

DANS CE CADRE

Académie :	Session : juin 2017
Examen : Baccalauréat professionnel Systèmes Électroniques Numériques	Série :
Spécialité/option : Alarme sécurité incendie	Repère de l'épreuve : E2
Épreuve/sous épreuve : Analyse d'un système Électronique	
NOM :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

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 ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES
Champ professionnel : Alarme sécurité incendie

ÉPREUVE E2
ANALYSE D'UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE

Durée 4 heures – coefficient 5

CORRECTION

Baccalauréat professionnel Systèmes Électroniques Numériques	1706-SEN T	Session juin 2017	Dossier Corrigé
ÉPREUVE E2	Durée : 4H	Coefficient : 5	Page C1/29

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie 1 – Mise en situation

Le sujet portera sur le musée des Confluences de Lyon.



Le département du Rhône a fait le choix d'une création architecturale forte, originale, en relation et en écho au projet intellectuel et conceptuel du musée. Situé au confluent du Rhône et de la Saône, le bâtiment s'articule entre Cristal et Nuage, entre le minéral et l'aérien.



Le musée a en héritage plus de 2,2 millions d'objets peu à peu rassemblés en une histoire d'un demi-millénaire, du XVII^e au XXI^e siècle.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1.1 Description des ressources techniques

1.1.1 Alarme Sécurité Incendie

Le système de **vidéosurveillance** possède plusieurs types de caméras IP permettant de contrôler le site du musée : des caméras mobiles extérieures, des caméras mobiles intérieures et des caméras fixes.

Le musée est un ERP (établissement recevant du public). Il est équipé d'un **système de sécurité incendie** de catégorie A. Un **éclairage de sécurité** doit permettre de faciliter l'évacuation du public.

Le **système détection intrusion** est organisé autour d'une centrale ARITECH ATS 4602.



1.1.2 Audiovisuel Multimédia

Le musée des Confluences propose à côté de ses 2 auditoriums, 4 petites salles de 10 personnes maximum.

Cela permet à certains visiteurs :

- de suivre la manifestation du petit auditorium en direct ;
- de revivre des événements qui ont été enregistrés, de suivre la diffusion de diaporamas ou de films à partir du poste informatique de l'accueil.



1.1.3 Audiovisuel Professionnel

Le musée des Confluences dispose d'un grand auditorium de 300 places permettant d'accueillir tous types d'événements : conférences, concerts, etc.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1.1.4 Électrodomestique

Un espace détente et déjeuner a été prévu dans le musée pour le personnel.

L'espace cuisine est équipé des appareils électrodomestiques suivants : micro-ondes, réfrigérateur et lave-vaisselle.

L'étude portera sur l'installation d'un lave-vaisselle SIEMENS.



1.1.5 Électronique Industrielle Embarquée

Le musée des Confluences est équipé :

- d'un système de billetterie ;
- d'un système de guide multimédia. Ce système fonctionne avec l'association de deux technologies : Bluetooth et Wi-Fi. Il permet, par l'intermédiaire d'un téléphone mobile (ou d'une tablette) et d'une application dédiée, de proposer aux visiteurs des contenus enrichis.



1.1.6 Télécommunications et Réseaux

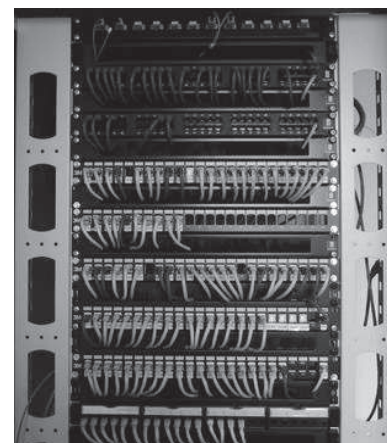
Le réseau informatique gère le fonctionnement des équipements du musée : téléphonie, billetterie, ordinateurs, messagerie, serveur Web, Internet, affichage, etc.

Pour accéder plus facilement aux différentes ressources, un réseau Wi-Fi a été mis en place à l'aide de 32 points d'accès.

Le réseau est équipé d'un ensemble de VLAN gérés par des commutateurs de marque HP.

Un IPBX « CISCO Call Manager » gère la téléphonie au sein du musée. Le musée dispose également d'un serveur DECT.

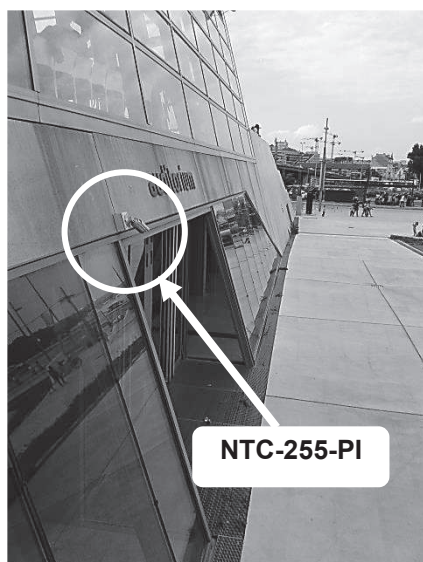
Un routeur CISCO 2901 assure le routage des paquets téléphoniques vers l'opérateur du musée des Confluences via un trunk SIP.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie 2 – Questionnement tronc commun

2.1 Alarme Sécurité Incendie



Système de vidéo protection – installation d'une caméra.

On souhaite rajouter une caméra extérieure NTC-255-PI contrôlant l'entrée du petit auditorium.

Cette caméra a été validée par l'architecte pour son esthétique et doit être raccordée au système existant qui utilise la technologie de compression H.264.

Vous devez valider techniquement le choix de cette caméra sachant que cette caméra doit pouvoir filmer la nuit et résister aux intempéries.

Aucune arrivée électrique n'est à proximité de l'emplacement de la caméra à rajouter.

Vous avez à votre disposition sa notice technique en ANNEXE N°1.

Question 2.1.1

Justifier si la caméra garantit une bonne vision dans des conditions de très faible luminosité.

Oui, grâce à l'éclairage infrarouge de la caméra.

Question 2.1.2

Énumérer les types de flux vidéo diffusés simultanément par la caméra.

Flux H.264 et flux M-JPEG

Question 2.1.3

Expliquer si la caméra est compatible avec le système existant.

La caméra utilise le flux vidéo H.264, ce qui est compatible avec le système existant utilisant la technologie de compression H.264.

Question 2.1.4

Préciser l'intérêt du flux H.264.

Le flux H.264 permet une compression des images en gardant des images nettes.
La bande passante nécessaire pour la transmission est réduite.
L'espace de stockage pour la mémorisation est réduite.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

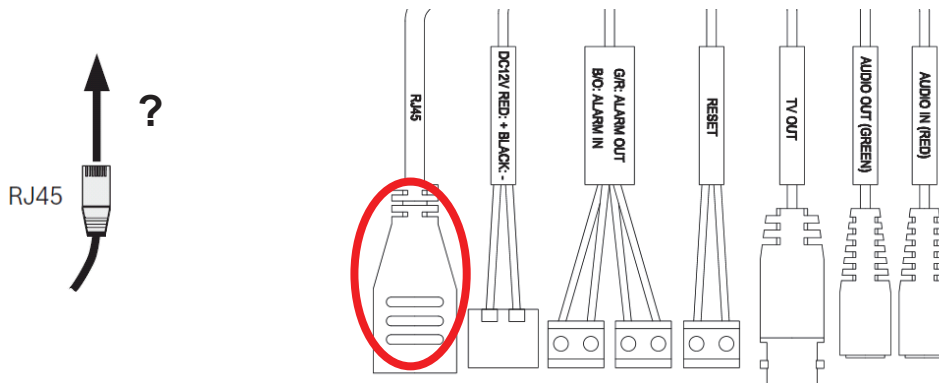
Question 2.1.5

Expliquer comment alimenter la caméra en énergie dans notre configuration.

Aucun circuit électrique à proximité de la caméra, on transmettra l'alimentation par le câble Ethernet puisque la caméra est PoE (Power over Ethernet.)

Question 2.1.6

Entourer sur le schéma ci-dessous le connecteur de la caméra NTC-255-PI permettant de connecter le câble RJ45.



Question 2.1.7

Justifier que cette caméra peut être installée en extérieur.

La caméra est IP66, elle est donc imperméable à l'eau et à la poussière

Question 2.1.8

Indiquer l'adresse IP par défaut de la caméra.

192.168.0.1

Question 2.1.9

Proposer la plage d'adresses IP pour votre PC afin de pouvoir communiquer avec la caméra quand elle est en configuration par défaut sachant que le masque de sous réseau est 255.255.255.0.

192.168.0.2 à 192.168.0.254

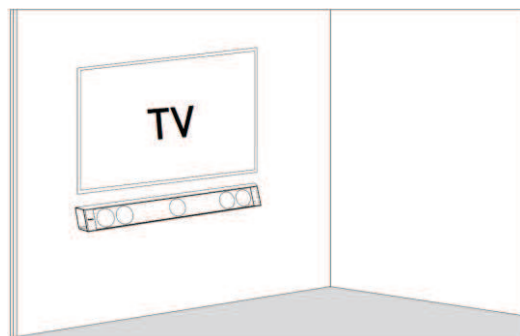
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.2 Audiovisuel Multimédia

Les petites salles de 10 personnes sont équipées d'un écran LED SAMSUNG ME55C, d'une barre de son Focal Dimension sans caisson de basse comme indiqué sur l'image ci-contre.

Vous avez en charge de valider le choix du téléviseur et de paramétrer la barre conformément aux exigences du client.

Vous avez à votre disposition l'ANNEXE N°2 pour faire l'étude de l'écran ME55C.



Question 2.2.1

Donner la signification du nombre « 55 » dans la référence de l'écran.

55 correspond à la diagonale de l'écran.

Question 2.2.2

Indiquer la résolution maximale de cet écran en pixels.

Résolution maximale de l'écran 1920 par 1080 pixels.

Question 2.2.3

Entourer l'appellation commerciale correspondante à cet écran parmi les propositions ci-dessous.

SD

HD

FULL HD

UHD

4K

Question 2.2.4

Entourer, le tableau ci-dessous, la distance de recul optimale pour ce type d'écran.

Distance	Taille d'écran TV		
	TV HD (1366 x 768)	TV Full HD (1920 x 1080)	TV UHD / 4K (3840 x 2160)
1 à 1,5 mètre		19" (48 cm) à 24" (61 cm)	40" (102 cm) à 46" (117 cm)
1,5 à 2 mètres	19" (48 cm)	26" (66 cm) à 32" (81 cm)	46" (117 cm) à 55" (140 cm)
2 à 3 mètres	24" (61 cm) à 32" (81 cm)	32" (81 cm) à 46" (117 cm)	60" (152 cm) à 85" (216 cm)
3 à 4 mètres	32" (81 cm) à 40" (81 cm)	46" (117 cm) à 55" (152 cm)	110" (279 cm)

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.2.5

Entourer, sur l'extrait de la documentation technique du ME 55C ci-dessous, le connecteur appelé communément « VGA ».

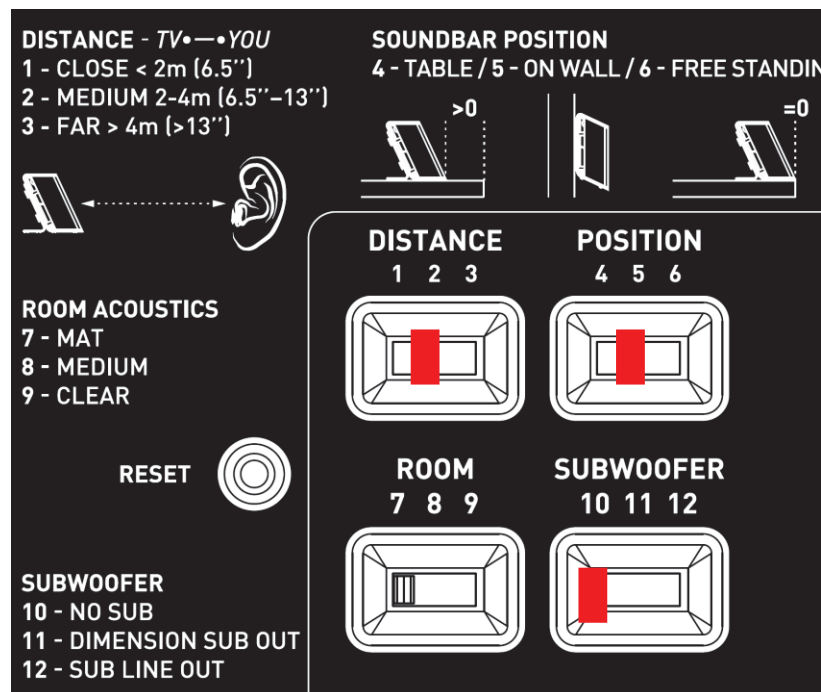


Étude de la barre de son Focal Dimension, vous avez à votre disposition l'ANNEXE N°3.

Question 2.2.6

On estime que les visiteurs sont placés à une distance comprise entre 3m et 3m80 de la barre de son.

Dessiner ci-dessous la position des sélecteurs (DISTANCE, POSITION et SUBWOOFER) afin de paramétrer correctement l'installation sonore en fonction des matériels installés.



Question 2.2.7

Indiquer si dans cette configuration le rendu sonore peut prétendre à l'appellation 5.1. Justifier votre réponse.

Non, car il n'y a pas de caisson de basse (subwoofer).

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.3 Audiovisuel Professionnel

Le système de diffusion sonore du grand auditorium utilise des enceintes de façade Ecler UMA115i couplées à un amplificateur Electrovoice CPS 2.9 ainsi qu'un parc de microphones. Les documentations techniques de l'ensemble des équipements sont données en ANNEXES N°8 à 11

Question 2.3.1

Donner la bande passante (réponse en fréquence) de l'enceinte Ecler UMA115i.

De 47Hz à 19,5kHz

Question 2.3.2

Exprimer puis calculer la tension fournie à l'enceinte pour une puissance RMS de 450W sous 8Ω.

$$U = \sqrt{P \cdot R} = \sqrt{450 \cdot 8} = 60 \text{ V}$$

Question 2.3.3

Donner la sensibilité (efficiency) de l'enceinte en dB/W/m.

Sensibilité = 100 dB/W/m

Question 2.3.4

Compléter le tableau ci-dessous à l'aide de la documentation des trois microphones.

Fabricant	SHURE	AKG	SENNHEISER
Modèle	SM58	C535	e906
Type : dynamique ou statique	Dynamique	Statique	Dynamique
Bande passante	50 à 15kHz	20 à 20kHz	40 à 18kHz
Sensibilité en dBV ou mV	-54,5dBV	-63dBV ou 7mV	2,2mV
Directivité	Cardioïde	Cardioïde	Super cardioïde
Utilisation	voix	Voix+Instrument	Instrument

Question 2.3.5

Relever, à partir de la documentation, l'effet produit lorsque la source sonore se trouve à moins de 6 mm du microphone SHURE SM58.

C'est l'effet de proximité : les basses fréquences sont renforcées, produisant un son plus chaud et plus puissant.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.4 Électrodomestique

Le lave-vaisselle SIEMENS SN278126TE a été choisi et installé par la société dans laquelle vous êtes technicien.


Le musée répond à la réglementation thermique RT2012 (basse consommation énergétique). Pour poursuivre cet engagement écologique, le client souhaite que ses équipements aient une classe d'efficacité énergétique élevée.

Vous êtes chargé de valider le choix du lave-vaisselle.

Vous disposez des ANNEXES N°4 à 7.

Question 2.4.1

Compléter le tableau en précisant à quoi correspondent les informations données sur l'étiquette énergétique de l'appareil. Aidez-vous des documents ressources.

	Classe d'efficacité énergétique		Classe d'efficacité de séchage
	Consommation électrique annuelle en kWh		Niveau sonore en dB
	Consommation d'eau annuelle en litre		Nombre de couvert

Question 2.4.2

Donner la valeur de l'indice d'efficacité énergétique (EEI) correspondant à un appareil de classe A+++.

EEI <50 pour A+++

Question 2.4.3

Recalculer l'indice EEI (Indice d'Efficacité Energétique) et vérifier qu'il correspond bien à celui de l'étiquette énergie.

$EEI = A_{Ec}/S_{AEc} \times 100$ avec $A_{Ec} = 211 \text{ kWh}$ et $S_{AEc} = 7 \times ps + 378$ avec $ps = 13$ couverts

$100 \times 211 / (7 \times 13 + 378) = 44,99$

Le calcul confirme A+++

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Les questions suivantes permettront de simuler le coût en électricité et en eau d'un fonctionnement annuel.

L'abonnement EDF est de 15kVA.

Question 2.4.4

Entourer, dans le tableau ci-dessous, le prix de l'abonnement annuel de l'installation.

Puissance du compteur	Abonnement annuel TTC	Prix du kWh TTC
3 kVA	56,07 €	0,1 564 €
6 kVA	96,50 €	0,1 449 €
9 kVA	111,35 €	0,1 462 €
12 kVA	172,78 €	
15 kVA	199,59 €	

Question 2.4.5

Relever le prix du kWh pour cet abonnement.

0,1462€

Question 2.4.6

Calculer le coût de revient annuel en électricité de cet appareil.

Prix du kWh pour un abonnement 15kVA = 0,1462€

Prix annuel : $211 \times 0,1462 = 30,84€$

Question 2.4.7

Calculer le prix de revient d'un m³ d'eau, puis d'un litre à l'aide de l'extrait de la facture d'eau donnée en ANNEXE N°6.

Prix mètre cube : $191,45/62 = 3,08$ euro

Prix d'un litre : $3,08/1000 = 0,00308$ euro

Question 2.4.8

Calculer le coût de revient en eau de l'utilisation de ce lave-vaisselle sur un an.

Prix d'un an d'utilisation du lave-vaisselle : $0,0308 \times 2100 = 6,46$ euro

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.5 Électronique Industrielle Embarquée

Des opérateurs sont positionnés à l'entrée de chaque étage pour scanner les billets des visiteurs à l'aide de terminaux sans fil de référence MOTOROLA MC55A0 2D (scannettes).

L'agent scanne un code 2D unique imprimé sur chaque billet. La validité du ticket est ainsi vérifiée en temps réel pour éviter la fraude.

Les terminaux sans fil sont connectés sur un VLAN dédié (VLAN 150, Billetterie). Ils sont raccordés au réseau via le réseau Wi-Fi du musée. Le VLAN 150 est ainsi diffusé sur les bornes à chaque étage via un SSID caché.

Vous disposez de l'ANNEXE N°12.

Question 2.5.1

Citer deux avantages de ce terminal mobile.

Robustesse
Sans fil
Possibilité de téléphoner
Scanne les codes-barres et code 2D

Question 2.5.2

Donner la capacité de la batterie standard équipant le terminal mobile.

2400 mAh

Question 2.5.3

Indiquer la durée d'utilisation pour 600 lectures et transmissions WLAN par heure avec l'écran allumé et une batterie de capacité standard.

Au minimum 8 heures

Question 2.5.4

Donner les normes de communication Wi-Fi utilisées par le terminal mobile.

Les normes Wi-Fi compatibles sont les normes 802.11 a/b/g

Question 2.5.5

Le point d'accès utilise la norme 802.11 a/b/g/n ou 802.11ac.

Indiquer alors la norme Wi-Fi permettant le meilleur débit entre le point d'accès et le terminal sans fil.

La norme qui propose le meilleur débit et est compatible est 802.11g

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.5.6

Indiquer les 2 possibilités pour lire un code 2D avec le terminal mobile.

- soit un imageur 2D Visée unique avec un point central lumineux assurant un décodage rapide et précis, même en plein soleil. Tête robuste et très puissante en intérieur et extérieur pour lire tous types de code-barres.
- soit un appareil photo couleur (capteur CCD = Charge-Coupled Device)

Question 2.5.7

Indiquer la résolution de l'imageur 2D.

IMAGEUR 2D (752 X 480 PIXELS)

Étude du code 2D



Question 2.5.8

Donner l'intérêt d'un codage 2D par rapport à un codage 1D (code barre).

Code 2D peut coder plusieurs milliers d'info alors que le 1D (une vingtaine de caractères)

Question 2.5.9

Entourer la technologie d'encodage choisi sur ce billet.

CODE BARRE

CODE 2D

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.6 Télécommunications et Réseaux

Question 2.6.1

Le musée dispose de 32 points d'accès Wi-Fi (AP) répartis sur les 3 niveaux. Il y a 3 réseaux Wi-Fi différents caractérisés par leur SSID.

Donner l'avantage d'un point d'accès Wi-Fi en général.

Permet d'avoir un accès à un réseau sans câble.

Question 2.6.2

Nommer les 3 SSID des réseaux Wi-Fi présents au sein du musée à partir du document ANNEXE N°13.

SSID « PUBLIC-MDC », SSID « PRIVAT-MDC », SSID « PRIVE-MDC ».

Question 2.6.3

Dans la suite nous allons nous intéresser au réseau Wi-Fi ayant pour SSID « PUBLIC-MDC » et qui utilise un point d'accès de référence « HP MSM460 » (ANNEXE N°14).

Indiquer les normes des connecteurs d'antennes radio 1 et radio 2 en complétant le tableau suivant.

	NORMES Wi-Fi
Connecteur Radio 1	802.11n/a
Connecteur Radio 2	802.11n/b/g

Question 2.6.4

Indiquer le débit maximal du port Ethernet de ce point d'accès.

1000 Mbits/s

Question 2.6.5

La documentation indique que le port Ethernet du point d'accès est compatible « PoE ».

Spécifier l'intérêt d'utiliser des points d'accès disposant de cette fonctionnalité pour le musée.

Câblage simplifié, car l'alimentation est fournie par le câble Ethernet.

Question 2.6.6

Compléter le tableau ci-dessous, si l'adresse réseau est 192.168.96.0 / 24.

Classe	Masque de sous réseau	Nombre de machine pour le réseau
C	255.255.255.0	254

Question 2.6.7

Le réseau Wi-Fi SSID « PUBLIC-MDC » est un réseau dit « Accès Ouvert ».

Indiquer ce que signifie un « Accès Ouvert ».

Un « Accès Ouvert » est un accès non sécurisé.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie 3 – Questionnement spécifique

3.1 Étude de Système de vidéo protection

Le choix de la caméra surveillant l'entrée du petit auditorium s'est porté sur une caméra Bosch de référence NTC-255-PI. On vous demande de justifier ce choix sachant que la caméra doit filmer une scène située à 4 m selon un angle de 40°.

Question 3.1.1

Préciser, à l'aide de la documentation technique de la caméra, le type de capteur utilisé.

Capteur de type CMOS

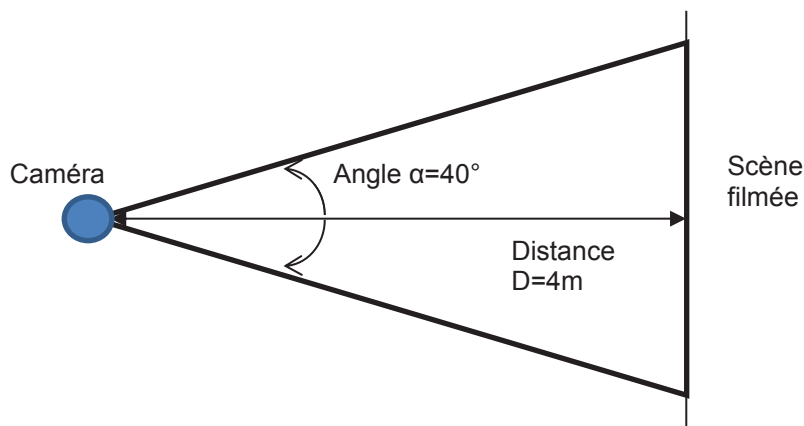
Question 3.1.2

Donner la taille de ce capteur.

Capteur 1 / 4 ''

Question 3.1.3

On rappelle que la caméra doit filmer une scène située à 4 m selon un angle de 40°. Vous vous aiderez de l'annexe nommée « distance focale et angle de vue » pour répondre au questionnement suivant.



Déterminer la largeur de la scène.

$L = D \times 2 \times \tan(\alpha/2)$ soit
 $L = 4 \times 2 \times \tan 20$
 $L = 2,91\text{m}$

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3.1.4

Calculer la valeur de la focale « f » nécessaire pour surveiller une scène de 3m de large.

$$f = h \times D / H = 3,6 \times 4 / 3 = 4,8\text{mm}$$

Question 3.1.5

Trouver dans la documentation technique les distances focales minimale et maximale.

$$f_{\min} = 3,7\text{mm}$$

$$f_{\max} = 10\text{mm}$$

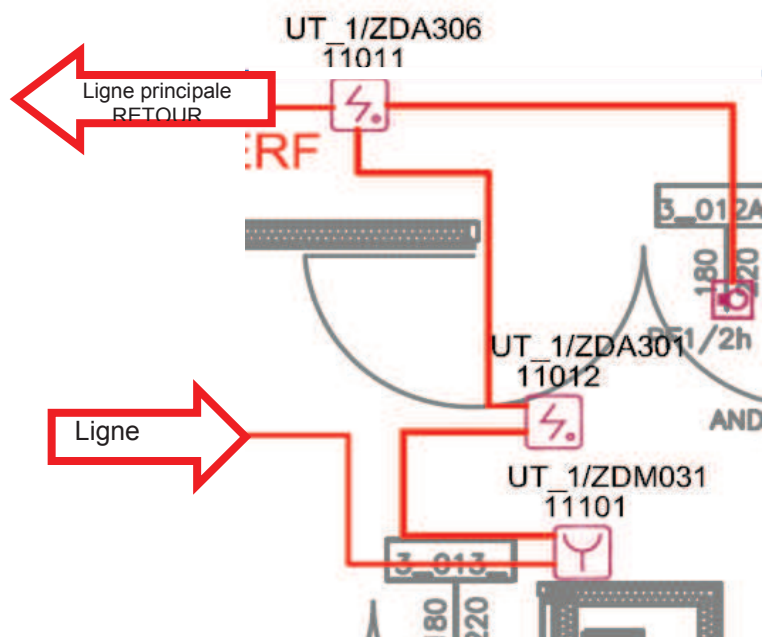
Question 3.1.6

Valider le choix de la caméra.

$f_{\min} < f=4,8\text{mm} < f_{\max}$. Le réglage est possible. On peut donc surveiller une scène de 3m de large à une distance de 4m avec un angle de 40°

3.2 Étude du système de sécurité incendie

Le SSI de catégorie A installé dans l'ERP se compose d'un SDI et d'un SMSI. On met à votre disposition le plan partiel du câblage de l'installation (ci-contre). On vous demande de le décoder afin de réaliser le câblage et le paramétrage des matériels.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3.2.1

Rappeler la signification des sigles suivants.

ERP	Établissement recevant du public
SSI	Système de sécurité incendie
SDI	Système de détection incendie
SMSI	Système de mise en sécurité incendie

Question 3.2.2

Décoder, à l'aide de l'annexe « légende détection incendie », les informations qui seront inscrites sur l'étiquette collée sur les DA et DM.

Repère du détecteur	Adresse de la centrale incendie	Type de zone	N° de la zone de détection	N° de la ligne de détection	Adresse du point de détection
UT_1/ZDM031 1101	N°1	Zone de déclencheur manuel	031	11	01
UT_1/ZDA301 11012	N°1	Zone de détection automatique	301	11	12
UT_1ZDA306 11011	N°1	Zone de détection automatique	306	11	11

Pour réaliser le câblage, vous avez à votre disposition du câble de catégorie C2 et CR1.

Question 3.2.3

Donner la principale caractéristique du câble de catégorie C2.

Non propagateur de flammes.

Question 3.2.4

Donner la principale caractéristique du câble de catégorie CR1.

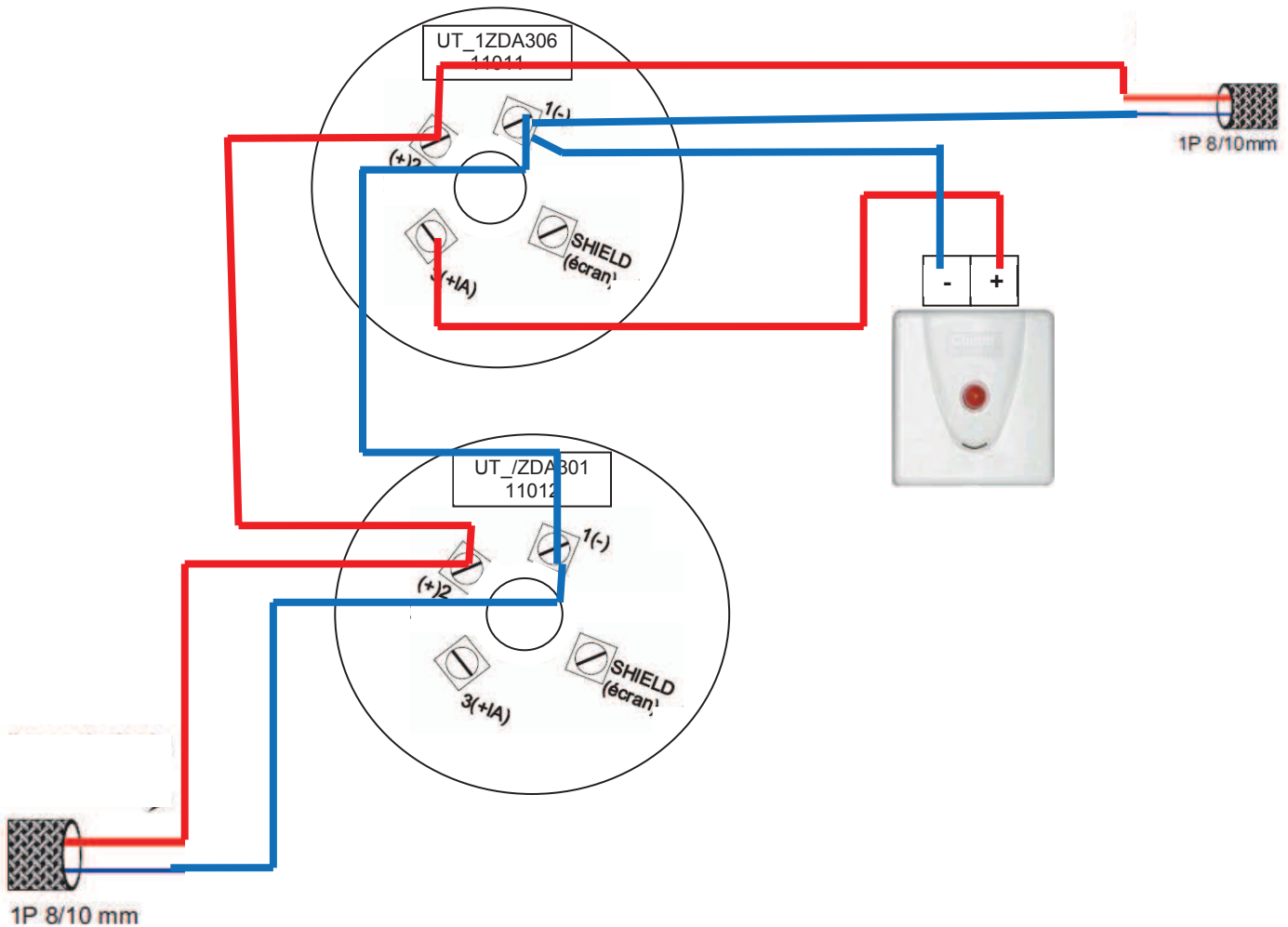
Résistant au feu.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3.2.5

Dessiner le câblage à réaliser pour les points de détection UT_/ZDA301 et UT_1ZDA306 +IA (voir annexe « câblage des détecteurs sur socle... »).

11012 11011

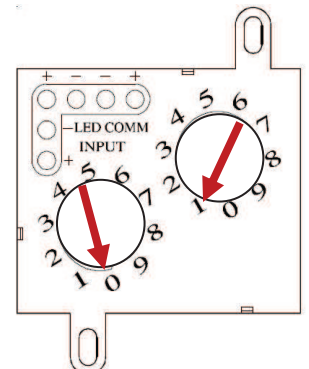


Question 3.2.6

Sur le déclencheur manuel, la configuration de l'adresse du point de détection est réalisée à l'aide de roues codeuses.

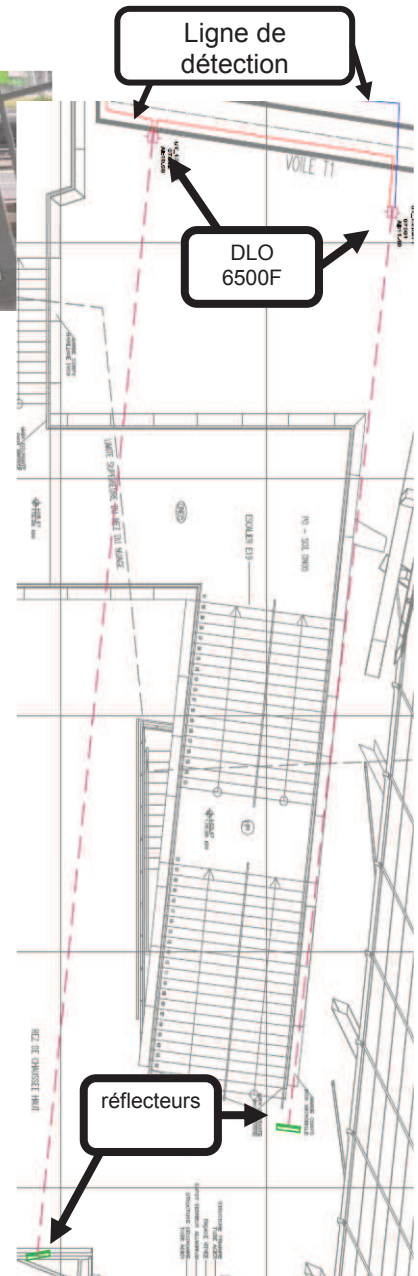
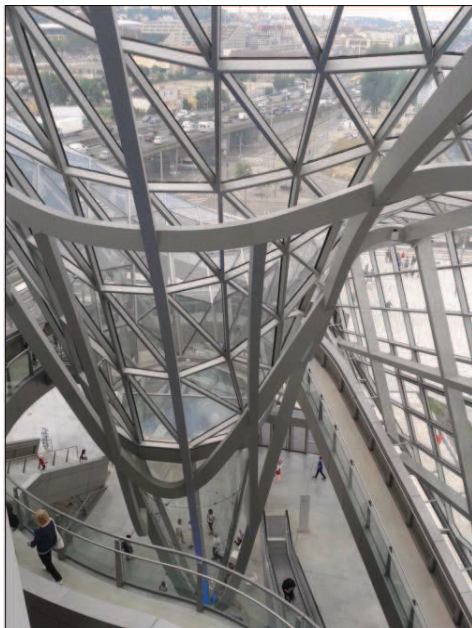
Dessiner les flèches correspondant au réglage des roues codeuses du DM UT_/ZDM031.

11101



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Dans le hall d'entrée seront installés des détecteurs linéaires optiques (DLO) de fumée 6500F associés à des réflecteurs situés 90 m plus loin. On vous demande de justifier le matériel choisi et de proposer un câblage.



Question 3.2.7

Expliquer le principe de fonctionnement de ce détecteur et justifier ce choix de technologie.

La fumée qui se trouve dans l'espace entre l'ensemble émetteur/récepteur et le réflecteur réduit l'intensité du signal réfléchi. Quand l'atténuation atteint un seuil d'alarme configuré, le détecteur signale et transmet une alarme.
Cette technologie permet une surveillance sur de grande longueur.

Question 3.2.8

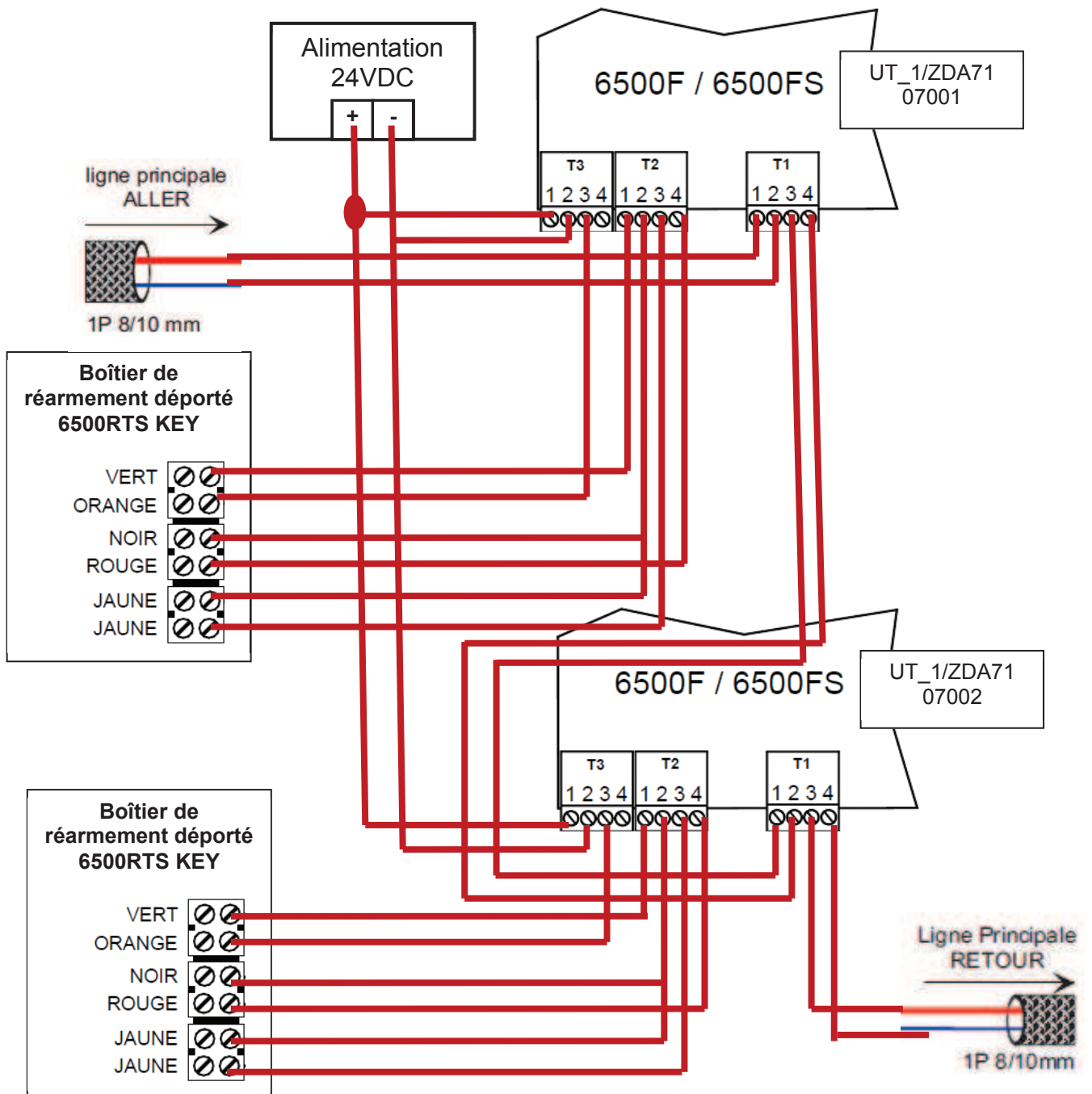
Justifier le rajout de réflecteurs de référence BEAMLRK.

70 m sans réflecteurs
Il faut couvrir 90m, avec les réflecteurs supplémentaires on peut couvrir 100m

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

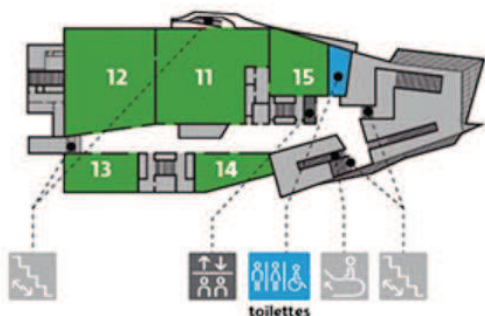
Question 3.2.9

Dessiner le câblage à réaliser pour les deux détecteurs 6500F mis en série.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3.3 Étude de l'éclairage de sécurité



Les salles d'exposition 11, 12, 13, 14 et 15 du niveau 1 sont prévues pour des expositions temporaires. Un éclairage de sécurité d'ambiance et d'évacuation sera installé dans ces locaux.

On vous demande de vérifier que la réglementation concernant l'éclairage d'ambiance réalisé par 4 blocs BA/PHO de type phare a bien été respectée dans la salle d'exposition 12, de surface 710m^2 .

Question 3.3.1

Rappeler le rôle de l'éclairage d'ambiance.

Assurer un éclairage uniforme suffisant pour éviter les risques de panique.

Question 3.3.2

Indiquer la valeur du flux lumineux, en lumens, fournie par un bloc BA/PHO.

1800 lumens

Question 3.3.3

Calculer le flux lumineux par m^2 assuré par ces quatre blocs dans la salle d'exposition 12.

$4 \times 1800 / 710 = 10,1 \text{ lumens} / \text{m}^2$

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Vous devez vérifier ce que la réglementation des blocs et des luminaires d'éclairage de sécurité impose pour l'éclairage d'ambiance de la salle d'exposition 12.

Question 3.3.4

Donner la valeur minimum du flux lumineux (lumens/m²) au sol imposé par la réglementation.

5 lumens / m²

Question 3.3.5

Déterminer, selon la réglementation, la surface maximale en m² que peut éclairer un bloc BA/PHO.

1800 / 5 = 360 m²

Question 3.3.6

Calculer le nombre de blocs minimum nécessaires pour assurer l'éclairage d'ambiance de la salle 12.

710 / 360 = 1,97 soit 2 blocs.

Question 3.3.7

Émettre une conclusion sur le respect de la réglementation compte tenu de l'installation prévue de 4 blocs dans la salle d'exposition 12.

Le flux lumineux est supérieur au minimum imposé par la réglementation.
Il en faut 2 au minimum, 4 seront installés.

Question 3.3.8

Vous devez installer ces 4 blocs à une hauteur de 6m.

Déterminer, selon la réglementation, la distance maximale que vous devez respecter entre deux blocs.

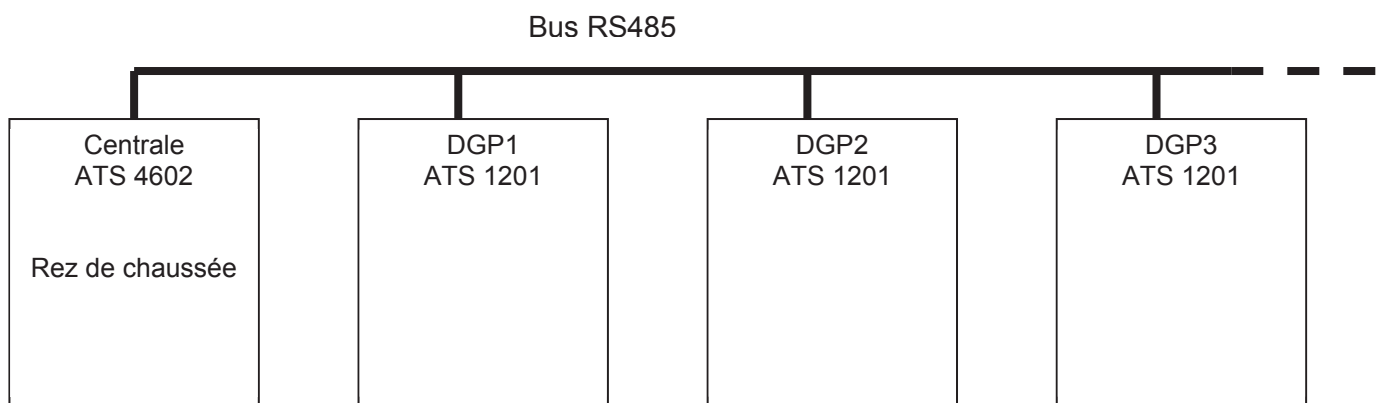
4 x 6 = 24m

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3.4 Étude du Système de détection intrusion

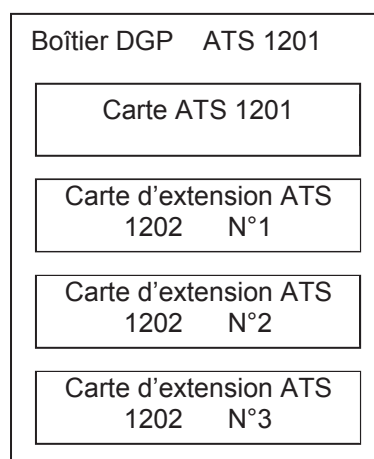
Afin de protéger les biens des salles d'exposition du musée, le système de détection d'intrusion a besoin de 79 zones (boucles). Ce système est organisé autour d'une centrale Aritech ATS 4602 limitée à 16 zones. Des modules d'extension de zones DGP de référence ATS 1201 seront reliés au bus de la centrale.

Architecture partielle de l'installation retenue



- Les lignes de détection sont réalisées en boucles équilibrées à deux résistances.
- Les détecteurs de mouvement double technologie utilisés sont des détecteurs Bosch DS950 et des détecteurs Aritech VE735.

La surveillance du niveau 3 nécessite 26 zones de détection. Il a été décidé d'installer un DGP ATS 1201 associé à 3 cartes d'extension ATS 1202.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

On se propose, pour ce niveau 3, de valider la solution retenue concernant le DGP et ses extensions.

Question 3.4.1

Indiquer le nombre d'entrées de zones disponibles sur la carte ATS 1201 seule.

8 zones

Question 3.4.2

Indiquer le nombre d'entrées de zones disponibles sur une carte ATS 1202.

8 zones

Question 3.4.3

Valider le nombre de cartes d'extension ATS 1202 rajoutées dans le DGP ATS 1201.

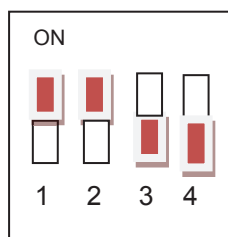
On a besoin de 26 zones et l'ensemble donne $8 \text{ (dgp)} + 3 \times 8 \text{ (extension)} = 32$
(Il reste 6 zones de libres)

Question 3.4.4

Compléter le câblage simplifié entre la carte ATS1201 et les cartes ATS1202 sur le document réponse.

Question 3.4.5

Positionner les DIPSWITCH permettant de configurer le DGP ATS 1201 du niveau 3 en tant que DGP N°3.



Question 3.4.6

Positionner les DIPSWITCH des trois cartes ATS1202 sur le document réponse.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Vous devez réaliser le câblage en boucle équilibrée (2 résistances) de détecteurs de mouvements DS950, VE735 sur le DGP ATS1201 associé aux extensions ATS1202. Pour ce faire, vous vous aidez des annexes concernées.

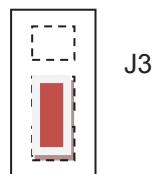
Question 3.4.7

Dessiner sur le document réponse, le câblage du détecteur DS950 sur l'entrée N°8 du DGP ATS 1201. Le détecteur sera alimenté à l'aide de l'alimentation disponible sur le DGP ATS 1201.

Question 3.4.8

Sur le détecteur Aritech VE735, les 2 résistances de $4,7K\Omega$ nécessaires à la boucle équilibrée sont déjà intégrées dans celui-ci.

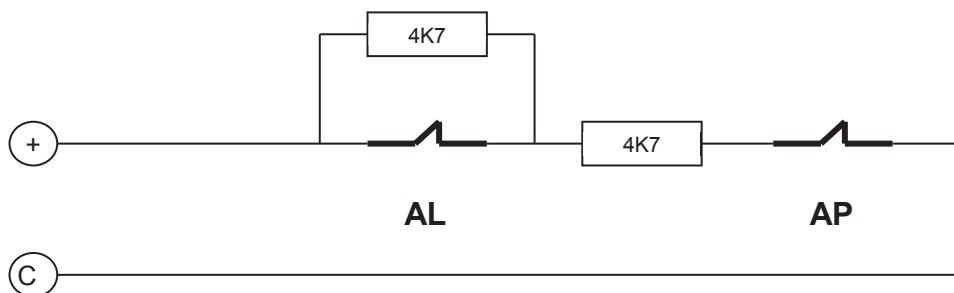
Positionner ci-dessous le cavalier J3 permettant la sélection du mode « double résistance ».



Question 3.4.9

Dessiner, sur le document réponse, le câblage du détecteur Aritech VE735 sur l'entrée N°1 de la carte d'extension ATS1202 N°1.

Afin de valider le câblage du détecteur VE735, une mesure à l'ohmmètre sur la boucle de détection a été effectuée. Pour interpréter le résultat de cette mesure, on se propose d'étudier le fonctionnement de la boucle équilibrée selon le schéma de principe donné ci-dessous.



Question 3.4.10

Compléter le tableau en donnant la valeur de la résistance équivalente de la boucle pour les différents états des contacts du détecteur.

Contact AL	Contact AP	Résistance équivalente de la boucle
Fermé	Fermé	4,7 K Ω
Fermé	Ouvert	∞
Ouvert	Fermé	$2 \times 4,7 \text{ K}\Omega = 9,4 \text{ K}\Omega$

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

La mesure effectuée à l'ohmmètre donne, lorsque le boîtier du détecteur est fermé, la valeur ∞ , ce qui est anormal.

Question 3.4.11

Indiquer d'après cette mesure l'état de la boucle de détection.

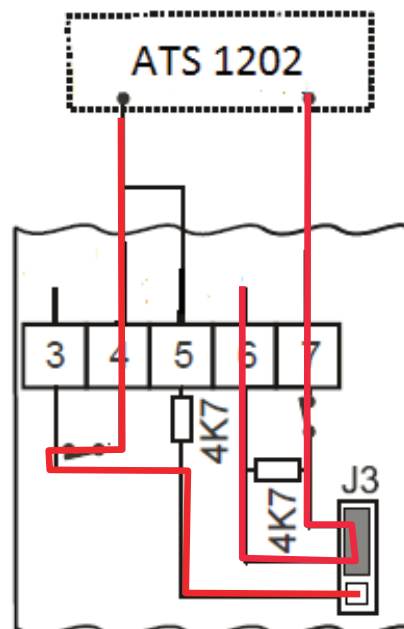
Boucle en autoprotection, boucle coupée.

Vous soupçonnez un problème de câblage au niveau du détecteur. On se propose d'analyser le fonctionnement de la boucle à double résistance intégrées dans le détecteur.

Question 3.4.12

Le schéma de câblage du détecteur qui a été effectué sur le détecteur VE735 est donné ci-dessous.

Tracer en couleur le parcours du courant dans la boucle équilibrée.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3.4.13

Déduire de l'analyse précédente, le défaut constaté et proposer une solution.

La boucle est coupée à cause de la mauvaise position du cavalier. Changer la position du cavalier.

Vous devez paramétrer les boucles de détection dans le logiciel de la centrale. Pour ce faire il est nécessaire de déterminer le numéro des zones correspondant aux câblages effectués.

Question 3.4.14

Compléter le tableau suivant.

Détecteur à paramétrer	Entrée de câblage utilisée sur DGP3	Entrée de câblage utilisée ATS 1202 carte 1 sur DGP3	Numéro de zone à paramétrer
DO porte salle d'exposition	Entrée 1		Zone 49
IRP DS940	Entrée 8		Zone 56
VE735		Entrée 1	Zone 57

