



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Bordeaux  
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

# E5SR : PRODUCTION ET FOURNITURE DE SERVICES

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

## CAS RABANOV

*Ce sujet comporte 16 pages dont un dossier documentaire de 10 pages.  
Il est constitué de deux parties, qui peuvent être traitées de façon indépendante.  
La candidate ou le candidat est invité-e à vérifier qu'il est en possession d'un sujet complet.*

**Aucune calculatrice n'est autorisée**

### Barème

Partie 1 – Accès sans fil et téléphonie mobile	50 points
Partie 2 – Maintenance du système informatique	50 points
Total	100 points

### Dossier documentaire

Dossiers	Documents	Numéro de page
Glossaire		7
Dossier spécifique à la partie 1	Document 1 - Extraits du cahier des charges concernant les choix de la DSI	8
	Document 2 - Solution Wifi retenue par l'intégrateur TipOne (extraits)	9
	Document 3 - Solution ToIP retenue par l'intégrateur TipOne (extraits)	10 et 11
	Document 4 - Schémas logiques des réseaux Wifi et ToIP	12
Dossier spécifique à la partie 2	Document 5 - Solution mise en place par TipOne pour le matériel d'interconnexion	13
	Document 6 - Démarche de maintenance de TipOne	14
	Document 7 - Connexion des équipements d'une chambre au réseau	15
	Document 8 - Sauvegarde des données	16

CODE ÉPREUVE : SIE5SR		EXAMEN : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SPÉCIALITÉ : SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS / Parcours SISR	
Session 2014	SUJET	ÉPREUVE : E5-PRODUCTION ET FOURNITURES DE SERVICES INFORMATIQUES		
Durée : 4 h	Coefficient : 5	Code sujet : SI5SISR		Page 1/16

## Présentation du contexte

Créé en 1890, le groupe familial Bellachi s'est très tôt orienté vers le tourisme à destination de la Corse, activité qui constitue encore son cœur de métier. Organisé en plusieurs sociétés, le groupe rassemble 350 collaborateurs autour de cinq activités :

- **Voyages** : des voyages publiés chaque année dans des brochures pour les « individuels » et les « groupes » ;
- **Charter** : des vols hebdomadaires auprès de compagnies sélectionnées;
- **Transport en autocars** ;
- **Location de voitures** : concessionnaire exclusif d'Avis pour la Corse, l'entreprise propose un parc varié de plus de 3 000 véhicules ;
- **Hôtellerie**. Le groupe a racheté en 2010 la société Sud Corse Hôtellerie qui exploite 2 hôtels et 3 résidences et a **lancé la construction d'un nouvel hôtel 4 étoiles sur la rive sud d' Ajaccio**. Cet hôtel portera le nom "**RABANOV**".

Le siège du groupe, situé à Ajaccio, assure la coordination de l'ensemble des activités et fournit des services, notamment informatiques, aux différentes sociétés du groupe.

Le réseau informatique du siège à Ajaccio est géré par la direction des systèmes d'information (DSI) du groupe Bellachi.

La DSI fait appel à différents prestataires informatiques pour des opérations de maintenance et pour des interventions dans les projets du groupe.

**Afin de mettre en place l'infrastructure réseau du nouvel hôtel Rabanov, la DSI du groupe Bellachi a lancé un appel d'offre composé de deux lots informatiques :**

- le lot 14 concernant les serveurs ;
- le lot 15 concernant l'infrastructure réseau et les travaux nécessaires à la réalisation des installations de téléphonie sur IP, d'accès Wifi et de service multimédia.

Le prestataire retenu sera également chargé de la maintenance de la solution mise en place.

La **société TipOne**, leader européen des solutions de communication qui équipe déjà plus de 5 000 hôtels, a décidé de répondre à cet appel d'offre pour le lot 15.

**C'est cette société, TipOne, que vous intégrez pour vous consacrer exclusivement à ce nouveau projet.**

Vos différentes missions consistent à participer dans un premier temps aux choix des solutions techniques et à la rédaction de la réponse à l'appel d'offre, avec pour objectif la mise en œuvre de l'infrastructure réseau. Dans un second temps, vous participerez au maintien en fonctionnement de l'infrastructure mise en place.

**Vous vous appuyerez sur les deux dossiers documentaires et sur le glossaire mis à votre disposition.**

CODE ÉPREUVE : SIE5SR	EXAMEN : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SPÉCIALITÉ : SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS - Parcours SISR
Session 2014	SUJET	ÉPREUVE : E5-PRODUCTION ET FOURNITURES DE SERVICES INFORMATIQUES
Durée : 4 h	Coefficient : 5	Code sujet : SI5SISR
		Page : 2/16

## Partie 1 – Accès sans fil et téléphonie mobile

Vous participez à toutes les étapes de la mise en place de deux solutions d'infrastructure : Wifi et ToIP (*Telephony Over Internet Protocol*). Ces étapes vont de la réponse à l'appel d'offre à la réalisation des tests d'intégration. Pour cela vous vous appuyez sur les documents contenus dans le dossier spécifique à la partie 1 et sur le glossaire.

### **Mission 1 – Proposition d'une architecture Wifi et ToIP pour les clients et le personnel de l'hôtel**

En ce qui concerne la ToIP, la séparation des différents flux et la gestion prioritaire de la voix sont des impératifs.

Vous accompagnerez le chef d'équipe pour défendre la réponse à l'appel d'offres lors d'un entretien avec la DSI. Votre chef d'équipe vous demande de préparer des arguments pour répondre aux exigences techniques de la DSI.

#### **1.1**

- a) Préparer une liste d'arguments expliquant pourquoi l'architecture proposée permet de séparer les flux ToIP des flux Wifi aux niveaux de la couche physique sans fil, de la couche liaison filaire et de la couche réseau.
- b) Préciser et expliquer s'il y a, ou non, une priorité pour la ToIP dans l'infrastructure commune filaire.

### **Mission 2 – Dimensionnement de la réponse à l'appel d'offre**

Votre chef de projet vous demande de participer à la conception du plan d'implantation des bornes Wifi et des bornes DECT. La solution technique doit répondre à un double impératif d'esthétique et d'efficacité.

**1.2** - Proposer, en justifiant votre choix, d'une part, le nombre de bornes Wifi légères nécessaires pour chacun des deux modèles retenus (*AP et RAP*) et, d'autre part, le ou les modèle(s) de contrôleur adapté(s).

**1.3** - Estimer le nombre de bornes DECT théoriquement nécessaires à l'intérieur des bâtiments en expliquant votre démarche.

Une clause concernant la nécessité d'un test de couverture pour un éventuel ajustement est ajoutée à la réponse.

**1.4** - Justifier la nécessité d'effectuer un test de couverture pour affiner le nombre théorique de bornes DECT estimé.

CODE ÉPREUVE : SIE5SR	EXAMEN : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SPÉCIALITÉ : SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS - Parcours SISR
Session 2014	SUJET	ÉPREUVE : E5-PRODUCTION ET FOURNITURES DE SERVICES INFORMATIQUES
Durée : 4 h	Coefficient : 5	Code sujet : SI5SISR Page : 3/16

### **Mission 3 – Prototypage de la solution Wifi**

Votre société a été retenue à l'issue de l'appel d'offre et il faut maintenant passer à la réalisation de la solution proposée en précisant les configurations logiques à mettre en œuvre.

Afin de préparer la configuration du serveur DHCP et du contrôleur Wifi dont vous aurez la charge, le chef de projet vous demande d'étudier les configurations IP de la partie Wifi et de les documenter.

**1.5** - En respectant le plan d'adressage, donner :

- a) Un exemple de configuration envoyée par le contrôleur Wifi aux bornes (SSID, VLAN, adresse IP, masque et passerelle) ;
- b) La configuration (dernière adresse IP disponible, masque et passerelle) d'une solution technique d'accès nomade (ordinateur, tablette ...) d'un client qui se connecte au Wifi (que ce soit dans sa chambre ou dans les espaces communs) ;
- c) La configuration (dernière adresse IP, masque et passerelle) du PDA d'un employé chargé de prendre une commande au restaurant.

**1.6** - Donner le nombre théorique d'adresses IP utilisables par la plage DHCP affectée au SSID «HOTSPOTRAB». Votre réponse doit être justifiée.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel  
Réseau CANOPE

CODE ÉPREUVE : SIE5SR	EXAMEN :BREVET DE	SPÉCIALITÉ :SERVICES INFORMATIQUES AUX
Session 2014	TECHNICIEN SUPÉRIEUR	ORGANISATIONS - Parcours SISR
Durée : 4 h	SUJET	ÉPREUVE : E5-PRODUCTION ET FOURNITURES DE SERVICES INFORMATIQUES
Coefficient : 5		Code sujet : SI5SISR
		Page : 4/16

## Partie 2 – Maintenance du système informatique

Dans le cadre d'un contrat de services d'exploitation ou d'infogérance, TipOne administre, supervise, exploite et optimise l'infrastructure et les applications associées. Maintenant que l'hôtel est ouvert, vous participez à ces activités en vous appuyant sur les documents mis à votre disposition dans le dossier spécifique à la partie 2 et sur le glossaire.

Dans un premier temps, l'entreprise doit proposer un contrat de maintenance à la société Bellachi pour la solution installée incluant un Accord de Niveau de Service (ANS) en anglais, *Service Level Agreement* (SLA).

Le chef de projet vous demande de participer à la rédaction de cet ANS.

### **Mission 1 - Audit de l'infrastructure ToIP**

La ToIP (*Telephony Over Internet Protocol*) impose une excellente qualité de service pour les accès au réseau et aux systèmes voix/données. Ceci implique une prise en compte des impératifs de continuité de service, de sécurité et un débit garanti pour la voix.

Pour rédiger l'ANS, il est nécessaire de faire le point sur la qualité de service et sur les outils d'administration de l'infrastructure mise en place.

**2.1** - Rédiger un tableau synthétique listant et expliquant les caractéristiques techniques des **commutateurs** garantissant le **débit** mais aussi les éléments associés à la **disponibilité**, à l'**administration sécurisée** et à la **supervision**.

### **Mission 2 - Accord de niveau de service**

On vous confie la rédaction de la partie de l'accord de niveau de service (ANS) concernant la description des niveaux de gravité dans le cadre de la gestion des incidents.

**2.2** - Associer aux différents niveaux de gravité les exemples d'incidents cités dans le document « Démarche de maintenance de TipOne ». Justifier ces associations.

CODE ÉPREUVE : SIE5SR	EXAMEN : BREVET DE	SPÉCIALITÉ : SERVICES INFORMATIQUES AUX
	TECHNICIEN SUPÉRIEUR	ORGANISATIONS - Parcours SISR
Session 2014	SUJET	ÉPREUVE : E5-PRODUCTION ET FOURNITURES DE SERVICES INFORMATIQUES
Durée : 4 h	Coefficient : 5	Code sujet : SI5SISR Page : 5/16

### **Mission 3 – Prise en charge d'un incident**

Quelques clients ne peuvent pas se connecter au réseau Wifi (carte Wifi de leur PC portable défectueuse, etc.) et se connectent alors en filaire sur une des prises des téléphones de la chambre, voire directement sur la prise RJ45 supplémentaire dont bénéficient les téléphones IP. Ils ne peuvent alors accéder à internet, leur navigateur n'étant pas redirigé vers la page d'authentification du portail captif.

Dans le cadre du dispositif mis en place conformément à l'ANS, la société TipOne prend en charge la résolution de ces cas bien qu'elle estime qu'ils ne rentrent pas dans le contrat de service.

**2.3** - Justifier la position de la société TipOne.

**2.4** - Expliquer pourquoi les utilisateurs ne peuvent pas accéder à internet.

**2.5** - Proposer une solution technique à mettre en œuvre pour résoudre le problème et permettre l'accès.

### **Mission 4 – Gestion des sauvegardes**

TipOne prend aussi en charge la sauvegarde et la restauration des données de la société Bellachi.

Responsable de ces opérations, vous participez à une réunion qui doit décider de la stratégie à mettre en œuvre. Lors de cette réunion, une proposition pour la gestion des bandes de sauvegarde a été formulée par un participant.

**2.6** - Indiquer pourquoi la proposition ne respecte pas les contraintes imposées et proposer une autre solution en indiquant le nombre de bandes nécessaires à la rotation et à l'archivage des sauvegardes.

CODE ÉPREUVE : SIE5SR	EXAMEN : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SPÉCIALITÉ : SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS - Parcours SISR
Session 2014	SUJET	ÉPREUVE : E5-PRODUCTION ET FOURNITURES DE SERVICES INFORMATIQUES
Durée : 4 h	Coefficient : 5	Code sujet : SI5SISR
		Page : 6/16

## Le contrôleur Wifi

Les solutions Wifi traditionnelles attribuent l'ensemble des fonctions de gestion du trafic, de contrôle radiofréquence, de sécurité et de mobilité au point d'accès. On parle de point d'accès autonome à configurer individuellement (*Access Point* ou AP).

Une alternative consiste en une architecture Wifi centralisée. Elle est constituée :

- d'une part d'un ensemble de points d'accès appelés bornes légères (*Lightweight Access Point*);
- d'autre part d'un **contrôleur** chargé de gérer la configuration de ces bornes.

Le logiciel (*firmware*) et les paramètres de configuration de la borne légère sont chargés automatiquement à la mise sous tension de l'AP à partir du contrôleur.

Par exemple, selon le protocole **CAPWAP** (*Control and Provisioning of Wireless Access Points*) de communication entre les points d'accès et leur contrôleur (défini par la recommandation RFC 5415 - 5418 standardisé depuis 2009), le fonctionnement (ici volontairement simplifié) est le suivant :

- le point d'accès s'allume et envoie une requête DHCP ;
- le serveur DHCP du contrôleur envoie :
  - une adresse IP de management ;
  - les SSID avec les VLANs associés.

## La norme DECT (*Digital Enhanced Cordless Telecommunication*)

La norme DECT est une norme de téléphonie sans fil dont les avantages par rapport à la voix sur Wifi sont les suivants :

- le coût du terminal est deux à cinq fois inférieur à celui d'un terminal Wifi ;
- la zone de couverture est plus importante ;
- elle offre une plus grande autonomie des terminaux ;
- la sécurité (authentification et chiffrement) est incluse dans la norme ;
- le *handover* (passage d'une borne à l'autre sans coupure de session) est géré automatiquement ;
- Le canal est réservé (mode circuit), le débit et le délai sont donc garantis pour une meilleure qualité sonore.

## La norme 802.1p

La norme 802.1p est une extension de la norme 802.1q permettant d'offrir un mécanisme de priorisation des trames d'un VLAN par rapport à celles d'un autre. Pour cela, elle s'appuie sur le champ *priorité* de la trame 802.1q défini sur 3 bits.

## La norme Diffserv

L'IETF a adopté la norme *Diffserv* qui assure une distinction des paquets par classes de flux. Les données sont identifiées grâce à un marquage dans le champ ToS (*Type of Service*, champ spécifique réservé dans l'entête IP de 8 bits) qui fixe les priorités. Chaque nœud du réseau apporte un traitement différencié en fonction de la classe de service du paquet.

## VLAN natif

Si un port est paramétré pour traiter des trames 802.1q (dites *tagguées*) et qu'il reçoit une trame non *tagguée*, celle-ci sera associée au VLAN natif qui a été déclaré.

CODE ÉPREUVE : SIE5SR	EXAMEN : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SPÉCIALITÉ : SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS - Parcours SISR
Session 2014	SUJET	ÉPREUVE : E5-PRODUCTION ET FOURNITURES DE SERVICES INFORMATIQUES
Durée : 4 h	Coefficient : 5	Code sujet : SI5SISR Page : 7/16



## Document 1 - Extraits du cahier des charges concernant les choix de la DSI

### Services proposés à la clientèle de l'hôtel

L'hôtel 4 étoiles de luxe, Rabanov, est construit sur 5 niveaux (allant du niveau -2 au niveau 2). Il doit offrir un certain nombre de prestations à la hauteur de son standing, dont :

- 170 chambres et suites aux niveaux 0, 1 et 2 comprenant notamment une télévision, deux téléphones et un mini bar ;
- la restauration et le bar intérieur et extérieur de 300 m<sup>2</sup> au niveau -1 ;
- une piscine extérieure chauffée au niveau -2 ;
- un espace de bien-être avec un spa de 900 m<sup>2</sup> au niveau -2 ;
- un espace de conférence modulable de 400 m<sup>2</sup> (7 salles au niveau -1) ;
- un accès internet haut débit gratuit de n'importe quel point de l'hôtel ;
- un personnel mobile mais joignable en permanence.

### Les choix de la DSI

Pour répondre à ces exigences, la DSI de la société Bellachi a décidé de s'orienter vers une infrastructure convergée permettant de gérer l'ensemble des équipements de l'établissement et de répondre aux objectifs suivants :

- dans les chambres : téléphonie, accès internet gratuit, services d'informations et de divertissement sur la télévision (télévision interactive permettant de transmettre les chaînes TV en numérique) ;
- dans les espaces communs (espace de séminaires, de détente et de loisirs) : mise à disposition du public, via une solution sans fil d'un accès internet pour les clients ;
- au bar et à la restauration : prise de commande via un PDA par le personnel avec impression automatique et simultanée au comptoir et/ou en cuisine ;
- tous les personnels doivent être joignables par le réseau téléphonique quel que soit l'endroit où il se situe dans l'hôtel. Ils doivent pouvoir se déplacer sans perte de connexion.

La vidéo, la voix et les données seront acheminées par la même infrastructure réseau filaire mais tous les flux devront être séparés et une priorité doit être donnée au flux voix.

Les infrastructures sans fil pour le Wifi et la téléphonie seront séparées pour permettre une meilleure qualité de service.

CODE ÉPREUVE : SIE5SR	EXAMEN : BREVET DE	SPÉCIALITÉ : SERVICES INFORMATIQUES AUX
Session 2014	TECHNICIEN SUPÉRIEUR	ORGANISATIONS - Parcours SISR
Durée : 4 h	SUJET	ÉPREUVE : E5-PRODUCTION ET FOURNITURES DE SERVICES INFORMATIQUES
Coefficient : 5		Code sujet : SI5SISR
		Page : 8/16

## Document 2 - Solution Wifi retenue par l'intégrateur TipOne (extraits)

### Extraits du cahier des clauses techniques particulières (CCTP) concernant les besoins Wifi

Un accès Wifi gratuit de type Wifi 802.11b/g au minimum doit être mis en place dans tout l'hôtel, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur.

Les points d'accès Wifi seront propres à chacune des 170 chambres ; leur puissance et leur canal d'émission seront réglés en conséquence.

Dans les espaces communs, une étude de couverture a démontré qu'il fallait 23 points d'accès pour les besoins d'accès nomades.

Les équipements visibles, notamment dans les parties communes, devront répondre à des exigences d'esthétique :

- les points d'accès des chambres ne seront pas visibles, ils pourront donc disposer d'antennes externes ;
- les points d'accès dans les espaces communs devront être équipés d'une antenne interne et seront autoalimentés par les commutateurs d'extrémité disposés dans les locaux techniques

### Matériel Wifi proposé

L'ensemble du matériel (gamme Alcatel) ci-dessous est compatible avec le protocole CAPWAP. Les points d'accès proposés sont :

- OAW-RAP2WG (nommé "**RAP**") : 802.11b/g, antenne et alimentation externes (97 euros TTC)
- OAW-AP68 (nommé "**AP**") : 802.11b/g/n, antenne interne et alimentation PoE (228 euros TTC).

Les contrôleurs Wifi pourront être choisis parmi un ou plusieurs des modèles proposés ci-dessous :

- OAW-4504 qui supporte jusqu'à 32 AP et 128 RAP (4232 euros TTC)
- OAW-4604 qui supporte jusqu'à 64 AP et 256 RAP (6152 euros TTC)
- OAW-4704 qui supporte jusqu'à 128 AP et 512 RAP (12680 euros TTC)

Les caractéristiques communes des contrôleurs Wifi sont les suivantes :

- la gestion centralisée des bornes dans un réseau de management permettant, entre autres, une vue d'ensemble du réseau sans fil ainsi qu'une détection des intrusions et des points d'accès pirates ;
- la gestion dynamique des radiofréquences (RF) :
  - attribution dynamique des canaux d'émission et gestion dynamique des interférences permettant une plus haute densité sur la zone de couverture ;
  - contrôle de la gestion de la puissance. Si un point d'accès à proximité fonctionne sur le même canal, ce dernier va automatiquement diminuer la force de son signal de transmission. Si, pour une raison quelconque, le point d'accès à proximité est supprimé, la borne voisine renforcera son signal de transmission pour étendre sa couverture ;
- la prise en charge du multi-SSID et des VLAN. Les bornes Wifi diffusent plusieurs SSID et chaque SSID correspond à un VLAN. Pour la communication avec les commutateurs, le protocole 802.1q (*tag*) est utilisé ; chaque trame est donc « marquée » avec le numéro du VLAN correspondant.

### Architecture logique

CODE ÉPREUVE : SIE5SR	EXAMEN : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SPÉCIALITÉ : SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS - Parcours SISR
Session 2014	SUJET	ÉPREUVE : E5-PRODUCTION ET FOURNITURES DE SERVICES INFORMATIQUES
Durée : 4 h	Coefficient : 5	Code sujet : SI5SISR
		Page : 9/16

Les VLAN utilisés par le Wifi seront les VLAN 30, 105 et 110.

- Le VLAN 30, nommé «HOTSPOTRAB», est le VLAN pour les clients, il est associé au SSID «HOTSPOTRAB».
- Le VLAN 105, nommé « WRAB », est réservé au personnel de l'hôtel, il est associé au SSID « WRAB ».
- Le VLAN 110, nommé « AP », est utilisé par les contrôleurs Wifi pour administrer les bornes, il n'est associé à aucun SSID.

L'authentification des connexions sur le SSID «HOTSPOTRAB » se fait par un portail captif qui trace les connexions.

L'authentification des connexions sur le SSID « WRAB » se fait par un annuaire LDAP.

Les réseaux IP sont 172.16.30.0/23 pour le VLAN 30, 172.16.110.0/23 pour le VLAN 110 et 172.16.44.0/24 pour le VLAN 105.

Voir le schéma de l'architecture logique dans le document 4.

### **Document 3 - Solution ToIP retenue par l'intégrateur TipOne (extraits)**

#### **Extraits du cahier des clauses techniques particulières (CCTP) concernant les besoins ToIP**

L'établissement devra disposer d'une infrastructure « téléphonie sur IP » (ToIP) basée sur un central téléphonique de type IPBX (autocommutateur) équipé d'interfaces permettant une interopérabilité entre différentes technologies (DECT, ADSL, ligne analogique, etc.)

Cet autocommutateur sera implanté dans le local technique du rez-de-chaussée et aura toutes les fonctionnalités courantes pour les applications de type « hôtelier » (*check in* et *check out*, gestion d'accueil, musique et messages d'attente, conférence en ligne, etc.).

Les points d'accès sans fil pour les téléphones seront spécifiques et appliqueront la norme DECT (*Digital Enhanced Cordless Telecommunication*) pour permettre, entre autres, une mobilité sans perte de communication.

Il faudra prévoir une trentaine de combinés pour le personnel.

#### **Architecture ToIP proposée**

Les briques qui composent un réseau de téléphonie sur IP sont principalement :

- les téléphones IP fixes ou mobiles et/ou *softphone* ;
- l'infrastructure réseau ;
- le serveur de communication qui est le cœur du système et qui joue, en règle générale, plusieurs rôles (serveurs d'enregistrement, de localisation, de redirection, *proxy*) ;
- la passerelle qui est un élément de routage permettant d'interfacer le système avec notamment des opérateurs traditionnels (RTC) et des terminaux numériques (DECT).

La solution proposée s'est portée sur le serveur de communication OmniPCX Enterprise OXE (serveur de communication et passerelle) et sur OmniVista (application de management du système).

CODE ÉPREUVE : SIE5SR	EXAMEN : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SPÉCIALITÉ : SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS - Parcours SISR
Session 2014	SUJET	ÉPREUVE : E5-PRODUCTION ET FOURNITURES DE SERVICES INFORMATIQUES
Durée : 4 h	Coefficient : 5	Code sujet : SI5SISR
		Page : 10/16

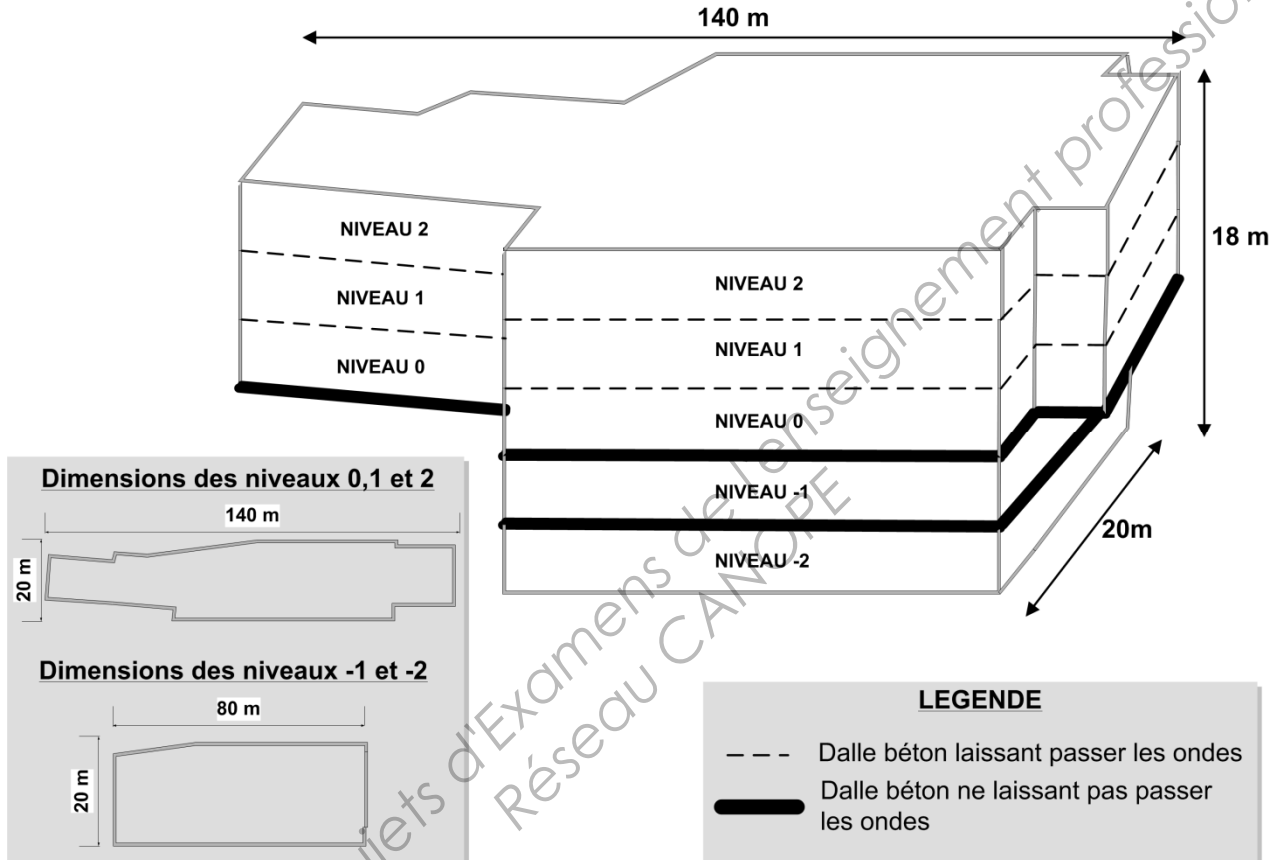
## Bornes DECT proposées pour la téléphonie mobile et hypothèse de couverture

Les bornes DECT choisies font partie de la gamme de bornes radio 4070 DECT Alcatel-Lucent avec antennes intégrées.

L'environnement est constitué de chambres avec obstacles, cloisons métalliques, zones permettant d'accéder aux escaliers et aux ascenseurs.

On retient donc comme hypothèse faible un rayon couvert moyen de 10 m dans toutes les directions. L'hypothèse haute étant de 30 m, cette zone de 20 m (30 - 10) permettra d'avoir un bon recouvrement des zones de diffusion tout en évitant les zones d'ombre.

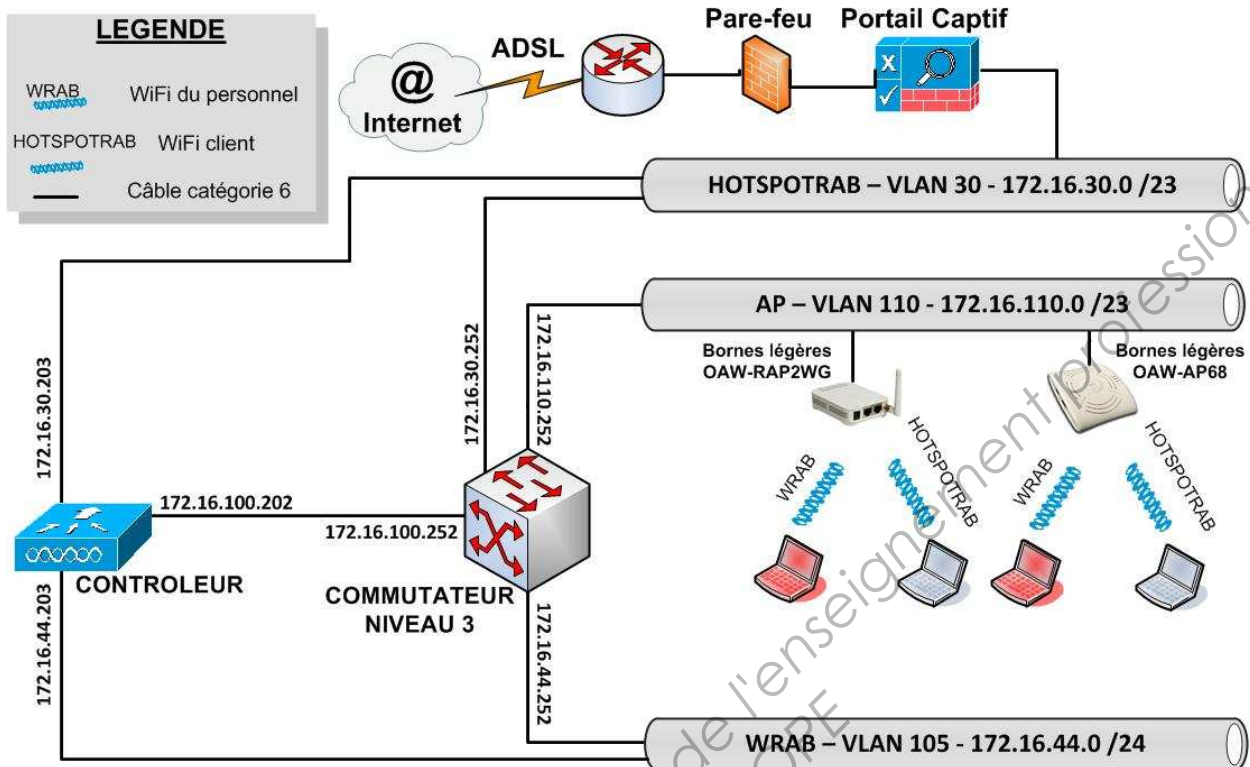
### Plan du bâtiment à couvrir par les bornes DECT



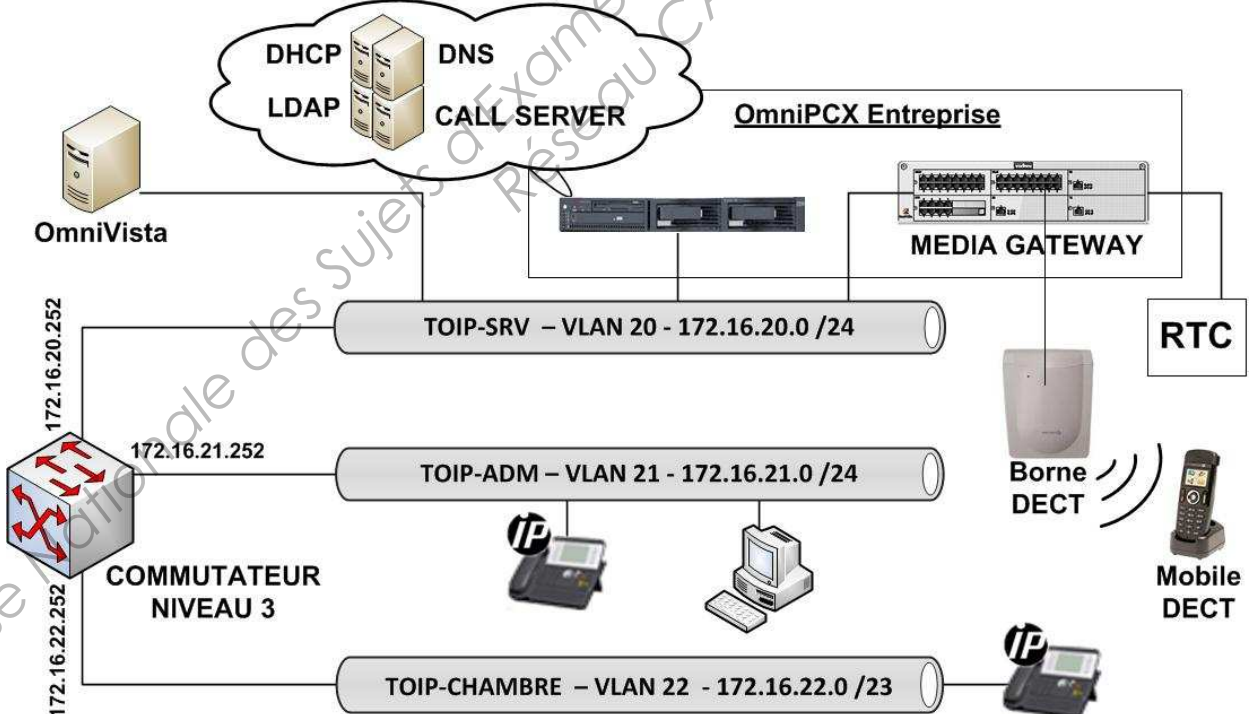
CODE ÉPREUVE : SIE5SR	EXAMEN : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SPÉCIALITÉ : SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS - Parcours SISR
Session 2014	SUJET	ÉPREUVE : E5-PRODUCTION ET FOURNITURES DE SERVICES INFORMATIQUES
Durée : 4 h	Coefficient : 5	Code sujet : SI5SISR Page : 11/16

## Document 4 - Schémas logiques des réseaux Wifi et ToIP

### Schéma simplifié de l'architecture logique Wifi proposée



### Schéma simplifié de l'architecture logique ToIP proposée



Les commutateurs devront prendre en charge la norme 802.1p pour donner la priorité 6 aux VLAN 20, 21 et 22 réservés exclusivement à la ToIP. Les champs « TOS » du paquet IP seront utilisés dans le cadre de la norme *Diffserv*.

CODE ÉPREUVE : SIE5SR	EXAMEN : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SPÉCIALITÉ : SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS - Parcours SISr
Session 2014	SUJET	ÉPREUVE : E5-PRODUCTION ET FOURNITURES DE SERVICES INFORMATIQUES
Durée : 4 h	Coefficient : 5	Code sujet : SI5SISR Page : 12/16

## Dossier spécifique à la partie 2

### Document 5 - Solution mise en place par TipOne pour le matériel d'interconnexion

Des commutateurs d'extrémité sont mis en place dans les différents locaux « sous-répartiteurs ».

Chacun de ces équipements actifs administrables est équipé de ports de cascade et de ports d'*Uplink GigaEthernet* (IEEE 802.3.ab IEEE 802.3z, GBIC).

Ils constituent une pile de commutateurs administrables comme s'il s'agissait d'un seul équipement.

Selon les sous-répartiteurs, ces équipements sont utilisés, ou non, comme des commutateurs fédérateurs de niveau 2.

Des liens redondants sont prévus.

Les normes et protocoles supportés sont les suivants :

- IEEE 802.3 (10 BaseT) ;
- IEEE 802.3u (100 Base Tx) ;
- IEEE 802.3ad (agrégation de liens) ;
- IEEE 802.1q (propagation des VLANs) ;
- IEEE 802.1p (priorité QOS) ;
- IEEE 802.1d (*spanning tree*) ;
- IEEE 802.1x (authentification des terminaux) ;
- IEEE 802.3af (télé alimentation des terminaux - conforme POE (*Power-over-Ethernet*) - compte tenu du coût supplémentaire induit, optionnel sur certains commutateurs).

Les équipements de niveau 3 prennent en charge la norme *Diffserv*. Ils ne sont pas doublés.

L'administration des éléments actifs se fait via des interfaces sécurisées (soit SSH, soit HTTPS).

Le protocole SNMP est configuré sur tous les éléments actifs et des alertes sont programmées pour anticiper ou détecter les pannes.

CODE ÉPREUVE : SIE5SR	EXAMEN : BREVET DE	SPÉCIALITÉ : SERVICES INFORMATIQUES AUX
	TECHNICIEN SUPÉRIEUR	ORGANISATIONS - Parcours SISR
Session 2014	SUJET	ÉPREUVE : E5-PRODUCTION ET FOURNITURES DE SERVICES INFORMATIQUES
Durée : 4 h	Coefficient : 5	Code sujet : SI5SISR
		Page : 13/16

## **Document 6 - Démarche de maintenance de TipOne**

### **Prise en charge de la maintenance**

L'agence TipOne de Corse dispose toute l'année d'un technicien d'astreinte 7j sur 7j et 24h sur 24h.

Les prestations de maintenance associées aux produits composant la solution sont de type « Support » pour les systèmes centraux et commutateurs d'extrémité, et de type « Échange » pour les terminaux.

### **Description du service de type « Support »**

Ce service apporte au client un support technique pour la résolution d'un incident. Selon le référentiel ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*), un incident est défini comme « tout événement qui ne fait pas partie du fonctionnement standard d'un service et qui cause, ou peut causer, une interruption ou une diminution de la qualité de ce service ».

Exemples d'incidents :

- absence d'accès au serveur de communication ;
- impossibilité de visualiser le trafic sur la station de supervision ;
- écho lors de certaines communications téléphoniques ;
- problème d'émission de Wifi dans certains espaces communs ;
- musique d'ambiance (diffusée en streaming) parfois saccadée ;
- inaccessibilité du logiciel de réservation (hôtellerie et restauration).

Le service « Support » propose au client la gestion des incidents du système de communication *Alcatel OmniPCX Enterprise* et de ses applications associées.

### **Description du service de type « Échange »**

Le service « Échange » est un service d'échange standard des postes téléphoniques filaires numériques ou IP défectueux. Il est facturé sur la base d'un forfait annuel.

### **Engagement de service**

Quel que soit son niveau de gravité, tout incident est enregistré en 7j sur 7j et 24h sur 24h.

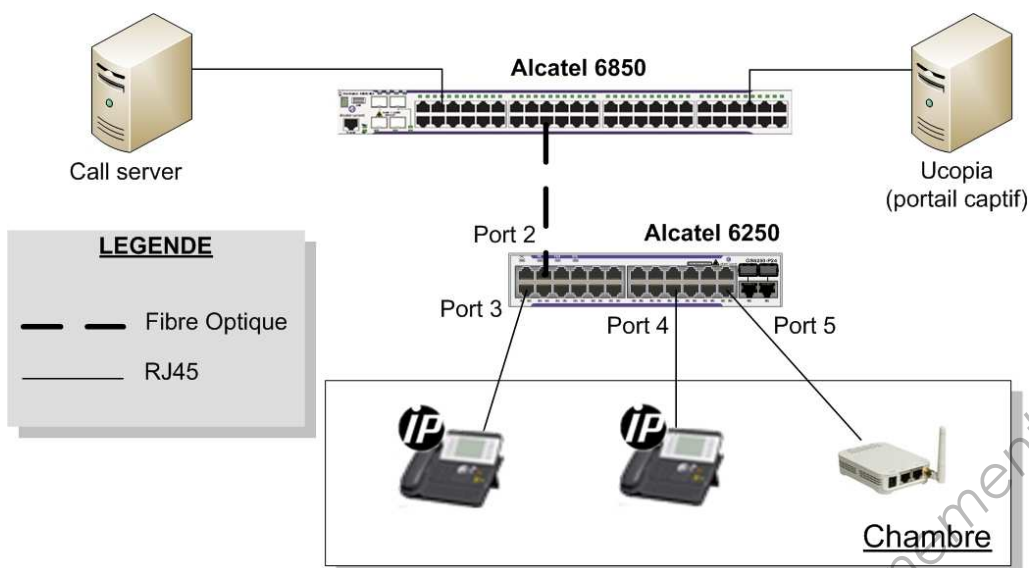
Les actions correctives sont engagées selon les délais d'intervention suivants, en fonction de la gravité et de l'impact de l'incident rencontré :

<b>Niveau de gravité</b>	<b>En ligne</b>	<b>Sur site</b>	<b>GTR</b> (garantie de temps de rétablissement)
Critique ou bloquant	15 min	4 h	Jour ouvrable suivant
Haut ou semi-bloquant	4 h	12 h	Pas de garantie
Normal ou gênant	8 h	Jour ouvrable suivant	Pas de garantie

CODE ÉPREUVE : SIE5SR	EXAMEN : BREVET DE	SPÉCIALITÉ : SERVICES INFORMATIQUES AUX
Session 2014	TECHNICIEN SUPÉRIEUR	ORGANISATIONS - Parcours SISR
Durée : 4 h	SUJET	ÉPREUVE : E5-PRODUCTION ET FOURNITURES DE SERVICES INFORMATIQUES
Coefficient : 5		Code sujet : SI5SISR
		Page : 14/16

## Document 7 - Connexion des équipements d'une chambre de l'hôtel au réseau

Schéma simplifié d'une liaison entre les téléphones IP d'une chambre et le serveur d'appels (*Call server*)



Le serveur d'appels (*Call server*), qui fait office de serveur DHCP pour les téléphones IP, est configuré pour dialoguer avec les équipements téléphoniques. Le commutateur Alcatel 6850 de niveau 3 assure le routage inter-VLAN.

Tableau présentant un extrait de la configuration du commutateur Alcatel 6250 de niveau 2

Numéro de port	Étiquetage du port	VLAN	VLAN natif
2	oui	22, 30, 105, 110	30
3	non	22	
4	non	22	
5	oui	30, 105, 110	30

Les VLAN 30, 105 et 110 sont réservés au Wifi.  
Le VLAN 22 est réservé à la téléphonie.

### Paramétrage 802.1p/q des téléphones IP

Actuellement, les équipements téléphoniques n'ont pas de VLAN configuré. Mais on peut les configurer ainsi :

- en mode statique, les informations de numéros de VLAN et de priorités sont configurables directement sur les équipements ;
- en mode dynamique, un numéro de VLAN peut être configuré dans les paramètres de chaque sous-réseau sur le serveur DHCP via la fonctionnalité *Automatic VLAN Assignment (AVA)* : il est utilisé par les téléphones IP Alcatel qui s'initialisent par serveur DHCP, ce qui est bien le cas ici.

CODE ÉPREUVE : SIE5SR	EXAMEN : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SPÉCIALITÉ : SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS - Parcours SISR
Session 2014	SUJET	ÉPREUVE : E5-PRODUCTION ET FOURNITURES DE SERVICES INFORMATIQUES
Durée : 4 h	Coefficient : 5	Code sujet : SI5SISR Page : 15/16



## Document 8 - Sauvegarde des données

### Règles à respecter

TipOne prend aussi en charge la sauvegarde et la restauration du système informatique. Il a été décidé d'utiliser un lecteur de bandes magnétiques LTO3 (400/800Go) sur lequel une bande permet d'effectuer une sauvegarde complète du volume de données correspondant à 4 semaines de sauvegardes journalières.

L'ensemble des données à sauvegarder est centralisé chaque jour, à partir de scripts, sur un serveur avec une rotation sur une semaine. Cette centralisation se termine théoriquement à 1 heure du matin. La sauvegarde quotidienne sur bande consiste à archiver en un seul fichier ces données regroupées. La sauvegarde hebdomadaire consiste à archiver l'ensemble des sauvegardes quotidiennes sur une bande.

La stratégie de sauvegarde doit respecter les contraintes définies lors d'une réunion entre les différents acteurs :

- la législation rend obligatoire la conservation des données sur un an ;
- chaque lundi matin, une bande est sortie du site ;
- la restauration doit être la plus rapide possible ;
- la stratégie de rotation des bandes doit être étudiée afin d'utiliser le moins de bandes possible ; les bandes sorties du site font donc partie de la rotation ;
- de même, on stocke hors site le moins de bandes possible.

### Stratégie de sauvegarde proposée

Pour respecter les contraintes de sauvegarde, il est proposé :

- une rotation sur 6 bandes journalières (sauvegardé du lundi au samedi) numérotées de **J1** à **J6** (J pour jour) ;
- une rotation sur 4 bandes hebdomadaires conservées hors site (sauvegarde de la semaine réalisée dans la nuit du dimanche au lundi à partir d'une heure pour sortie du site le lundi matin) numérotées de **H1** à **H4** (H pour hebdomadaire).

Soit un total de **10 bandes**.

CODE ÉPREUVE : SIE5SR	EXAMEN :BREVET DE	SPÉCIALITÉ :SERVICES INFORMATIQUES AUX
Session 2014	TECHNICIEN SUPÉRIEUR	ORGANISATIONS - Parcours SISR
Durée : 4 h	SUJET	ÉPREUVE : E5-PRODUCTION ET FOURNITURES DE SERVICES INFORMATIQUES
Coefficient : 5		Code sujet : SI5SISR
		Page : 16/16