

DANS CE CADRE	Académie :	Session : Septembre 2014
	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)	
NE RIEN ÉCRIRE	Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
	Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)
	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 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	1409-SEN T	Session Septembre 2014	Dossier Corrigé
ÉPREUVE E2	Durée : 4H	Coefficient : 5	Page C1/30

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie 1 : Mise en situation et présentation du projet

Le sujet portera sur l'étude d'un cinéma Gaumont multiplex.



Photo : D.Vincenot



Le site du Gaumont multiplex Odysseum Montpellier est implanté depuis 1998 et est en évolution permanente depuis sa mise en service, autant sur le plan technique que sur l'intégration du design au service des populations valides ou handicapées. Ce site respecte toutes les normes de sécurité actuellement en vigueur. Il utilise des technologies de pointe notamment dans la transmission de contenus dématérialisés et de projection dans les salles.

Cette structure est composée de 16 salles de projection numérique et d'une salle IMAX 3D (bientôt mise en service) pour une capacité totale de 4000 places. Ces salles sont situées au rez de chaussée ainsi que les espaces détente et commerciaux situés dans le hall principal. Le premier étage est exclusivement dédié aux locaux techniques et aux bureaux et n'est pas accessible au public.

Ce cinéma a fait l'objet d'une rénovation récente en terme d'accessibilité aux personnes à mobilité réduite, mal voyantes ou mal entendant. Le public dispose d'un réseau Wi-Fi gratuit permettant une connexion à internet dans le hall et les espaces annexes.

Hormis les projections classiques de film 2D et 3D, ce cinéma peut diffuser en direct des spectacles tel que le Bolchoï de Moscou, des concerts ou des matchs grâce à sa connexion satellite. Il permet aussi d'organiser des conférences ou des séminaires en multiplex avec plusieurs sites distants.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Description des ressources techniques

1.1.1 Audiovisuel multimédia

Pour la réception des films et des transmissions en direct le cinéma dispose de 4 paraboles satellites.

Pour l'information du public, le hall est pourvu de 2 écrans plats permettant de diffuser des informations sur les films et des bandes annonces. Ces 2 écrans sont vieillissants car ils ont été installés en 1998 lors de la construction du site. Il s'agira donc de les remplacer.

Le cinéma dispose aussi d'une salle de réception VIP équipée notamment d'un téléviseur écran plat 3D, d'un lecteur Blu-ray et d'un home cinéma. Cette salle peut éventuellement servir au personnel de projection pour une prévisualisation afin de vérifier la conformité des contenus.

1.1.2 Audiovisuel professionnel

Dans le cadre d'une exploitation spécifique d'une salle, telle qu'une avant-première, une conférence ou une transmission en direct, du matériel spécifique peut être déployé pour animer les présentations.

Il s'agit de matériel :

- de sonorisation, microphone, table de mixage, équipement sans fil,
- de matériel d'éclairage type lyre, poursuite et projecteur de théâtre,
- de matériel vidéo, caméra professionnelle, mixeur vidéo, de matériel d'enregistrement HD.

Vous devrez valider le choix de certains de ces équipements.

1.1.3 Électrodomestique

Le cinéma dispose d'une partie confiserie dont un stand est lié par contrat avec la société Häagen-dazs. Cette société a un cahier des charges bien spécifique sur la conservation de ses produits, cahier des charges qui nécessite des installations bien particulières.

Dans le cadre de la réglementation du code du travail, le gérant met à disposition de ses employés une salle de repos leur permettant notamment de se restaurer. Cette salle est équipée du matériel électroménager suivant : un petit réfrigérateur, un four micro-ondes et un lave-vaisselle.

1.1.4 Alarme sécurité incendie

Le cinéma est un lieu qui accueille du public, il est donc assujéti à des normes de sécurités strictes. Ces normes de protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP) sont définies dans les articles R123-1 à 55 du CCH (Code de la Construction et de l'Habitation).

Ces établissements sont, quels que soient leurs types, classés en catégories, en fonction de l'effectif du public et du personnel ainsi que de la nature de chaque établissement.

Ce cinéma est classé en 1^{ère} catégorie (effectif supérieur à 1500 personnes) et est pourvu d'un SSI (Système Sécurité Incendie) correspondant à ces exigences.

L'établissement est équipé d'un système de vidéo surveillance, d'un système de contrôle d'accès et d'un système de protection contre l'intrusion.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1.1.5 Télécommunications et réseaux

Le cinéma est équipé de :

- 3 réseaux informatiques filaires :
 - un pour la gestion de l'entreprise,
 - un pour la diffusion de données,
 - un réseau de commande dédié aux machines de projection numérique pouvant accueillir le cas échéant le réseau de données en cas de problème majeur sur celui-ci. Pour des questions de distance et de débit, le réseau est constitué de parties cuivrées et de parties fibres optiques.
- 3 réseaux Wi-Fi situés dans le hall d'entrée :
 - un réseau est à accès libre pour le public,
 - un réseau privé en partenariat avec une entreprise distribuant du matériel Apple,
 - un réseau de secours pour les TPE (pour les cartes bancaires) au cas où le réseau filaire serait défaillant.
- Un routeur SDSL avec un abonnement 4 Mo sécurisé et un abonnement RNIS.
- Un firewall.

1.1.6 Électronique industrielle embarquée

Ce cinéma a pour projet d'équiper ses salles 3D d'un système de lunettes actives ayant un meilleur rendu que les lunettes passives actuellement proposées. Chaque spectateur recevra une paire de lunettes pour la durée de la séance et devra la restituer à sa sortie. Ces lunettes peuvent être à piles ou batteries rechargeables, ces dernières nécessitent une manipulation et une vérification quotidienne de la part du personnel.

Ce système utilise les ondes infrarouges pour synchroniser chaque paire de lunettes avec le projecteur. Ces lunettes sont pourvues d'un système antiviol qui fera lui aussi l'objet d'une étude.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie 2 : Questionnement Tronc Commun

2.1 Audiovisuel multimédia

Le hall du cinéma possède deux écrans identiques (même marque, même référence) afin de permettre aux clients de visualiser les différentes informations : le nom du film, l'heure du début de la séance, la salle et le nombre de places restantes. Ils sont situés non loin des guichets. Les nouveaux écrans doivent être de technologie rétro éclairage à LED.

Question 2.1.1

Choisir, à l'aide de l'ANNEXE N°1, la marque et la référence des écrans à installer dans le hall. Expliquer ce choix.

Toshiba 46TL933 car l'autre modèle est un téléviseur plasma.

Question 2.1.2

Citer trois technologies différentes utilisées dans les téléviseurs.

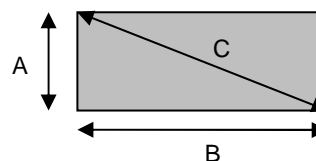
**OLED
LCD
Plasma
Cathodique**

Question 2.1.3

Le rectangle grisé ci-dessous représente la surface d'un écran.

Indiquer la dimension (A, B ou C) qui va permettre de déterminer la taille d'un écran de télévision.

C (diagonale de l'écran)



Question 2.1.4

D'après la référence du téléviseur (Question 2.1.1),

Donner la taille en pouce, puis en centimètre de l'écran. Vous détaillerez vos calculs.

La taille est : 46 pouces, 117 centimètres.

En effet avec 1 pouce = 2,54 cm on a donc une dimension de : $46 \times 2,54 = 116,84$ cm

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Pour la suite des questions, on choisira le téléviseur Toshiba (46TL933).

Question 2.1.5

Donner la définition du terme : « résolution d'écran ».

La résolution représente le nombre de points ou pixels que votre écran peut afficher. Elle est définie par le nombre de pixels sur une ligne horizontale multipliée par le nombre de pixels sur une ligne verticale.

Question 2.1.6

Donner la résolution d'écran du téléviseur choisi. Préciser la réponse.

C'est une télévision HD1080p, elle a donc pour résolution 1920 x 1080.

Question 2.1.7

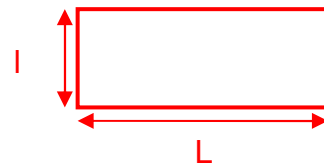
Calculer le nombre de pixels de l'écran.

La définition de l'écran $1920 \times 1080 = 2\,073\,600$.

Question 2.1.8

Préciser la signification du terme 16/9. Illustrer votre explication par un schéma.

$$\frac{16}{9} \times l = L$$



Question 2.1.9

Préciser la signification du terme « classe énergétique » et indiquer la classe énergétique du modèle choisi.

La classe énergétique représente un classement (lettre A à G) des différents appareils électriques du plus faible au plus gourmand en consommation d'énergie électrique.

Toshiba 46TL933 (lettre A)

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.2 Audiovisuel professionnel

Pour assurer la promotion de son nouveau logiciel Windev, la société PCSoft veut louer pour 2 heures la plus grande salle du cinéma (40mx50m).

La présentation se fera directement sur l'écran de la salle. Deux personnes pourvues de micro serre-tête HF assureront l'animation.

Un éclairage ambiant doit permettre la prise de notes des participants.



Il s'agira de valider le choix des microphones pour la présentation orale. On utilisera pour cela l'ANNEXE N°2.

Question 2.2.1

Cocher le nom de la directivité correspondante au micro serre-tête HF.

<input checked="" type="checkbox"/> Cardioïde	<input type="checkbox"/> Canon	<input type="checkbox"/> Omnidirectionnelle	<input type="checkbox"/> Supercardioïde	<input type="checkbox"/> Bidirectionnelle
---	--------------------------------	---	---	---

Question 2.2.2

Relever l'autonomie du micro serre-tête HF et en déduire si elle sera suffisante pour assurer la présentation.

8 heures L'autonomie est suffisante car elle est supérieure à la durée de la présentation qui est de deux heures.
--

Question 2.2.3






Expliquer si la portée du micro serre-tête HF est suffisante au vu des dimensions de la salle. Justifier votre réponse.

La portée est de 76,2m , elle est donc suffisante car la salle est de 40mx50m
--

L'éclairage ambiant sera réalisé à partir de projecteurs PAR LED 36. Quatre projecteurs de chaque côté de la salle seront commandés à partir d'une console DMX 512.

Question 2.2.4

Noter pour chaque projecteur représenté ci-dessous son type : Blinder, PAR, Poursuite, Scanner ou Lyre.

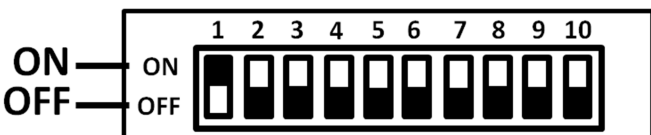
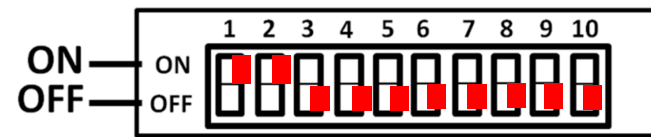
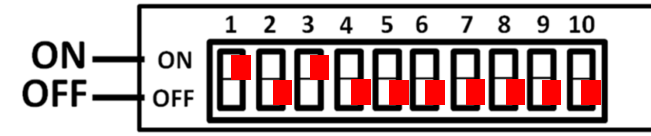
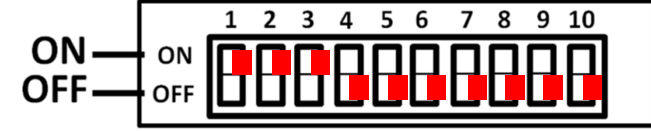
				
PAR	Poursuite	Scanner	Blinder	Lyre

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Adressage des quatre PAR LED.36 du côté gauche de la salle. Vous vous aiderez des ANNEXES N°3 et 4.

Question 2.2.5

Compléter le tableau ci-dessous, en donnant pour chaque adresse décimale sa valeur binaire sur 8 bits ainsi que la configuration du DIP switch.

PAR LED 36	Adresse (décimale)	Valeur binaire sur 8 bits	Configuration du DIP switch
1	001	0000 0001	
2	003	0000 0011	
3	005	0000 0101	
4	007	0000 0111	

Question 2.2.6

Définir la position du DIP10 pour contrôler l'appareil avec une télécommande DMX.

La position du DIP10 doit être sur ON.

Question 2.2.7

Identifier le numéro du canal permettant de régler l'éclairage à 70%.

Le canal1 (dimmer) permet de régler l'éclairage à 70 %.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.3 Électrodomestique

Il a été décidé d'acheter un réfrigérateur américain WSN 5586 A+W afin de remplacer le petit réfrigérateur existant de la salle de repos destinée aux employés du cinéma.

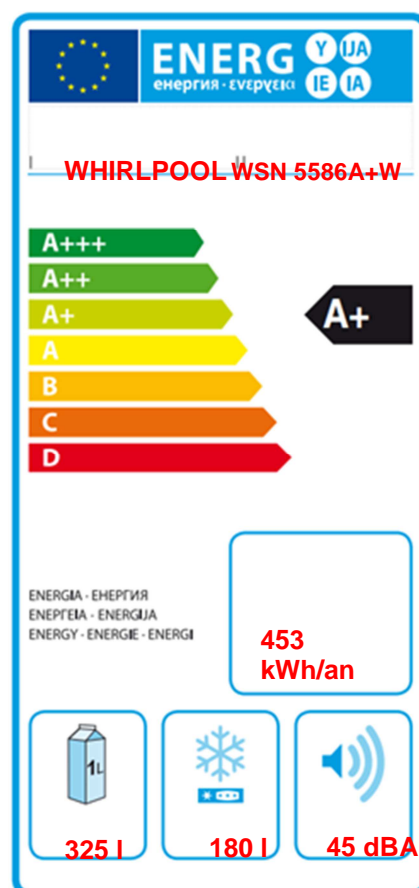
Le nouveau réfrigérateur doit répondre aux contraintes suivantes :

- doit être peu énergivore,
- doit avoir un compartiment réfrigérateur avec volume net d'au moins 300l.

On utilisera les ANNEXES N°5, 6, 7 et 8 pour répondre aux questions suivantes.

Question 2.3.1

Compléter l'étiquette énergétique, en vous aidant du dossier technique.



Question 2.3.2

Rechercher la consommation d'énergie journalière du réfrigérateur.

1,24 kWh

Question 2.3.3

Calculer la consommation annuelle (365 jours) du réfrigérateur sachant que l'appareil fonctionne tous les jours. Comparer la valeur calculée avec celle donnée par le constructeur.

1 an = 365 jours

$1,24 \times 10^3 \times 365 = 452,6 \text{ kWh} \cong 453 \text{ kWh}$

La valeur donnée par le constructeur est la même que la valeur calculée.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Afin de s'assurer que l'on peut raccorder électriquement le nouveau réfrigérateur conformément aux exigences de la NFC15-100, on va étudier l'installation existante.

Question 2.3.4

Spécifier la valeur du calibre du disjoncteur magnétothermique qui doit être utilisé pour assurer la protection du réfrigérateur.

20 A ou 16A

Question 2.3.5

Définir le rôle du disjoncteur magnétothermique.

Protection contre les surcharges et les courts-circuits.

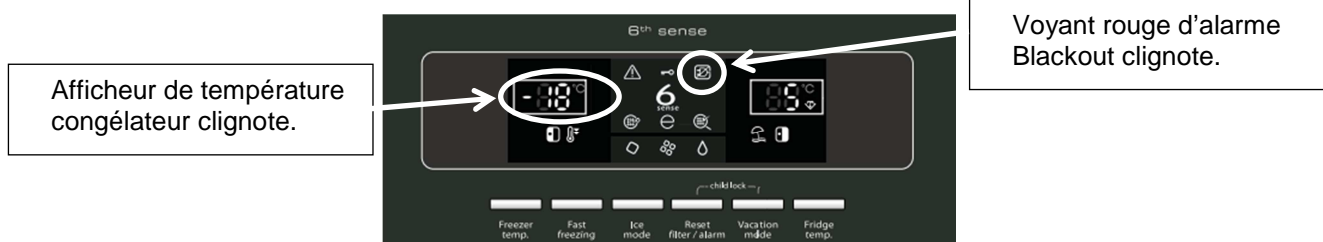
Question 2.3.6

Indiquer la section des conducteurs nécessaire à l'installation électrique du réfrigérateur.

2,5 mm²

Question 2.3.7

Lors de la première mise en fonctionnement du réfrigérateur, un défaut est indiqué sur le bandeau.



Défaut : Le voyant rouge d'alarme Blackout et l'afficheur de température congélateur clignotent et un signal sonore retentit.

Donner la cause possible de ce défaut.

Cause : Cette alarme pourrait s'activer lors de la première utilisation de l'appareil.

Question 2.3.8

Décrire la procédure pour désactiver ce défaut.

Pour désactiver le signal sonore, appuyez sur le bouton d'acquiescement des alarmes.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.4 Alarme sécurité incendie

Gestion des issues de secours.

Le cinéma est équipé d'un système permettant de gérer l'ouverture des portes d'issues de secours de façon manuelle. Chaque porte doit être équipée d'un déclencheur manuel (DM) associé à un dispositif de verrouillage électromagnétique conforme à la norme en vigueur.
Ce système est complété par une alarme technique signalant qu'une issue de secours est ouverte.

On utilisera les ANNEXES N°9, 10 et 11 pour répondre aux questions suivantes.

Question 2.4.1

Relever la référence du DM permettant d'actionner les issues de secours tout en renvoyant l'information de déclenchement à une alarme technique.

0 380 48

Question 2.4.2

Préciser la classe d'isolation électrique de cet élément et donner sa signification.

Classe II : double isolation

Question 2.4.3

Identifier l'indice de protection de cet élément et expliquer chaque terme.

IP 40

La partie électrique est protégée contre les corps solides supérieurs à 1 mm.

La partie électrique n'a pas de précaution particulière contre la pénétration des corps liquides.

Question 2.4.4

Sur la documentation du DM apparaît, pour définir les contacts, les lettres O (pour NO) et F (pour NF).

Caractériser la signification de chacune de ces deux lettres.

O : NO : Contact normalement ouvert

F: NF: Contact normalement fermé

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Par la suite :

- le déclencheur manuel est utilisé en contact F (NF),
- l'alimentation est réalisée grâce à deux sources de tension 12V \sim / = indépendantes.

Ce dispositif est couplé à un verrou électromagnétique permettant l'ouverture des issues de secours en cas d'évacuation d'urgence, ainsi qu'à une alarme technique destinée à informer d'un éventuel déclenchement de ces issues.

Question 2.4.5

Rechercher la référence du système de verrouillage électromagnétique (ventouse) et celle de l'alarme technique à utiliser dans ce contexte.

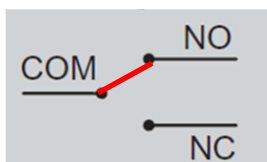
Verrouillage électromagnétique : **Réf. 0 767 07**

Alarme Technique : **Réf. 0 766 82**

Question 2.4.6

La ventouse est équipée d'un relais qui change d'état en fonction de la position de la porte.

Représenter l'état du relais (contact) si la porte est fermée.



Question 2.4.7

Préciser la nature des alimentations requises pour l'alarme technique et pour la ventouse.

Alarme Technique : **12V \sim / = ou 12V VCC sont admises**

Ventouse : **12 Vcc ou 24 Vcc**

Question 2.4.8

Indiquer la vérification à réaliser sur la ventouse pour qu'elle soit compatible avec l'alimentation électrique.

Les cavaliers sont bien positionnés pour une alimentation en 12V.

Question 2.4.9

Exprimer puis calculer la puissance consommée de la ventouse.

$P=U \times I = 12 \times 0,6 = 7,2 \text{ W}$

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.5 Télécommunications et réseaux

Question 2.5.1

Afin de faciliter l'administration des réseaux des cinémas GAUMONT et des cinémas indépendants rattachés, il a été mis en place une architecture d'adresse IP précise pour chaque cinéma. Le cinéma utilise une plage d'adresse construite sous la forme 10.SITE.X.X.

Donner la classe d'adresse et le type (publique/privée) de cette adresse.

Classe A
Adresse privée

Question 2.5.2

Indiquer le masque par défaut de cette classe d'adresse en écriture décimale puis en écriture CIDR.

Décimal : 255.0.0.0 CIDR : 10.SITE.X.X /8

Question 2.5.3

Calculer le nombre d'adresses IP utilisables dans ce cinéma, en détaillant le calcul.

**Les adresses sont en 10.site.X.X, il reste donc deux octets pour les adresses d'un cinéma.
256*256-2=65534 adresses au maximum**

Question 2.5.4

Un point d'accès Wi-Fi 3COM 7760 a été mis en place en liaison avec le réseau téléphonique afin de permettre la connexion des smartphones de certains personnels. Quand ils sont à portée de la borne, ils sont utilisables comme des téléphones sans fil. La documentation en ANNEXE N°12 indique que le point d'accès est compatible POE.

Préciser la signification du sigle POE et donner le rôle apporté par cette fonctionnalité.

POE : Power Over Ethernet
Cela veut dire que le point d'accès peut être alimenté directement par une source qui utilise le câble RJ 45.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.5.5

Pour cette question, vous vous référerez à la documentation du point d'accès.

Donner le nombre d'utilisateurs maximum pouvant être connectés simultanément au point d'accès.

64 connexions simultanées

Question 2.5.6

Pour sécuriser les communications, la liaison Wi-Fi est cryptée.

Lister les cryptages proposés par ce point d'accès.

**Le point d'accès est compatible :
WEP avec clé de 64/128/512bits
WPA2 AES et TKIP**

Question 2.5.7

Le point d'accès Wi-Fi 3COM 7760 gère les normes 802.11a/b/g.

Donner pour chacune des normes la fréquence utilisée.

802.11a : **fréquence 5GHz** 802.11b : **fréquence 2.4GHz** 802.11g : **fréquence 2.4GHz**

Question 2.5.8

Indiquer dans quelle condition le voyant 11a clignote.

Le voyant clignote lorsque la connexion 11a est active et qu'un transfert de données a lieu.

Question 2.5.9

Indiquer la condition pour laquelle le voyant 100 est vert.

Il est vert lors de la détection d'un port Ethernet de 100 base T.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.6 Électronique industrielle embarquée

Le cinéma Gaumont s'est équipé d'un système de vision 3D « XPAND DX101 » pour que les spectateurs puissent profiter des dernières innovations cinématographiques. Afin d'éviter tout vol, les lunettes 3D ont été équipées de « tags ». Le cinéma a mis en place un système de surveillance électronique EAS.

On utilisera les ANNEXES N°13 et 14 pour répondre aux questions suivantes.

Question 2.6.1

Citer deux types de lunettes utilisés pour la vision d'images 3D.

lunettes 3D active ou obturation alternée

lunettes anaglyphe

lunettes 3D passive ou polarisée

Question 2.6.2

Spécifier le nom de la technologie 3D utilisée par ce type de système de vision 3D.

La technologie utilisée est la 3D active (active Shutter Glasses).

Question 2.6.3

Lors de projection de films ne nécessitant pas la mise en place de la 3D, les lunettes doivent être stockées.

Indiquer deux précautions à prendre afin de les stocker dans de bonnes conditions.

1 / Loin de toute source IR (ex : tube fluo)

2 / Température ambiante comprise entre 5 et 45°C

Question 2.6.4

Donner la signification l'acronyme EAS.

Electronic Article Surveillance

Question 2.6.5

Exprimer la signification de « tag ».

Un « tag » est une étiquette permettant d'identifier un élément, on peut aussi l'appeler marqueur.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.6.6

Citer trois technologies de système de surveillance électronique EAS.

Acousto - magnétique
La RFID passive
La radio fréquence

Le cinéma a retenu comme solution technologique, pour le système de surveillance électronique, la technologie Acousto-Magnétique.

Question 2.6.7

Donner deux raisons justifiant ce choix en vous aidant de la documentation.

Ne peut pas être retiré
La portée permettant de maintenir des sorties larges

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE 3 : Questionnement Spécifique

Extrait du CCTP:

La détection intrusion et le contrôle d'accès sont gérés par la même centrale de marque Aritech. Un système de vidéosurveillance vient compléter l'ensemble du système de détection d'intrusion et de contrôle d'accès.

Le système est composé d'une centrale ATS3402, de 2 claviers ATS1100, de cartes d'extension ATS1202, de 6 sirènes intérieures, de contacts de porte, de détecteurs volumétriques d'intérieur et un transmetteur téléphonique.

Un abonnement avec une société de télésurveillance vient compléter le dispositif. En cas d'alarmes, en dehors des heures d'exploitation du site, un message est transmis aux responsables et à la société de télésurveillance afin que des agents se déplacent pour effectuer une ronde de constatation.

Le système de détection intrusion est composé de 2 groupes ou partitions:

- Groupe 1: Rez-de-chaussée: hall d'entrée; local TGBT; couloirs des salles de cinéma; Sas des sorties de secours des salles; le local de PC sécurité qui fait aussi office de local technique. Ce groupe présente 27 points de détections (zones)
- Groupe 2: bureaux au 1^{er} étage avec 2 points de détection (zones)

3.1 Détection intrusion

Vous devez dans un premier temps déterminer le nombre de module d'extension d'entrées à rajouter à la centrale en sachant qu'un point de détection occupera une entrée de câblage.

Question 3.1.1

Donner le nombre d'entrées (zones) de base de la centrale ATS3402.

8 entrées

Question 3.1.2

Donner le nombre maximum d'entrées (zones) que peut gérer la centrale.

64 entrées

Question 3.1.3

Donner le nombre d'entrées d'un module d'extension ATS1202 et préciser le nombre de modules d'extension nécessaires à l'installation. Justifier votre réponse.

8 entrées pour une carte ATS1202.
29 entrées (besoin) – 8 entrées de la carte principale = 21 entrées
 $21/8 = 2.625$.
Il faut donc 3 cartes d'extension ATS 1202

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Vous devez maintenant réaliser l'intégration des modules d'extensions dans le boîtier de la centrale puis les paramétrer.

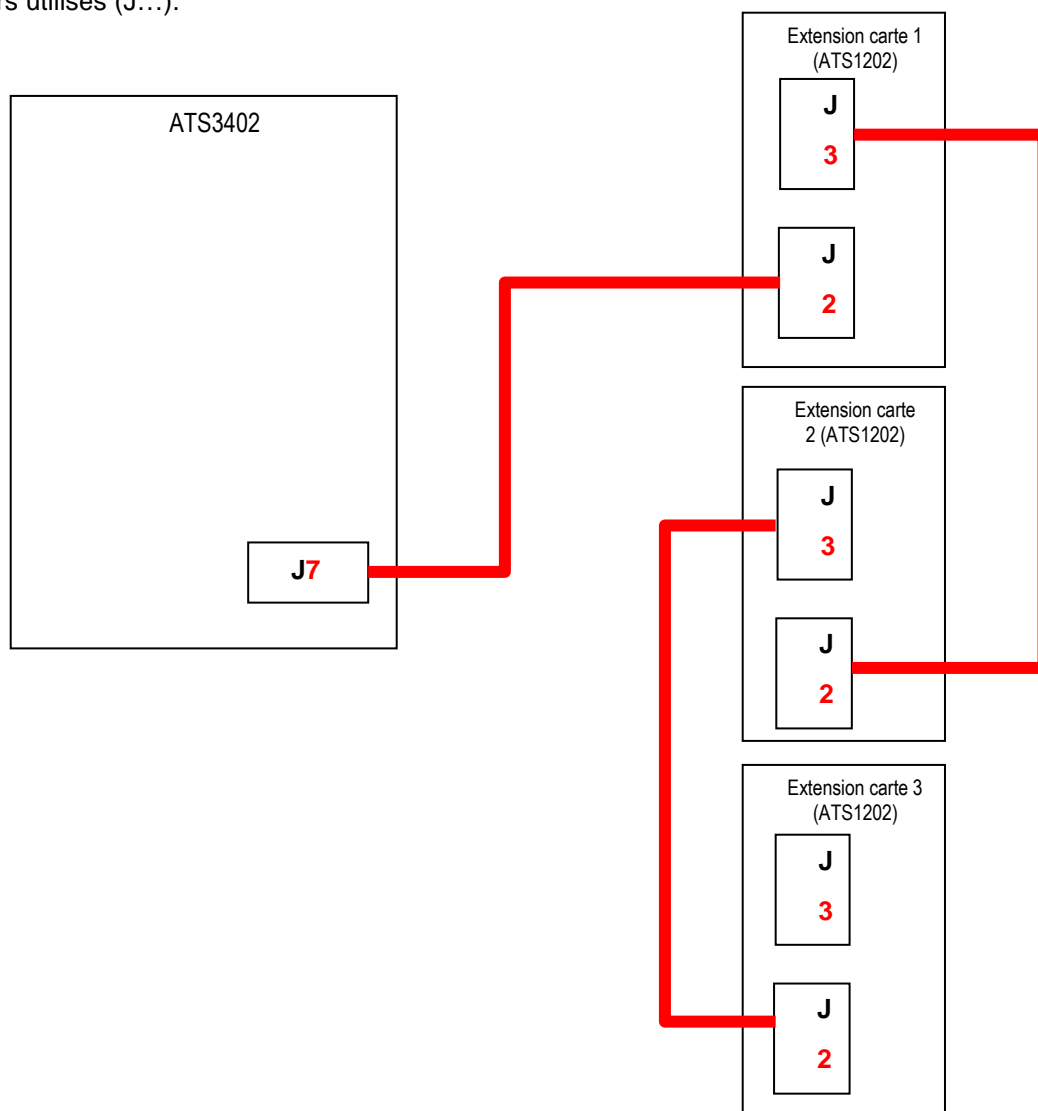
Question 3.1.4

Préciser les repères des connecteurs qui interviennent dans le câblage entre la centrale AT3402 et le premier module d'extension (ATS1202) utilisée dans l'installation. (Cf. ANNEXES N°15 et 16)

	CONNECTEURS (J...)
ATS3402	J7
ATS1202	J2

Question 3.1.5

Réaliser le synoptique de câblage des modules d'extension sur la centrale et préciser le repère des connecteurs utilisés (J...).

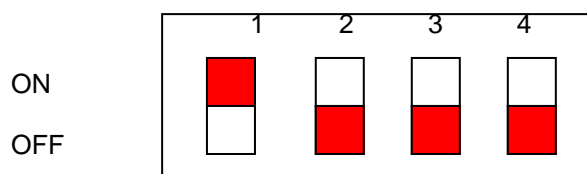


NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

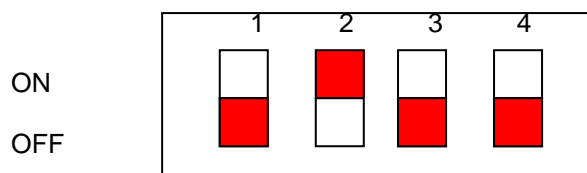
Question 3.1.6

Configurer les dipswitchs de paramétrage d'adresses de chaque module d'extension.

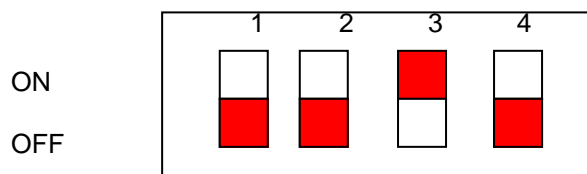
Module d'extension 1 (ATS1202)



Module d'extension 2 (ATS1202)



Module d'extension 3 (ATS1202)



Question 3.1.7

Compléter le tableau ci-dessous :

	n° d'entrées	n° de zone
Centrale ATS3402	1 à 8	1 à 8
Module d'extension N° 1 (ATS1202)	1 à 8	9 à 16
Module d'extension N° 2 (ATS1202)	1 à 8	17 à 24
Module d'extension N° 3 (ATS1202)	1 à 8	25 à 32

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Le local PC sécurité fait office de local technique. Il contient toutes les centrales: intrusion et contrôle d'accès, incendie et d'éclairage de sécurité, les stockeurs de vidéo surveillance et un Autocom.

Le détecteur volumétrique installé présente beaucoup de fausses alarmes du fait de la présence de points chauds (les appareils électroniques) et d'un chauffage électrique. Il est décidé de le remplacer par un détecteur EV125P de marque Aritech offrant un paramétrage de la sensibilité.

Il vous sera demandé de vérifier que le détecteur est adapté au local à surveiller puis de la paramétrer.

Question 3.1.8

Expliquer le principe de fonctionnement de la détection utilisée par le détecteur EV125P.

IRP : Infrarouge Passif; détecte le rayonnement infrarouge émis en mouvement.

Question 3.1.9

Le détecteur sera installé dans un angle du local dont les dimensions sont 7m de longueur sur 5m de largeur.

Calculer la longueur de la diagonale de ce local.

$$\sqrt{7^2 + 5^2} = 8.6\text{m}$$

Question 3.1.10

Donner la valeur de la portée à paramétrer dans le détecteur EV125P pour surveiller en totalité ce local.

Le détecteur sera paramétré sur 12m.

Question 3.1.11

Donner le nom du cavalier permettant le paramétrage de la sensibilité de ce détecteur.

J1 ou SENS

Question 3.1.12

Cocher la case correspond au paramétrage de la sensibilité du détecteur EV125P à choisir pour minimiser les déclenchements intempestifs.

Bi-rideaux



Standard

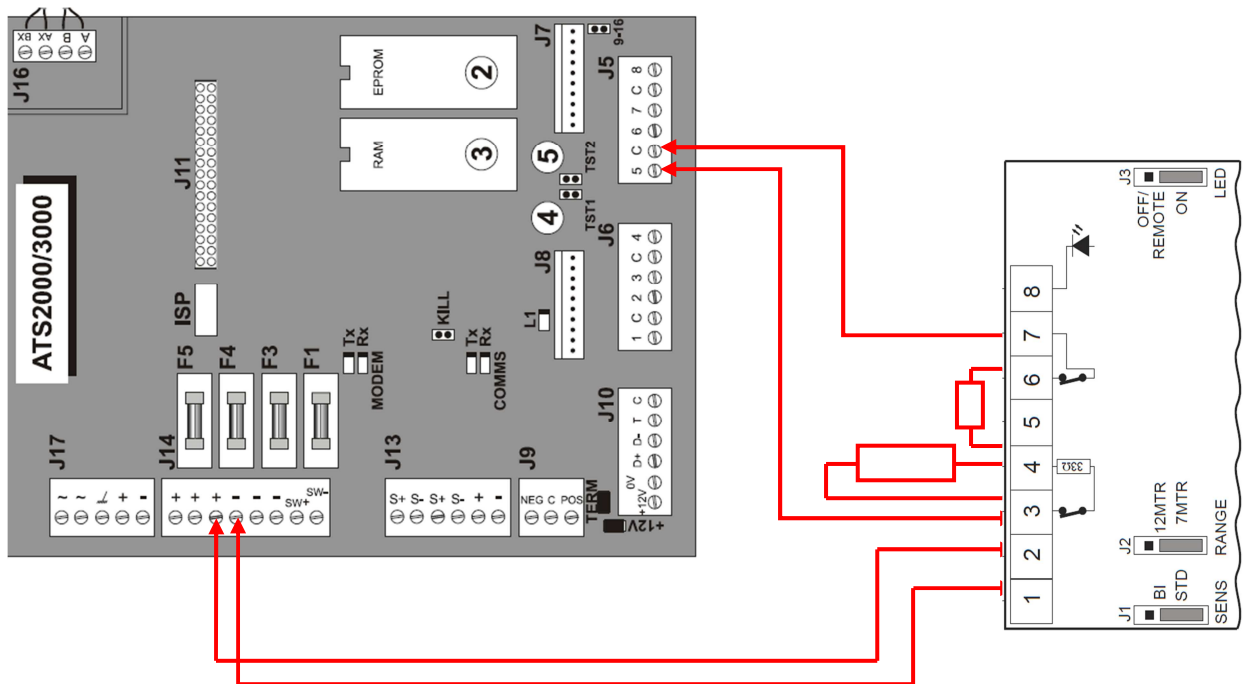


NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3.1.13

Le détecteur EV125P sera câblé sur l'entrée 5 (zone) de la carte principale de la centrale.

Réaliser le câblage en boucle équilibrée de ce détecteur sur la centrale.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3.2 Contrôle d'accès

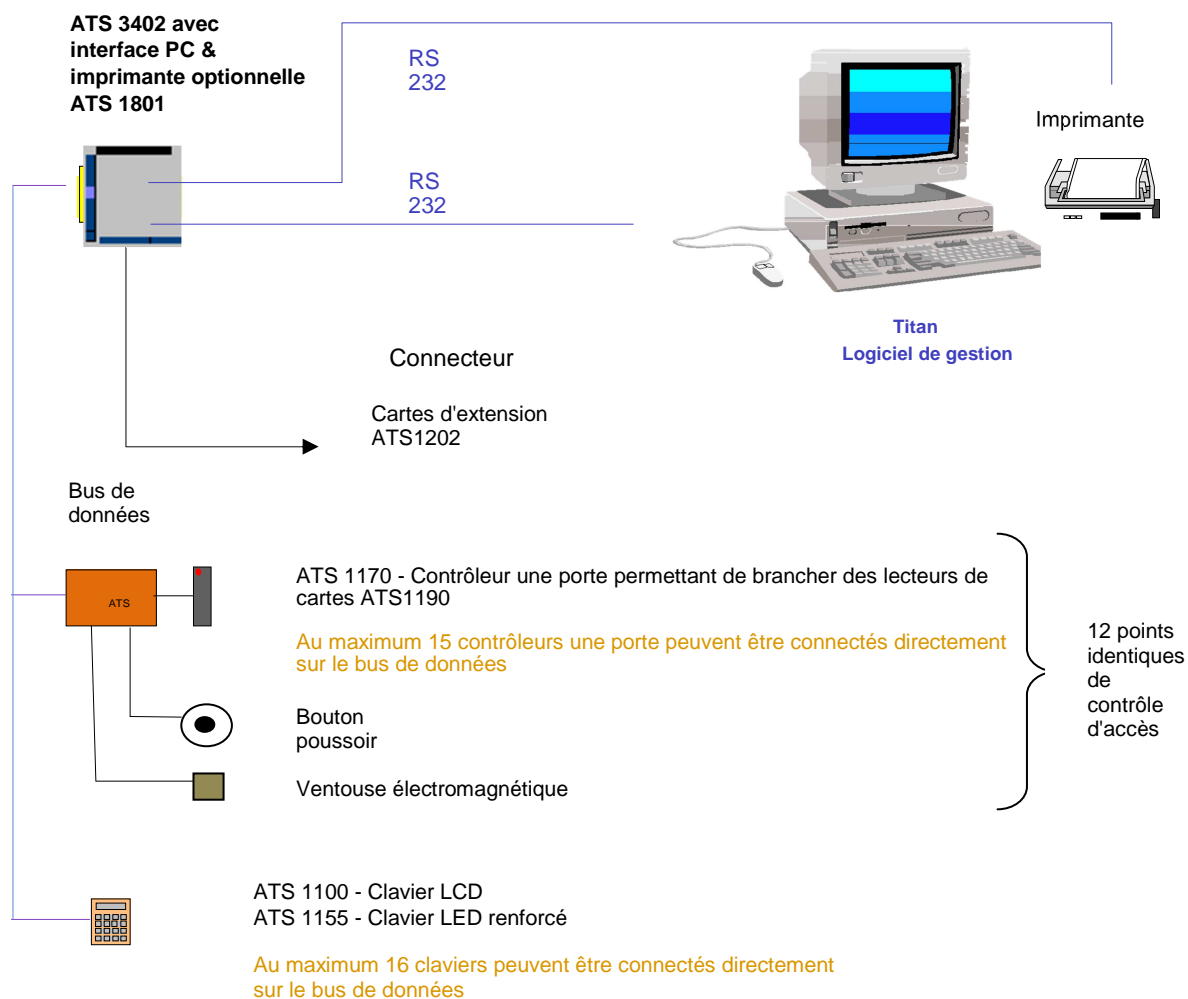
Le contrôle d'accès est supervisé par la même centrale ATS3402. Elle permet de gérer les 12 points d'accès du cinéma Gaumont. Chaque point d'accès est piloté par "un mini contrôleur une porte" ATS1170 de marque Aritech.

Remarque: Le constructeur Aritech considère les claviers, les mini contrôleurs et les lecteurs de badges reliés sur le bus de données comme des RAS (station d'armement). Ces RAS doivent être adressés pour que la centrale puisse les scruter.

Un lecteur de badges relié à un mini contrôleur de porte aura la même adresse physique que celui-ci.

L'étude portera sur le point d'accès PC sécurité qui fait office en même temps de local technique.

Schéma synoptique des principaux éléments du système intrusion et contrôle d'accès :



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3.2.1

Lister les équipements à installer pour le contrôle d'accès du PC sécurité.

- * mini contrôleur une porte ATS1170
- * lecteur de cartes ATS1190
- * bouton poussoir
- * ventouse électromagnétique

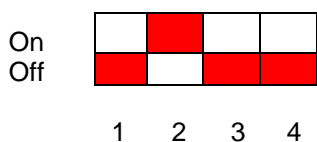
Question 3.2.2

Donner la fonction du dipswitch ① du "mini contrôleur une porte".

Sert à adresser le mini contrôleur une porte ATS1170

Question 3.2.3

Configurer ce dipswitch 1 en noircissant les cases pour que le "mini contrôleur une porte", du PC sécurité soit considéré comme le RAS n°3 (les 2 claviers ayant déjà sont les adresses RAS n°1 et RAS n°2).



Question 3.2.4

Donner les repères des borniers à utiliser pour le câblage des matériels du contrôle d'accès de la porte du PC de sécurité.

Matériel à câbler	Repère des borniers sur l'ATS1170
Centrale (bus)	J2
Lecteur de badge	J1
Bouton de demande de sortie	J1
Ventouse électromagnétique	J3

Question 3.2.5

Donner le nom de la diode représentée sur le schéma de câblage de la ventouse électromagnétique. (Cf. ANNEXE N°18)

Diode de roue libre

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3.3 Étude du système de vidéosurveillance

L'exploitant du cinéma désire que son hall d'entrée soit surveillé par une caméra dôme mobile et que les vidéos soit enregistrées pour une consultation ultérieure. Il désire aussi pouvoir visualiser les abords du cinéma dans de bonnes conditions.

Le système de vidéo surveillance existant utilise des caméras analogiques et l'enregistreur ne dispose plus d'entrée libre pour accueillir de caméra supplémentaire.

Le choix s'est porté sur une caméra Sony HD PTZ de référence SNC-EP580.

Question 3.3.1

Donner la signification de l'acronyme PTZ.

Pan tilt zoom soit des déplacements
Panoramique : De la gauche vers la droite Tilt : Du haut vers le bas
Zoom : grossissement de l'image.

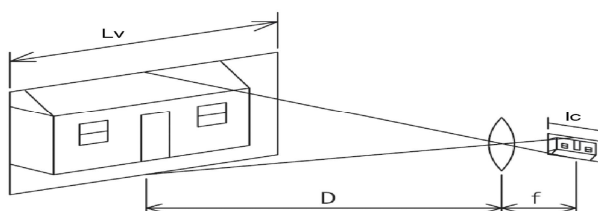
Question 3.3.2

Donner la technologie utilisée par cette caméra pour le transport de la vidéo.

Cette caméra utilise la technologie IP pour le transport de la vidéo.

La caméra sera positionnée dans un angle extérieur du cinéma. L'angle opposé du bâtiment se situe à une distance D de 40m.

On se propose de vérifier, pour une largeur de scène $L_v = 3\text{m}$ et la largeur du capteur $l_c = 3.9\text{mm}$, que la caméra choisie permet bien une visualisation de l'angle opposé dans de bonnes conditions



Question 3.3.3

Calculer la distance focale « f » de l'objectif nécessaire pour cette visualisation.

$$f = (D \times l_c) / L_v = (40 \times 3.9 \cdot 10^{-3}) / 3 = 52 \text{ mm}$$

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3.3.4

Donner la focale maximale et minimale de cette caméra et valider cette caméra.

Focale min 4.7mm / Focale max 94mm
Donc cette caméra permet bien de visualiser la scène dans de bonnes conditions.

Question 3.3.5

Justifier l'intérêt qu'il y a d'équiper la caméra d'une carte SDHC.

Cette carte permet l'enregistrement des vidéos sans nécessiter la présence d'un enregistreur supplémentaire.

Question 3.3.6

La caméra PTZ sera équipée d'une carte SDHC de 32 Go.

Calculer la durée maximale en heure d'enregistrement, sachant que la vidéo HD a un débit binaire moyen de 2.1 Mb/s.

$32 \times 8 = 256 \text{ Gb}$ $256 \times 1024 = 262144 \text{ Mb}$
 $262144 / 2.1 = 124830 \text{ s} = 2080 \text{ mn} = 34.6 \text{ h}$ ou 34h et 36mn

Question 3.3.7

Indiquer les trois solutions éventuelles qui permettraient d'augmenter la durée d'enregistrement sur cette carte SDHC.

Diminuer la définition des images, augmenter la compression, diminuer le nombre d'images par seconde.

Question 3.3.8

Il est prévu d'utiliser pour l'alimentation de la caméra un boîtier d'injection POE (POWER OVER ETHERNET). L'installateur hésite entre deux boîtiers POE : le SNCA-POE1 ou le SNCA-HPOE1.

Choisir, à l'aide de l'ANNEXE N°20, la bonne référence de l'injecteur POE pouvant fournir la puissance nécessaire à la caméra.

C'est la **SNCA-HPOE1**: cette alimentation délivre 30W et la caméra en consomme 25.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3.3.9

L'enregistreur de vidéosurveillance existant est de marque BOSCH et de référence DVR-630-16A100. 16 caméras sont câblées sur les entrées de l'enregistreur.

Donner la capacité du disque dur d'enregistrement.

La capacité du disque dur est de 1To

Question 3.3.10

Le constructeur indique pour ses enregistreurs les capacités d'enregistrement en 8 ou 16 voies en fonction de la définition de la vidéo.

Calculer la durée d'enregistrement moyenne en heure pour un enregistrement vidéo en 4CIF PAL.

93h pour 500 Go
Donc: $93 \times 2 = 186\text{h}$ pour 1TO

3.4 Étude du SSI

Jusqu'à ce jour, les détecteurs ponctuels de fumée présents sur le cinéma étaient des détecteurs ioniques VIA. On vous demande de les remplacer par des détecteurs ponctuels de fumée OA-O.

Question 3.4.1

Expliquer pourquoi il faut les retirer de l'installation existante. (Cf. ANNEXE N°22)

Les détecteurs ioniques VIA comportent une source de radionucléides Américium 241.
Depuis le décret du 18 Novembre 2011, il faut les remplacer par des détecteurs optiques.

Question 3.4.2

Expliquer le principe de fonctionnement des détecteurs OA-O. (Cf. ANNEXE N°24)

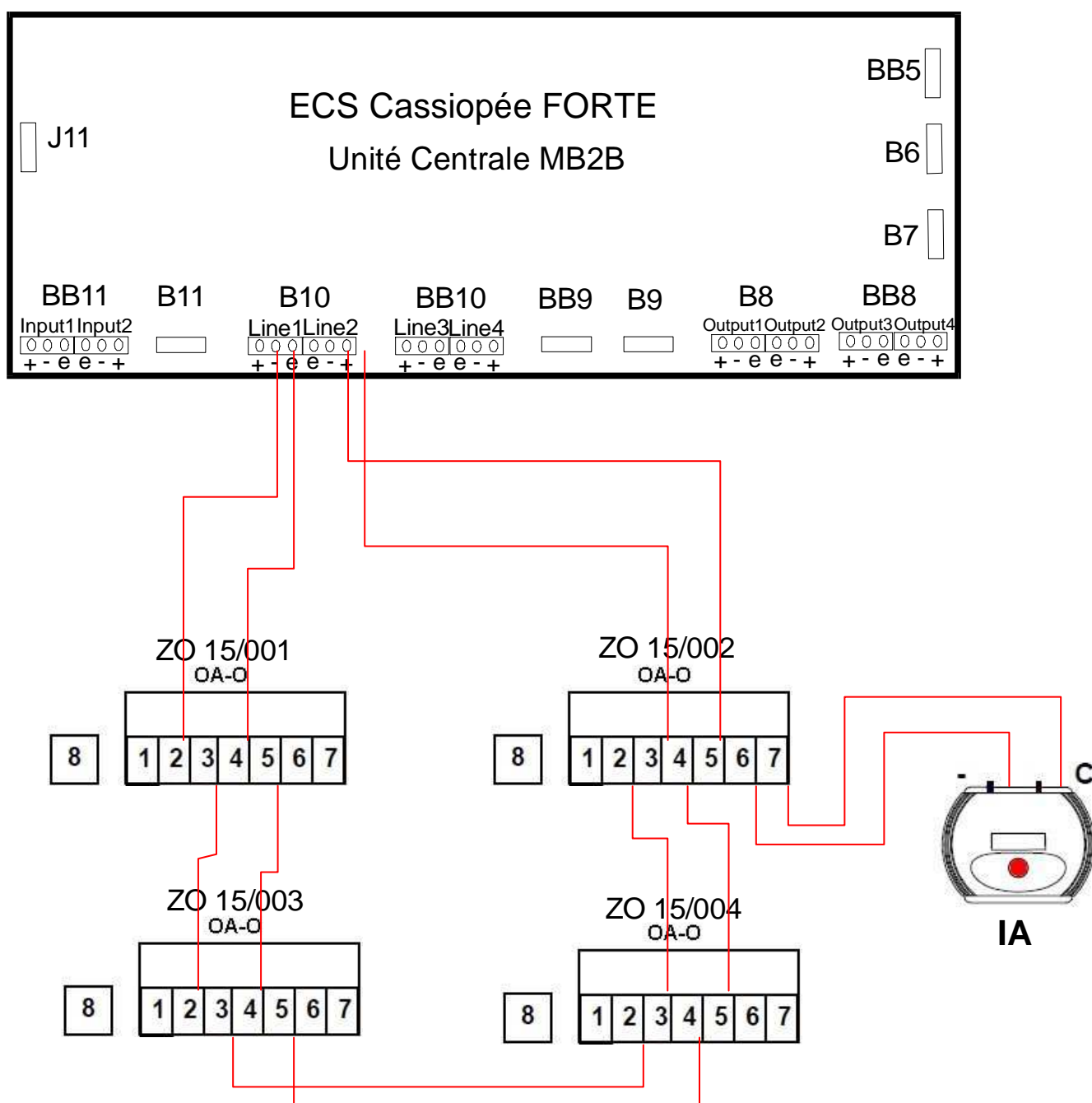
Le détecteur OA-O utilise un principe optique de diffusion de la lumière sur des particules dit effet "Tyndall" pour mesurer la présence de fumée.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Le câblage des détecteurs de fumée ponctuels OA-O de la salle de projection 1 se fait sur l'ECS Cassiopée FORTE par bus rebouclé.

Question 3.4.3

Représenter ci-dessous le schéma de câblage des quatre détecteurs OA-O sur le bus rebouclé de l'ECS « Cassiopée FORTE » utilisant les lignes : 1 et 2. Les détecteurs seront câblés dans l'ordre 001, 003, 004, 002. L'état du détecteur ZO 15/002 est signalé par un indicateur d'action (Cf. ANNEXES N°23 et 24).



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Dans le hall du complexe cinématographique, la solution retenue pour la détection de fumée est l'utilisation de détecteur optique linéaire de fumée LYNX sans accessoire.

Question 3.4.4

Donner, d'après la règle APSAD R7, la largeur totale de surveillance réalisée par le détecteur optique linéaire de fumée, sachant que la hauteur du plafond dans le hall est de 13 m (Cf. ANNEXE N°25).

La hauteur sous plafond étant de 13 m, la largeur surveillée par le faisceau sera de $2 \times 5\text{m} = 10\text{ m}$

Question 3.4.5

Calculer le nombre de détecteur LYNX à installer dans le hall sachant que la largeur de celui-ci est de 30 mètres. Préciser les détails de vos calculs.

La largeur du hall est de 30m, la largeur d'un faisceau de détecteur valant 10m, il faut effectuer $30 / 10 = 3$

Il faut utiliser 3 détecteurs Lynx pour couvrir toute la surface du hall

Question 3.4.6

Trouver le nombre de catadioptrés MIR10 à installer en face d'un détecteur linéaire LYNX sachant que la longueur moyenne du faisceau est de 45 mètres (Cf. ANNEXE N°26).

D'après la doc. constructeur pour une distance de faisceau de 45m, pour une utilisation sans accessoires il faut 2 catadioptrés

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3.4.7

Compléter ci-dessous le schéma de câblage des détecteurs linéaires de fumée LYNX sur le bus rebouclé (ligne 3 et 4) de l'ECS Cassiopée FORTE. Le montage est de type système adressable sans isolateur.

Chacun des détecteurs est commandé par un boîtier LIN-BR. (Cf. ANNEXE N°23, 26 et 27)

