essaie de faire de notre mieux »).

La qualité son est également primordiale, sa technologie doit être la plus proche possible de l'ouïe humaine, grâce notamment à des mécanismes dits de « spatialisation ».

...

Infrastructure technique

Un système de Téléprésence s'articule autour :

- D'une infrastructure centrale, hébergée dans les locaux principaux de la collectivité ou chez un hébergeur et composée :
- D'un socle de base gérant la solution de façon centralisée,
- D'un pont permettant l'établissement de communications point à multipoints, ainsi que des communications avec une solution de visioconférence existante.
- D'une infrastructure distribuée déployée dans les salles en fonction du nombre de participants cible :
 - Solution personnelle,
 - 2/4/6 participants,
 - 10/20/30 participants.

L'interopérabilité

Il est important que des conférences puissent être mises en place indifféremment dans les scénarios suivants :

- Entre les salles de Téléprésence,
- Entre une salle de Téléprésence et un équipement de visioconférence actuellement en place au sein de la collectivité,
- Entre une salle de Téléprésence et tout autre équipement de visioconférence interne ou externe à la collectivité.

Les architectures de Téléprésence doivent donc être basées sur des protocoles de communication standards (codes vidéo, audio, chiffrement des communications, protocoles réseaux...).

Les services complémentaires

L'enregistrement et la rediffusion de conférences

Ce service apporte un usage complémentaire à l'expérience de communication en direct.

Il nécessite la mise en place d'une plateforme d'enregistrement et de Streaming.

Ce service permet l'enregistrement d'une conférence (Voix - Vidéo - Contenu) et offre la possibilité de la diffuser en temps réel à des participants « passifs » ou « de la rejouer » ultérieurement.

La Conciergerie

Le service de conciergerie utilisateur est un service de support aux utilisateurs finaux permettant :

- D'assister en temps réel un utilisateur dans l'usage quotidien de la Téléprésence :
 - Difficultés liées à l'utilisation,
 - Demande d'information,
 - Aide au démarrage d'une Téléconférence non programmée,

Présentation du concept de Téléprésence

- Modification de configuration simple en cours de séance sur demande des participants.
- De préparer une Téléprésence par :
 - Mise à disposition d'une interface de réservation,
 - Configuration de la Téléprésence,
 - Contrôle du fonctionnement 30' avant le début de la Téléprésence,
 - Assistance au démarrage en cas de problème.

Evaluations financières

Un projet de Téléprésence implique deux types de coûts intimement liés : les coûts d'investissement et les coûts de fonctionnement.

Selon le constructeur et les travaux d'aménagement à réaliser dans une salle, on peut estimer, de manière approximative, les coûts suivants (hors coût d'aménagement des locaux) :

Coût total HT sur 4 ans pour 3 salles d'environ 30 participants				
Nature	Salle N° 1	Salle N° 2	Salle N° 3	Total
Coûts d'investissement				
Infrastructure centrale (pont et passerelle vers extérieur)	286 391,00 €			286 391,00 €
Type de salle (entre 25 et 30 participants)	622 740,42 €	622 740,42 €	622 740,42 €	1 868 221,27 €
Mise en œuvre	75 018,75 €	55 851,75 €	55 851,75 €	186 722,25 €
Total investissement				2 341 334,52 €
Coûts de fonctionnement				
Maintenance	496 506,44 €	188 423,77 €	188 423,77 €	873 353,98 €
Assistance / Conciergerie / Supervision	122 170,54 €	122 170,54 €	122 170,54 €	366 511,62 €
Opérateur	120 000,00 €	120 000,00 €	120 000,00 €	360 000,00 €
Total fonctionnement				1 599 865,60 €
Total section Investissement + Fonctionnement				3 941 200,11 €
AMO				100 000,00 €
Cout total HT sur 4 ans				4 041 200,15 €

...

Retour sur investissement

Retour sur investissement et bilan écologique peuvent être calculés pour un projet de Téléprésence.

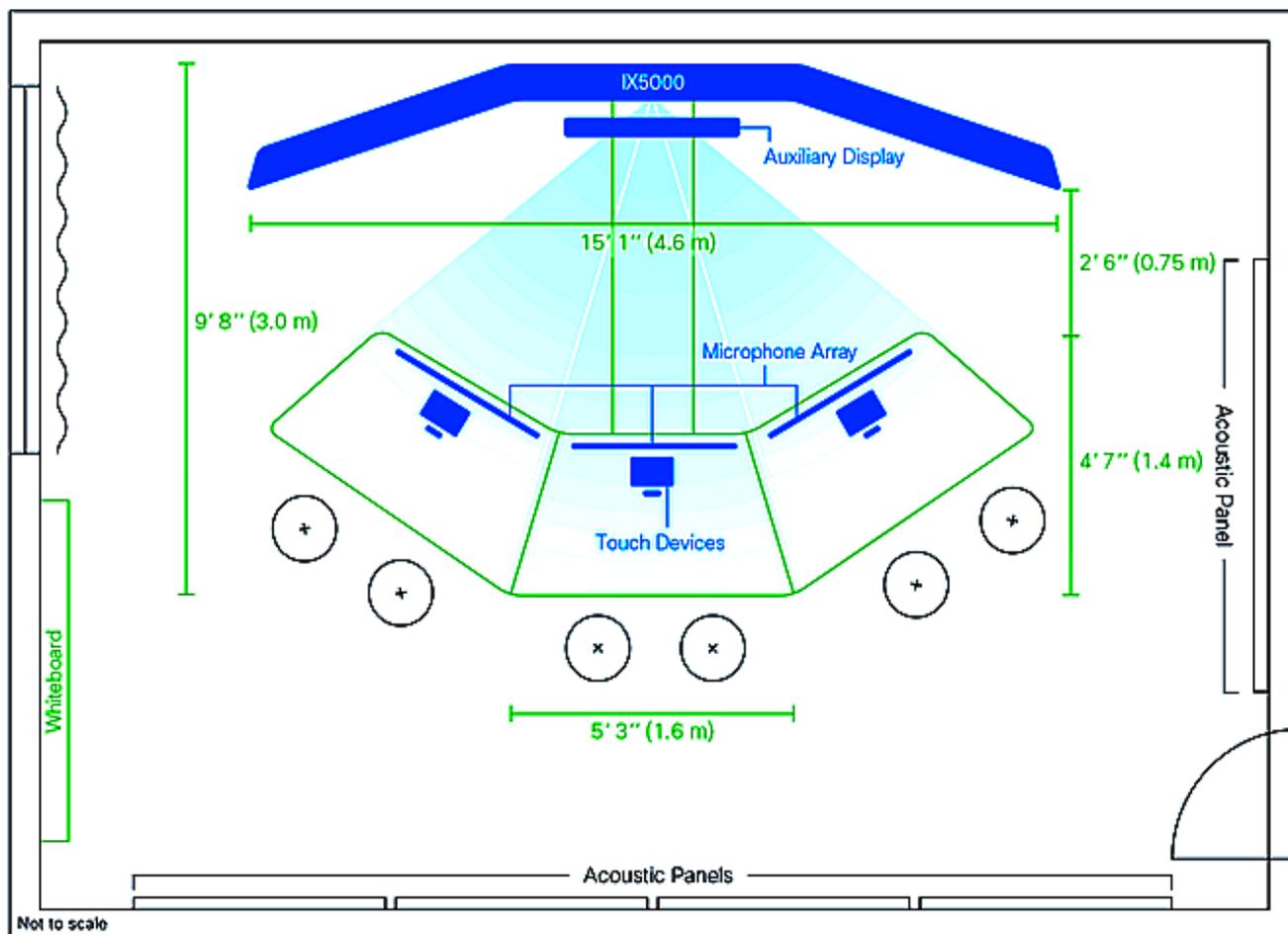
Pour cela, il est important de prendre en compte les indicateurs suivants :

- Voyages économisés intra-insulaires et extra-insulaires,
- Temps économisé,
- Impact sur l'environnement (réduction des émissions de CO₂, baisse de la consommation de pétrole).

Selon la fréquence d'utilisation des salles, les économies liées aux déplacements non effectués se calculent proportionnellement aux distances, frais kilométriques, temps, empreinte carbone, etc.

...

Prérequis Salle IX 5000



IX 5000 Dimensions de la salle			
	Largeur	Profondeur	Hauteur
Minimum	5 800 mm	4 200 mm	2 400 mm
Recommandé	5 800 mm	4 600 mm	2 400 mm

Besoin électrique

- Au niveau électrique, l'IX 5000 nécessite 3 prises dédiées à 240 V à 15 Ampères. Elles doivent être derrière le mur de Télé-Présence et respecter les normes en usage dans le pays.
- La consommation électrique nécessaire de l'IX 5000 est de : 1130 Watts
- La consommation électrique par tablette de pilotage est de : 13 Watts (1 tablette livrée par défaut, maximum 6)
- La consommation électrique nécessaire pour alimenter si besoin les points de connexions des tables est de 176 watts par point (6 points de connexions au total).
- Le rajout d'un écran pour la présentation informatique est possible en option, sa consommation sera de 110w
- Consommation totale avec option écran est de 2 309 watts

Dissipation calorifique :

- La dissipation de l'IX 5000 est de 3081 BTU/hr
- La dissipation par tablette est de 44 BTU/hr
- La dissipation pour l'écran optionnel est de 375 BTU/hr
- La dissipation par point de connexion est de 97 BTU/hr
- Dissipation totale avec option écran est de 4082 BTU/hr

Eclairage

Un éclairage standard de la salle, combinée avec l'éclairage de la composante de IX5000, est plus que suffisant pour fournir une excellente expérience de Télé-Présence.

Un éclairage indirect du visage est préférable (entre 200-400 lux)

Poids de la solution

L'IX 5000 pèse 560 Kg

Réseau

L'IX 5000 nécessite un seul port Ethernet 10/100/1000 Mbps (RJ-45) installé sur le mur derrière le système pour son fonctionnement.

Un deuxième port Ethernet 10/100/1000 Mbps (RJ-45) est nécessaire pour alimenter si besoin les points de connexions des tables au réseau local, via un switch. Sinon, prévoir trois prises Ethernet pour raccordement direct des tables.

Bande passante nécessaire de l'ordre de 10 Mb/s.

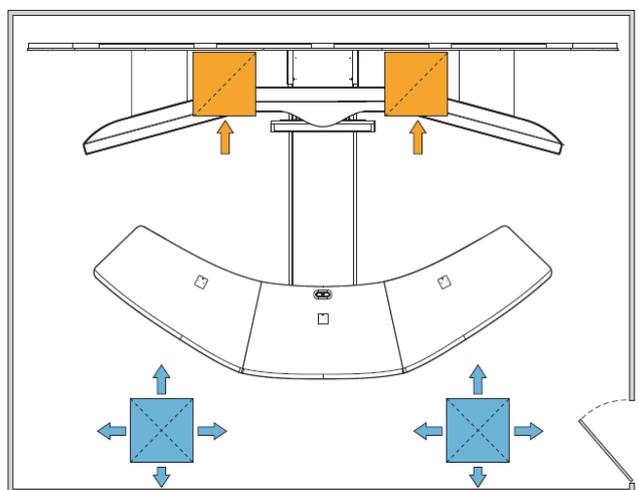
Resolution	H.264	H.265 (HEVC)
1080p60	18 Mbps	10.8 Mbps
1080p30	10.3 Mbps	6 Mbps
720p60	10 Mbps	6 Mbps
720p30 (Good)	3 Mbps	1.8 Mbps

Air conditionné

Nous vous recommandons les positionnements ci-dessous pour les entrées et sorties d'air :

- Case orange = admission d'air
- Case bleu = sortie d'air

HVAC Placement Example




 Extrait

Description et méthodologie d'emploi de l'infrastructure de visioconférence du ministère de l'intérieur "Réseau visio national"

Sommaire

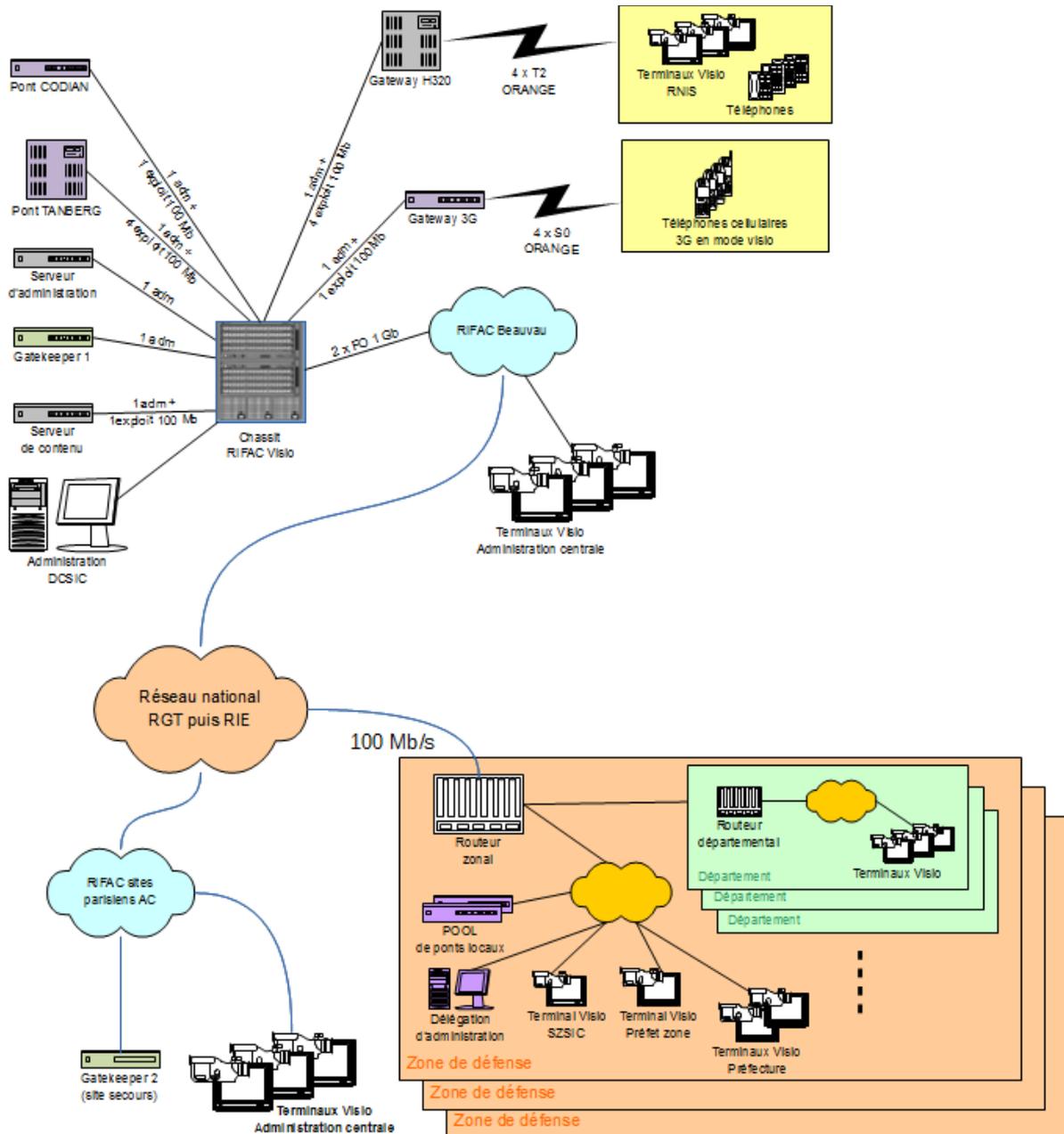
Chapitre 1 Objet	1
Chapitre 2 Synoptiques	2
2.1. Infra visio.....	2
2.2. Réseau national.....	3
Chapitre 3 Exploitation	3
3.1. Mode normal.....	3
Chapitre 4 Maintenance	4
4.1. Niveau 1.....	4
4.2. Niveau 2.....	4
4.3. Niveau 3.....	4

Chapitre 1 Objet

Le présent document a pour objet de définir les conditions d'emploi de l'infrastructure du réseau visio du Ministère de l'Intérieur, de l'Outre-Mer et des Collectivités Territoriales (MIOMCT). Serons abordés plus particulièrement les aspects "Exploitation", "Administration" et "Maintenance".

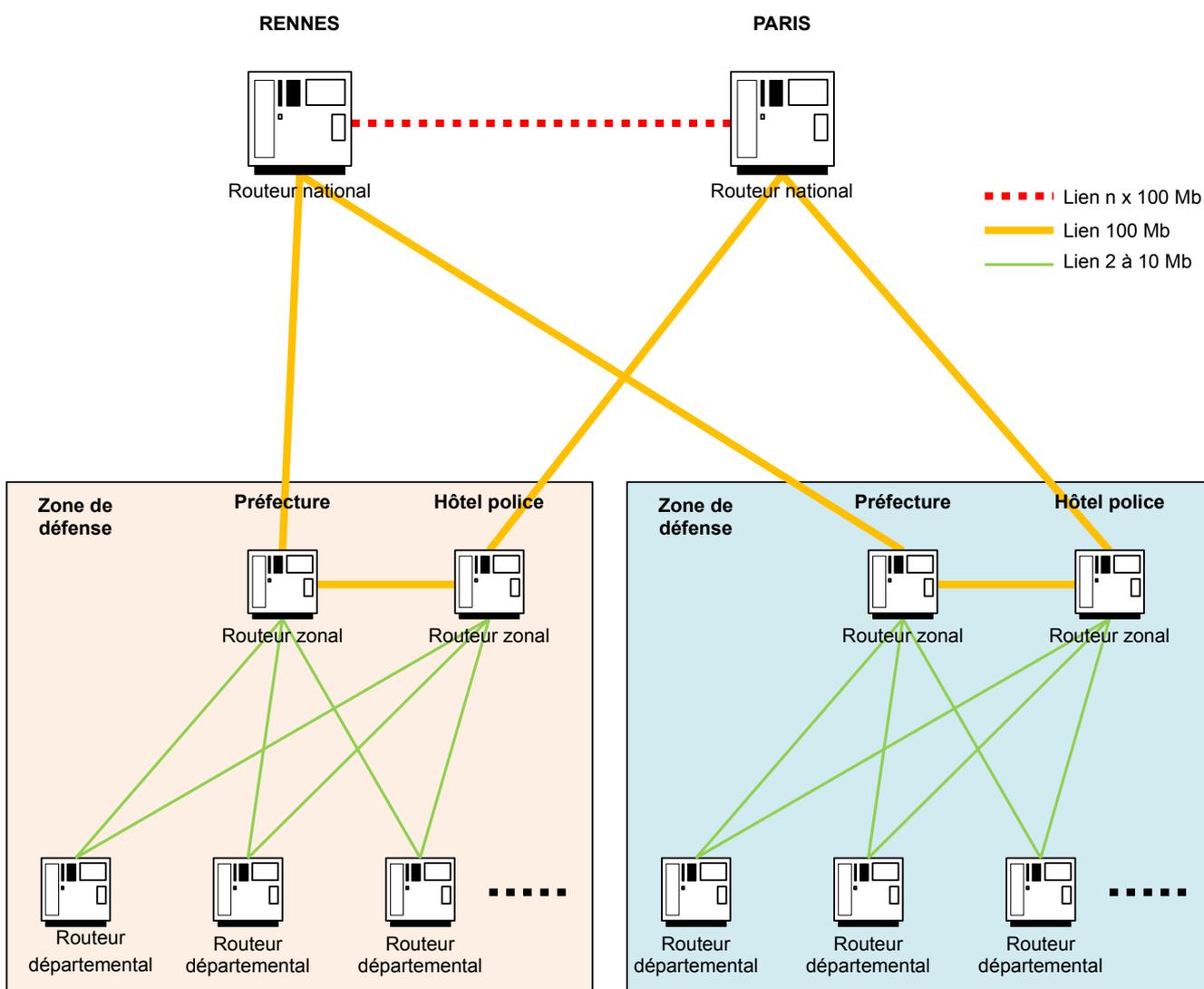
Chapitre 2 Synoptiques

2.1. Infra visio



SZSIC : Service Zonal des Systèmes d'Information et de Communication

2.2. Réseau national¹



Chapitre 3 Exploitation

3.1. Mode normal

En mode d'exploitation normal, une délégation de gestion est accordée aux SZSIC sur l'outil d'administration TMS (Tandberg Management System) situé sur le site de Paris. Cette délégation de gestion permet le pilotage des systèmes d'infrastructure (les deux ponts CODIAN) et l'ensemble des systèmes terminaux des préfectures de la zone inscrits sur l'infrastructure visio.

Cette délégation d'administration permet entre autre de :

- Créer, modifier, supprimer les annuaires locaux des terminaux visio ;
- Vérifier les versions logicielles des terminaux visio ;
- Mettre à jour à distance les terminaux visio ;

¹ RGT puis RIE

Mode normal

- Suivre en direct les échanges visio et analyser les paramètres des liaisons en cours ;
- Permettre la production d'indicateurs de gestion grâce aux bases de données de trafic ;
- ...

Chapitre 4 Maintenance

4.1. Niveau 1

La maintenance niveau 1 comprend :

- Mise sous tension ou hors tension des équipements lors d'opérations de maintenance électrique ou similaires ou en cas d'anomalie de climatisation ou de sinistre ;
- Le dépoussiérage régulier des filtres ou ouïes de ventilation ;
- La connexion physique au réseau et les divers paramétrages s'y reportant ;
- Le signalement à la SIC nationale de toute anomalie constatée.

4.2. Niveau 2

La maintenance niveau 2 comprend :

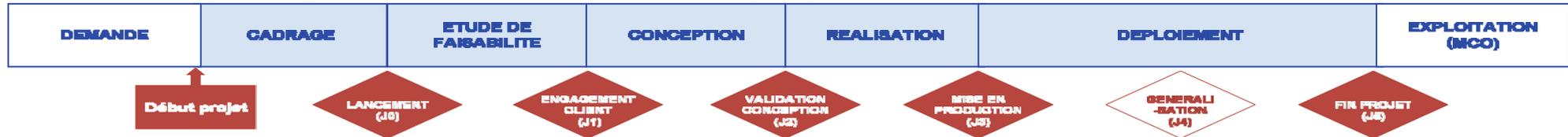
- Diagnostique suite à dysfonctionnement ;
- Mise à niveau de version logicielle ;
- Modification de paramétrage.

4.3. Niveau 3

La maintenance niveau 3 comprend :

- La réparation de l'équipement dans les ateliers du constructeur.

Les principaux jalons de la conduite de projets



Jalon	Correspond à	Objectif	Eléments à présenter	Documents disponibles
Lancement (J0)	Validation du cadrage	Valider la compréhension du besoin et son périmètre avec la MOA. Décider de la poursuite ou non du projet	<p>Besoin exprimé par la MOA, enjeux, budget, échéance souhaitée</p> <p>Analyse et qualification de la demande, axes de solutions envisagés, enjeux techniques pour la DSIC</p> <p>Prestations demandées à la DSIC, ordre de grandeur des charges, coûts et du calendrier du projet</p> <p>Stratégie et organisation de la phase d'étude de faisabilité, risques, planning et coût pour arriver au J1</p>	<p>Fiche de cadrage</p> <p>Plan de lancement</p>
Engagement Client (J1)	Validation de l'étude de faisabilité	S'engager avec la MOA sur le choix d'un scénario (solution, stratégie, organisation..) et sur les moyens pour le réaliser	<p>Fonctionnalités clés, exigences majeures (dont sécurité, performances, ex- ploitabilité), niveau de service</p> <p>Solutions et scénarios étudiés (même écartés), analyse des risques associés, macro-architecture applicative et technique, choix d'hébergement</p> <p>Comparaison des scénarios retenus, scénario préconisé</p> <p>Organisation, planning, charges et coûts du projet (de référence)</p>	<p>Cahier des charges fonctionnel</p> <p>Document d'arbitrage hébergement</p> <p>Exigences</p> <p>Etude d'urbanisation</p> <p>Plan projet</p>
Validation Conception (J2)	Validation de la conception	Valider la conception, les plans de vérification et d'accompagnement du changement	<p>Architecture fonctionnelle, applicative, technique et physique définies</p> <p>Plan de vérification</p> <p>Plans de déploiement, de soutien, de formation et d'accompagnement des utilisateurs et protocoles associés</p> <p>Planning, charges et coûts réactualisés</p> <p>Ecarts avec le J1, conséquences et préconisations</p> <p>Eventuelles décisions à prendre</p>	<p>Dossier de conception</p> <p>Cahier d'installation des composants technique</p> <p>Plan de vérification</p> <p>Dossier de conduite du changement</p>
Mise en Production (J3)	Validation de la réalisation	Valider la réalisation et décider de la mise en production avec les éventuelles réserves	<p>Résultats des vérifications et éventuelles réserves</p> <p>Eléments clés de la convention de service</p> <p>Planning, charges et coûts réactualisés (notamment déploiement)</p> <p>Ecarts avec le J2, conséquences et préconisations</p> <p>Eventuelles décisions à prendre</p>	<p>Cahier d'installation des composants applicatifs</p> <p>Cahier d'installation du poste de travail</p> <p>Rapport de vérification</p> <p>Dossier d'exploitation</p> <p>Documentation utilisateur</p> <p>Convention de services</p> <p>Bilan de réalisation</p> <p>PV de VABF (vérification d'aptitude au bon fonctionnement)</p>
Généralisation (J4)	Validation du fonctionnement pilote	Valider le fonctionnement du pilote et décider de la généralisation	<p>Résultats du pilote</p> <p>Planning, charges et coûts réactualisés (notamment généralisation),</p> <p>Ecarts avec le J3, conséquences et préconisations</p> <p>Eventuelles décisions à prendre</p>	<p>Bilan de la phase pilote</p>
Fin de Projet (J5)	Validation du fonctionnement du service et fin du projet	Valider le fonctionnement du service, la fin du projet et le passage en MCO de l'ensemble du système	<p>Résultats de la généralisation</p> <p>Bilan du projet</p> <p>Eventuelles décisions à prendre pour la MCO du service et ses évolutions</p>	<p>PV de VSR (vérification du service régulier)</p> <p>Bilan de la généralisation</p> <p>Bilan du projet</p>

ACTIONS REALISEES DANS LE CADRE DU PROTOTYPE

N°	Actions liées à l'activité
J3-J4 (déploiement)	
Déploiement des chantiers du prototype	
1	Réunions de lancement du prototype
2	Livraison des dispositifs SIC prêts pour le prototype
3	Réception des dispositifs SIC
4	Acheminement des dispositifs SIC
5	Stockage des dispositifs SIC
6	Aménagement de l'infrastructure SIC (courant faible, mise à niveau du réseau (RIE), sécurité du système, etc.),
7	Demande d'ouverture des flux
8	Création de VLAN spécifique
9	Plan d'adressage et de routage
10	Début d'installation des écrans
11	Début d'installation des postes de travail
12	Début d'installation des serveurs
13	Pose et raccordement des dispositifs sur le réseau
14	Recette du site (validation, etc.)
15	VABF
16	VSR

Carte des zones de défense et de sécurité

