Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro CIEL, veuillez visiter :
coursbacprociel.fr/annales-sujets-et-corriges

DANS CE CADRE

Académie : Session : Septembre 2019

Examen : Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques Repère de l'épreuve : E2

Option C : Réseaux informatiques et systèmes communicants

Épreuve/sous épreuve : Analyse d'un système numérique

NOM :

(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : N° du candidat

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

Né(e) le :

NE RIEN ÉCRIRE

Appréciation du correcteur

Note :

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

Baccalauréat Professionnel

SYSTÈMES NUMÉRIQUES

Option C – RÉSEAUX INFORMATIQUES ET SYSTÈMES COMMUNICANTS (RISC)

ÉPREUVE E2 – ÉPREUVE TECHNOLOGIQUE

ANALYSE D'UN SYSTÈME NUMÉRIQUE

Durée 4 heures – coefficient 5

Notes à l'attention du candidat

- Le sujet comporte 3 parties différentes :
  - partie 1 : mise en situation et présentation du projet ;
  - partie 2 : questionnement ;
  - partie 3 : documents réponses.
- Vous devez répondre directement sur les documents du dossier sujet dans les espaces prévus, en apportant un soin particulier dans la rédaction des réponses aux différentes questions.
- Vous ne devez pas noter vos nom et prénom sur ce dossier hormis dans la partie anonymat en haut de cette page.
- Vous devez rendre l'ensemble des documents du dossier sujet en fin d'épreuve.
- L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.
- Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie 1 – Mise en situation et présentation du projet

Le sujet a trait au centre hospitalier de Sedan, et plus précisément l'amélioration du débit d'une partie de l'infrastructure réseau et l'extension du système de monitoring par la mise en place d'un fonctionnement sans fil.



1.1 Histoire de l'hôpital de Sedan

En 1521 fut édifiée dans le quartier du Menil à Sedan la « Maison des Douze Apôtres » chargée d'accueillir et soigner les malades indigents de la ville.
L'établissement n'a cessé de se transformer au cours des siècles pour répondre aux préoccupations constantes de modernité et d'efficience du service rendu.
À la veille de la guerre, l'établissement comprend 192 lits pour l'hôpital et 118 lits pour l'hospice.
Seront ensuite réalisés la réfection des services de la chirurgie, la reconstruction de la maison de retraite de Floing, l'aménagement d'un service de radiologie, la construction d'une maternité de 45 lits, et l'acquisition de la maison de retraite de Glaire.
Un nouveau bâtiment dédié à la prise en charge des soins longue durée sera construit.
De 2008 à nos jours, de nombreuses réalisations seront mises en œuvre. Les consultations externes de médecine sont réalisées, l'ouverture d'une unité alzheimer, la création d'un pôle d'activité et de soins adaptés et d'une structure d'accueil de jour, et enfin la réalisation architecturale d'un pôle « Mère-enfant ».

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Description de l'architecture réseau

Pour assurer la disponibilité de service, le réseau de l'hôpital possède deux cœurs de réseau (châssis OS-9700 Alcatel-Lucent, cf. ANNEXE N°1) situés dans des bâtiments différents et interconnectés par une liaison 10 Gigabits Ethernet.
Le cœur secondaire (répartiteur RG2) prendra le relais du premier cœur (répartiteur RG1) en cas d'indisponibilité totale du premier.
Dans le cas d'une coupure entre un sous répartiteur et le cœur principal, c'est le protocole standard SpanningTree qui basculera les flux vers le second cœur.
Le cœur principal est la « passerelle par défaut » des différents VLAN et cette adresse IP est récupérée par le cœur secondaire en cas d'indisponibilité du principal.
La commutation secondaire se fait par l'intermédiaire de commutateurs Cisco 2950 et 2960 disposés dans 8 sous répartiteurs à l'intérieur des différents bâtiments du centre hospitalier.
Les réseaux virtuels sont utilisés pour optimiser les échanges et les performances.

Routeurs - Télémus - Hexanet
Le routeur Télémus a 3 rôles différents :

- connexion Internet du centre hospitalier ;
- connexion Internet du service informatique notamment pour la maintenance à distance ;
- transmission des imageries médicales.

Le routeur Hexanet est chargé de connecter le réseau de l'internat et une partie du centre hospitalier vers Internet.

« Ucopia » est le nom du portail captif utilisé par les internes de l'hôpital.
« pfSense » est le nom du portail captif mis à disposition des patients de l'hôpital.

Le réseau peut supporter environ 480 machines (portables, postes fixes, imprimantes et copieurs, etc.).
Le réseau est multisite et le nom du domaine du site de l'hôpital de Sedan est « ch-sedan.fr ».

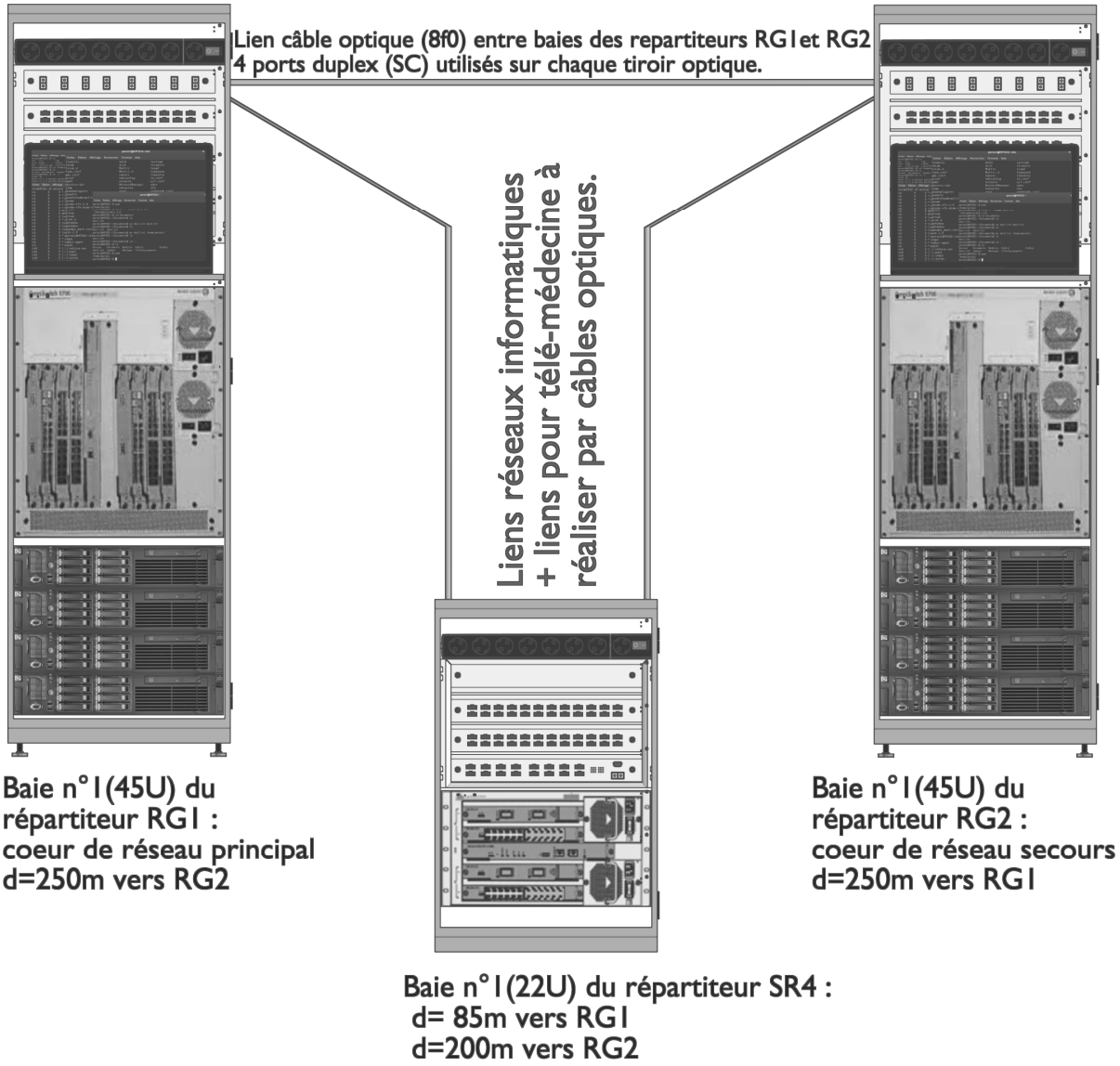
Informations sur les serveurs de la baie N°1 située dans le local RG1

Serveur (baie B1-1)	Nom	Adresse
Serveur de noms principal et Active Directory Maître. Serveur Radius	ad1-1	2a01:c910:8005:950a::0101:0101/64
Serveur de noms secondaire et Active Directory Esclave. Serveur Radius	ad1-2	2a01:c910:8005:950a::0101:0102/64
Portail Captif « Ucopia » (pour le personnel)	pc1-3	2a01:c910:8005:950a::0101:0103/64
Portail Captif « pfSense » (pour le public)	pc1-4	2a01:c910:8005:950a::0101:0104/64 172.16.0.104/24
Serveur de temps	sntp1-5	2a01:c910:8005:950a::0101:0105/64
Serveur DHCP	dhcp1-6	2a01:c910:8005:950a::0101:0106/64

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

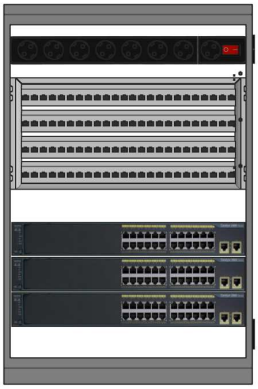
1.2 Schéma des baies informatiques situées dans RG1, RG2 et SR4

Le schéma présente les baies contenant les cœurs de réseau, qui sont situées dans 2 salles serveurs se trouvant dans des bâtiments éloignés, et l'évolution prévue du câblage en fibres optiques.



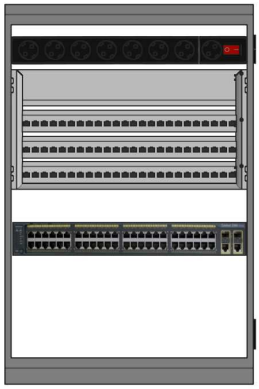
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1.3 Présentation des baies du rez-de-chaussée de l'hôpital avec leurs commutateurs (COMM)

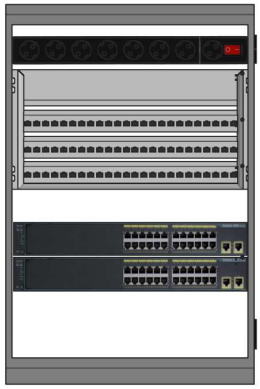


Baie du sous-répartiteur
SR1 (baie 22U)
COMM1-1
ref : WS-C2960-24PC-L
COMM1-2 et
COMM1-3
ref : 2950G-24-EI

SR2, SR3, et SR5
identiques à SR1



Baie du sous-répartiteur
SR7
COMM7-1
ref : WS-C2960-48PST-L



Baie du sous-répartiteur
SR6
COMM6-1 et
COMM6-2
ref : Catalyst 2960-24TT

SR8 identique à SR6

1.4 Liste et utilisation des ports des commutateurs (COMM) positionnés au rez-de-chaussée de l'hôpital

COMM1-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
COMM1-2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
COMM1-3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
COMM7-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
COMM6-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
COMM6-2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

Les ports utilisés sont ombrés.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie 2 – Questionnement

Deux projets d'amélioration technique ont été demandés aux administrateurs des réseaux du centre hospitalier.
Le premier projet concerne la télémédecine qui est en plein essor et nécessite des débits importants au niveau du réseau informatique des blocs opératoires pour assurer la fluidité des actions menées à distance.
Pour anticiper cette évolution, des actions doivent être (ou ont été) effectuées sur l'infrastructure réseau :

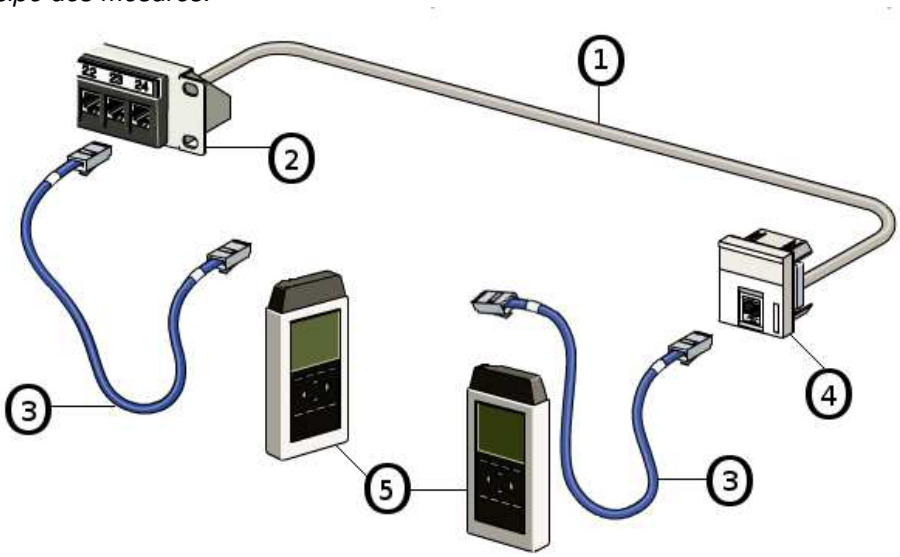
- **tests du câblage horizontal existant (certifié à l'époque en classe D) pour vérifier qu'il est apte au bon fonctionnement des applications jusqu'à 150 Mhz. Si le test est négatif l'échange du lien sera à programmer en utilisant du câble de catégorie supérieure répondant aux nouvelles spécificités des réseaux de communication dans les hôpitaux ;**
- **le sous-répartiteur (SR4), situé près des blocs opératoires, a été modifié pour accueillir un nouveau commutateur (COMM4-1) ALCATEL OmniSwitch 9600 avec 2 cartes 24 ports cuivre (slots 2 et 4), et 2 cartes fibres 10 Gbit/s (slots 1 et 3) ;**
- **mise en place de fibres optiques pour créer des liaisons à 10 Gbits/s entre le commutateur COMM4-1 et les 2 cœurs de réseau ;**
- **les cœurs de réseaux (COMM1-1 et COMM2-1) ont chacun été pourvus, en prévision de cette évolution, d'une carte fibre 10 Gbit/s disponible en slot 5.**

Le deuxième projet est de permettre à certains malades placés sous surveillance médicale (monitoring), de pouvoir se déplacer aux abords de l'entrée de l'hôpital grâce aux possibilités fournies par le système sans-fil.

2.1 Test du câblage horizontal

Question 2.1.1

Schéma de principe des mesures.



Placer les bons repères en face de chaque élément.

Prise terminale :	Certificateur :
Lien permanent :	Bandeau de brassage :
Cordon de brassage :	

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.1.2

Expliquer le rôle de la certification d'une installation de liens réseau.

Question 2.1.3

La série de mesures à effectuer sur le câblage existant va démarrer, le certificateur doit être calibré en conséquence.

Indiquer la classe de l'installation et la catégorie du câble permettant d'effectuer les tests sur les liens cuivre arrivant au sous répartiteur SR4 (cf. ANNEXE N°6).

Question 2.1.4

Indiquer le type de câble, sa catégorie et la longueur du lien SR4-1-1 (cf. ANNEXE N°7).

Question 2.1.5

Indiquer le type de câble, sa catégorie et la longueur du lien SR4-1-8 (cf. ANNEXE N°7).

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.1.6

Indiquer si les 3 recettes de câblage effectuées sur les liens horizontaux sont correctes. Si ce n'est pas le cas, expliquer pourquoi les recettes sont incorrectes (cf. ANNEXE N°7) et indiquer les actions à mener.

Résultat n°1 :

Résultat n°2 :

Résultat n°3 :

2.2 Création des liaisons optiques sur les rocades entre les répartiteurs RG1, RG2 (cœurs de réseau) et le sous répartiteur SR4 (blocs)

La télémédecine aura ses propres liens en fibres optiques en direction des cœurs de réseau.
Par souci de redondance, les fibres optiques seront doublées entre les baies.
Lors de l'achat, les longueurs de câble seront prévues avec 10 % de réserve.
La baie du sous répartiteur SR4 n'est pas pour l'instant équipée d'un tiroir optique (duplex).
La « connectorisation » des fibres sera réalisée en soudant des pigtails adaptés aux extrémités.

Question 2.2.1

Indiquer le besoin à l'origine de ce projet.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.2.2

Justifier le choix de convertisseurs (modèle 10-Gigabit Ethernet Transceivers) pour mettre en place les liens fibres entre les répartiteurs RG1, RG2 et le sous répartiteur SR4 (cf. ANNEXE N°4).

Question 2.2.3

Rappel : les convertisseurs choisis (10-Gigabit Ethernet Transceivers) émettent à la longueur d'onde de 850 nm.

Justifier le choix de câbles optiques OM3 8 fibres pour mettre en place les liens fibre entre les répartiteurs RG1, RG2 et le sous répartiteur SR4 (cf. ANNEXE N°10 et page S4/22 « schéma des baies informatiques »).

Choix du type OM3 :

Choix d'un câble de 8 fibres :

Question 2.2.4

Rappel : le câble choisi contient 8 fibres OM3.

Justifier le choix du tiroir optique 8 ports duplex OM3 à placer dans le sous répartiteur SR4 (cf. ANNEXE N°11 et page S4/22 « schéma des baies informatiques »).

Choix de 8 ports duplex pour le tiroir :

Choix du type OM3 pour le tiroir :

Question 2.2.5

Rappel 1U = 44,45 mm, le choix du tiroir optique fixe le type de connecteur à SC.

Justifier le choix des jarretières optiques LC-SC OM3 de longueur 1 m et 2 m pour raccorder les tiroirs optiques aux commutateurs SR4 (cf. ANNEXE N°4 et page S4/22 « schéma des baies informatiques »).

Choix des connecteurs LC-SC :

Choix du type OM3 pour les jarretières :

Choix de la longueur 1 m :

Choix de la longueur 2 m :

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.2.6

Justifier le choix des pigtails OM3 SC à souder aux extrémités des fibres.

Choix type OM3 pour les pigtails :

Choix connecteur SC pour les pigtails :

Question 2.2.7

Compléter la nomenclature des matériels nécessaires pour réaliser les liens fibre avec les quantités et les références (cf. ANNEXES N°4, 8, 11, 12 et 13).

Désignation	Quantité	Référence
10-Gigabit Ethernet Transceivers		
Jarretières optiques LC-SC 1 m		
Jarretières optiques LC-SC 2 m		
Tiroir optique 8 ports duplex SC		
Câble OM3 8 fibres		
Pigtails OM3 SC		

Question 2.2.8

Schématiser une des liaisons optiques devant être réalisée entre les commutateurs COMM2-1 et COMM4-1 placés respectivement dans RG2 et SR4 (page S4 « schéma des baies informatiques »).

Question 2.2.9

Rappel :

- *perte maximale autorisée dans les connecteurs : 0,75 dB ;*
- *perte maximale autorisée dans les soudures : 0,3 dB.*

Établir dans le cas le plus défavorable, le bilan optique de cette liaison (cf. ANNEXE N°4).

Puissance optique émise minimale :
Sensibilité de réception :
Perte maximale dans les connecteurs :
Perte maximale dans les soudures :
Perte dans les 205 m de fibres :
Bilan des pertes :
La puissance reçue à l'extrémité de la fibre est :

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.2.10

Valider le choix du transceiver.

Question 2.2.11

Indiquer le principe de fonctionnement d'une mesure de réflectométrie à l'OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) et expliquer l'intérêt des bobines d'amorce et de fin.

Question 2.2.12

Compléter le tableau des résultats des mesures sur les fibres f04, f07 et f08 entre les tiroirs optiques des répartiteurs RG2 et SR4 (cf. ANNEXE N°14).

Mesure	Longueur	Valeur de réflectance max	Valeur de perte d'insertion max connecteur	Valeur de perte d'insertion max soudure	Perte totale
Fibre f04	209,2 m	-44,7 dB	0,157 dB	0,105 dB	0,971 dB
Fibre f07					
Fibre f08					

Question 2.2.13

Rappel :

- *perte maximale autorisée dans les connecteurs : 0,75 dB ;*
- *perte maximale autorisée dans les soudures : 0,3 dB ;*
- *longueur du câble optique 207 m environ ;*
- *longueur des pigtails 1 m.*

Comparer, pour chacune des fibres, les données ci-dessus aux résultats attendus et aux pertes maximales autorisées puis conclure sur son état (cf. ANNEXE N°14).

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.3 Configuration du commutateur COMM4-1 placé dans la baie du SR4

Organisation des VLAN (par port) du réseau informatique de l'hôpital

Type	ID VLAN	Nom du VLAN	Ports attribués sur COMM4-1	Adresse sous-réseau
Ordinateur	10	PC	1 à 24 slot 2	Préfixe + ID VLAN
Téléphonie	20	PHONE	1 à 11 slot 4	Préfixe + ID VLAN
Wi-Fi (ch-sedan-public)	30	WIFI	Non utilisé (blocs)	Préfixe + ID VLAN
Caméra IP	40	CAM	12 à 17 slot 4	Préfixe + ID VLAN
Télémédecine	50	TELEM	18 à 23 slot 4 et 1 à 2 slot 3	Préfixe + ID VLAN
Management	100	ADMIN	24 slot 4	Préfixe + ID VLAN

Les machines hôtes vont être configurées en IPv6 via un serveur dhcpv6.
L'administrateur réseau a, à sa disposition, le réseau d'adresse 2a01:c910:8005:9500::/56 qu'il a partagé en sous-réseaux de masque /64 (cf. ANNEXE N°5).
Les machines hôtes qui possèdent une adresse fixe voient cette adresse construite de la manière suivante :

adresse du sous réseau::rappel du numéro de baie et de répartiteur:numéro de machine.

Exemple : le serveur dhcp1-6 (1-6 → 0106) dans la 1ére baie du répartiteur 1 (1-1 → 0101) a comme adresse IPv6 fixe :

2a01:c910:8005:950a::0101:0106/64

Question 2.3.1

Établir les préfixes des adresses des sous-réseaux des VLAN « Ordinateur », « Management » et « Télémédecine ».

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.3.2

Entre les 3 répartiteurs, une boucle a été créée par l'intermédiaire des fibres optiques.

Expliquer l'inconvénient pouvant survenir avec ce type de topologie puis la manière de s'en prémunir et enfin l'avantage obtenu.

Question 2.3.3

Établir la liste des commandes permettant de créer le VLAN par port « Télémédecine » sur le commutateur COMM4-1 et d'y attribuer les ports (cf. ANNEXE N°2).

Question 2.3.4

Établir la liste des commandes permettant de créer une interface d'administration (nommée eth4_1_admin) sur le commutateur COMM4-1 puis de renseigner son adresse (cf. ANNEXE N°3).

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.3.5

Le serveur DHCP permettant de configurer les machines raccordées aux SR4 est celui qui existe dans le nouveau commutateur COMM4-1. Ce serveur doit être configuré correctement.

Compléter les 3 champs en pointillés du fichier dhcpv6.conf permettant de configurer les PCs raccordés au commutateur COMM4-1 (page S3/22 « architecture réseau »). Prévoir une plage de 20 machines (V6-dynamic-dhcp range).

```
v6-server-identifier dhcpv6-60-4.ch-sedan.fr;
duid-pool {
        00-*
    }
v6-subnet 2a01:c910:8005:950a/64 {
    policy minimum-requested-lifetime 800;
    option renewal-time 700000;
    option rebinding-time 1000000;
    option preferred-lifetime 2000000;
    option valid-lifetime 3000000;

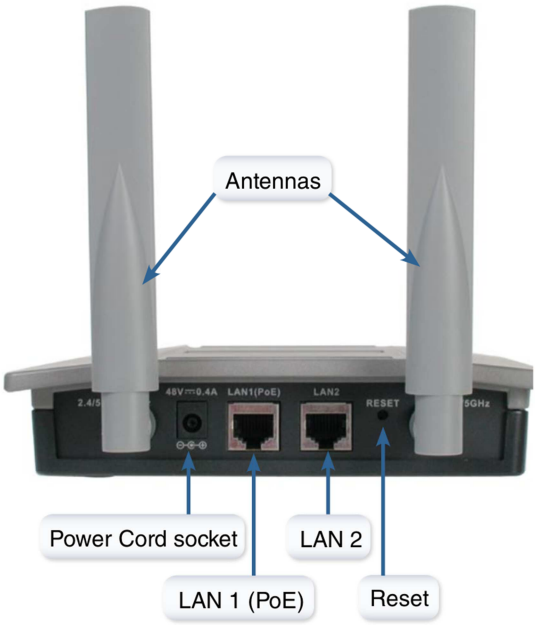
    v6-dynamic-dhcp range 2a01:c910:8005:950a::0104:0440 2a01:c910:8005:950a::0104:_ _ _ _ _ _ _ _ {
        policy minimum-requested-lifetime 650;
        option sntp-servers _ _ _ _ _ _ _
```

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Étude du projet sans fil pour les moniteurs de surveillance

Des patients (hors urgences, blocs opératoires et salles de réveil) placés quelques temps sous surveillance médicale sont parfois conduits dans une salle d'attente à proximité de l'entrée. Pour leur permettre de se déplacer aux abords de la salle ou à l'extérieur du bâtiment, les techniciens du service entretien, en collaboration avec les techniciens du service informatique, sont chargés d'améliorer la couverture Wi-Fi à l'entrée de l'établissement.

La décision d'ajouter une borne supplémentaire (DWL-8200AP) a été prise et à l'occasion, un nouvel identifiant (SSID) a été créé et nommé « monitor ». Ce nouveau réseau Wi-Fi norme 802.11a sera interconnecté aux réseaux de l'hôpital par l'intermédiaire de la prise LAN1.
L'emplacement retenu pour positionner ce point d'accès n'est pas pourvu de prise de courant. La borne sera donc alimentée par son câble réseau.



Un second réseau existe dans l'hôpital (SSID « ch-sedan-public ») mis à disposition des patients sera étendu en utilisant le port LAN2 et la norme 802.11g.
Il utilise un portail captif (hotspot) construit à l'aide du logiciel « pfSense ».

Pour limiter les coûts le cahier des charges impose de ne pas faire passer les liens à l'extérieur du bâtiment. Tout choix de câble devra tenir compte des recommandations en cas d'incendie et notamment d'utiliser des matériaux non propagateurs de flamme et ne dégageant pas de gaz toxiques.
Les faux plafonds sont utilisables pour le passage des câbles.

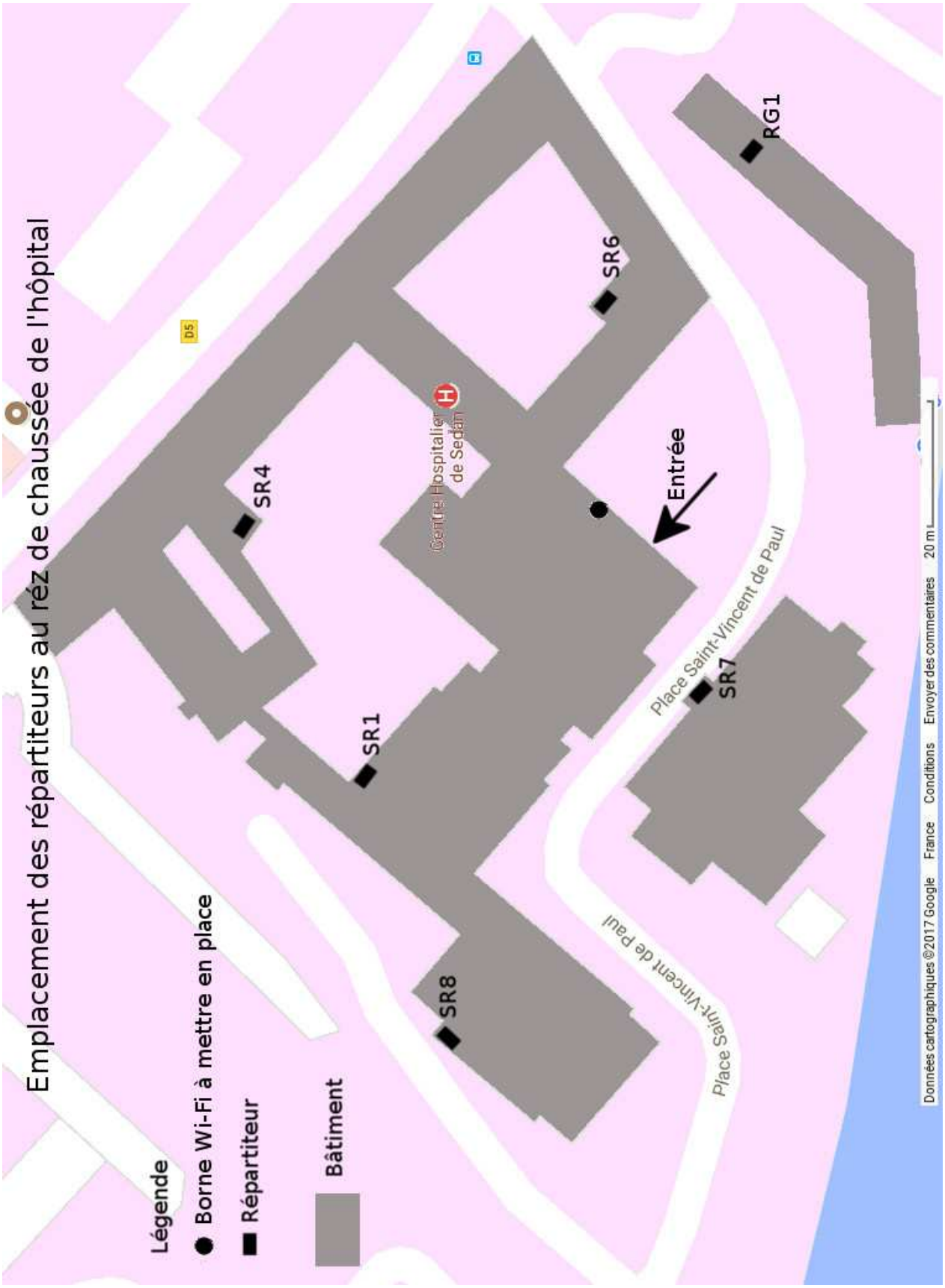
Les moniteurs de surveillance utilisés dans l'hôpital sont des modèles BSM-3562. Deux seront équipés d'interface Wi-Fi.

L'étude se fera en 2 étapes :

- **étude de la mise en œuvre du projet ;**
- **bilan, caractéristiques de l'existant et choix fonctionnels.**

Remarque : Le décret du 15 novembre 2006, applicable dès le 1er février 2007, interdit formellement de fumer dans tous les établissements de santé. Il n'est plus possible d'aménager dans l'enceinte couverte de ces établissements des « emplacements fumeurs », y compris pour les personnels.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.4 Étude de la mise en œuvre du projet

Question 2.4.1

Indiquer le besoin à l'origine de ce projet.

Question 2.4.2

Citer les différents intervenants de ce projet.

Question 2.4.3

Recenser les contraintes techniques énoncées dans la présentation du projet.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.4.4

Compléter le tableau récapitulant les possibilités POE des actifs présents dans les sous répartiteurs (cf. ANNEXE N°17 et page S5/22 « Présentation des baies du rez-de-chaussée de l'hôpital »).

Repère sous répartiteur	Repères des commutateurs	Fonction PoE oui/non
SR1	COMM1-1	
SR6		
SR7		

Question 2.4.5

Indiquer le commutateur qui sera utilisé pour raccorder le nouveau point d'accès Wi-Fi, et justifier ce choix.

Question 2.4.6

La hauteur sous plafond est de 2,60 m. Les 2 réseaux Wi-Fi sont raccordés sur le même commutateur.

Tracer en rouge le parcours des liens sur le plan de la page S16/22.
Mesurer la longueur approximative de l'ensemble des câbles Ethernet à mettre en place.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.4.7

Compléter le tableau ci-dessous à propos des différents équipements à installer (cf. ANNEXES N°15, 18, 19 et 20).

Référence	Qté	Nom	Rôle
		Transmetteur Wi-Fi pour BSM-3562	
DWL-8200AP	1	Point d'accès Wi-Fi	Permettre aux données des patients près de l'entrée d'être transmis aux ordinateurs de surveillance.
0756 01 + 0756 11	1	Goulotte + Embout	Protéger mécaniquement les câbles dans les parties hors faux-plafond.
		Prise RJ45 antimicrobien montage sur goulotte	
		Adaptateur prise RJ45 pour paroi mince	
0 335 73	1	Bandeau de brassage	Ajouter de nouvelles prises RJ45 dans la baie.
		Module de 6 prises RJ45 montage	
		Câble réseau	
		Cordon de Brassage	

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.4.8

Compléter le tableau en y ajoutant dans le bon ordre les numéros des étapes permettant l'installation du matériel de ce projet.

Réceptionner le matériel.	Étape N°1
Installer la prise murale.	Étape N°
Certifier les deux liens.	Étape N°
Ouvrir le faux-plafond.	Étape N°
Mettre en place le point d'accès Wi-Fi.	Étape N°
Installer le support de la borne Wi-Fi.	Étape N°
Installer les deux câbles.	Étape N°
Paramétrer le point d'accès Wi-Fi.	Étape N°2
Raccorder les câbles aux noyaux.	Étape N°
Installer la longueur de goulotte nécessaire.	Étape N°
Refermer les goulottes, remettre les dalles de faux plafonds.	Étape N°
Brasser.	Étape N°
Vérifier le bon fonctionnement de l'ensemble.	Étape N°13

2.5 Bilan, caractéristiques de l'existant et choix fonctionnels.

Question 2.5.1

Des mesures ont été effectuées sur le Wi-Fi à l'entrée de l'hôpital (cf. ANNEXE N°22).

Indiquer le canal Wi-Fi utilisé pour le Wi-Fi public de la nouvelle borne. Justifier ce choix.

Question 2.5.2

Vérifier la possibilité de créer le réseau « monitor » sur la bande radio 802.11a (cf. ANNEXE N°22). Justifier cette réponse.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.5.3

Compléter le tableau des matériels nécessaires au projet en précisant leur rôle.

Nom	Rôle
Moniteur de surveillance	Permettre la surveillance médicale des malades
Commutateur	
	Supporter le logiciel « pfSense » permettant de bâtir le portail captif
	Afficher les données médicales du patient.

Question 2.5.4

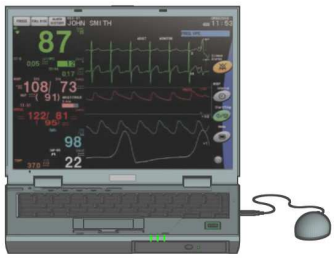
Un patient mis sous surveillance médicale consulte Internet en passant par le portail captif de l'hôpital.

Représenter sur le schéma ci-dessous :

- en vert le cheminement des données entre les équipements lors des échanges entre le smartphone du patient et Internet ;
- en bleu le cheminement des données entre les équipements lors des échanges entre le moniteur du patient et l'ordinateur de surveillance.



Commutateur



Ordinateur de surveillance



Smartphone du patient



Serveur portail captif

vers internet



P.A. Wi-Fi



Moniteur de surveillance Wi-Fi

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.5.5

Le Wi-Fi public fait partie d'un réseau virtuel.

Apporter la preuve que le point d'accès Wi-Fi est capable de gérer les réseaux virtuels.

Question 2.5.6

Les données délivrées par le moniteur de surveillance ne doivent pas être mélangées aux autres flux de données de l'hôpital.

Proposer une solution technique, basée sur l'existant, permettant d'aboutir à ce résultat.

Question 2.5.7

Indiquer une manière de garantir la confidentialité des données médicales du patient échangées à travers le réseau Wi-Fi.

Question 2.5.8

Expliquer la fonction du portail captif, contenu dans « pfSense », dans le cadre de ce projet.

Question 2.5.9

Le patient qui consulte Internet a besoin d'une configuration réseau correcte sur son appareil.

Indiquer la méthode et le matériel à utiliser pour attribuer la configuration IP à l'appareil du patient. Justifier ce choix.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.