

DANS CE CADRE

NE RIEN ÉCRIRE

Académie :	Session : Juin 2019
Examen : Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	Repère de l'épreuve : E2
Option A : Sûreté et Sécurité des Infrastructures, de l'Habitat et du Tertiaire	
Épreuve/sous épreuve : Analyse d'un système numérique	
NOM :	
<small>(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</small>	
Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	<small>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)</small>
----- Appréciation du correcteur -----	
<input type="text"/> 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 A SÛRETÉ ET SÉCURITÉ DES INFRASTRUCTURES, DE L'HABITAT ET DU TERTIAIRE (SSIHT)

ÉPREUVE E2 – ÉPREUVE TECHNOLOGIQUE
ANALYSE D'UN SYSTÈME NUMÉRIQUE

Durée 4 heures – coefficient 5

CORRECTION

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie 1 – Mise en situation et présentation du projet

Le sujet portera sur les locaux de l'école Télécom SudParis à Evry



Télécom SudParis, créé en 1979 sous le nom d'Institut national des télécommunications (INT), est une grande école de l'Institut Mines-Télécom qui accueille en 2017 1 037 étudiants et 200 personnels.

Télécom SudParis forme :

- des ingénieurs généralistes ;
- des ingénieurs spécialisés ;
- des cadres scientifiques ;
- des docteurs.

Télécom SudParis propose au travers de ses programmes et de ses partenariats, une offre de formations très diversifiée. Ainsi sont mis en place de nombreux programmes dans des domaines qui vont des mathématiques appliquées aux réseaux et aux systèmes d'information, en passant par l'électronique, l'image et le multimédia.

Télécom SudParis développe en partenariat avec des entreprises une activité de recherche de haut niveau, répondant à des enjeux majeurs de la société contemporaine, tels que :

- les industries et les services numériques - réseaux, cloud, cybersécurité, applications et contenus multimédias, réalité augmentée, jeux vidéo ;
- l'énergie et les smart grids - optimisation de l'énergie, transparence optique, radar passif, interactions véhicules-grille, contrôle distribué ;
- la ville numérique et les transports intelligents - énergie, analyse des déplacements, capteurs, optimisation, intelligence ambiante ;
- la santé et l'assistance à la personne - capteurs, fusion hétérogène, télévigilance, robotique d'accompagnement, traitement du signal, médecine personnalisée.

Les recherches de pointe effectuées dans cette école nécessitent un investissement financier, matériel et humain très important. Par conséquent l'ensemble du campus et des locaux de l'école exige un haut niveau de sécurité.

L'ensemble du site est fermé par une clôture. L'entrée sur le campus ne peut se faire que par 2 points d'accès.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Le campus est organisé de la façon suivante :



L'étude portera sur les bâtiments A, B, C, D, E et le poste de garde. La surface totale de l'ensemble des bâtiments est supérieure à 3 000 m².

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1.1 Description des ressources techniques

Pour sécuriser l'ensemble du site, l'école est équipée des systèmes de sécurité suivant :

- Un système de sécurité Incendie ;
- Un système de vidéo surveillance sur IP ;
- Un système de détection d'intrus ;
- Un système de gestion des accès voiture et piéton.

L'ensemble de ces systèmes est supervisé par 3 PC installés dans différents secteurs du site.

Le serveur de vidéosurveillance est géré par le logiciel « eBoo server » tandis que le serveur du système de détection intrusion est géré par le logiciel ATS8600 de chez ARITECH.

La communication entre les systèmes, les serveurs de supervision et les PC client s'effectue via un réseau TCP/IP sur des médias cuivre, fibre optique et radio.

Le synoptique de l'installation est défini à la page S5.

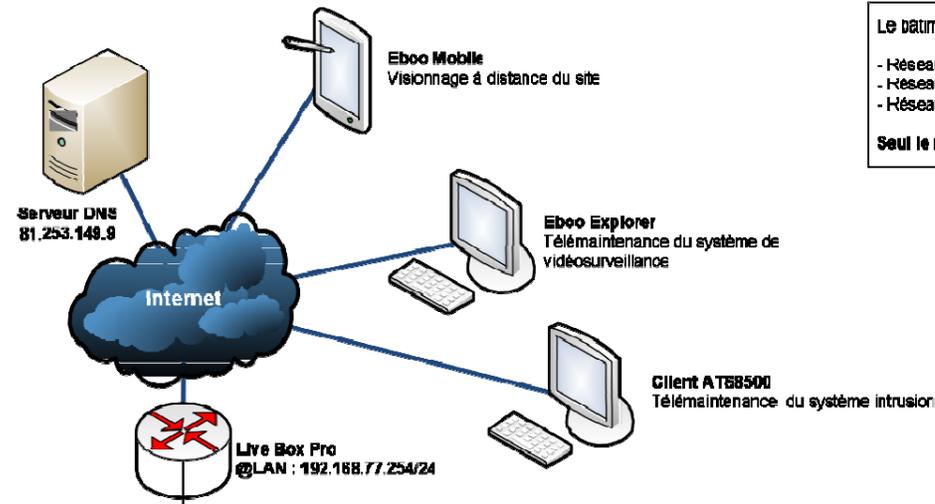
Les systèmes de vidéosurveillance et de détection intrusion doivent répondre aux exigences des règles APSAD R82 et R81.

Le système de détection incendie doit répondre aux exigences de la règle APSAD R7.

Le système d'extinction doit répondre aux exigences de la règle APSAD R13.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

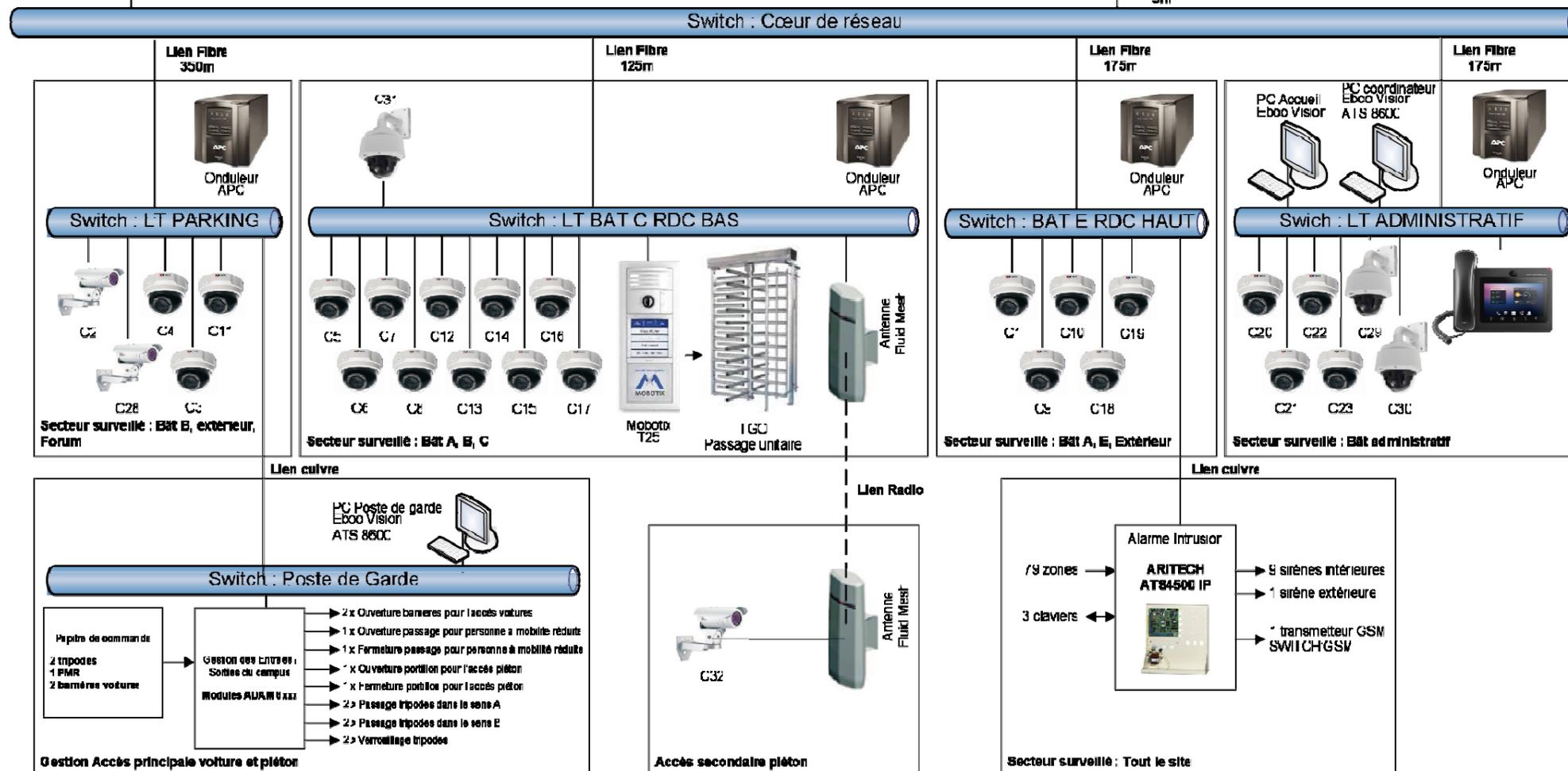
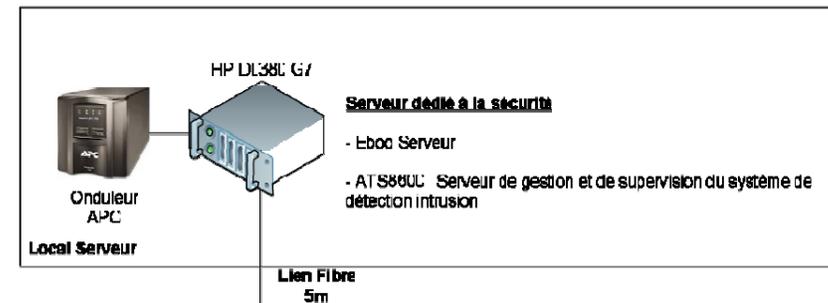
Synoptique de l'infrastructure réseau Ecole Sup Télécom Evry



Le bâtiment intègre 3 réseaux indépendants :

- Réseau Pédagogique
- Réseau Administratif
- Réseau Sécurité (Intrusion, vidéosurveillance et gestion des accès)

Seul le réseau Sécurité sera étudié dans ce sujet



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie 2 – Questionnement

2.1 Système de détection intrusion

L'école abrite un laboratoire de recherche de pointe dans le domaine des télécommunications et de l'informatique. Pour mener à bien ces recherches, le laboratoire est équipé de matériel très coûteux. Ces matériels sont classés comme des marchandises de classe 5 au vu de la règle R81.

Dans le cadre d'une installation conforme aux préconisations de l'APSAD, le technicien doit choisir le matériel, le raccordement d'une partie des équipements et réaliser la mise en service afin de sécuriser les lieux contre des intrusions.

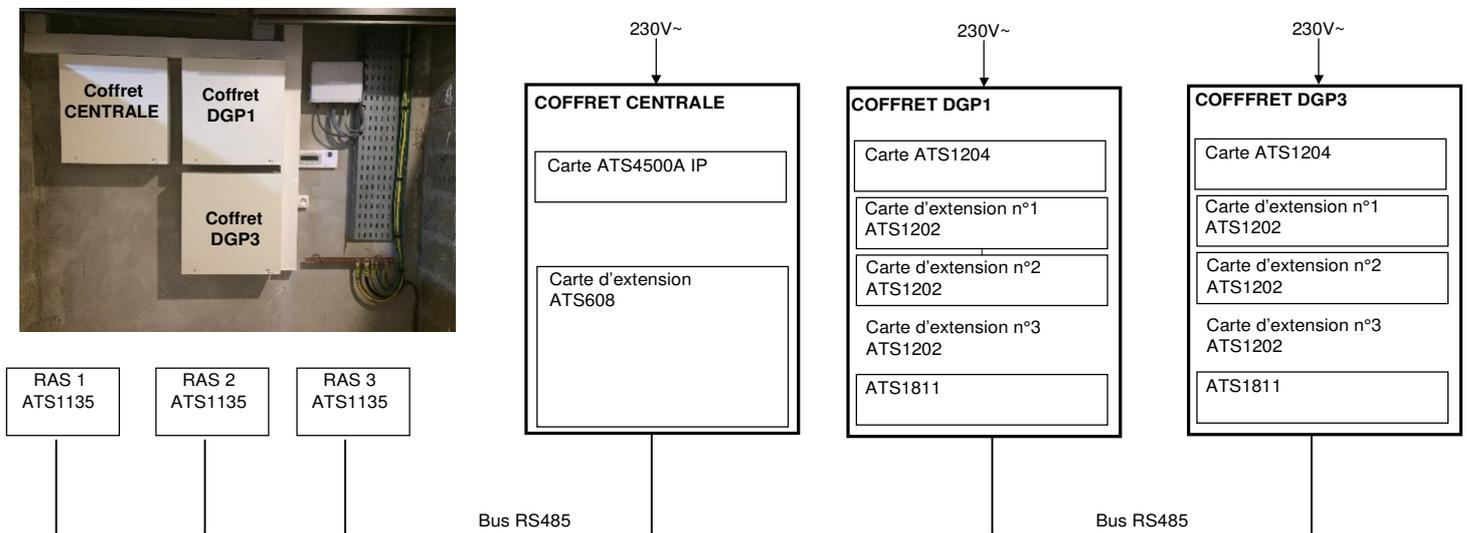
Le système doit pouvoir gérer 36 utilisateurs.

Toutes les boucles de détection sont câblées en boucles équilibrées 2 résistances.

Chaque autoprotection de sirène sera câblée sur une zone.

Pour cette étude vous aurez besoin des ANNEXES N°1 à N°9.

La centrale ATS4500A IP ne possédant pas suffisamment de zones et de sorties, la solution technique suivante a été retenue.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.1.1

Compléter le tableau suivant, à l'aide du synoptique de la page S5 et de la documentation constructeur donnée en ANNEXES N°2 à N°8.

Référence de l'équipement	Quantité	Fonction réalisée	Nombre de zones et/ou Nombre de sorties
ATS4500A IP (sans extension)	1	<input type="checkbox"/> Extension de zones <input type="checkbox"/> Extension de sorties <input checked="" type="checkbox"/> Centrale	8 zones et 5 sorties
ATS1202	6	<input checked="" type="checkbox"/> Extension de zones <input type="checkbox"/> Extension de sorties <input type="checkbox"/> Centrale	8 zones
ATS608	1	<input checked="" type="checkbox"/> Extension de zones <input type="checkbox"/> Extension de sorties <input type="checkbox"/> Centrale	8 zones
ATS1204	2	<input checked="" type="checkbox"/> Extension de zones <input type="checkbox"/> Extension de sorties <input type="checkbox"/> Centrale	8 zones
ATS1811	2	<input type="checkbox"/> Extension de zones <input checked="" type="checkbox"/> Extension de sorties <input type="checkbox"/> Centrale	8 sorties

Question 2.1.2

Calculer le nombre total de zones disponibles sur le système.

8 zones (intégrées à la centrale) + 8 zones sur ATS608 + 2x [8 zones sur ATS1204 + (3x8 zones sur ATS1202)]=80 zones

Question 2.1.3

Calculer le nombre total de sorties disponibles sur le système.

5 sorties sur la centrale + 2 x 8 sorties sur les ATS1811 = 21 sorties

Question 2.1.4

Valider, à l'aide du synoptique de la page 5, si la solution technique retenue répond aux besoins du client. Justifier votre réponse en avançant deux arguments.

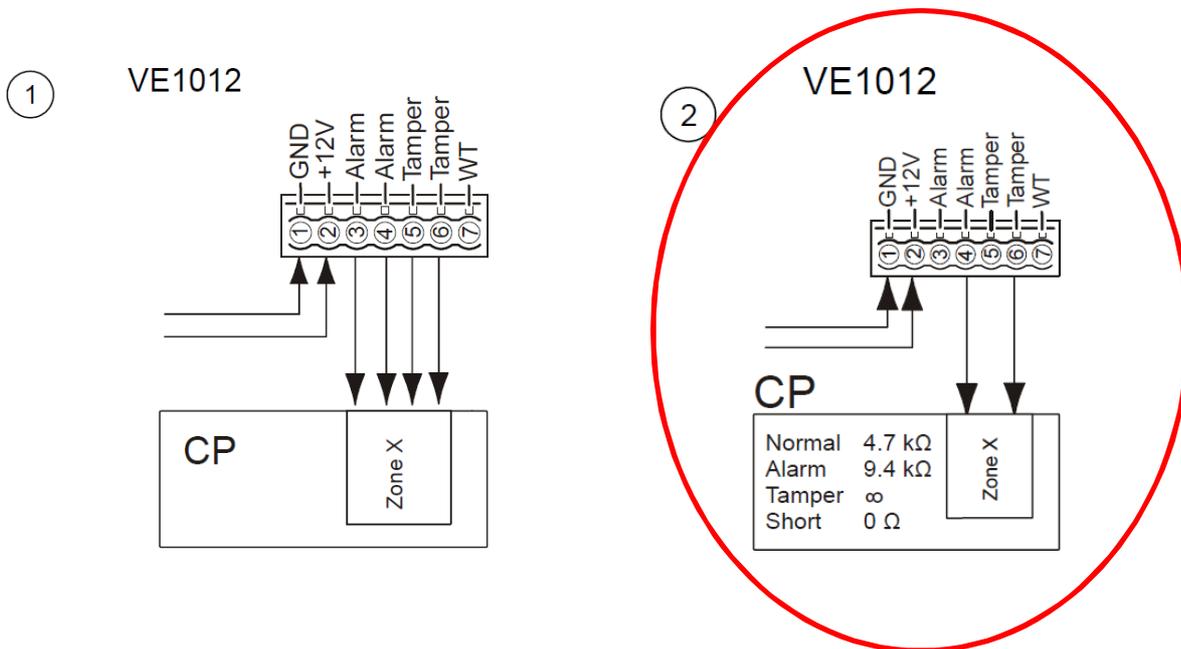
Le client a besoin de 79 zones, le système en dispose de 80.
Le client a besoin de 11 sorties et le système dispose de 21 sorties.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

On souhaite à présent câbler les détecteurs repérés Z8 et Z33 sur le système.

Question 2.1.5

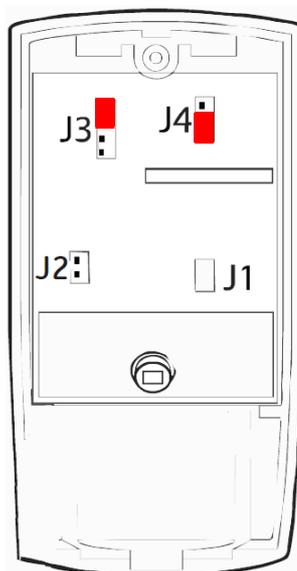
Entourer, sur l'extrait de la notice du détecteur de mouvement VE1012 ci-dessous, le câblage à réaliser dans l'installation (cf. ANNEXE N°3).



Question 2.1.6

Sur le détecteur VE1012, les 2 résistances de 4,7 K Ω nécessaires à la boucle équilibrée sont déjà intégrées dans celui-ci.

Positionner, ci-dessous, les cavaliers J3 et J4 permettant la sélection du mode « double résistances ».

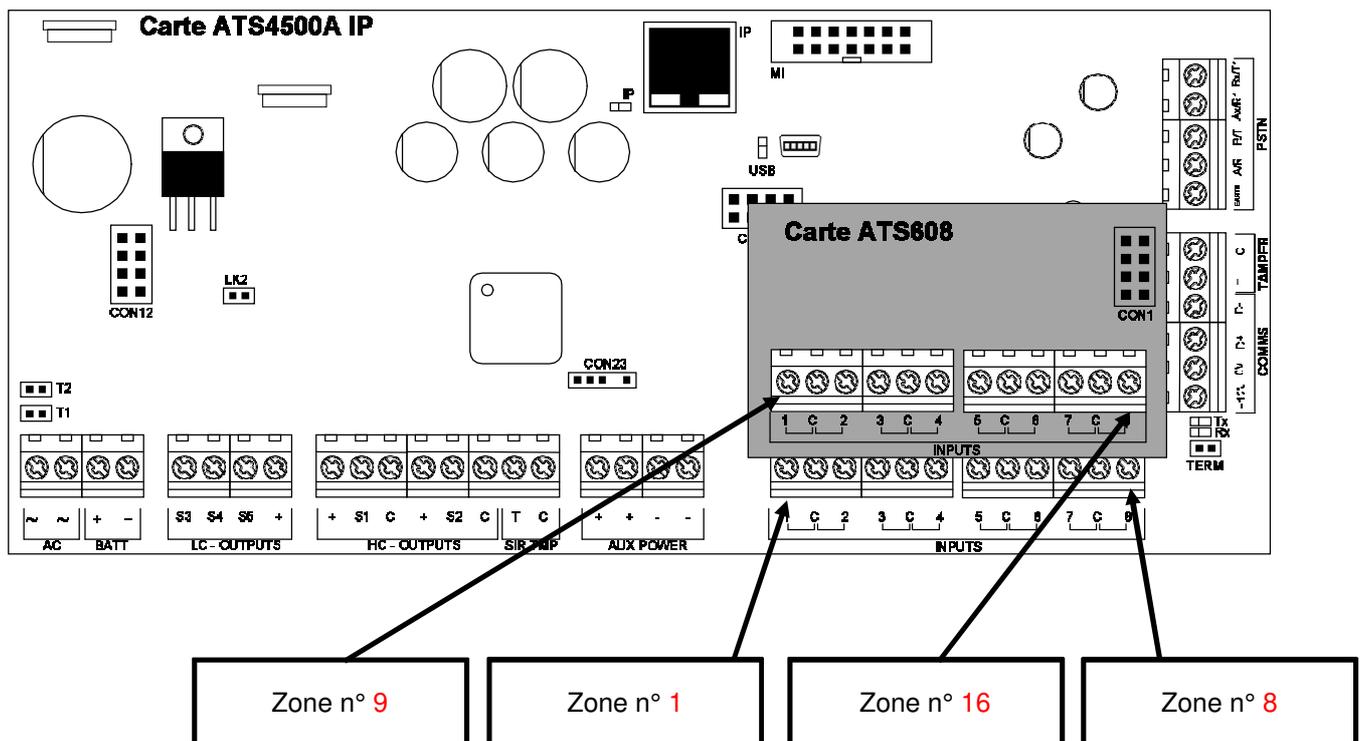


NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Avant de réaliser le câblage, on doit adresser l'ensemble des DGP puis identifier le numéro des zones de chaque coffret.

Question 2.1.7

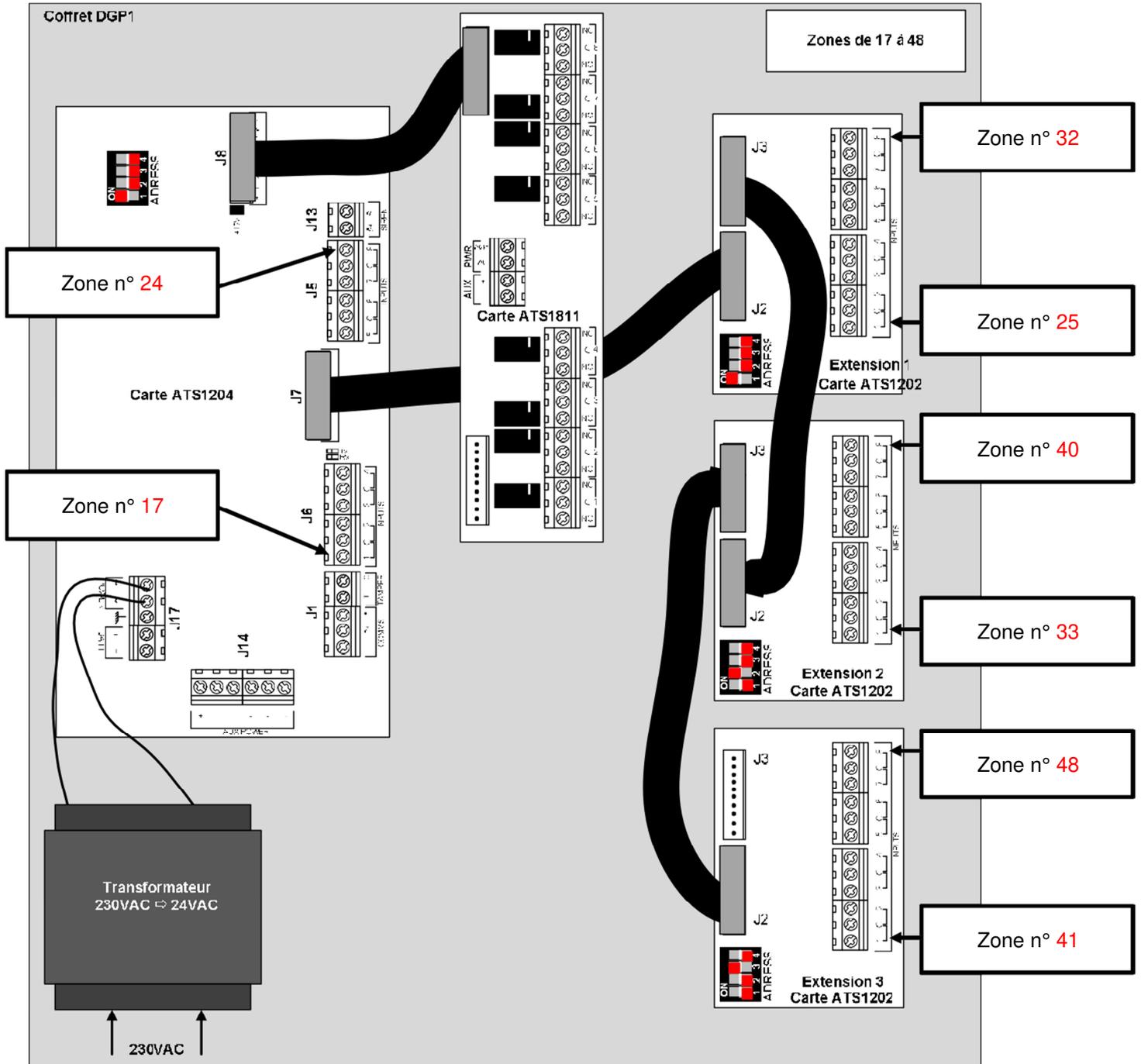
Identifier, sur le schéma ci-dessous, le numéro des zones dans le coffret de la centrale (cf. ANNEXES N°4 et 5).



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.1.8

Colorier, sur le schéma ci-dessous, la position des Dip Switch « Adress » de l'ensemble des cartes d'extension du coffret DGP1, puis identifier le numéro des zones repérées sur le schéma (cf. ANNEXES N°6 et 7).



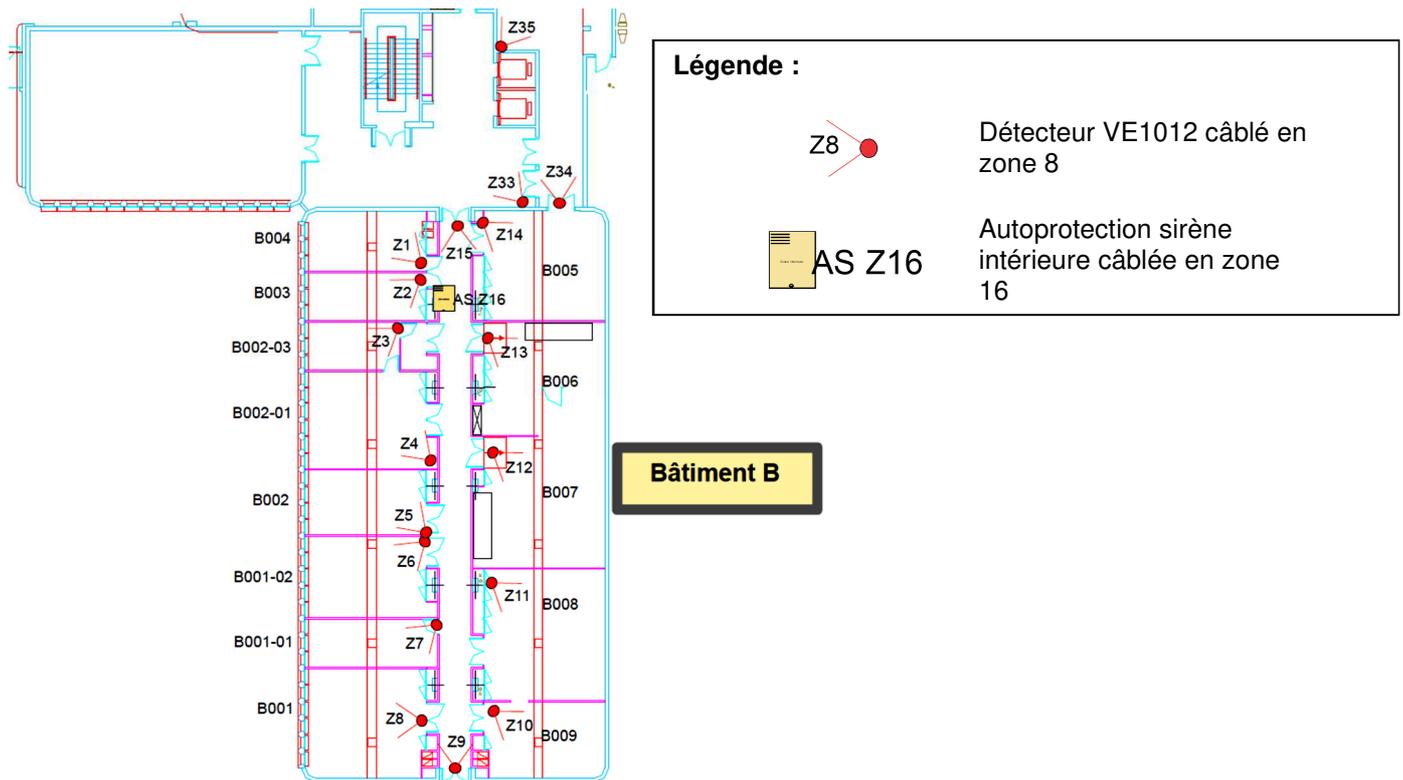
Question 2.1.9

Compléter le schéma de câblage sur le document réponses N°1 afin de raccorder les détecteurs de mouvement repérés Z8 et Z33.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Chacun des 3 coffrets est équipé d'une batterie. Le transmetteur téléphonique et les sirènes possèdent leurs propres batteries. Chaque coffret fournit l'alimentation pour 1 clavier. On doit choisir la batterie à installer dans le « COFFRET CENTRALE ».

L'implantation des équipements du bâtiment B au RDC est donnée ci-dessous :



Question 2.1.10

Pour répondre à la question suivante, utiliser le plan d'implantation des équipements constituant le système de détection intrusion ci-dessus.

Déterminer le nombre d'entrées utilisées pour câbler les détecteurs de mouvement ainsi que le nombre d'entrées utilisées pour raccorder les AP des sirènes sur le « COFFRET CENTRALE » 16 zones.

Il faut retrouver les zones IR branchés sur les entrées 1 à 16. Il y a en tout 15 détecteurs de mouvement branchés sur la carte mère de la centrale et 1 AP sirène sur l'entrée 16.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.1.11

Compléter, à l'aide des ANNEXES N°2, 3, 5 et 9, le tableau suivant afin de calculer la consommation totale du « COFFRET CENTRALE ».

Équipement	Consommation unitaire max (mA)	Quantité	Consommation total (mA)
détecteur VE1012	11	15	165
carte d'extension ATS608	10	1	10
carte mère ATS4500	150	1	150
clavier ATS1135	155	1	155
Total consommations			480 mA=0,48 A

Question 2.1.12

Relever dans la R81 (cf. ANNEXE N°1) la durée d'autonomie pour un local d'activité 5 en cas de coupure secteur.

La R81 impose une autonomie de 72 h pour un local d'activité 5.

Question 2.1.13

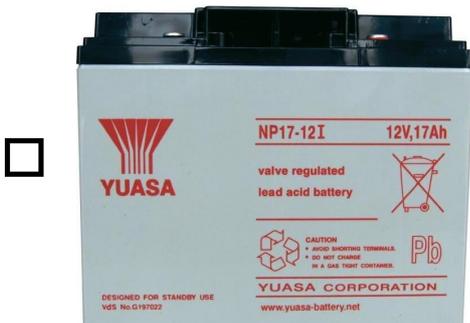
Calculer la capacité de batterie en Ah afin que le système réponde aux exigences de la R81.

$$Q = I_{xt} = 0,48 \times 72 = 34,5 \text{ Ah}$$

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.1.14

Cocher la batterie à commander afin que le système réponde aux exigences de la R81.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.2 Système de vidéosurveillance

Pour protéger le campus, des caméras de vidéosurveillance sont installées dans chaque bâtiment. La vidéosurveillance doit permettre l'affichage des caméras dans trois points du campus :

- au poste de garde ;
- à l'accueil du bâtiment de direction ;
- dans le bureau du coordinateur de sécurité.

La vidéosurveillance doit aussi permettre l'affichage des images sur smartphone via Internet.

Les caméras doivent filmer toutes les entrées des différents bâtiments.

Les images de vidéosurveillance sont stockées pendant une durée de 10 jours avec un enregistrement uniquement la nuit de 22 h à 6 h du matin.

Pour respecter la réglementation R82, le système de vidéosurveillance doit pouvoir rester complètement opérationnel en cas de coupure du secteur pendant 15 min.

La technologie utilisée par le système sera IP et les caméras devront avoir un indice de protection IPx6 minimum pour être installées à l'extérieur.

La Francilienne de sécurité est chargée d'installer le système de vidéo surveillance sur le campus.

Le technicien est chargé de vérifier que les caméras permettront de répondre au cahier des charges (cf. ANNEXES N°10 à N°20).

Question 2.2.1

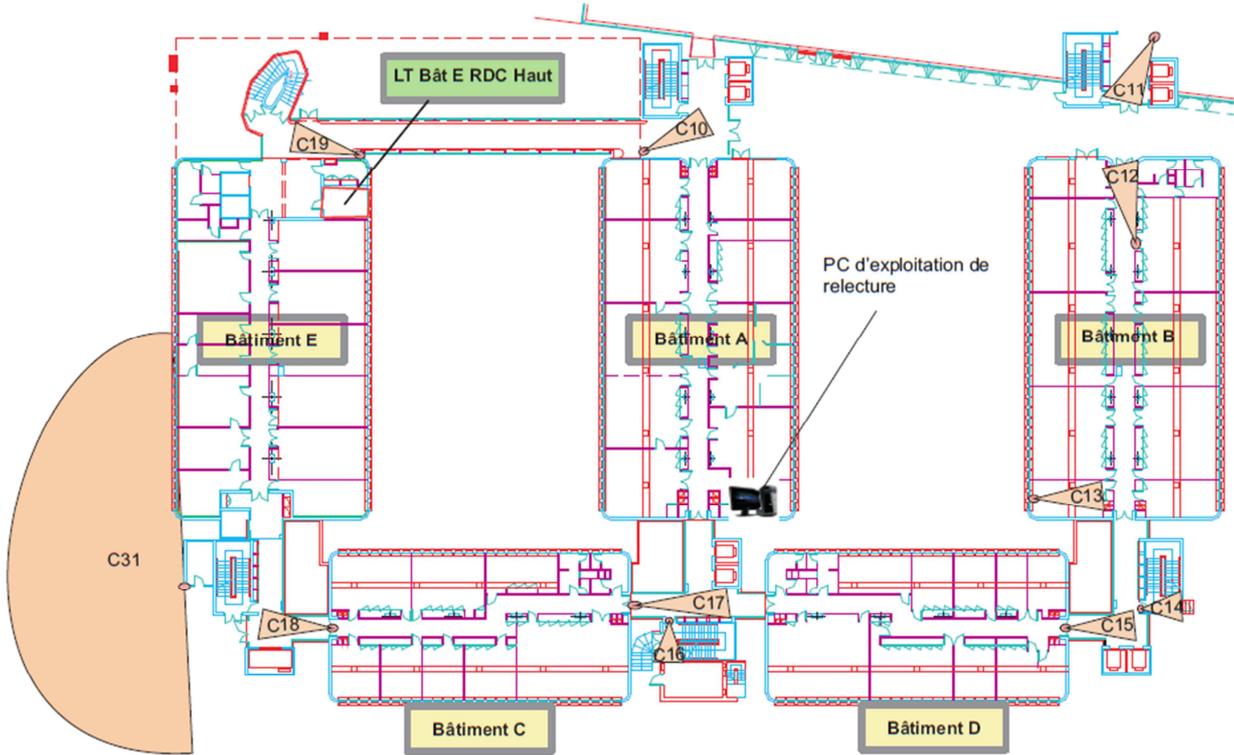
Compléter le tableau suivant, en relevant les caractéristiques des caméras à installer. Vous utiliserez les ANNEXES N°10, 12, 13 et 14.

Modèle	Indice de protection	Utilisation (Intérieur/extérieur)	PTZ (Oui/Non)
ACTI TCM-1231	IP66	Extérieur	Non
ACTI TCM-3511	IP33	Intérieur	Non
AXIS Q6034	IP66	Extérieur	Oui

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

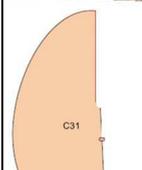
Question 2.2.2

Voici le plan des bâtiments A, B, C, D et E. Les caméras sont implantées aux points stratégiques suivant :



Légende :

 Caméra fixe n°17

 Caméra PTZ n°31

Cocher dans le tableau suivant les modèles de caméras à installer dans les bâtiments A, B, C, D et E.

Caméra	ACTI TCM-1231	ACTI TCM-3511	AXIS Q6034
C10		X	
C11		X	
C12		X	
C13		X	
C14		X	
C15		X	
C17		X	
C18		X	
C19		X	
C31			X

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Le switch dans le local technique au rez-de-chaussée bas du bâtiment C appelé LT BAT C RDC BAS permet d'interconnecter certaines caméras surveillant les bâtiments A, B et C.

Les ports 1 à 12 du Switch sont configurés pour alimenter les périphériques compatibles en PoE. Les Ports 13 à 24 du Switch sont configurés pour ne fournir aucune alimentation PoE.

Le technicien est chargé de vérifier que le switch "LT BAT C RDC BAS" permettra de répondre au cahier des charges. Il doit choisir le modèle d'onduleur pour maintenir le système en fonctionnement en cas de coupure électrique.

Question 2.2.3

Expliciter l'acronyme PoE.

Power Over Ethernet, L'alimentation est envoyée en même temps que les données sur le câble réseau

Question 2.2.4

Citer un avantage d'installer du matériel PoE.

Moins de câble à tirer

Question 2.2.5

Relever, à l'aide de l'ANNEXE N°15, la puissance maximum que peut délivrer le Switch AT-8000S/24POE sur un port.

15,4 W

Question 2.2.6

Relever la consommation des caméras en POE et déterminer si le Switch AT-8000S/24POE peut les alimenter (cf. ANNEXES N°12 à 14).

Modèle	Consommation en Watt sur PoE	Alimentation possible par le Switch (OUI/NON)
ACTI TCM-1231	8,16 W	OUI
ACTI TCM-3511	9,12 W	OUI
AXIS Q6034	60 W	NON

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.2.7

Identifier, à l'aide de l'ANNEXE N°14, le matériel proposé par le fabricant pour alimenter la caméra Axis Q6034.

Il faut utiliser un injecteur PoE haute puissance de type AXIS T8124.

Question 2.2.8

Relever, à l'aide de l'ANNEXE N°15, la puissance du budget PoE du Switch AT-8000S/24POE.

Le switch peut délivrer un total de 185 W en PoE.

On considérera que les deux modèles de caméras ACTI consomment en moyenne 9,5 W et que le switch a un budget PoE de 180 W.

Question 2.2.9

Calculer le nombre de caméras ACTI pouvant être alimentées par le Switch AT-8000S/24POE.

$\frac{180}{9,5} = 18,9$ soit 18 caméras ACTI

Question 2.2.10

Conclure sur la possibilité d'alimenter en PoE les caméras de cette partie du site avec le Switch AT-8000S/24POE repéré « Switch LT BAT C RDC BAS » sur le synoptique.

Le Switch peut alimenter jusqu'à 18 caméras, il y en a 10 dans les bâtiments A, B et C.
De plus, le switch dispose de 12 ports PoE ce qui est suffisant pour les 10 caméras.

Pour respecter la réglementation R82, il faut assurer un maintien du service de vidéosurveillance en cas de coupure de courant.

Question 2.2.11

Rappeler, à l'aide de l'ANNEXE N°11, la durée d'autonomie du système de vidéosurveillance imposée par la R82 en cas de coupure de l'alimentation secteur.

15 minutes

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.2.12

Relever, à l'aide de l'ANNEXE N°15, la consommation du Switch seul.

40 W

Question 2.2.13

Compléter, à l'aide du synoptique de la page 5, le tableau ci-dessous afin de réaliser le bilan des consommations du switch LT BAT C RDC BAS + l'injecteur PoE AxisT8124.

Equipement	Consommation unitaire	quantité	Consommation totale
Caméras ACTI	9,5 W	10	95 W
Caméras AXIS	60 W	1	60 W
Switch seul	40 W	1	40 W
Total			195 W

Question 2.2.14

On considère que la consommation de l'ensemble est inférieure à 200 W.

Choisir, à l'aide de l'ANNEXE N°16, le modèle d'onduleur APS smart-UPS permettant de maintenir le système en marche en cas de coupure de secteur. Justifier la réponse.

Le SMT750I car il permet une autonomie de 22 min sous 200 W, ce qui permet de répondre aux exigences de la R82.

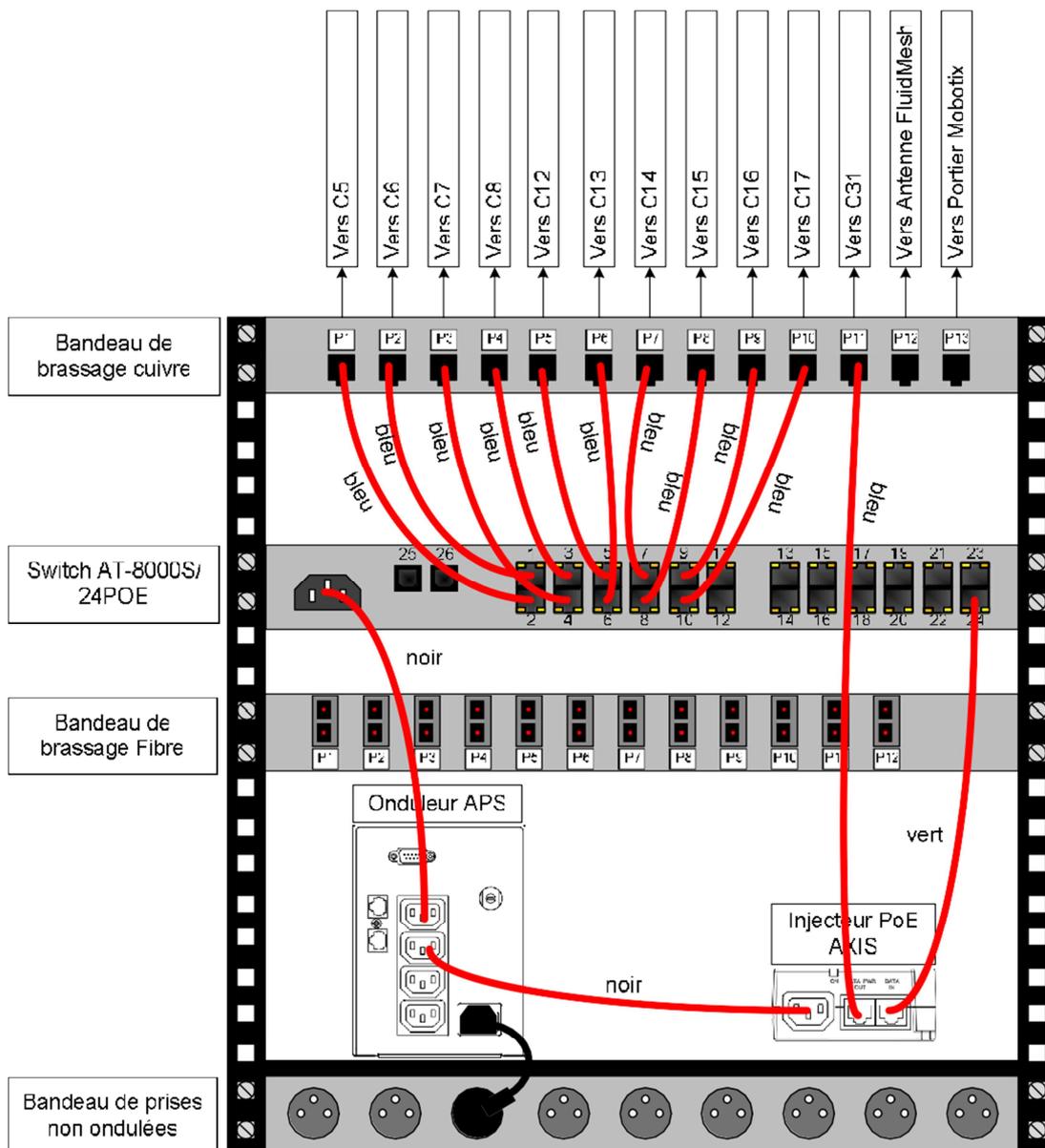
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Le technicien doit préparer le câblage de l'armoire de brassage située dans le local technique au rez-de-chaussée du bâtiment C afin de raccorder les équipements du système de vidéosurveillance des bâtiments A, B et C.

Question 2.2.15

Compléter le schéma de câblage suivant afin d'interconnecter les caméras au réseau du client tout en veillant au maintien des alimentations en cas de coupure de courant :

- utiliser le noir pour les câbles d'alimentation ondulés (alimentation secourue en cas de coupure du secteur) ;
- utiliser le vert pour les câbles transportant le réseau seul ;
- utiliser le bleu pour les câbles transportant le réseau et l'alimentation PoE.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Étant donné la taille du site, le client a fait installer la fibre optique pour interconnecter les locaux techniques du campus.

La fibre installée est de type OM3, toutes les armoires de brassage sont équipées de bandeaux de brassage de type TI1912SC1U équipés de connecteurs de type SC.

Pour brancher la fibre optique entre le bandeau de brassage fibre et le Switch, on utilisera des jarretières (cordon de brassage optique).

Les jarretières devront mesurer au moins 1,5 m.

Question 2.2.16

Relever, à l'aide du synoptique de l'infrastructure réseau du site de la page S5, la longueur du plus grand lien fibre.

350 m

Question 2.2.17

Justifier, à l'aide de l'ANNEXE N°17, que la fibre OM3 est adaptée au site.

La fibre OM3 permet des connexions inférieures à 1km, c'est suffisant dans notre cas

Question 2.2.18

Compter, à l'aide des ANNEXES N°15 et 18, le nombre de ports SFP des Switchs du site.

Switch	Nombre de port SFP
AT-8000S/24POE (sous répartiteur dans les locaux technique)	2
AT-9000 28SP (cœur de réseau)	24

Question 2.2.19

Choisir, à l'aide de l'ANNEXE N°19, la référence du module SFP la mieux adaptée en fonction de l'installation du client. Justifier la réponse.

LACGSX permet des longueurs de 500 m alors que le lien le plus long est de 350 m

Question 2.2.20

Relever le type de connecteur optique des modules SFP.

LC

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.2.21

Donner le type de connecteur optique utilisé sur le bandeau de brassage fibre.

SC

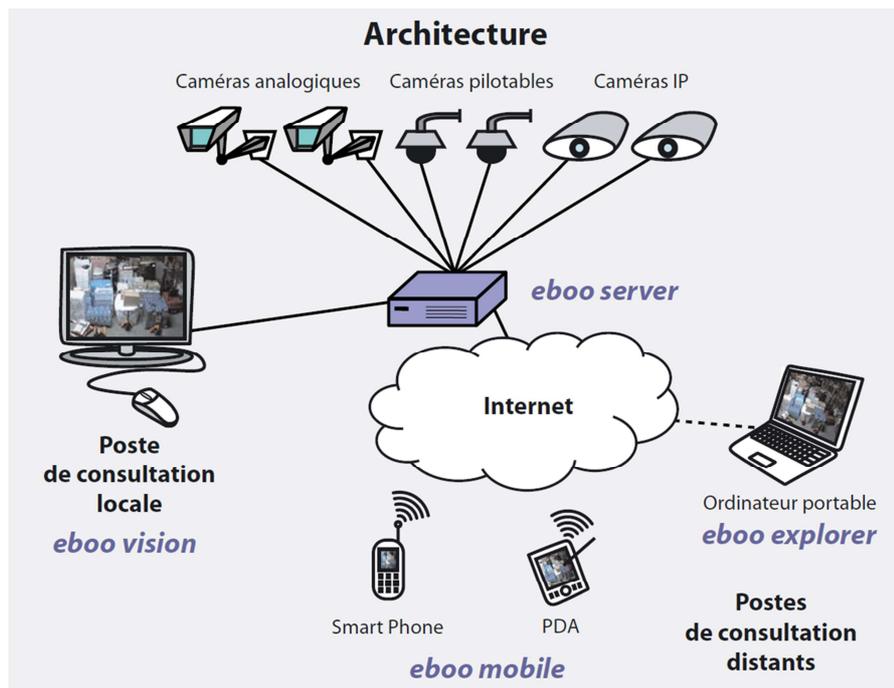
Question 2.2.22

Préciser, à l'aide de l'ANNEXE N°20, la référence de la jarretière à utiliser en fonction du matériel installé.

0326 13 ou 0326 14

L'ensemble des équipements du système de vidéosurveillance est alimenté et raccordé au réseau du client, le technicien doit mettre en place le serveur de vidéosurveillance qui permettra l'archivage des vidéos, la gestion de l'affichage ainsi que la gestion des utilisateurs.

Le système de vidéosurveillance sera géré par la suite logicielle «Eboo » composée de :



Le technicien doit valider le choix de l'ensemble des équipements réseau constituant le système de vidéosurveillance.

Question 2.2.23

Rappeler, à l'aide du synoptique de la page S5, la référence matérielle du serveur de vidéosurveillance.

HP DL 380G7

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.2.24

Préciser l'application Eboo à installer sur ce serveur.

Eboo Server

Question 2.2.25

Déterminer, à l'aide de l'ANNEXE N°21, la configuration minimale du serveur pour que l'application Eboo puisse fonctionner correctement.

Système d'exploitation : Windows 7/8, Windows Server 2008

Processeur : Intel Pentium 4 ou supérieur, 2 GHz

Mémoire : 1 Go

Réseau : carte Ethernet 100 Mbps ou supérieur

Question 2.2.26

Relever, à l'aide de l'ANNEXE N°22, la configuration matérielle du serveur qui a été choisie.

Processeur : 1 x Intel Xeon L5630 / 2,13 GHz (quadricoeur)

Mémoire : RAM 4 Go (installé)

Réseau : Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit

Question 2.2.27

Conclure quant à la compatibilité du serveur choisi avec la solution logicielle Eboo.

Le serveur a une configuration supérieure à la configuration minimale préconisée par Eboo.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.2.28

Compléter, à l'aide du synoptique de la page S5, le tableau suivant afin de déterminer le débit total de l'ensemble des caméras du site :

Caméra	Quantité	Débit réseau (Mbps) paramétré	Total débit en Mbps
ACTI TCM-3511	22	3	66
ACTI TCM-1231	3	3	9
AXIS Q6034	3	5	15
Débit Total			90

5 disques durs de 1To pour les enregistrements, le système d'exploitation et le logiciel Eboo sont installés dans le serveur de vidéosurveillance.

Maintenant, il s'agit de valider la capacité des disques durs installés.

Pour la suite de l'étude, on considérera que le débit total des caméras est de 100 Mbps.

Question 2.2.29

Calculer en To l'espace occupé par la vidéo sur disque dur pour un archivage de 10 jours de 22 h à 6 h du matin (On prendra 1 Gb = 1 024 Mb).

$$10 \times 8 \times 3\,600 \times 100 = 28\,800\,000 \text{ Mb}$$

$$\frac{28\,800\,000}{1\,024 \times 8} = 3\,515 \text{ Go soit } 3,43 \text{ To}$$

Question 2.2.30

Valider la présence de 5 disques durs dans le serveur de vidéosurveillance.

1 disque dur de 1 To pour l'OS et eboo server + 4 disques durs de 1 To pour l'enregistrement des vidéos

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

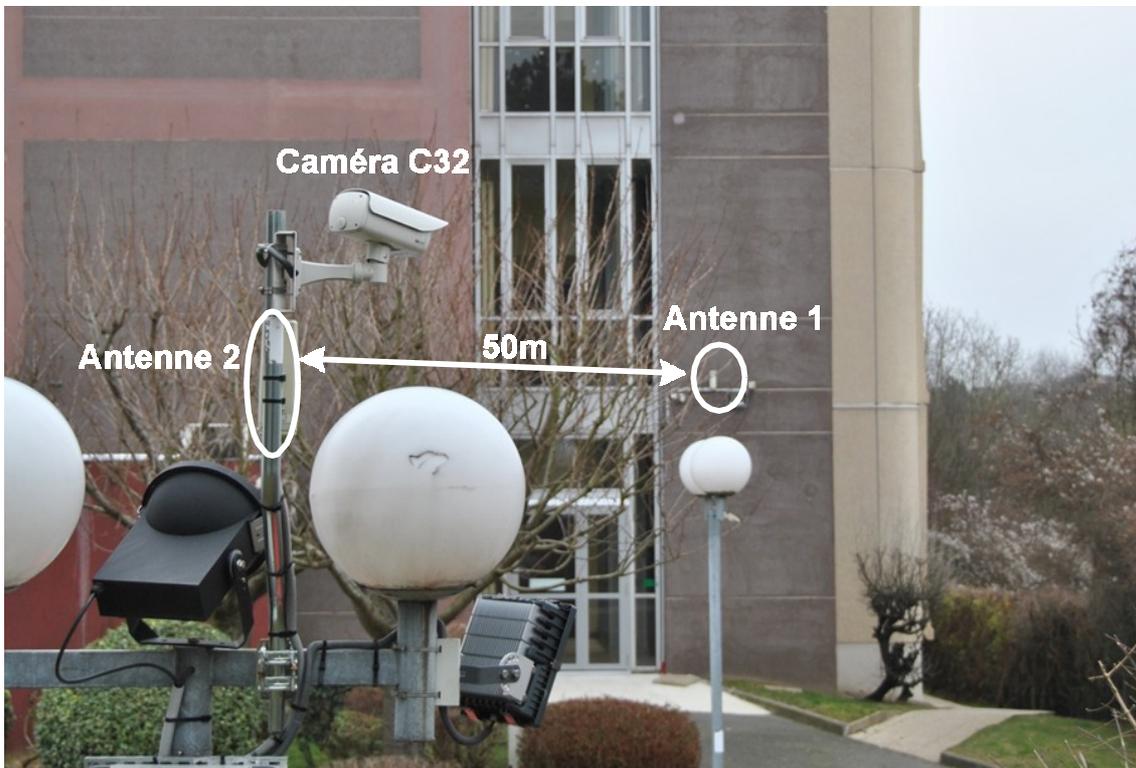
On souhaite à présent installer la caméra C32 dans le système de vidéosurveillance.

Cette caméra doit filmer l'accès secondaire piéton et sera installée sur un pylône utilisé pour l'éclairage du parking.

Aucune arrivée réseau n'est disponible sur ce pylône. Seule une arrivée 230 V_{AC} a été prévue.

Aucune fonctionnalité PTZ n'est demandée pour cette caméra.

Pour raccorder cette caméra au réseau du client à moindre coût, une solution radio a été envisagée en utilisant des antennes Fluid Mesh.



Le(a) technicien(ne) doit vérifier la faisabilité du projet.

Question 2.2.31

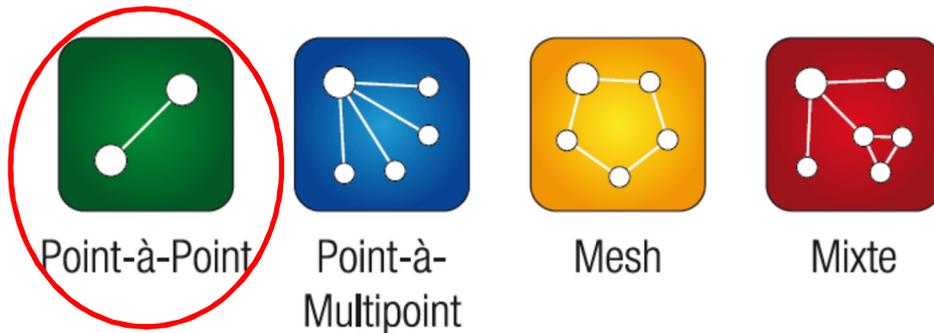
Cocher la référence de la caméra à installer en fonction des besoins du projet.

Modèle	
ACTI TCM-1231	<input checked="" type="checkbox"/>
ACTI TCM-3511	<input type="checkbox"/>
AXIS Q6034	<input type="checkbox"/>

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.2.32

Entourer, à l'aide de l'ANNEXE N°23, parmi les différentes architectures supportées par les antennes Fluid Mesh celle qui correspond à l'installation.



Question 2.2.33

Déterminer la bande passante utilisable (en Mbps) dans cette configuration.

La distance entre les 2 antennes est de 50 m, on aura une bande passante disponible de 100 Mbps.

Question 2.2.34

On précise que la caméra à installer nécessite un débit moyen de 3 Mbps.

Préciser si la solution envisagée permettra de transmettre correctement les images de la caméra C32 vers le réseau dédié à la vidéosurveillance.

La bande passante disponible sur les antennes est largement au-dessus des besoins de la caméra. La solution technique est donc viable.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.3 Supervision des systèmes de vidéosurveillance et de détection intrusion

Le coordinateur de sécurité, le vigile du poste de garde et l'hôtesse d'accueil doivent pouvoir visualiser les images du serveur de vidéosurveillance.

De plus, le coordinateur de sécurité et le vigile au poste de garde doivent connaître à tout moment l'état du système de détection intrusion.

Pour ce faire, on a installé 2 applications clientes en fonction des besoins de chacun des 3 postes :

- ATS8600 pour la supervision du système de détection intrusion ;
- Eboo vision pour l'accès aux images et à l'utilisation du système de vidéosurveillance.

La communication entre ces 2 systèmes et les 3 PC est assurée par une liaison TCP/IP.

Les PC et le serveur doivent avoir un accès à internet.

Le(a) technicien(ne) a en charge d'établir le plan d'adressage des différents équipements réseau du site.

Pour cette étude utiliser les ANNEXES N°21 à N°25 et le synoptique de la page S5.

Question 2.3.1

Cocher, à l'aide du synoptique de la page 5, les applications à installer sur les PC des 3 intervenants.

PC des Intervenants	Application à installer
PC du coordinateur de sécurité	<input checked="" type="checkbox"/> Eboo vision <input checked="" type="checkbox"/> ATS8600
PC de l'hôtesse d'accueil	<input checked="" type="checkbox"/> Eboo vision <input type="checkbox"/> ATS8600
PC du poste de garde	<input checked="" type="checkbox"/> Eboo vision <input checked="" type="checkbox"/> ATS8600

Question 2.3.2

Relever, à l'aide du synoptique de la page 5, la quantité d'équipements réseau présents sur le site en complétant le tableau suivant :

Équipement réseau du site	Quantité
Serveur	1
PC client	3
Switch	6
Caméra	28
Centrale d'alarme intrusion	1
Antenne FluidMesh	2
Autres (non étudié dans ce sujet)	10
TOTAL d'adresses réseau utilisées	51

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Le réseau 192.168.77.0/24 a été choisi.

Le plan d'adressage a été imposé par le client :

- le serveur utilisera l'adresse 1 ;
- les PC utiliseront les adresses de 2 à 9 ;
- les Switch utiliseront les adresses de 10 à 19 ;
- les caméras utiliseront les adresses de 30 à 89 ;
- les antennes Fluid Mesh utiliseront les adresses de 100 à 109 ;
- la centrale intrusion utilisera l'adresse 200.

Question 2.3.3

Justifier que l'adresse réseau choisie permet d'accueillir tous les hôtes du système de vidéosurveillance

On a 51 hôtes à adresser. Le réseau choisit permet d'en accueillir 254 ce qui suffit.

Question 2.3.4

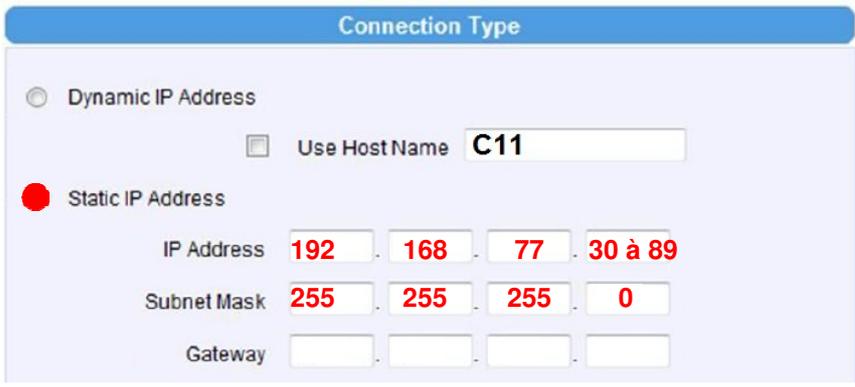
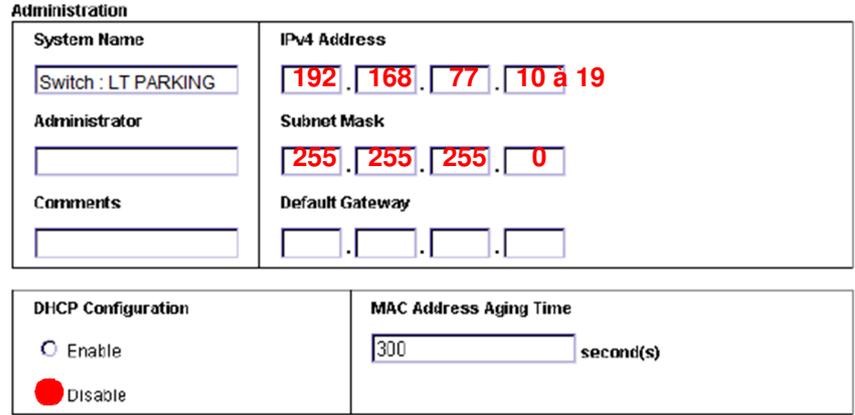
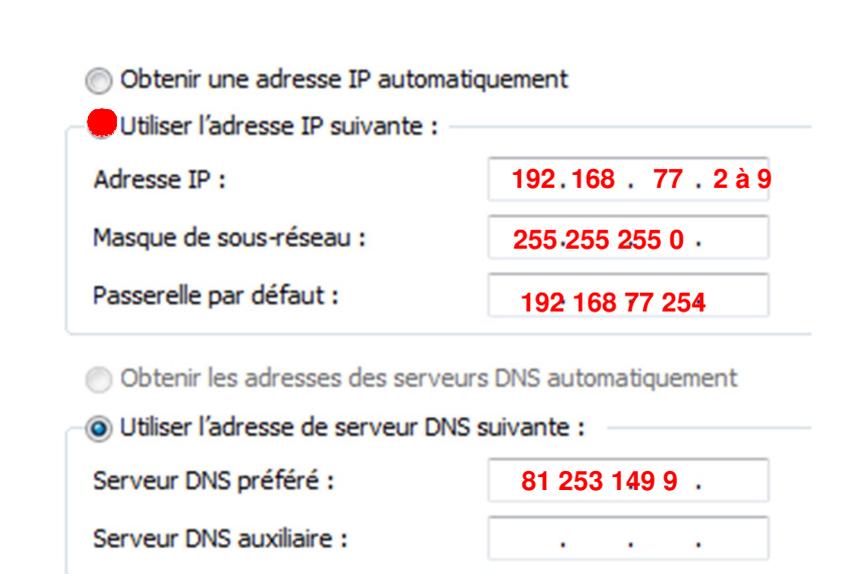
Déterminer parmi les équipements suivants lesquels auront besoin d'une passerelle.

Équipement	Besoin d'une passerelle (OUI/NON)
PC	OUI
Serveur	OUI
Caméra	NON
Switch	NON
Centrale intrusion	OUI

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.3.5

Compléter les captures d'écran ci-dessous afin de définir les paramètres réseau des équipements suivants :

<p>Caméra C11</p>	 <p>Connection Type</p> <p><input type="radio"/> Dynamic IP Address</p> <p><input type="checkbox"/> Use Host Name <input type="text" value="C11"/></p> <p><input checked="" type="radio"/> Static IP Address</p> <p>IP Address <input type="text" value="192"/> . <input type="text" value="168"/> . <input type="text" value="77"/> . <input type="text" value="30 à 89"/></p> <p>Subnet Mask <input type="text" value="255"/> . <input type="text" value="255"/> . <input type="text" value="255"/> . <input type="text" value="0"/></p> <p>Gateway <input type="text"/> . <input type="text"/> . <input type="text"/> . <input type="text"/></p>
<p>Switch du Local Technique du parking</p>	 <p>Administration</p> <p>System Name <input type="text" value="Switch : LT PARKING"/></p> <p>Administrator <input type="text"/></p> <p>Comments <input type="text"/></p> <p>IPv4 Address <input type="text" value="192"/> . <input type="text" value="168"/> . <input type="text" value="77"/> . <input type="text" value="10 à 19"/></p> <p>Subnet Mask <input type="text" value="255"/> . <input type="text" value="255"/> . <input type="text" value="255"/> . <input type="text" value="0"/></p> <p>Default Gateway <input type="text"/> . <input type="text"/> . <input type="text"/> . <input type="text"/></p> <p>DHCP Configuration</p> <p><input type="radio"/> Enable</p> <p><input checked="" type="radio"/> Disable</p> <p>MAC Address Aging Time <input type="text" value="300"/> second(s)</p>
<p>Poste du coordinateur de sécurité</p>	 <p><input type="radio"/> Obtenir une adresse IP automatiquement</p> <p><input checked="" type="radio"/> Utiliser l'adresse IP suivante :</p> <p>Adresse IP : <input type="text" value="192.168.77.2 à 9"/></p> <p>Masque de sous-réseau : <input type="text" value="255.255.255.0"/></p> <p>Passerelle par défaut : <input type="text" value="192.168.77.254"/></p> <p><input type="radio"/> Obtenir les adresses des serveurs DNS automatiquement</p> <p><input checked="" type="radio"/> Utiliser l'adresse de serveur DNS suivante :</p> <p>Serveur DNS préféré : <input type="text" value="81.253.149.9"/></p> <p>Serveur DNS auxiliaire : <input type="text" value="."/> . <input type="text" value="."/> . <input type="text" value="."/></p>

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

La société souhaite avoir accès depuis internet aux systèmes de vidéosurveillance et de détection intrusion.

Ainsi, elle pourra réaliser des pré-diagnostic à distance en prévision des futures interventions de maintenance.

De plus, le coordinateur de sécurité souhaite avoir accès aux images du système de vidéosurveillance sur son smartphone via l'application « Eboo mobile ».

Question 2.3.6

Relever, à l'aide de l'ANNEXE N°24, le numéro de port utilisé pour l'application Eboo explorer (télémaintenance).

Port 80

Question 2.3.7

Relever, à l'aide de l'ANNEXE n°25, le numéro de port pour utiliser l'application ATS8500 (télémaintenance).

Port 32000

Question 2.3.8

Relever, à l'aide de l'ANNEXE n°24, le numéro de port pour utiliser l'application Eboo Mobile (Image de la vidéo sur smartphone).

Port 60001

Question 2.3.9

Compléter la page de paramétrage de la Live Box afin d'activer les redirections dans le routeur NAT du client.

table de redirections

application/service	port externe	port interne	protocole	équipement/IP	activer <input checked="" type="checkbox"/>	supprimer
Eboo	60001	60001	TCP ▼	192168.77.1	<input checked="" type="checkbox"/>	
Centrale intrusion	32000	32000	TCP ▼	192168.77.200	<input checked="" type="checkbox"/>	
HTTP	80	80	TCP ▼	192168.77.1	<input checked="" type="checkbox"/>	

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

La page d'information système général de la LiveBox du client est donnée ci-dessous :

Livebox	
général	
1.1 nom du fabricant	Sagemcom
1.2 nom de modèle	Livebox Pro v3
1.3 pays	France
1.4 version logicielle	SG9114019A
1.5 version interface Livebox	ST11012418
1.6 état de la connexion	✓ synchronisé
1.7 statut du lien ADSL	✓ connecté
1.8 statut du compte	Disponible
1.9 nom de compte Internet	
1.10 adresse IP WAN	109.230.37.21
1.11 adresse IP BAS	
1.12 serveur DNS primaire	81.253.149.9
1.13 serveur DNS secondaire	80.10.246.3

Question 2.3.10

Relever l'adresse IP Publique du routeur du client.

109.230.37.21

Question 2.3.11

Configurer l'application « Eboo Mobile » sur le smartphone du client afin qu'il puisse accéder aux images du système de vidéosurveillance depuis internet.

Edition

Nom
Campus_SudParis

Adresse IP
109.230.37.21

Numéro de port
60001

Identifiant
admin

Mot de passe

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.3.12

Configurer le logiciel ATS8500 pour qu'il puisse se connecter à la centrale intrusion à partir d'internet dans le cadre d'une télémaintenance.

Editeur de connexion client

Dispositif
Campus_SudParis

Description
Campus_SudParis

TCP/IP Modem TDA75xx

Nom d'hôte de la destination 109.230.37.21 Port 32000

OH Callback

OK Annuler

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.4 Détection incendie

Le local technique où se trouve l'ensemble des serveurs du site ainsi que le serveur de vidéo surveillance est protégé par un système d'extinction par gaz.

Le système d'extinction est indépendant du système de sécurité incendie du bâtiment.

L'extinction par gaz consiste à appauvrir en oxygène l'atmosphère d'un local en diffusant un gaz inerte (IG55) après qu'une détection de feu soit faite.

Pour que le gaz soit diffusé dans le local, il est nécessaire que 2 détecteurs automatiques (DA) aient détecté sur 2 boucles différentes ou qu'un Déclencheur Manuel Jaune soit percuté.

Le local ayant un volume de 91 m³, 3 bouteilles de 80 litres sous une pression de 200 bars sont nécessaires.

Immédiatement après la confirmation de détection (les 2 boucles DA) ou le DM Jaune :

- les diffuseurs sonores retentissent ;
- un affichage lumineux « EVACUATION IMMEDIATE » à l'intérieur du local et un deuxième affichage lumineux « ENTREE INTERDITE » à l'extérieur du local s'allument.

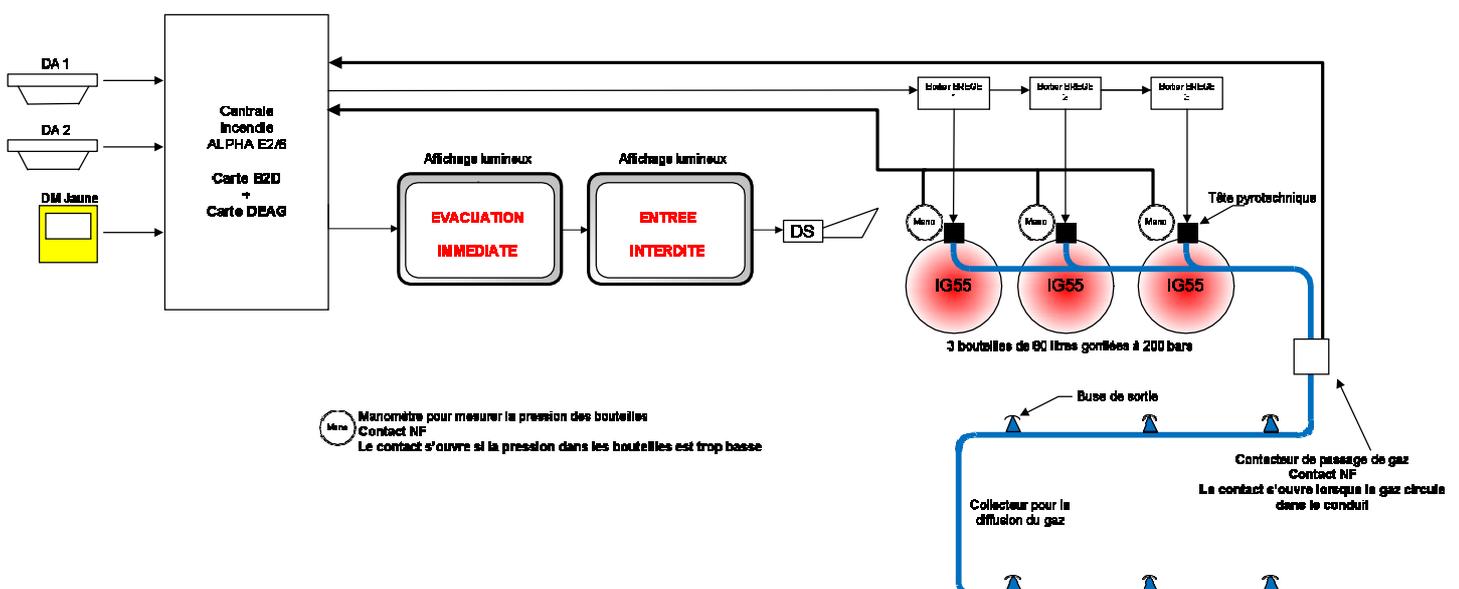
30 secondes après la détection, les bouteilles libèrent le gaz après que les vannes ont été ouvertes par l'activation d'une tête pyrotechnique.

Le gaz est diffusé dans le local par un réseau de canalisation « serpentant » au niveau du plafond.

Le choix de la centrale incendie s'est porté sur l'ALPHA E2/6 de chez ASD. Cette partie s'intéresse au système d'extinction du local serveur de l'école.

Pour cette étude, utiliser les ANNEXES N°26 et N°27.

Le schéma de principe du système d'extinction du local serveur est donné ci-dessous :



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.4.1

Définir la raison principale pour laquelle on ne peut pas utiliser un système d'extinction par eau dans ce type de local.

Une extinction par eau détériorera les différents équipements actifs (alimentés électriquement) se trouvant dans les armoires.

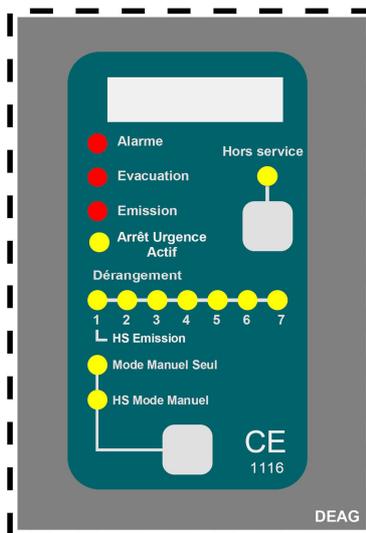
Question 2.4.2

Entourer, sur le triangle du feu ci-dessous, le paramètre sur lequel le système d'extinction agit.

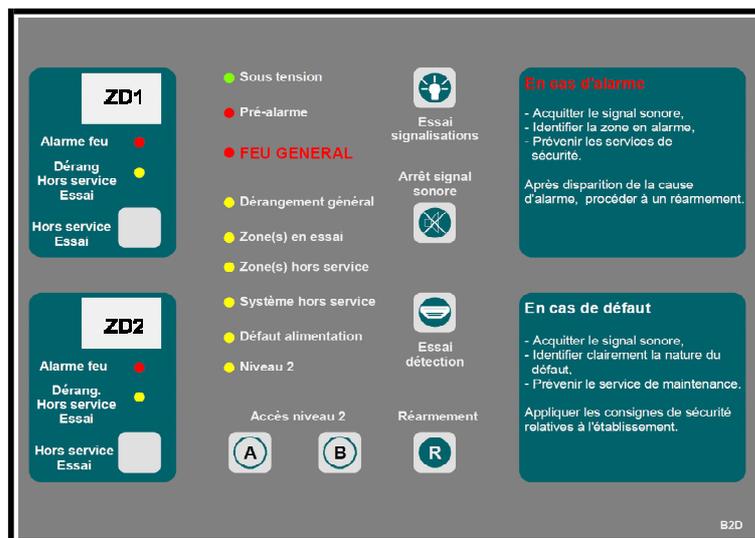


Question 2.4.3

Entourer en trait plein, sur la face avant de la centrale ci-dessous, le module qui gère la détection incendie et en pointillés le module qui gère l'extinction.



Face avant centrale ALPHA E2/2/10



Question 2.4.4

Compléter le schéma de câblage sur le document réponse N°2 afin de :

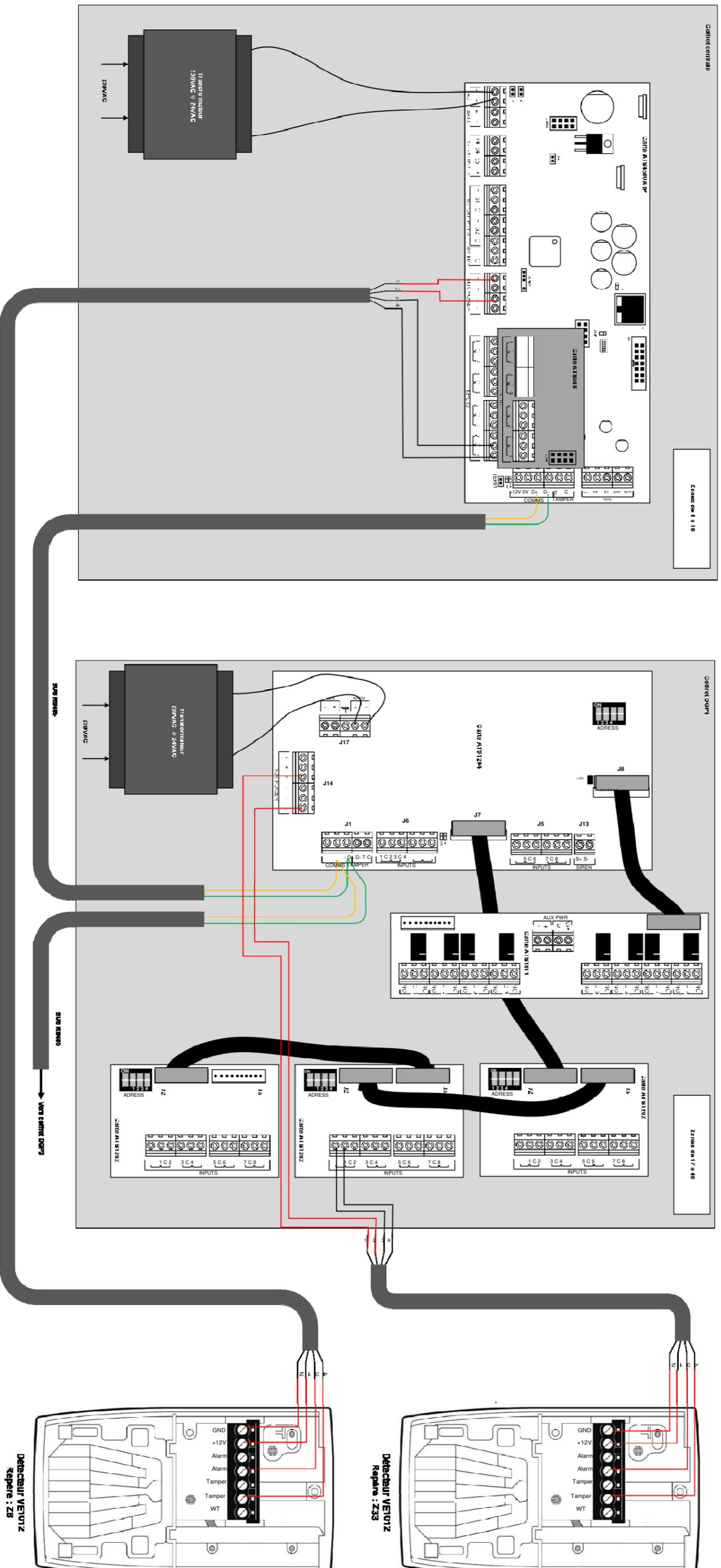
- raccorder les 2 détecteurs automatiques et le déclencheur manuel à la centrale incendie ;
- raccorder les panneaux lumineux et le diffuseur sonore à la centrale incendie ;
- raccorder les équipements du système d'émission de gaz ;
- positionner le cavalier repéré ST1 sur le bon boîtier BREGE.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE 3 – Documents réponses

3.1 Document réponses DR1

Question 2.1.9



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3.2 Document réponses DR2

Question 2.4.4

