


الصفحة	<p>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا الدورة الاستدراكية 2024 -الموضوع-</p>	<p>المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة</p> 
1		
16		
***	PPPPPPPPPPPPPPPPPPPP-PPPP	RS 211B
	المركز الوطني للتقويم والامتحانات	

2h	مدة الإنجاز	اختبار توليقي في المواد المهنية (الجزء الثاني) - فترة ما بعد الزوال	المادة
10	المعامل	شعبة الهندسة الكهربائية مسلك الإلكترونيك وأجهزة التواصل	الشعبة المسلك

## INSTALLATION ELECTRIQUE D'UNE CITE UNIVERSITAIRE

☞ Le sujet comporte au total 16 pages.

☞ Le sujet comporte 2 types de documents :

▪ Pages 02 à 10 : Socle du sujet comportant les parties à évaluer y compris les champs réservés aux réponses.

▪ Pages 11 et 15 : Documents ressources portant la mention

Annexe XX

▪ Page 16 : Barème de notation.

**Le sujet porte essentiellement sur trois parties :**

- **PARTIE A** : Installation électrique bâtiment..... (sur 07 points)
- **PARTIE B** : Réseau de terrain et VDI .....(sur 14 points)
- **PARTIE C** : Automatismes de bâtiment ..... (sur 09 points)

**Les 3 parties sont indépendantes et peuvent être traitées dans un ordre quelconque.**

☞ Le sujet est noté sur 30 points.

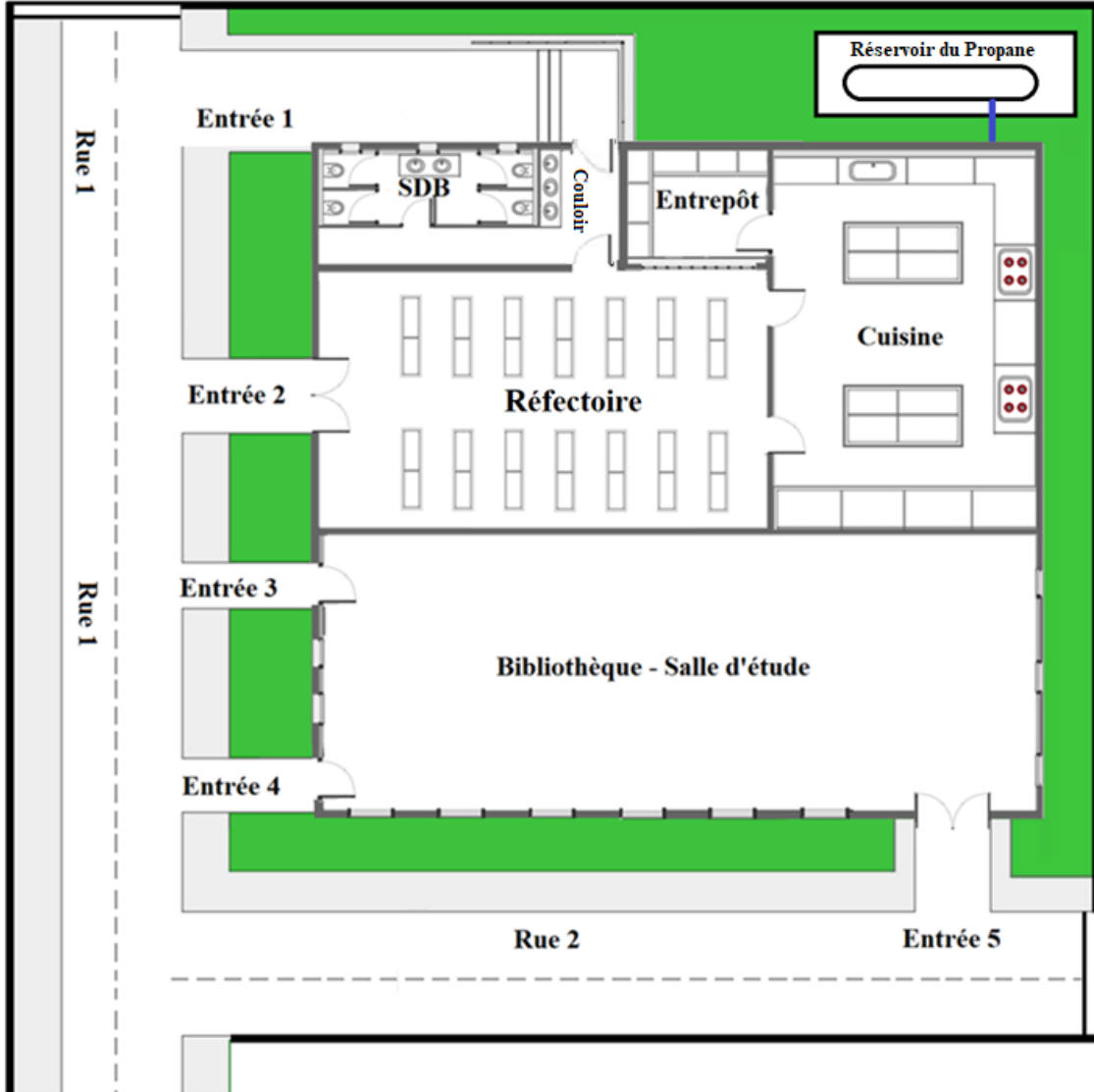
☞ Aucun document n'est autorisé.

☞ Sont autorisées les calculatrices non programmables.

☞ **Tous les documents sont à rendre obligatoirement.**

## Installation électrique d'une cité universitaire

Un bureau d'étude est chargé de l'étude technique d'une cité universitaire dont le plan architectural du rez-de-chaussée est représenté ci-dessous :



### PARTIE A : Installation électrique de bâtiment. (7 pts)

On a décidé d'installer les luminaires encastrés de type **Parledo 312604.002.76** (Document en Annexe 1) dans les différents locaux :

- Réfectoire : 20 luminaires
- Bibliothèque : 30 luminaires
- Entrepôt : 6 luminaires.
- Couloir : 2 luminaires.

1) Déterminer l'indice de protection (**IP**) de ces luminaires. (0,5 pt)

.....

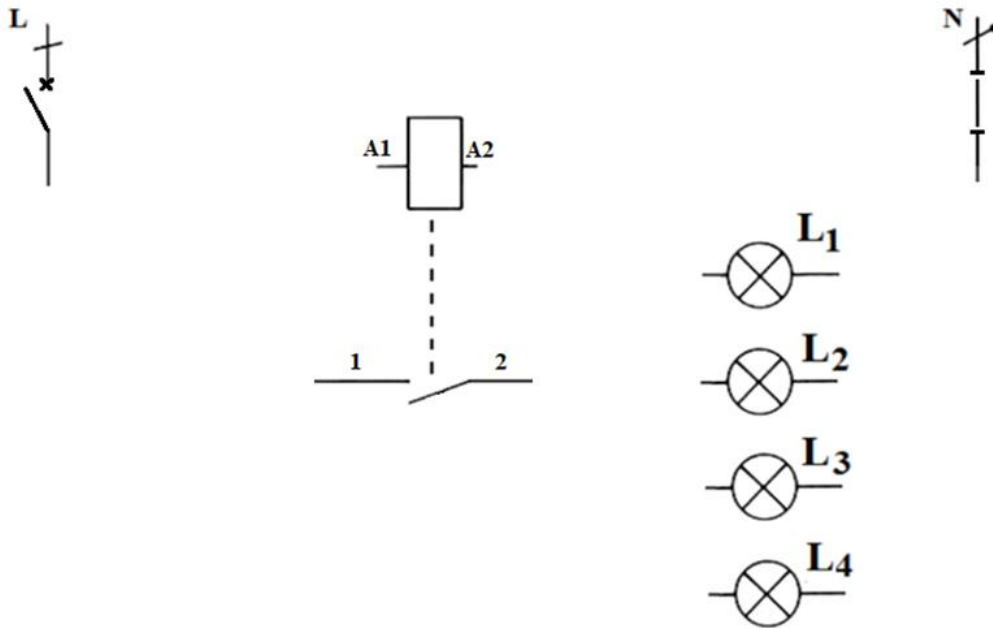
2) Déterminer la puissance électrique d'un seul luminaire (Puissance du système). (0,5 pt)

.....

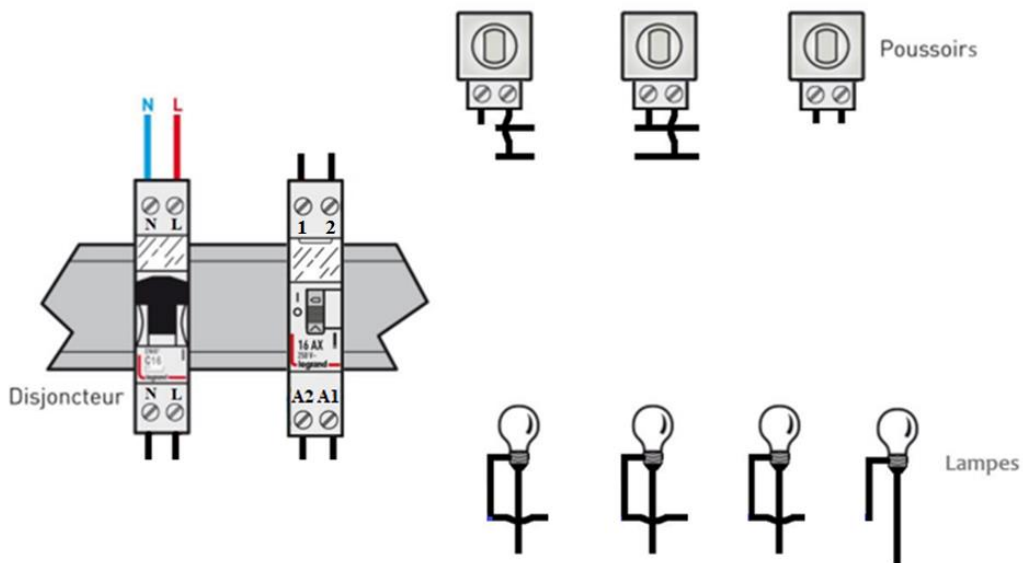
3) Calculer la puissance totale consommée par ces luminaires. (0,5 pt)

L'éclairage de la bibliothèque est assuré par le montage télérupteur à partir des trois entrées (Entrée 3, Entrée 4 et Entrée 5).

4) Compléter le schéma développé en précisant le symbole du télérupteur dans sa bobine. (1,5 pt)



5) Compléter le schéma de câblage ci-dessous. (1 pt)



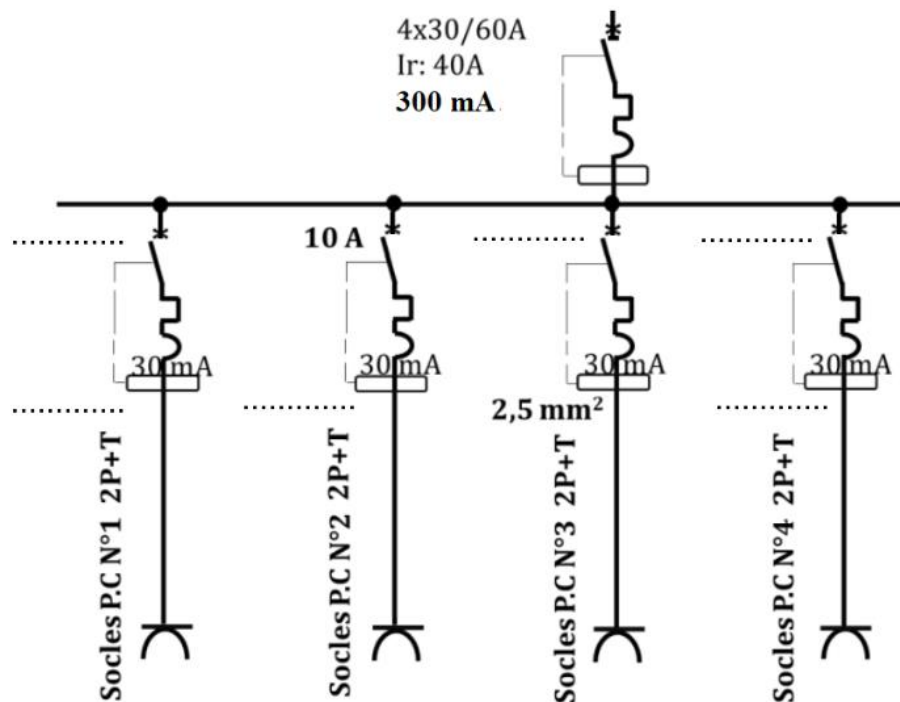
- 6) Pour l'éclairage du couloir on a opté d'installer le montage va et vient avec deux lampes L1 et L2, compléter son schéma développé. (1,5 pt)



- 7) Compléter le schéma unifilaire du réfectoire en mettant l'ampérage des disjoncteurs de protection (10 A, 16 A et 25 A) et la section des conducteurs (1,5 et 2,5 mm<sup>2</sup>), sachant qu'on veut brancher :

(1,5 pt)

- Un distributeur des boissons (3500 W ; 17 A) sur Socle P.C N°1.
- Une prise multiusage (charge des téléphones, ...) (0.8 kW ; 4 A) sur Socle P.C N°2.
- Un climatiseur (3,2 kW ; 16 A) sur Socle P.C N°3.
- Un modem d'internet (40 W ; 0.5 A) sur Socle P.C N°4.



**PARTIE B : Réseau de terrain et VDI. (14 pts)**

Pour garantir la fraîcheur des aliments, on a décidé d'installer dans l'entrepôt un système de contrôle de température, de l'humidité et d'aération. Ce système comporte un régulateur fournissant des paramètres qu'on récupère à distance.

D'autre part pour assurer le contrôle sécurisé du réservoir du propane (utilisé pour la préparation des repas) on a installé un système de contrôle des paramètres (Pression, Température, Niveau...) par Automate Programmable. De même certaines machines utilisées dans la cuisine (Lave vaisselles, Dresseuse de table, Batteur mélangeur et le Four) sont commandées par des Automates Programmables.

Les locaux sont équipés de **6 caméras** de surveillance et de **4 téléphones** de communication interne.

Tous ces équipements sont rendus communicants à l'aide d'une liaison Ethernet **TCP / IP**, il faut donc déterminer le type de matériel à utiliser et réaliser la configuration nécessaire.

- 1) Citer le nom du protocole utilisé dans la communication sur ce réseau. **(1 pt)**

.....

- 2) Préciser ce qu'est une adresse **IP**. **(1 pt)**

.....

- 3) Préciser la topologie de réseau pour cette installation. **(1 pt)**

Réseau de type anneau

Réseau de type étoile

Réseau de type bus

Le réseau Ethernet utilisé est de **classe C**. L'adressage du convertisseur **RS485/Ethernet (IOLAN DS1)** est réalisé de la façon suivante :

- Le numéro d'identification du convertisseur est **50**.
- Le numéro de réseau est **192.168.1**
- Le numéro d'identification du PC de supervision est **100**.
- Les numéros d'identification des automates sont :

Automate Four : **10**,

Automate Lave vaisselles : **20**,

Automate Mélangeur Batteur : **30**,

Automate Dresseuse de table : **40**.

- Les numéros d'identification des **6 caméras**, sont incrémentés à partir de **60**.
- Les numéros d'identification des **4 téléphones** sont incrémentés à partir de **70**.
- La sortie série du régulateur de température est une **DB9F (femelle)**, et l'entrée du convertisseur **RS485/Ethernet** est une **DB9M (mâle)**.
- Le masque de sous-réseau est défini par le tableau suivant :

Classe d'adresse	Bits de masque de sous-réseau	Masque de sous-réseau
Classe A	11111111 00000000 00000000 00000000	255.0.0.0
Classe B	11111111 11111111 00000000 00000000	255.255.0.0
Classe C	11111111 11111111 11111111 00000000	255.255.255.0

**NB :** Tous les ordinateurs ou autres systèmes communicants connectés à un même réseau logique doivent avoir le même masque de sous réseau.

- 4) A partir de l'**Annexe 3**, donner le numéro de série (Europe) de l'adaptateur **RS 485 / Ethernet** (IOLAN DS1) permettant de connecter les régulateurs sur le réseau interne Ethernet. **(1 pt)**
- .....

- 5) Déterminer le nombre de ports du switch nécessaires pour cette installation. **(1 pt)**
- .....

- 6) Déterminer le masque du réseau utilisé pour cette installation. **(0.5 pt)**
- .....

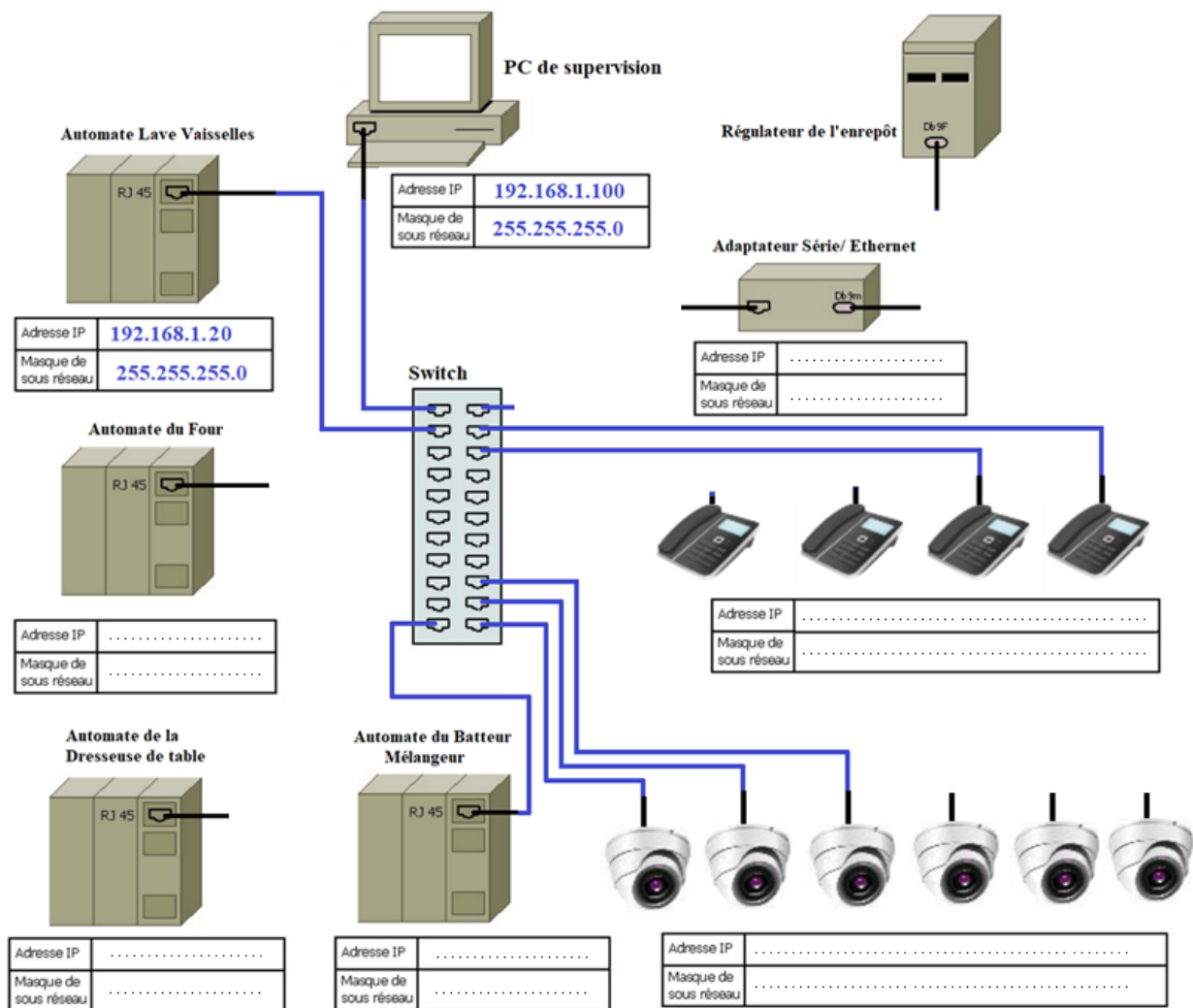
- 7) A partir de l'**Annexe 2**, Donner la référence du switch Ethernet utilisé dans cette installation. **(1 pt)**
- .....

- 8) Préciser le type de câble utilisé pour raccorder les éléments au réseau (droit ou croisé). **(1 pt)**

L'ordinateur de supervision	Droit <input type="checkbox"/>	Croisé <input type="checkbox"/>
Les automates avec le switch	Droit <input type="checkbox"/>	Croisé <input type="checkbox"/>
Adaptateur RS 485/ Ethernet	Droit <input type="checkbox"/>	Croisé <input type="checkbox"/>

- 9) Sachant que la distance qui sépare le switch des automates est de  $d = 4,6 \text{ m}$ . Les câbles utilisés sont de **catégorie 5**. A partir de l'Annexe 6, Donner la référence des cordons à utiliser avec le switch. (1 pt)

- 10) En se basant sur les informations précitées, on vous demande de compléter le synoptique de l'installation ci-dessous. (Liaisons avec le switch, adresse IP et le masque). (3 pts)

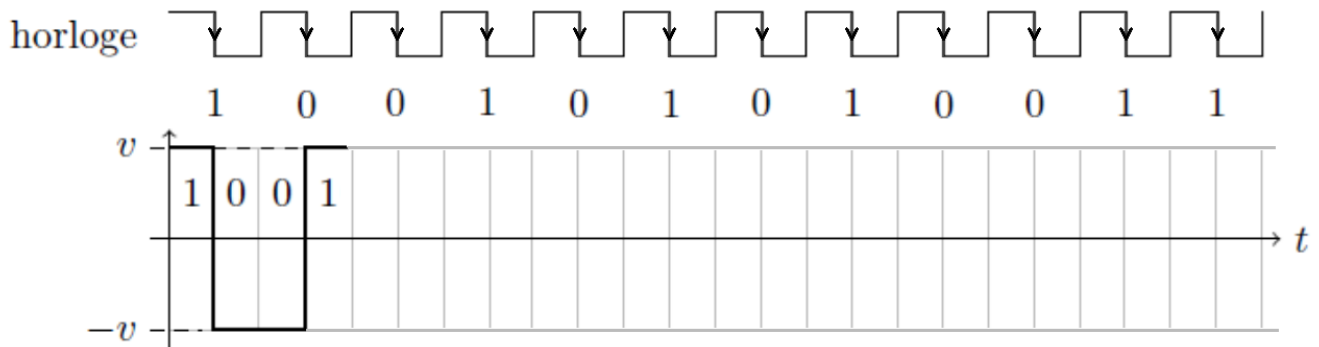


Les informations échangées sur le réseau Ethernet sont codées sur des bits transmis en série à un rythme imposé par une horloge. Chaque bit est représenté par un niveau de tension.

- 11) Déterminer le type de transmission (synchrone ou asynchrone) dans ce réseau. (0.5 pt)

Le codage utilisé dans ce réseau est de type codage Manchester : C'est un code biphasé, c'est-à-dire qu'il associe un codage physique avec un codage logique. Le codage logique transforme 1 bit en 2 bits. Il est dit 1b/2b. La valence du code Manchester est 2. Le bit 1 est transformé en deux bits 10, et le bit 0 est transformé en 01.

- 12) Compléter le chronogramme ci-dessous pour la séquence des bits 1001010011 en code Manchester. (2 pts)



### PARTIE C : Automatisme de bâtiment. (9 pts)

Dans le cadre d'étude réglementaire de la bibliothèque recevant au limite **120 personnes**, on vise à installer un système de sécurité incendie (**SSI**) à travers l'implantation et le câblage des détecteurs automatiques (**DA**) et manuels (**DM**), qu'ils soient conventionnels ou adressables.

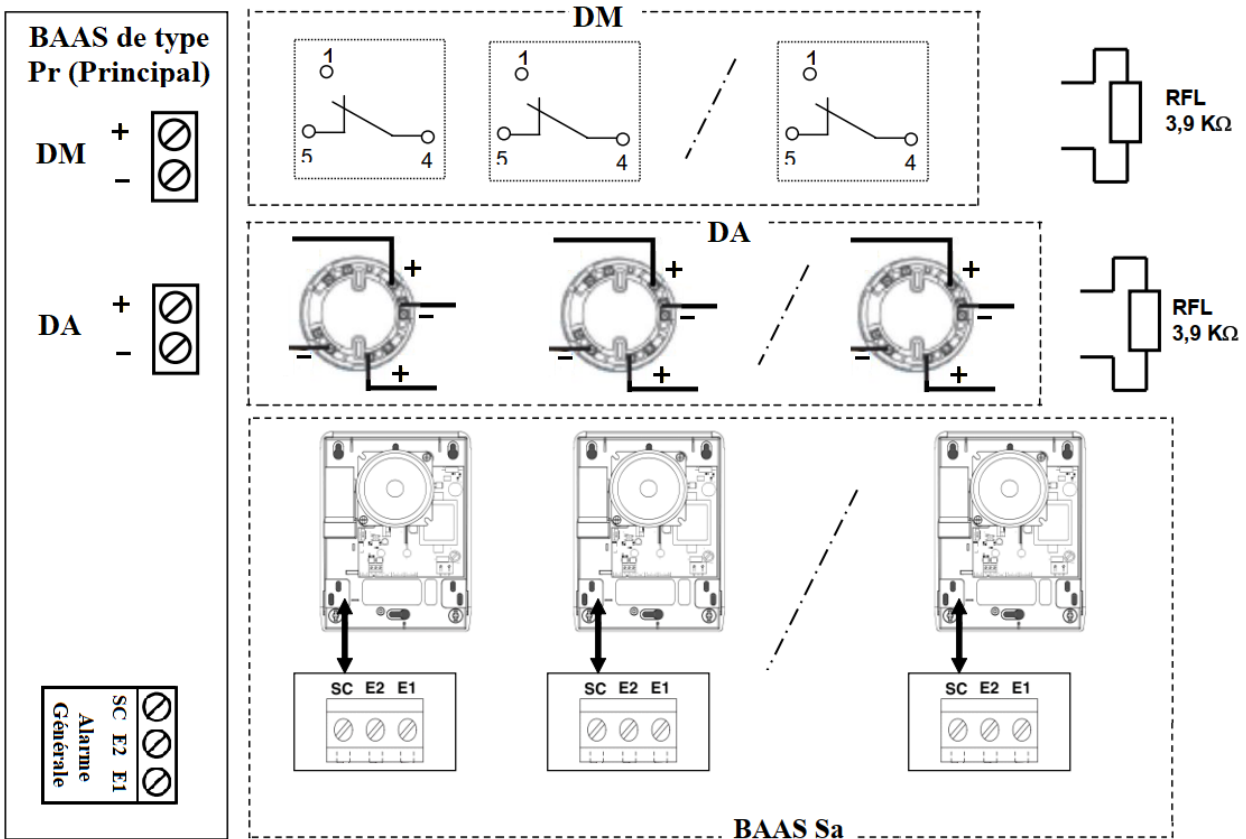
- 1) Que désigne dans la sécurité incendie le sigle **ERP** ? (0,5 pt)  
.....
- 2) A partir de l'**Annexe 4**, déterminer le type de cet établissement. (0,5 pt)  
.....
- 3) En justifiant la réponse déterminer le type d'équipement d'alarme (**EA**) et de **SSI** imposé par la réglementation pour cet établissement. (0,5 pt)  
.....  
.....
- 4) On a installé le **SSI** de catégorie **C**, en se référant à l'**Annexe 5** dresser la liste des dispositifs constituant ce type de système (**EA** et **SMSI**). (1,5 pt)



Dispositifs de EA	Dispositifs de SMSI
.....	.....
.....	.....
.....	.....

Dans un premier temps nous étudierons le câblage des déclencheurs manuels (DM) conventionnels, des déclencheurs automatiques (DA) et des BAAS Sa, d'un EA (équipement d'alarme) de type 2b.

5) Câbler au BAAS de type Pr, les déclencheurs manuels conventionnels et automatiques et les BAAS Sa. (3 pts)




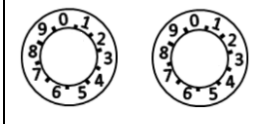
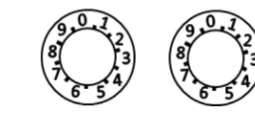
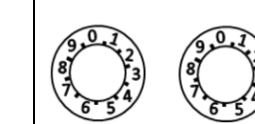
6) Que signifie résistance "RFL" ? Et quelle est sa fonction dans le câblage des déclencheurs manuels ? (1 pt)

.....

.....

Il existe déjà un SSI et un équipement d'alarme (EA) pour la protection du réfectoire et de la cuisine. Nous utiliserons alors des détecteurs manuels adressables et rajouterons des détecteurs automatiques adressables pour la bibliothèque et nous les relierons sur le "ECS" (équipement de contrôle et de signalisation) déjà en place.

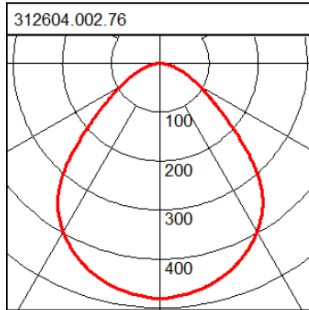
- 7) Compléter le tableau suivant en ajoutant des flèches (voir l'exemple A13) pour la configuration d'adressage des détecteurs manuels et automatiques. (1,5 pt)

Détecteurs	DM1	DM2	DA1	DA2
Adresses	A13	A18	B83	B85
Adressage				

- 8) En se basant sur le tableau de l'Annexe 7, déterminer le nombre de détecteurs automatiques adressables à mettre en place dans la bibliothèque de dimensions  $L = 30m$ ,  $l = 13m$  et  $H = 4m$ . (0,5 pt).
- .....

## Annexe 1

### Parledo 312604.002.76 | Luminaires encastrés, posés et de surface



#### Lampe

Lampe	LED
Température de couleur	4000K
Indice de rendu des couleurs (CRI)	90
Tolérance de couleur	3
Durée de vie	60000 h (L80/B50)
Groupe de risque photobiologique selon EN 62471	Groupe de risque 1

#### Eclairage

Température de couleur de la lumière	4.000 K
Flux lumineux utile	5.000 lm
Taux d'éblouissement d'inconfort UGR (4H 8H) 1	17,7
Angle de faisceau 1	91°

#### Électrotechnique

Appareillage	DALI
Tension	220-240V/50-60 Hz
Luminaires sur sécurité B10A	12
Luminaires sur sécurité B16A	20
Luminaires sur sécurité C10A	21
Luminaires sur sécurité C16A	34
Courant d'appel / Temps d'allumage	21 A / 230 µs
Puissance du système	41 W
Efficacité lumineuse du luminaire	122 lm/W
Taux de distorsion harmonique (THD)	15 %
Facteur de puissance (cos phi)	0,99

#### Vérification

Degré de protection	IP 65
Classe de protection	I
Test au fil incandescent	650°C
Résistance aux chocs	IK06 (1 Joule)
Température ambiante min.	-20 °C
Température ambiante max.	40 °C
ULOR	0
Marque de conformité	CE
CIE Flux Code / CEN Flux Code	63 90 99 100 100
Classe énergie	D
Circuit de secours / sans maintenance	Umgebungstemperatur / temperature ambiante => -20 °C ... + 40 °C

## Annexe 2

Switch POE	Description	Nombre de ports	Configurable	DHCP par port	Niveau Poe	Mode Poe	Alimentation
SESPM1040-541-LT-xx Series	(4) 10/100/1000Base-T PoE++ ports and (1) 10/100/1000Base-T or 100/1000Base-X SFP combo port + optional ports	4-6	X	X	PoE++	A+B	240W
SISTP1040-342-LRT	(4) 10/100/1000Base-T PoE+ ports and (2) 100/1000Base-X SFP ports	4			PoE+	A	120W
SISPM1040-362-LRT	(4) 10/100/1000Base-T PoE+ ports + (2) 10/100/1000Base-T RJ-45 and (2) 100/1000Base-X SFP slots	8	X	X	PoE+	A	120W
SISTP1040-382-LRT	(8) 10/100/1000Base-T PoE+ ports and (2) 100/1000Base-X SFP ports	8			PoE+	A	240W
SISPM1040-582-LRT	(8) 10/100/1000Base-T PoE++ ports and (2) 100/1000Base-T or 100/1000Base-X SFP/RJ-45 combo ports	8	X	X	PoE++	A	480W
SISPM1040-384-LRT-C	(8) 10/100/1000Base-T PoE+ ports and (4) 100/1000Base-X SFP slots	12	X	X	PoE+	A	240W
SISPM1040-3166-L	(16) 10/100/1000Base-T PoE+ Ports + (4) 100/1000Base-X SFP Slots + (2) 1G/10GBase-X SFP+ Slots	22	X	X	PoE+	A	250W
SISPM1040-3248-L	(24) 10/100/1000Base-T PoE+ Ports + (4) 100/1000Base-X SFP Slots + (4) 1G/10GBase-X SFP+ Slots	32	X	X	PoE+	A	370W

## Annexe 3

### IOLAN DS1



Le serveur de périphériques IOLAN DS1 est le meilleur choix pour les applications de connectivité Ethernet-série. Economique et compact, l'IOLAN DS1 offre une flexibilité et une compatibilité avec la nouvelle génération de protocole IP qui en font un produit idéal pour toutes les applications qui doivent communiquer avec des périphériques série via un réseau.

#### Connexions série-Ethernet flexibles et fiables

L'IOLAN DS1 est parfait pour utiliser des périphériques distants au sein d'applications faisant appel à des ports série de type COM série et à des sockets UDP ou TCP. Disponible sur de très nombreux systèmes d'exploitation, le pilote TruePort de Perle permet de créer, à l'attention d'applications orientées serveur, des ports COM ou TTY virtuels qui seront redirigés vers des périphériques distants connectés à un serveur Perle.

Facile à installer et à administrer, l'IOLAN DS1 possède une interface EIA-232/422/485 sélectionnable par logiciel. Ceci simplifie l'installation et élimine les manipulations mécaniques obligatoires sur les matériels munis de micro-interrupteurs. Le logiciel d'administration des périphériques de Perle facilite l'administration et le contrôle centralisé, et augmente ainsi la disponibilité des matériels distants.

L'IOLAN DS1 dispose d'un circuit de protection contre les surtensions et l'électricité statique de 15 kV, pour une utilisation totalement sécurisée.

#### Technologie IP avancée

L'IOLAN DS1 est le serveur de périphériques le plus perfectionné du marché. Parfaitement compatible avec le protocole IP de prochaine génération (IPv6), il assure aux entreprises une protection de leurs investissements face à ce standard en devenir.

#### Support haut de gamme et garantie

Le IOLAN DS1 de Perle bénéficie des meilleurs service et support de l'industrie, y compris une garantie à vie unique sur le marché. Depuis 1976, Perle fabrique les produits réseau les plus performants, les plus flexibles et offrant une excellente qualité.

#### Fonctions et avantages

- Interface EIA-232/422/485 universelle sélectionnable par logiciel - permettant d'éviter toutes manipulations mécaniques
- Support d'IPv6 (IP de nouvelle génération) pour la protection des investissements et la compatibilité avec tous les réseaux
- Protection contre les surtensions de 15 kV, pour assurer la fiabilité des opérations
- Utilisable aussi bien horizontalement que verticalement
- Option de montage en rail pour les applications industrielles
- RFC 2217
- Modbus vers Modbus TCP
- Kit de développement logiciel
- Répondant aux normes RoHS & WEEE
- Garantie à vie Perle pour la sécurité de vos installations et votre tranquillité

#### Applications

- Connexion de périphériques série sur un réseau IP, pour des applications orientées serveur
- Accès et contrôle d'équipements d'automatisation industrielle, comme des PLC (contrôleurs logiques programmables) ou des SCADA/RTU (contrôle, supervision et acquisition de données en temps réel/unités de télémétrie distante)
- Administration par port console distants sur un réseau IP
- Modems virtuels pour les applications nécessitant un modem

Modèle	Caractéristiques							Numéro de série		
	Ethernet	Serial Ports	Interface Type	Serial Connector	AC Adapter incl.	9-30V DC	Power From Serial	USA	Europe	UK
IOLAN DS1	10/100	1	EIA-232/422/485	DB25M		*	*	04030000	04030000	04030000
IOLAN DS1	10/100	1	EIA-232/422/485	DB25M	*	*	*	04030004	04030002	04030001
IOLAN DS1	10/100	1	EIA-232/422/485	RJ45	*	*	*	04030114	04030112	04030111
IOLAN DS1	10/100	1	EIA-232/422/485	DB25F	*	*	*	04030134	04030132	04030131
IOLAN DS1	10/100	1	EIA-232/422/485	DB9M	*	*	*	04030124	04030122	04030121
IOLAN DS1 (Bulk)	10/100	1	EIA-232/422/485	DB25M		*	*	04030010	04030010	04030010

## Annexe 4

Niveau de risque



Catégorie de SSI

E D C B A

Équipement d'alarme

4 3 2b 2a 1

Type	ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC	5 <sup>e</sup> cat.		4 <sup>e</sup> cat.		3 <sup>e</sup> cat.		2 <sup>e</sup> cat.		1 <sup>e</sup> cat.	
		< 300 p.		< 300 p. (sauf 5 <sup>e</sup> cat.)		de 301 à 700 p.		de 701 à 1500 p.		Plus de 1500 p.	
		SSI	EA	SSI	EA	SSI	EA	SSI	EA	SSI	EA
J	Structures d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées	A	1	A	1	A	1	A	1	A	1
L	Salles à usage d'audition, de conférence, de réunions Salles de spectacles ou à usages multiples	Accueil > 3000 p.								A	1
		Accueil < 3000 p.		E	4	E	4	E	4	E	3
								Avec salle polyvalente			
								4			
M	Magasins de vente, centres commerciaux	E	4	E	4	D	3	C D E	2b	B	2a
N	Restaurants et débits de boissons	E	4	E	4	E	4	D	3	D	3
O	Hôtels, pensions de famille et autres établissements d'hébergements	A	1	A	1	A	1	A	1	A	1
P	Salles de danse	D	3	D	3	C D E	2b	B	2a	A	1
	Salles de danse sous-sol	D	3	C D E	2b	C D E	2b	B	2a	A	1
	Salles de jeux	E	4	E	4	C D E	2b	B	2a	A	1
R	Établissements d'éveil, d'enseignement, de formation, centres de vacances, centres de loisirs sans hébergement	Avec zone de sommeil		A	1	A	1	A	1	A	1
		Autres		E	4	E	4	C	2b	C	2b
S	Bibliothèques, centres de documentation et de consultation d'archives	C	2b	C	2b	C	2b	B	2a	A	1
T	Salle d'exposition	Accueil > 3000 p.								B	2a
		Accueil < 3000 p.			E	4	D	3	C D E	2b	C D E
U	Établissements de soins	Avec locaux de sommeil		A	1	A	1	A	1	A	1
		Autres		D	3	D	3	D	3	D	3
V	Établissements de culte	E	4	E	4	E	4	E	4	E	4
W	Administrations, banques, bureaux	E	4	E	4	D	3	C D E	2b	C D E	2b
X	Établissements sportifs couverts	E	4	E	4	E	4	D	3	D	3
Y	Musées									B	2a
								ou sur demande de la commission de sécurité		A	1
CTS	Chapiteaux, tentes, structures itinérantes à étages	D	3	D	3	D	3	D	3	D	3
EF	Établissements flottants	D	3	D	3	D	3	C	2b	C	2b
GA	Gares accessibles au public			C	2b	C	2b	B	2a	B	2a
OA	Hôtels et restaurants d'altitude	A	1	A	1	A	1	A	1	A	1
PO	Petits hôtels	A	1	A	1	A	1	A	1	A	1
EP	Établissements pénitentiaires	A	1	A	1	A	1	A	1	A	1
REF	Refuge de montagne	E	4	E	4	E	4	E	4	E	4

## Annexe 5

## RÉGLEMENTATION

### REGLEMENTATION : S.S.I.

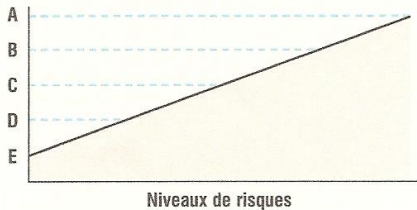
#### ■ QU'EST CE QU'UN S.S.I.

L'article MS 53 définit le S.S.I. comme étant "un ensemble des matériels servant à collecter toutes les informations ou ordres liés à la seule sécurité incendie, à les traiter et à effectuer les fonctions nécessaires à la mise en sécurité de l'établissement"

*Un S.S.I. est réservé à la seule sécurité incendie.*

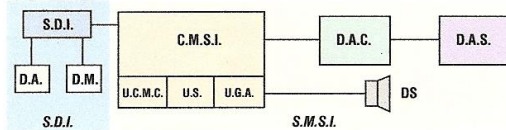
#### ■ CLASSIFICATION DES S.S.I.

Les S.S.I. sont classés en 5 catégories par ordre de sévérité décroissante appelés A,B,C,D,E.



#### ■ LES DIFFÉRENTS TYPES DE S.S.I.

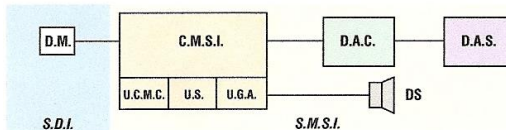
##### S.S.I. de catégorie A



Un S.S.I. de catégorie A comprend :

- Un équipement d'alarme type 1 (E.A.)
- Des Déclencheurs Manuels (D.M.)
- Des Déclencheurs Automatiques (D.A.)
- Une Unité de Gestion d'Alarme (U.G.A.)
- Des Diffuseurs Sonores (D.S.)
- Un Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.)
- Un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.)
- Des Dispositifs Adaptateurs de Commande (D.A.C.) si nécessaires
- Des Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.)

##### S.S.I. de catégorie B

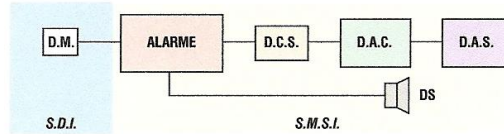


Un S.S.I. de catégorie B comprend :

- Un Equipement d'Alarme type 2a (E.A.)
- Des Déclencheurs Manuels (D.M.)
- Une Unité de Gestion d'Alarme (U.G.A.)
- Des Diffuseurs Sonores (D.S.) ou des Blocs Autonomes d'Alarme Sonore (B.A.A.S.)

- Un Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.)
- Un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.)
- Des Dispositifs Adaptateurs de Commande (D.A.C.) si nécessaire
- Des Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.)

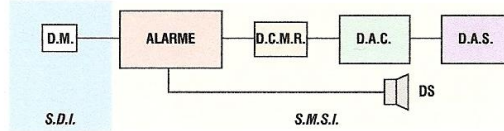
##### S.S.I. de catégorie C



Un S.S.I. de catégorie C comprend :

- Un Equipement d'Alarme type 2b (E.A.)
- Des Déclencheurs Manuels (D.M.)
- Un tableau d'alarme sonore de type Pr
- Des Blocs Autonomes d'Alarme Sonore du type Sa (B.A.A.S.)
- Un Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.)
- Un Dispositif de Commande et de Signalisation (D.C.S.)
- Des Dispositifs Adaptateurs de Commande (D.A.C.) si nécessaires
- Des Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.)

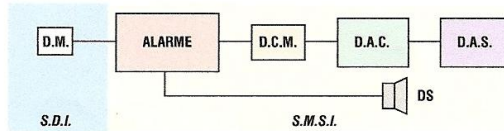
##### S.S.I. de catégorie D



Un S.S.I. de catégorie D comprend :

- Un Equipement d'Alarme type 3 (E.A.)
- Des Déclencheurs Manuels (D.M.)
- Des Blocs Autonomes d'Alarme Sonore du type Ma (B.A.A.S.)
- Un Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.)
- Un Dispositif de Commandes Manuelles Regroupées (D.C.M.R.)
- Des Dispositifs Adaptateurs de Commande (D.A.C.) si nécessaire
- Des Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.)

##### S.S.I. de catégorie E



Un S.S.I. de catégorie E comprend :

- Un Equipement d'Alarme type 4 (E.A.)
- Des Déclencheurs Manuels (D.M.)
- Une Centrale de type 4
- Un Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.)
- Un Dispositif de Commande Manuelle (D.C.M.)
- Des Dispositifs Adaptateurs de Commande (D.A.C.) si nécessaires
- Des Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.)

## Annexe 6



Emb	Ref	Cordons de brassage et utilisateurs RJ 45 cat. 6
		RJ 45 - RJ 45 droit - Bleu RAL 5015
		U/UTP sans écran impédance 100 Ω
1	517 72	Long. 1 m
1	517 73	Long. 2 m
1	517 74	Long. 3 m
5	517 75	Long. 5 m
		F/UTP écranté impédance 100 Ω
1	517 62	Long. 1 m
1	517 63	Long. 2 m
5	517 64	Long. 3 m
5	517 65	Long. 5 m
		SF/UTP blindé impédance 100 Ω
5	517 52	Long. 1 m
5	517 53	Long. 2 m
5	517 54	Long. 3 m
5	517 55	Long. 5 m

Emb	Ref	Cordons de brassage et utilisateurs RJ 45 cat. 5e
		RJ 45 - RJ 45 droit
		F/UTP écranté impédance 100 Ω PVC
1	516 91	Long. 0,3 m
5	517 17	Long. 0,6 m
5	516 40	Long. 1 m
5	516 41	Long. 2 m
5	516 42	Long. 3 m
5	516 43	Long. 5 m

## Annexe 7

### IMPLANTATION DES DETECTEURS AUTOMATIQUES

H : hauteur au sol	2,5 m	4m	6m	10m
Nombre de détecteurs en fonction de la surface au sol	50m <sup>2</sup> pour un détecteur	70m <sup>2</sup> pour un détecteur	80m <sup>2</sup> pour un détecteur	90m <sup>2</sup> pour un détecteur
d : distance/cloison (minimum)	4m	5m	5.5m	6m
D : distance entre détecteurs (maximum)	9m	10m	11m	12m

### Barème de notation

#### Partie A: Installation électrique de bâtiments.

(7 pts)

1. .... /0,5pt
2. .... /0,5pt
3. .... /0,5pt
4. .... /1,5pt
5. .... /1 pt
6. .... /1,5pt
7. .... /1,5pt

#### Partie B : Réseau de terrain et VDI.

(14 pts)

1. .... /1pt
2. .... /1pt
3. .... /1pt
4. .... /1pt
5. .... /1pt
6. .... /0.5pt
7. .... /1pt
8. .... /1pt
9. .... /1pt
10. .... /3pts
11. .... /0.5pt
12. .... /2pts

#### Partie C: Automatisation de bâtiments.

(9 pts)

1. .... /0,5pt
2. .... /0,5pt
3. .... /0,5pt
4. .... /1,5pt
5. .... /3 pts
6. .... /1pt
7. .... /1,5pt
8. .... /0,5pt

TOTAL SUR 30 POINTS



الصفحة

1

16

\*\*\*

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
المسالك المهنية  
الدورة الاستدراكية 2024

المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتعليم الأول والثانوي  
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

PPPPPPPPPPPPPPPPPPPP-PPPP

عناصر الإجابة

RR 211B

2h

مدة الإنجاز

اختبار توليقي في المواد المهنية (الجزء الثاني) - فترة ما بعد الزوال

المادة

10

المعامل

شعبة الهندسة الكهربائية مسلك الإلكترونيك وأجهزة التواصل

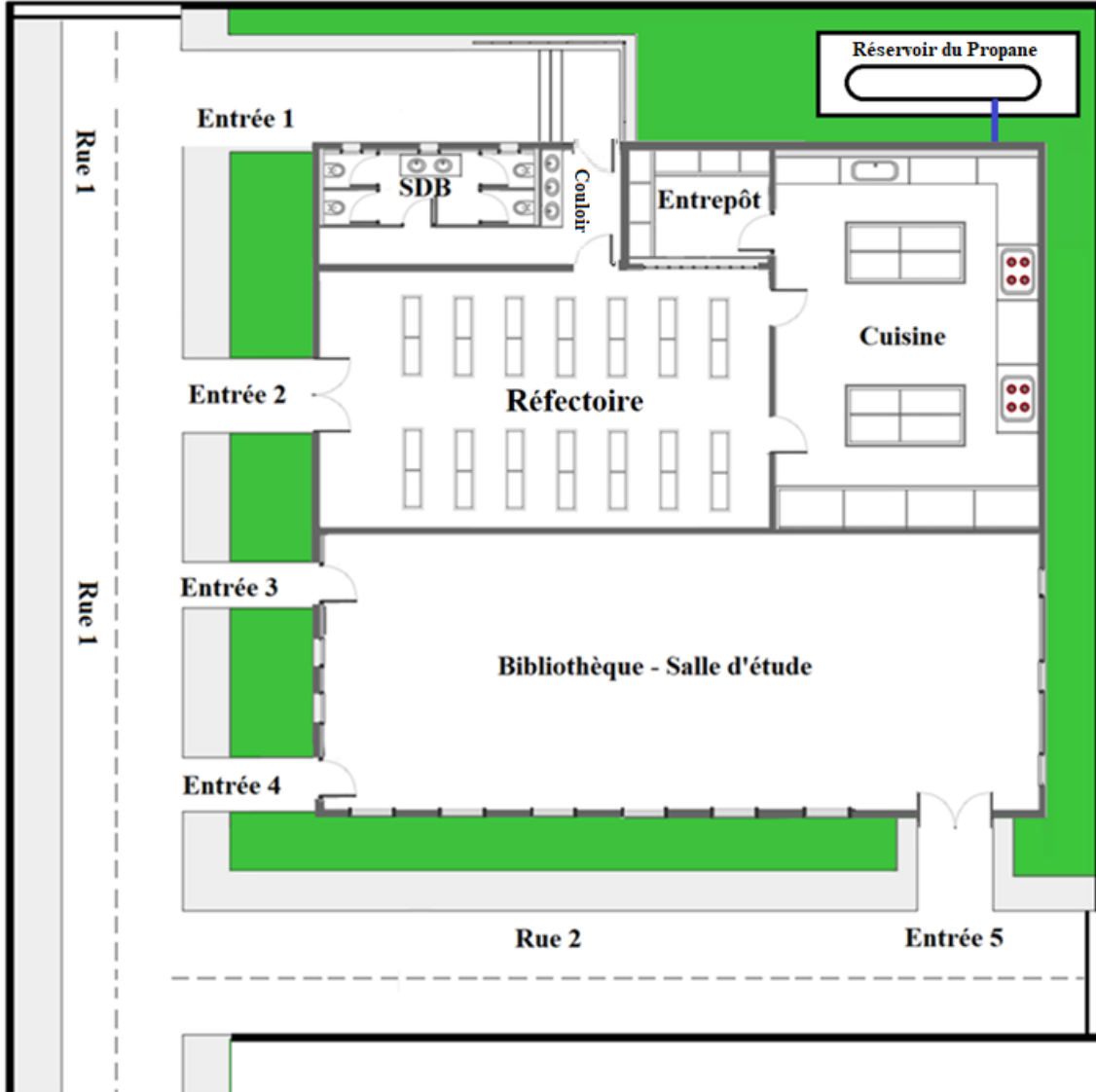
الشعبة أو المسلك

**ELEMENTS DE CORRIGE**

**INSTALLATION ÉLECTRIQUE D'UNE CITÉ  
UNIVERSITAIRE**

## Installation électrique d'une cité universitaire

Un bureau d'étude est chargé de l'étude technique d'une cité universitaire dont le plan architectural du rez-de-chaussée est représenté ci-dessous :



### PARTIE A : Installation électrique de bâtiment (7pts)

On a décidé d'installer les luminaires encastrés de type **Parledo 312604.002.76** (Document en **Annexe 1**) dans les différents locaux :

- Réfectoire : 20 luminaires
- Bibliothèque : 30 luminaires
- Entrepôt : 6 luminaires.
- Couloir : 2 luminaires.

1) Déterminer l'indice de protection (**IP**) de ces luminaires. **(0,5 pt)**

**IP 65**

2) Déterminer la puissance électrique d'un seul luminaire (Puissance du système). **(0,5 pt)**

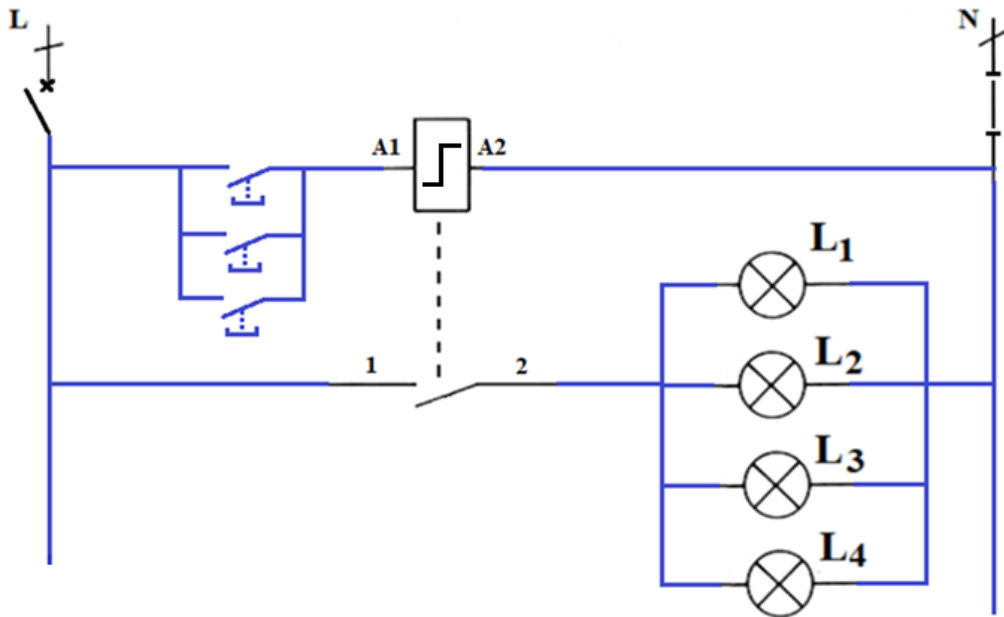
**41 W**

- 3) Calculer la puissance totale consommée par ces luminaires. (0,5 pt)

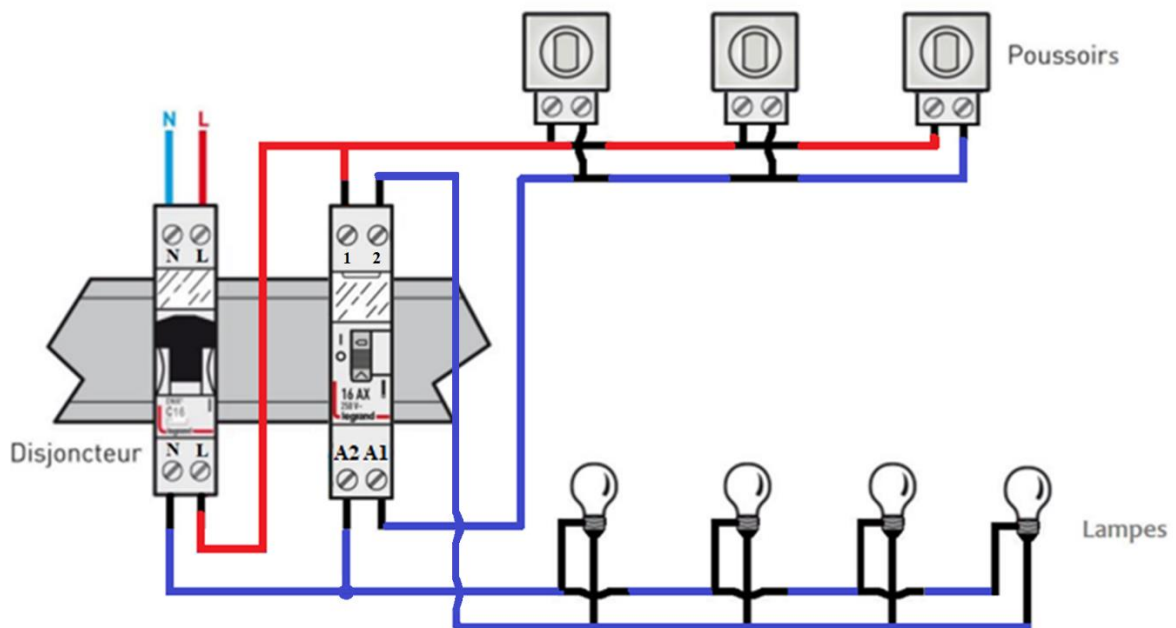
$$P_T = (20 + 30 + 6 + 2) \times 41 = 2378 \text{ W}$$

L'éclairage de la bibliothèque est assuré par le montage télérupteur à partir des trois entrées (Entré 3, Entré 4 et Entré 5).

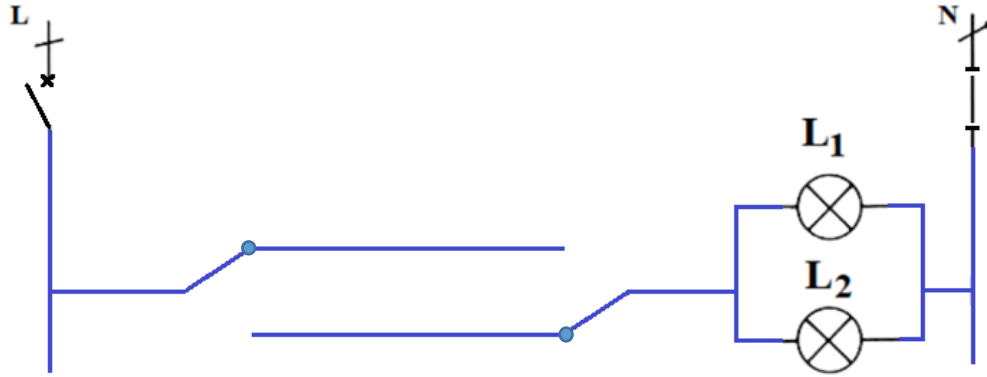
- 4) Compléter le schéma développé en précisant le symbole du télérupteur dans sa bobine. (6 x 0,25 = 1,5 pt)



- 5) Compléter le schéma de câblage ci-dessous. (4 x 0,25 = 1 pt)

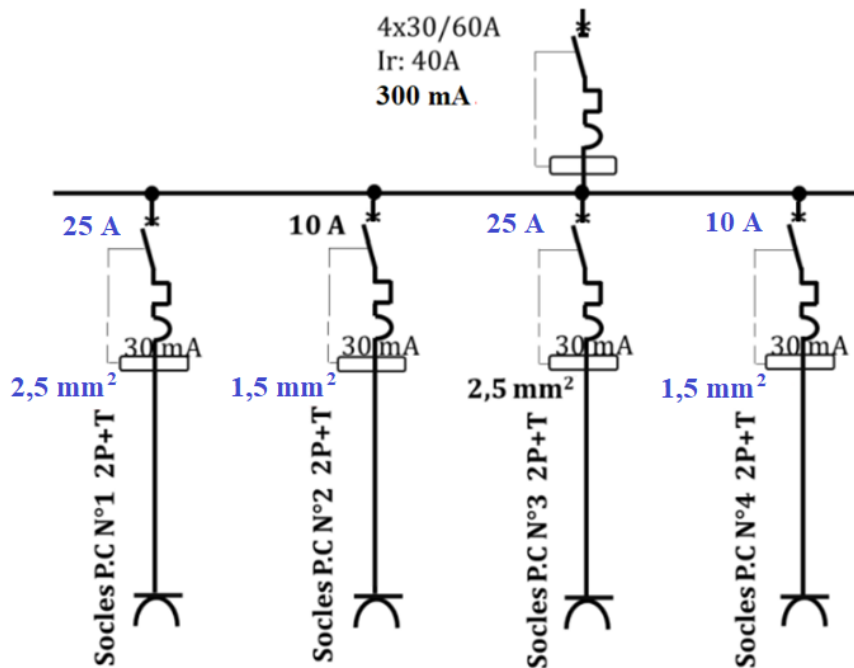


- 6) Pour l'éclairage du couloir, on a opté d'installer le montage va-et-vient avec deux lampes L1 et L2, compléter son schéma développé. (1,5 pt)



- 7) Compléter le schéma unifilaire du réfectoire en mettant l'ampérage des disjoncteurs de protection (10 A, 16 A et 25 A) et la section des conducteurs (1,5 et 2,5 mm<sup>2</sup>) sachant qu'on veut brancher sur : (6 x 0,25 = 1,5 pt)

- Socle P.C N°1 : Un distributeur des boissons (3500 W ; 17 A)
- Socle P.C N°2 : Une prise multiusage (charge des téléphones, ...) (0.8 kW ; 4 A)
- Socle P.C N°3 : Un climatiseur (3,2 kW ; 16 A)
- Socle P.C N°4 : Un modem d'internet (40 W ; 0.5 A)



**PARTIE B : Réseau de terrain et VDI. (14 pts)**

Pour garantir la fraîcheur des aliments, on a décidé d'installer dans l'entrepôt un système de contrôle de température, de l'humidité et d'aération. Ce système comporte un régulateur fournissant des paramètres qu'on récupère à distance.

D'autre part pour assurer le contrôle sécurisé du réservoir du propane (utilisé pour la préparation des repas) on a installé un système de contrôle des paramètres (Pression, Température, Niveau...) par Automate Programmable. De même certaines machines utilisées dans la cuisine (Lave vaisselles, Dresseuse de table, Batteur mélangeur et le Four) sont commandées par des Automates Programmables.

Les locaux sont équipés de **6 caméras** de surveillance et de **4 téléphones** de communication interne.

Tous ces équipements sont rendus communicants à l'aide d'une liaison Ethernet **TCP / IP**, il faut donc déterminer le type de matériel à utiliser et réaliser la configuration nécessaire.

- 1) Citer le nom du protocole utilisé dans la communication sur ce réseau. **(1 pt)**

**TCP / IP**

- 2) Préciser ce qu'est une adresse IP. **(1 pt)**

**IP (Internet Protocole) : C'est un numéro d'identification unique permettant aux équipements de s'identifier et de communiquer entre eux sur les réseaux.**

- 3) Préciser la topologie de réseau pour cette installation. **(1 pt)**

Réseau de type anneau

Réseau de type étoile

Réseau de type bus

Le réseau Ethernet utilisé est de **classe C**. L'adressage du convertisseur **RS485/Ethernet** (IOLAN DS1) est réalisé de la façon suivante :

- Le numéro d'identification du convertisseur est 50.
- Le numéro de réseau est 192.168.1
- Le numéro d'identification du PC de supervision est 100.
- Les numéros d'identification des automates sont :

Automate Four : 10.

Automate Lave vaisselles : 20.

Automate Mélangeur Batteur : 30.

Automate Dresseuse de table : 40.

- Les numéros d'identification des **6 caméras**, sont incrémentés à partir de 60.
- Les numéros d'identification des **4 téléphones**, sont incrémentés à partir de 70.
- La sortie série du régulateur de température est une **DB9F (femelle)**, et l'entrée du convertisseur RS485/Ethernet est une **DB9M (mâle)**.
- Le masque de sous-réseau est défini par le tableau suivant :

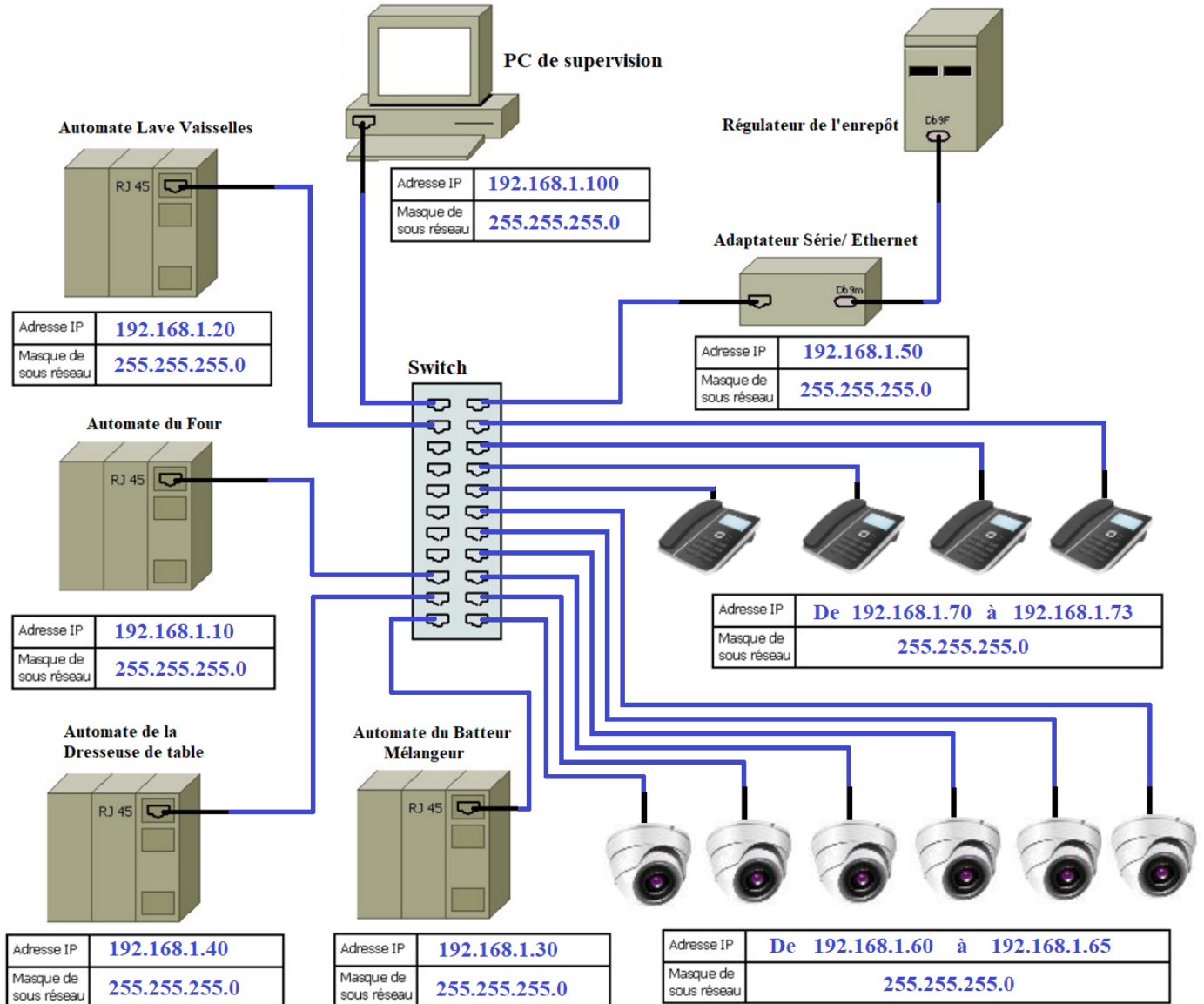
Classe d'adresse	Bits de masque de sous-réseau	Masque de sous-réseau
Classe A	11111111 00000000 00000000 00000000	255.0.0.0
Classe B	11111111 11111111 00000000 00000000	255.255.0.0
Classe C	11111111 11111111 11111111 00000000	255.255.255.0

**NB** : Tous les ordinateurs ou autres systèmes communicants connectés à un même réseau logique doivent avoir le même masque de sous réseau.

- 4) À partir de l'**Annexe 3**, donner le numéro de série (Europe) de l'adaptateur **RS 485 / Ethernet** (IOLAN DS1) permettant de connecter les régulateurs sur le réseau interne Ethernet. **(1 pt)**  
**IOLAN DS1 04030122**
- 5) Déterminer le nombre de ports du switch nécessaires pour cette installation. **(1 pt)**  
**16 ports.**
- 6) Déterminer le masque du réseau utilisé pour cette installation. **(0.5 pt)**  
**255.255.255.0**
- 7) À partir de l'**Annexe 2**, Donner la référence du switch Ethernet utilisé dans cette installation. **(1 pt)**  
**SISPM1040-3166-L ou SISPM1040-3248-L**
- 8) Préciser le type de câble utilisé pour raccorder les éléments au réseau (droit ou croisé). **(1 pt)**

L'ordinateur de supervision	Droit <input checked="" type="checkbox"/>	Croisé <input type="checkbox"/>
Les automates avec le switch	Droit <input checked="" type="checkbox"/>	Croisé <input type="checkbox"/>
Adaptateur RS 485/ Ethernet	Droit <input checked="" type="checkbox"/>	Croisé <input type="checkbox"/>
- 9) Sachant que la distance qui sépare le switch des automates est de **d = 4,6 m**. Les câbles utilisés sont de **catégorie 5**. À partir de l'**Annexe 6**, donner la référence des cordons à utiliser avec le switch. **(1 pt)**  
**516 43**

10) En se basant sur les informations précitées, on vous demande de compléter le synoptique de l'installation ci-dessous. (Liaisons avec le switch, adresse IP et le masque). (12 x 0,25 = 3 pts)



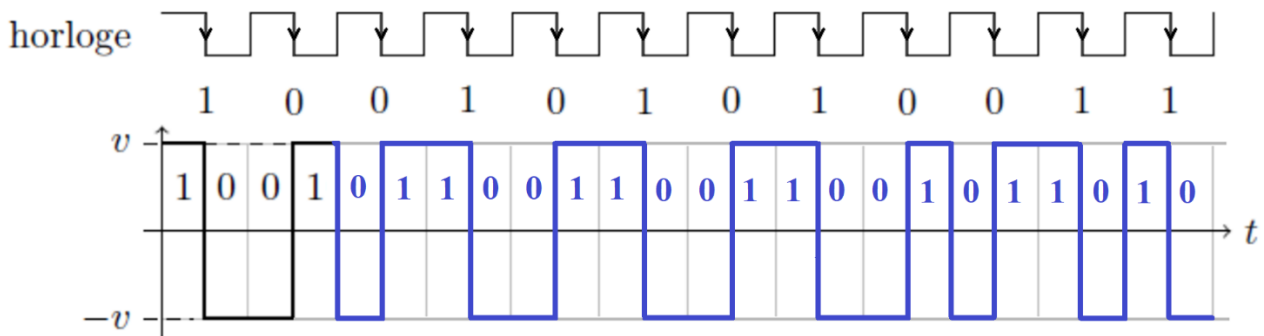
Les informations échangées sur le réseau Ethernet sont codées sur des bits transmis en série sur un support de transmission unique (pair torsadé) à un rythme imposé par une horloge. Chaque bit est représenté par un niveau de tension.

11) Déterminer le type de transmission (synchrone ou asynchrone) dans ce réseau. (0.5 pt)

**Transmission synchrone.**

Le codage utilisé dans ce réseau est de type codage Manchester : C'est un code biphasé, c'est-à-dire qu'il associe un codage physique avec un codage logique. Le codage logique transforme 1 bit en 2 bits. Il est dit 1b/2b. La valence du code Manchester est 2. Le bit 1 est transformé en deux bits 10, et le bit 0 est transformé en 01.

- 12) Compléter le chronogramme ci-dessous pour la séquence des bits 1001010011 en code Manchester. (2 pts)



### PARTIE C : Automatisme de bâtiment. (9 pts)

Dans le cadre d'étude réglementaire de la bibliothèque recevant au limite **120 personnes**, on vise à installer un système de sécurité incendie (SSI) à travers l'implantation et le câblage des détecteurs automatiques (DA) et manuels (DM), qu'ils soient conventionnels ou adressables.

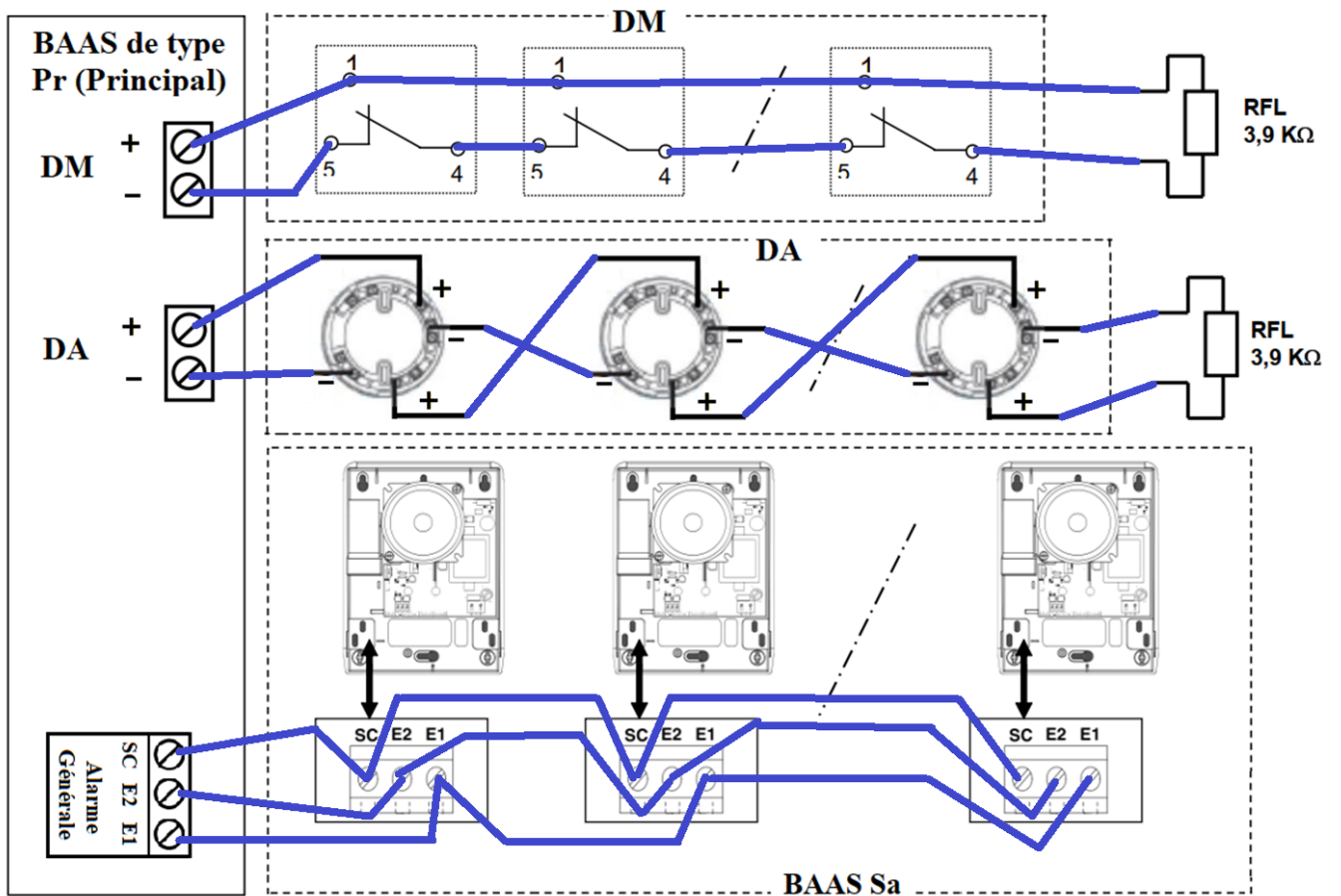
- 1) Que désigne dans la sécurité incendie le sigle **ERP** ? (0,5 pt)  
**ERP : Etablissement Recevant des Publics.**
- 2) À partir de l'**Annexe 4**, déterminer le type de cet établissement. (0,5 pt)  
**Type : S.**
- 3) En justifiant la réponse déterminer le type d'équipement d'alarme (EA) et de SSI imposé par la réglementation pour cet établissement. (0,5 pt)  
**Selon l'annexe 4 et en raison du nombre 120 personnes (<300) donc le SSI est de type C et le EA est de type 2b.**
- 4) On a installé le SSI de catégorie **C**, en se référant à l'**Annexe 5** dresser la liste des dispositifs constituant ce type de système (EA et SMSI). (6 x 0,25 = 1,5 pt)



Dispositifs de EA	Dispositifs de SMSI
Des déclencheurs manuels (DM)	Un dispositif de commande et de signalisation (D.C.S)
Un tableau d'alarme sonore de type Pr	Des dispositifs adaptateurs de commande (DAC) si nécessaire.
Des blocs autonomes d'alarme sonore du type Sa (B.A.A.S)	Des dispositifs actionnés de sécurité (DAS).

Dans un premier temps nous étudierons le câblage des déclencheurs manuels (DM) conventionnels, des déclencheurs automatiques (DA) et des BAAS Sa, d'un EA (équipement d'alarme) de type 2b.

- 5) Câbler au BAAS de type Pr les déclencheurs manuels conventionnels et automatiques et les BAAS Sa. (3 x 1 = 3,0 pts)

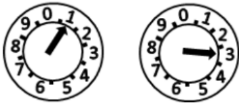
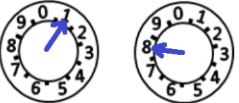
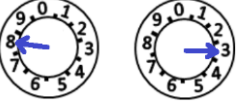
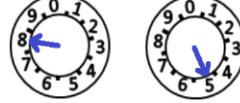


- 6) Que signifie la résistance "RFL". Et quelle est sa fonction dans le câblage des déclencheurs manuels ? (1 pt)

**RFL : Résistance de Fin de Ligne. Elle sert à tester la boucle de détection en cas de court-circuit de ligne.**

Il existe déjà un SSI et un équipement d'alarme (EA) pour la protection du réfectoire et de la cuisine. Nous utiliserons alors des détecteurs manuels adressables et rajouterons des détecteurs automatiques adressables pour la bibliothèque et nous les relierons sur le "ECS" (équipement de contrôle et de signalisation) déjà en place.

- 7) Compléter le tableau suivant en ajoutant des flèches (voir l'exemple A13) pour la configuration d'adressage des détecteurs manuels et automatiques. (3 x 0,5 = 1,5 pt)

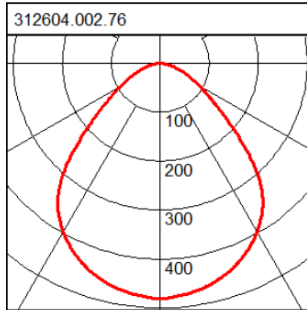
Détecteurs	DM1	DM2	DA1	DA2
Adresses	A13	A18	B83	B85
Adressage				

- 8) En se basant sur le tableau de l'Annexe 7, déterminer le nombre de détecteurs automatiques adressables à mettre en place dans la bibliothèque de dimensions  $L = 30m$ ,  $l = 13m$  et  $H = 4m$ . (0,5 pt).

On a  $S = 13 \times 30 = 390 m^2$  et  $H = 4m$  donc le nombre est  $n = \frac{390}{70} = 5,57 \approx 6 DA$

## Annexe 1

### Parledo 312604.002.76 | Luminaires encastrés, posés et de surface



#### Lampe

Lampe	LED
Température de couleur	4000K
Indice de rendu des couleurs (CRI)	90
Tolérance de couleur	3
Durée de vie	60000 h (L80/B50)
Groupe de risque photobiologique selon EN 62471	Groupe de risque 1

#### Eclairage

Température de couleur de la lumière	4.000 K
Flux lumineux utile	5.000 lm
Taux d'éblouissement d'inconfort UGR (4H 8H) 1	17,7
Angle de faisceau 1	91°

#### Électrotechnique

Appareillage	DALI
Tension	220 -240V /50 -60 Hz
Luminaires sur sécurité B10A	12
Luminaires sur sécurité B16A	20
Luminaires sur sécurité C10A	21
Luminaires sur sécurité C16A	34
Courant d'appel / Temps d'allumage	21 A / 230 µs
Puissance du système	41 W
Efficacité lumineuse du luminaire	122 lm/W
Taux de distorsion harmonique (THD)	15 %
Facteur de puissance (cos phi)	0,99

#### Vérification

Degré de protection	IP 65
Classe de protection	I
Test au fil incandescent	650°C
Résistance aux chocs	IK06 (1 Joule)
Température ambiante min.	-20 °C
Température ambiante max.	40 °C
ULOR	0
Marque de conformité	CE
CIE Flux Code / CEN Flux Code	63 90 99 100 100
Classe energie	D
Circuit de secours / sans maintenance	Umgebungstemperatur / temperature ambiante => -20 °C ... + 40 °C

## Annexe 2

Switch POE	Description	Nombre de ports	Configurable	DHCP par port	Niveau Poe	Mode Poe	Alimentation
SESPM1040-541-LT-xx Series	(4) 10/100/1000Base-T PoE++ ports and (1) 10/100/1000Base-T or 100/1000Base-X SFP combo port + optional ports	4-6	X	X	PoE++	A+B	240W
SISTP1040-342-LRT	(4) 10/100/1000Base-T PoE+ ports and (2) 100/1000Base-X SFP ports	4			PoE+	A	120W
SISPM1040-362-LRT	(4) 10/100/1000Base-T PoE+ ports + (2) 10/100/1000Base-T RJ-45 and (2) 100/1000Base-X SFP slots	8	X	X	PoE+	A	120W
SISTP1040-382-LRT	(8) 10/100/1000Base-T PoE+ ports and (2) 100/1000Base-X SFP ports	8			PoE+	A	240W
SISPM1040-582-LRT	(8) 10/100/1000Base-T PoE++ ports and (2) 100/1000Base-T or 100/1000Base-X SFP/RJ-45 combo ports	8	X	X	PoE++	A	480W
SISPM1040-384-LRT-C	(8) 10/100/1000Base-T PoE+ ports and (4) 100/1000Base-X SFP slots	12	X	X	PoE+	A	240W
SISPM1040-3166-L	(16) 10/100/1000Base-T PoE+ Ports + (4) 100/1000Base-X SFP Slots + (2) 1G/10GBase-X SFP+ Slots	22	X	X	PoE+	A	250W
SISPM1040-3248-L	(24) 10/100/1000Base-T PoE+ Ports + (4) 100/1000Base-X SFP Slots + (4) 1G/10GBase-X SFP+ Slots	32	X	X	PoE+	A	370W

## Annexe 3

### IOLAN DS1



#### Fonctions et avantages

- Interface EIA-232/422/485 universelle sélectionnable par logiciel - permettant d'éviter toutes manipulations mécaniques
- Support d'IPv6 (IP de nouvelle génération) pour la protection des investissements et la compatibilité avec tous les réseaux
- Protection contre les surtensions de 15 kV, pour assurer la fiabilité des opérations
- Utilisable aussi bien horizontalement que verticalement
- Option de montage en rail pour les applications industrielles
- RFC 2217
- Modbus vers Modbus TCP
- Kit de développement logiciel
- Répondant aux normes RoHS & WEEE
- Garantie à vie Perle pour la sécurité de vos installations et votre tranquillité

#### Applications

- Connexion de périphériques série sur un réseau IP, pour des applications orientées serveur
- Accès et contrôle d'équipements d'automatisation industrielle, comme des PLC (contrôleurs logiques programmables) ou des SCADA/RTU (contrôle, supervision et acquisition de données en temps réel/unités de télémétrie distante)
- Administration par port console distants sur un réseau IP
- Modems virtuels pour les applications nécessitant un modem

Le serveur de périphériques IOLAN DS1 est le meilleur choix pour les applications de connectivité Ethernet-série. Economique et compact, l'IOLAN DS1 offre une flexibilité et une compatibilité avec la nouvelle génération de protocole IP qui en font un produit idéal pour toutes les applications qui doivent communiquer avec des périphériques série via un réseau.

#### Connexions série-Ethernet flexibles et fiables

L'IOLAN DS1 est parfait pour utiliser des périphériques distants au sein d'applications faisant appel à des ports série de type COM série et à des sockets UDP ou TCP. Disponible sur de très nombreux systèmes d'exploitation, le pilote TruePort de Perle permet de créer, à l'attention d'applications orientées serveur, des ports COM ou TTY virtuels qui seront redirigés vers des périphériques distants connectés à un serveur Perle.

Facile à installer et à administrer, l'IOLAN DS1 possède une interface EIA-232/422/485 sélectionnable par logiciel. Ceci simplifie l'installation et élimine les manipulations mécaniques obligatoires sur les matériels munis de micro-interrupteurs. Le logiciel d'administration des périphériques de Perle facilite l'administration et le contrôle centralisé, et augmente ainsi la disponibilité des matériels distants.

L'IOLAN DS1 dispose d'un circuit de protection contre les surtensions et l'électricité statique de 15 kV, pour une utilisation totalement sécurisée.

#### Technologie IP avancée

L'IOLAN DS1 est le serveur de périphériques le plus perfectionné du marché. Parfaitement compatible avec le protocole IP de prochaine génération (IPv6), il assure aux entreprises une protection de leurs investissements face à ce standard en devenir.

#### Support haut de gamme et garantie

Le IOLAN DS1 de Perle bénéficie des meilleurs service et support de l'industrie, y compris une garantie à vie unique sur le marché. Depuis 1976, Perle fabrique les produits réseau les plus performants, les plus flexibles et offrant une excellente qualité.

Modèle	Caractéristiques							Numéro de série		
	Ethernet	Serial Ports	Interface Type	Serial Connector	AC Adapter incl.	9-30V DC	Power From Serial	USA	Europe	UK
IOLAN DS1	10/100	1	EIA-232/422/485	DB25M		*	*	04030000	04030000	04030000
IOLAN DS1	10/100	1	EIA-232/422/485	DB25M	*	*	*	04030004	04030002	04030001
IOLAN DS1	10/100	1	EIA-232/422/485	RJ45	*	*	*	04030114	04030112	04030111
IOLAN DS1	10/100	1	EIA-232/422/485	DB25F	*	*	*	04030134	04030132	04030131
IOLAN DS1	10/100	1	EIA-232/422/485	DB9M	*	*	*	04030124	04030122	04030121
IOLAN DS1 (Bulk)	10/100	1	EIA-232/422/485	DB25M		*	*	04030010	04030010	04030010

## Annexe 4

Niveau de risque



Catégorie de SSI

E D C B A

Équipement d'alarme

4 3 2b 2a 1

Type	ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC	5 <sup>e</sup> cat.		4 <sup>e</sup> cat.		3 <sup>e</sup> cat.		2 <sup>e</sup> cat.		1 <sup>e</sup> cat.	
		< 300 p.		< 300 p. (sauf 5 <sup>e</sup> cat.)		de 301 à 700 p.		de 701 à 1500 p.		Plus de 1500 p.	
		SSI	EA	SSI	EA	SSI	EA	SSI	EA	SSI	EA
J	Structures d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées	A	1	A	1	A	1	A	1	A	1
L	Salles à usage d'audition, de conférence, de réunions Salles de spectacles ou à usages multiples	Accueil > 3000 p.								A	1
		Accueil < 3000 p.		E	4	E	4	E	4	E	3
								Avec salle polyvalente			
								4			
M	Magasins de vente, centres commerciaux	E	4	E	4	D	3	C D E	2b	B	2a
N	Restaurants et débits de boissons	E	4	E	4	E	4	D	3	D	3
O	Hôtels, pensions de famille et autres établissements d'hébergements	A	1	A	1	A	1	A	1	A	1
P	Salles de danse	D	3	D	3	C D E	2b	B	2a	A	1
	Salles de danse sous-sol	D	3	C D E	2b	C D E	2b	B	2a	A	1
	Salles de jeux	E	4	E	4	C D E	2b	B	2a	A	1
R	Établissements d'éveil, d'enseignement, de formation, centres de vacances, centres de loisirs sans hébergement	Avec zone de sommeil		A	1	A	1	A	1	A	1
		Autres		E	4	E	4	C	2b	C	2b
S	Bibliothèques, centres de documentation et de consultation d'archives	C	2b	C	2b	C	2b	B	2a	A	1
T	Salle d'exposition	Accueil > 3000 p.								B	2a
		Accueil < 3000 p.			E	4	D	3	C D E	2b	C D E
U	Établissements de soins	Avec locaux de sommeil		A	1	A	1	A	1	A	1
		Autres		D	3	D	3	D	3	D	3
V	Établissements de culte	E	4	E	4	E	4	E	4	E	4
W	Administrations, banques, bureaux	E	4	E	4	D	3	C D E	2b	C D E	2b
X	Établissements sportifs couverts	E	4	E	4	E	4	D	3	D	3
Y	Musées									B	2a
										ou sur demande de la commission de sécurité	
		A	1	A	1	A	1	A	1	A	1
CTS	Chapiteaux, tentes, structures itinérantes à étages	D	3	D	3	D	3	D	3	D	3
EF	Établissements flottants	D	3	D	3	D	3	C	2b	C	2b
GA	Gares accessibles au public			C	2b	C	2b	B	2a	B	2a
OA	Hôtels et restaurants d'altitude	A	1	A	1	A	1	A	1	A	1
PO	Petits hôtels	A	1	A	1	A	1	A	1	A	1
EP	Établissements pénitentiaires	A	1	A	1	A	1	A	1	A	1
REF	Refuge de montagne	E	4	E	4	E	4	E	4	E	4

## Annexe 5

## RÉGLEMENTATION

### REGLEMENTATION : S.S.I.

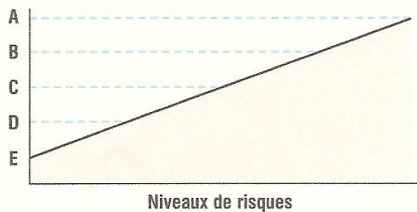
#### ■ QU'EST CE QU'UN S.S.I.

L'article MS 53 définit le S.S.I. comme étant "un ensemble des matériels servant à collecter toutes les informations ou ordres liés à la seule sécurité incendie, à les traiter et à effectuer les fonctions nécessaires à la mise en sécurité de l'établissement"

*Un S.S.I. est réservé à la seule sécurité incendie.*

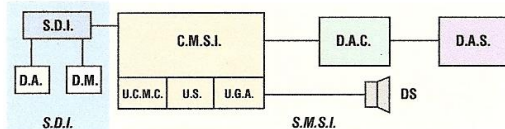
#### ■ CLASSIFICATION DES S.S.I.

Les S.S.I. sont classés en 5 catégories par ordre de sévérité décroissante appelés A,B,C,D,E.



#### ■ LES DIFFÉRENTS TYPES DE S.S.I.

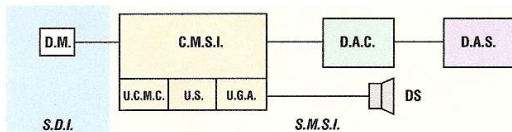
##### S.S.I. de catégorie A



Un S.S.I. de catégorie A comprend :

- Un équipement d'alarme type 1 (E.A.)
- Des Déclencheurs Manuels (D.M.)
- Des Déclencheurs Automatiques (D.A.)
- Une Unité de Gestion d'Alarme (U.G.A.)
- Des Diffuseurs Sonores (D.S.)
- Un Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.)
- Un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.)
- Des Dispositifs Adaptateurs de Commande (D.A.C.) si nécessaires
- Des Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.)

##### S.S.I. de catégorie B

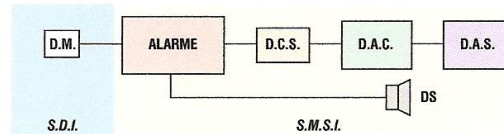


Un S.S.I. de catégorie B comprend :

- Un Equipement d'Alarme type 2a (E.A.)
- Des Déclencheurs Manuels (D.M.)
- Une Unité de Gestion d'Alarme (U.G.A.)
- Des Diffuseurs Sonores (D.S.) ou des Blocs Autonomes d'Alarme Sonore (B.A.A.S.)

- Un Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.)
- Un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.)
- Des Dispositifs Adaptateurs de Commande (D.A.C.) si nécessaire
- Des Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.)

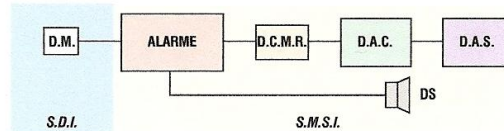
##### S.S.I. de catégorie C



Un S.S.I. de catégorie C comprend :

- Un Equipement d'Alarme type 2b (E.A.)
- Des Déclencheurs Manuels (D.M.)
- Un tableau d'alarme sonore de type Pr
- Des Blocs Autonomes d'Alarme Sonore du type Sa (B.A.A.S.)
- Un Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.)
- Un Dispositif de Commande et de Signalisation (D.C.S.)
- Des Dispositifs Adaptateurs de Commande (D.A.C.) si nécessaires
- Des Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.)

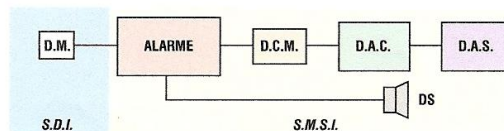
##### S.S.I. de catégorie D



Un S.S.I. de catégorie D comprend :

- Un Equipement d'Alarme type 3 (E.A.)
- Des Déclencheurs Manuels (D.M.)
- Des Blocs Autonomes d'Alarme Sonore du type Ma (B.A.A.S.)
- Un Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.)
- Un Dispositif de Commandes Manuelles Regroupées (D.C.M.R.)
- Des Dispositifs Adaptateurs de Commande (D.A.C.) si nécessaire
- Des Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.)

##### S.S.I. de catégorie E



Un S.S.I. de catégorie E comprend :

- Un Equipement d'Alarme type 4 (E.A.)
- Des Déclencheurs Manuels (D.M.)
- Une Centrale de type 4
- Un Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.)
- Un Dispositif de Commande Manuelle (D.C.M.)
- Des Dispositifs Adaptateurs de Commande (D.A.C.) si nécessaires
- Des Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.)

## Annexe 6



Emb	Ref	Cordons de brassage et utilisateurs RJ 45 cat. 6
		RJ 45 - RJ 45 droit - Bleu RAL 5015
		<b>U/UTP sans écran impédance 100 Ω</b>
1	517 72	Long. 1 m
1	517 73	Long. 2 m
1	517 74	Long. 3 m
5	517 75	Long. 5 m
		<b>F/UTP écrané impédance 100 Ω</b>
1	517 62	Long. 1 m
1	517 63	Long. 2 m
5	517 64	Long. 3 m
5	517 65	Long. 5 m
		<b>SF/UTP blindé impédance 100 Ω</b>
5	517 52	Long. 1 m
5	517 53	Long. 2 m
5	517 54	Long. 3 m
5	517 55	Long. 5 m
		<b>Cordons de brassage et utilisateurs RJ 45 cat. 5e</b>
		RJ 45 - RJ 45 droit
		<b>F/UTP écrané impédance 100 Ω PVC</b>
1	516 91	Long. 0,3 m
5	517 17	Long. 0,6 m
5	516 40	Long. 1 m
5	516 41	Long. 2 m
5	516 42	Long. 3 m
5	516 43	Long. 5 m

## Annexe 7

### IMPLANTATION DES DETECTEURS AUTOMATIQUES

H : hauteur au sol	2,5 m	4m	6m	10m
Nombre de détecteurs en fonction de la surface au sol	50m <sup>2</sup> pour un détecteur	70m <sup>2</sup> pour un détecteur	80m <sup>2</sup> pour un détecteur	90m <sup>2</sup> pour un détecteur
d : distance/cloison (minimum)	4m	5m	5.5m	6m
D : distance entre détecteurs (maximum)	9m	10m	11m	12m

## Barème de notation

### Partie A: Installation électrique de bâtiments.

(07 pts)

1. .... /0,5pt
2. .... /0,5pt
3. .... /0,5pt
4. .... /1,5pt
5. .... /1 pt
6. .... /1,5pt
7. .... /1,5pt

### Partie B : Réseau de terrain et VDI.

(14 pts)

1. .... /1pt
2. .... /1pt
3. .... /1pt
4. .... /1pt
5. .... /1pt
6. .... /0.5pt
7. .... /1pt
8. .... /1pt
9. .... /1pt
10. .... /3pts
11. .... /0.5pt
12. .... /2pts

### Partie C: Automatismes de bâtiments.

(09 pts)

1. .... /0,5pt
2. .... /0,5pt
3. .... /0,5pt
4. .... /1,5pt
5. .... /3 pts
6. .... /1pt
7. .... /1,5pt
8. .... /0,5pt

**TOTAL SUR 30 POINTS**