

Académie :	Session : juin 2023
Examen : Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	Repère de l'épreuve : E2
OPTION A – SÛRETÉ ET SÉCURITÉ DES INFRASTRUCTURES, DE L'HABITAT ET DU TERTIAIRE	
Épreuve/sous épreuve : Analyse d'un système numérique	
NOM :	
(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)
Appréciation du correcteur	
Note :	

## Baccalauréat Professionnel

# SYSTÈMES NUMÉRIQUES

Option A – SÛRETÉ ET SÉCURITÉ DES INFRASTRUCTURES, DE L'HABITAT ET DU TERTIAIRE (SSIHT)

## ÉPREUVE E2 – ÉPREUVE TECHNOLOGIQUE

### ANALYSE D'UN SYSTÈME NUMÉRIQUE

SESSION 2023

## DOSSIER SUJET

**(Dossier à rendre en fin d'épreuve)**

Le sujet comporte 5 parties indépendantes :

- Partie 1 - Étude du système de contrôle d'accès.
- Partie 2 - Étude du système de visiophonie.
- Partie 3 - Étude du système de détection intrusion.
- Partie 4 - Étude du système incendie.
- Partie 5 - Étude du système de vidéo protection.

Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	AP 2306-SN T 21 1	Session 2023	SUJET
ÉPREUVE E2 – Option A - SSIHT	Durée : 4h00	Coefficient : 5	1/27

## **NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

### **Mise en situation et présentation du projet**

Le sujet porte sur la rénovation de l'internat du Lycée Henri DARRAS à Liévin.

Le lycée Henri DARRAS est une cité scolaire qui accueille 1800 élèves, 90 internes et 160 personnels.

Le lycée dispense les formations suivantes :

- Baccalauréat général, technologiques et professionnels, certificats d'aptitudes professionnelles et brevets de techniciens supérieurs,
- Sections sportives.



Les matériaux utilisés pour la construction de l'internat, la gestion de l'éclairage et du chauffage permettent de le classer en haute qualité environnement (HQE). Les travaux de rénovations de l'internat ont été financés par la région Hauts-de-France et réalisés en sous-traitance avec diverses entreprises dont EIFFAGE et ses partenaires (Installations des courants forts, courants faibles, incendie, intrusion, visiophonie et contrôle d'accès), l'entreprise Arthur CLEMENT (chauffage et ventilations) et l'entreprise SERGEANT (Façades).

L'étude porte sur les installations de l'internat du lycée, composé d'un système de contrôle d'accès d'interphonie, de détection intrusion, de sécurité incendie et de vidéoprotection.



**Entrée principale et accès étudiants**



**Parking privé**

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Description des ressources techniques

L'internat est équipé des installations techniques suivantes :

- un système de gestion des accès (internat et parking) de marque **CDVI Atrium 22** ;
- un système d'interphonie **BTICINO LEGRAND** composée de visiophones et d'interphones placés au rez-de-chaussée et à chaque étage du bâtiment ;
- un système de détection d'intrusion **PARADOX EVO 192** protégeant le bâtiment le soir, les week-ends, les jours fériés et les vacances scolaires ;
- un système de vidéoprotection IP pour surveiller les abords de l'internat et les couloirs ;
- un système de sécurité incendie **ESSER IQ8Control** assurant les fonctions de compartimentage, de désenfumage et d'évacuation des personnes.



Salle de contrôle du rez-de-chaussée (maître d'internat)



Vidéoprotection du parking



Centrale incendie (PC sécurité)



Porte coupe-feu et éclairage de sécurité

## **NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

### **Travail demandé**

#### **Partie 1 - Étude du système contrôle d'accès**

Pour sécuriser l'accès principal de l'internat, des bureaux, de l'infirmérie, des locaux de détente ou spécifiques et de chaque chambre, le système actuel ne répond pas au fonctionnement attendu.

De ce fait, l'amélioration du système de contrôle d'accès devra respecter les caractéristiques suivantes :

- 1 lecteur de badge pour chaque accès aux étages et à chaque chambre ;
- un niveau d'accès suivant le profil élève ou personnel ;
- câblage filaire.

La solution retenue est un système de contrôle d'accès de marque CDVI, composé de :

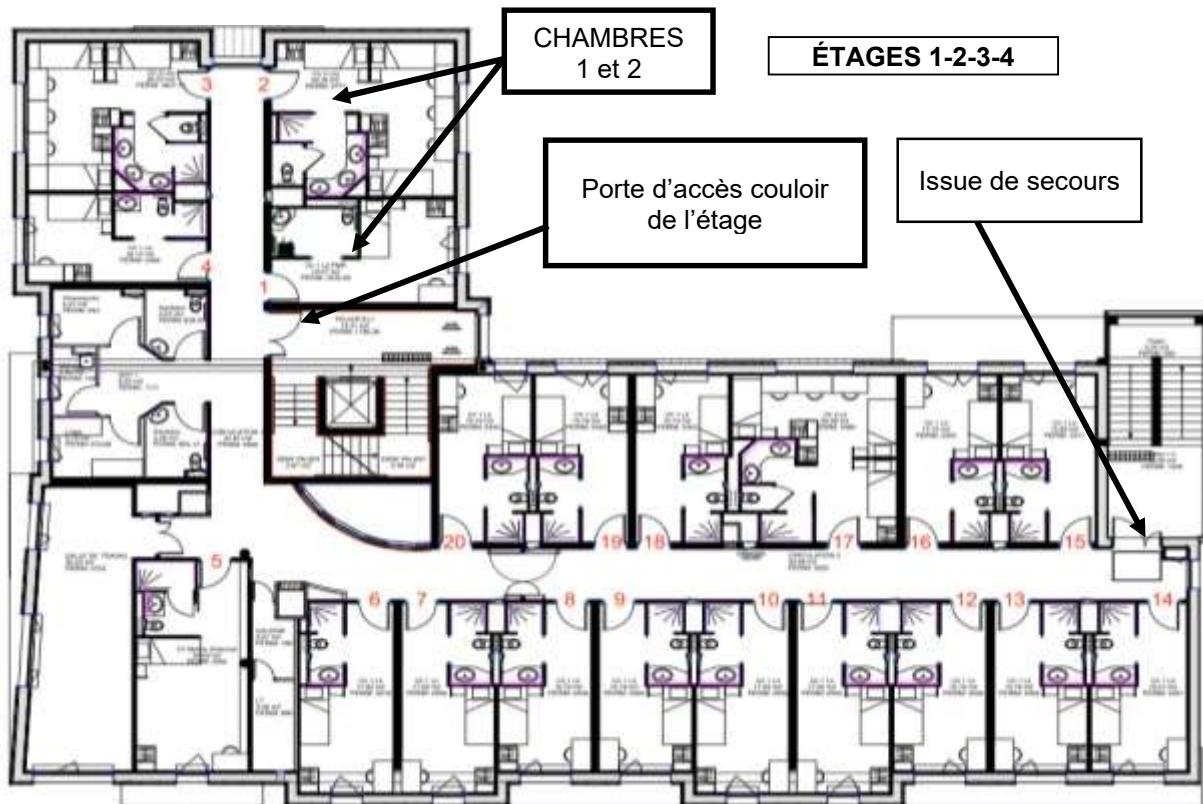
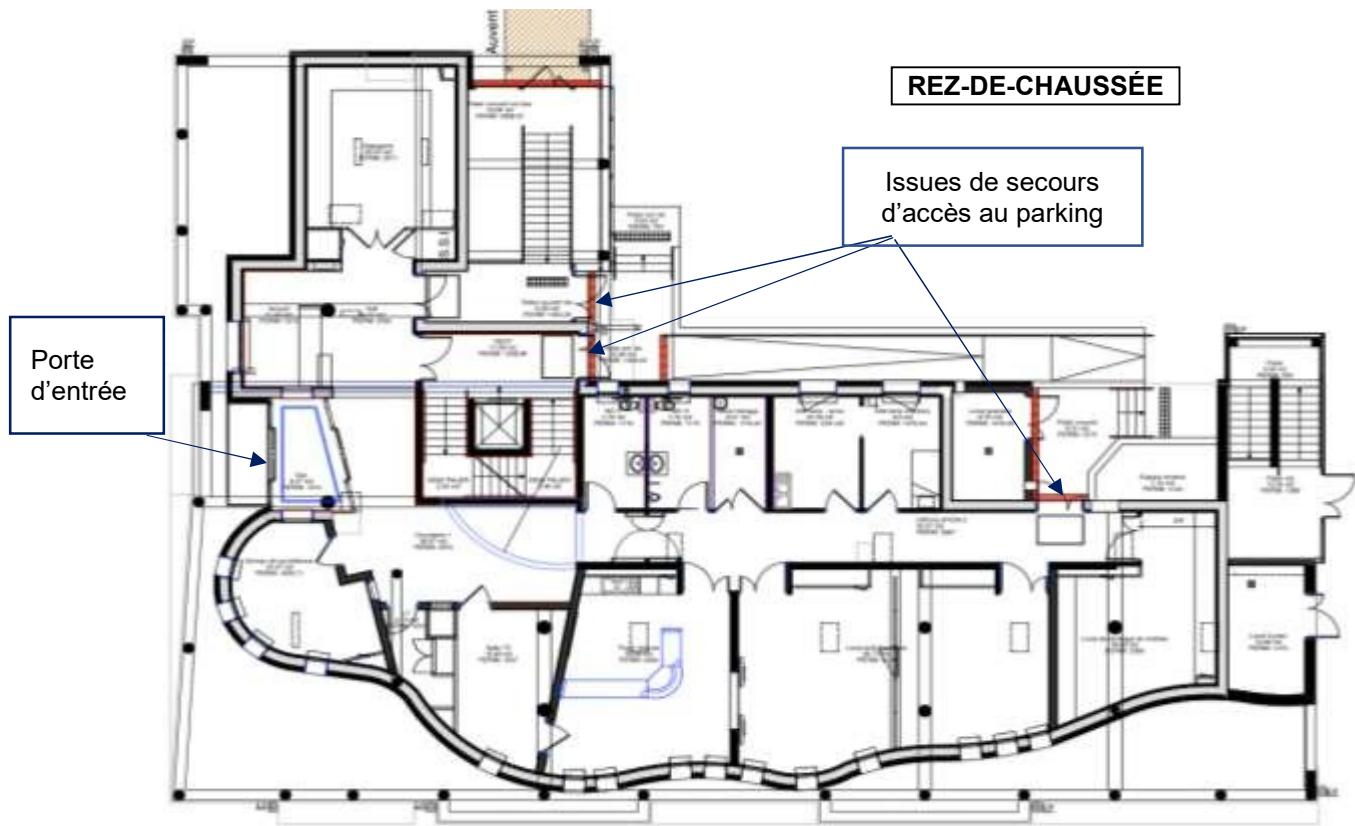
- 62 contrôleurs Atrium A22 ;
- 124 lecteurs magnétiques ;
- 118 lecteurs type NANO ;
- 6 lecteurs SOLARKBP noir bi technologie (digicode et magnétique) ;
- 124 commandes infrarouges BPIR (Bouton Pousoir Infra-Rouge) avec plastron,
- 4 switchs.

On donne sur la page suivante, l'implantation des éléments sur les plans du rez-de-chaussée et premier étage, sachant que les étages 2,3 et 4 sont identiques.

On donne en ANNEXE N°1, le synoptique de l'installation comprenant :

- Les 62 Atrium A22 configurées de la façon suivante :
  - un contrôleur maître ;
  - 14 contrôleurs ;
  - 47 extensions.
- Les connexions réseau entre contrôleur maître et contrôleurs ;
- Les connexions BUS RS485 entre contrôleurs et extensions.

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE



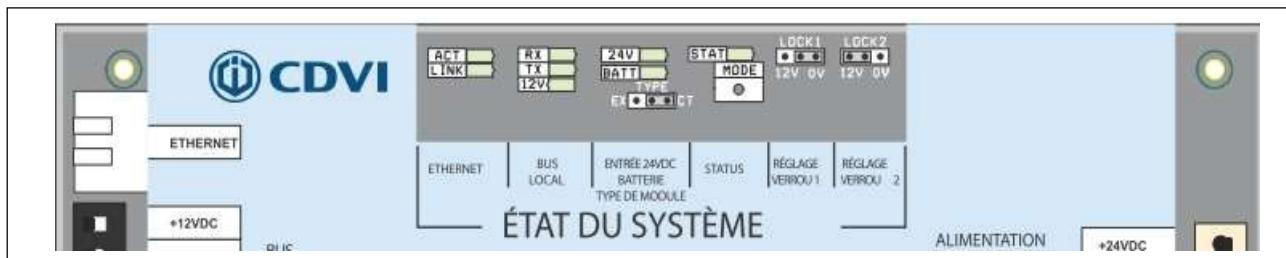
## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**On demande au technicien de participer à l'installation de ce nouveau système au premier étage.**

**Question 1 - Indiquer**, avec l'aide du synoptique, le nombre d'ATRIUM A22 à installer au premier étage. (Cf. ANNEXE N° 1).

**Le technicien commence par la configuration des cavaliers sur les contrôleurs A22.**

**Question 2 - Entourer** sur la carte électronique ci-dessous, le cavalier permettant de configurer l'ATRIUM A22 en contrôleur ou extension (Cf. ANNEXE N° 4).

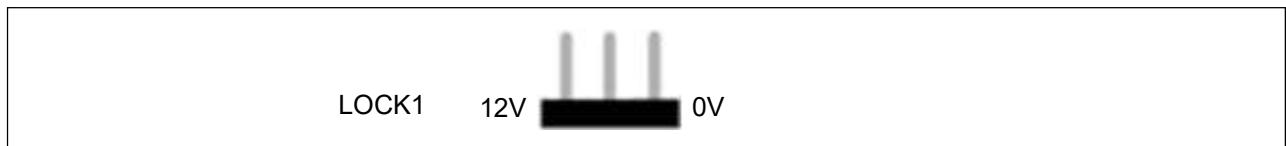


**Question 3 - Cocher** ci-dessous le paramétrage du cavalier pour qu'un module ATRIUM A22 soit configuré comme contrôleur ou extension.

Configuration en contrôleur :	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>
Configuration en extension :	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>

**Les ventouses électromagnétiques des portes d'accès à installer sont des ventouses à rupture.**

**Question 4 - Dessiner** le positionnement du cavalier LOCK1 sur l'A22/CT pour un fonctionnement correct de la ventouse sur la porte d'accès couloir (Cf. ANNEXE N° 4).



**Les gâches électriques des chambres 1 et 2 à installer sont de type à émission.**

**Question 5 - Dessiner** le positionnement du cavalier LOCK1 et LOCK2 pour le bon fonctionnement des gâches sur A22/EXT (Cf. ANNEXE N° 4).



## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**Le technicien réalise maintenant le câblage du contrôleur A22/CT de l'étage 1 et du contrôleur A22/EX des chambres 1 et 2 (CH1 et CH2).**

**Question 6 - Compléter** le document réponse DR1 afin de câbler :

- le bus RS485 reliant l'A22/CT et l'A22/EX (Cf. ANNEXE N°3) ;
- le lecteur de badge pour l'accès à l'étage (Cf. ANNEXE N°5 et N°6) ;
- la ventouse à rupture de la porte d'accès à l'étage avec alimentation externe (Cf ANNEXE N°7),
- les gâches de porte, avec alimentation intégrée, des chambres 1 et 2 (Cf. ANNEXE N°7).

**Le contrôleur maître A22/M est paramétré avec l'adresse IP 192.168.1.20. Pour configurer l'installation le technicien dispose d'un pc portable avec le logiciel ATRIUM. Afin de communiquer entre la centrale et l'ordinateur, il doit effectuer les réglages de la carte réseau.**

**Question 7 - Donner** une configuration IPv4 de la carte réseau de l'ordinateur afin de communiquer avec la centrale A22/M.

The screenshot shows a configuration dialog for a network interface. It has two radio button options: "Obtenir une adresse IP automatiquement" (unchecked) and "Utiliser l'adresse IP suivante:" (checked). Below the second option are three input fields: "Adresse IP:" with placeholder dots, "Masque de sous-réseau:" with placeholder dots, and "Passerelle par défaut:" containing the value "192.168 .1. 254".

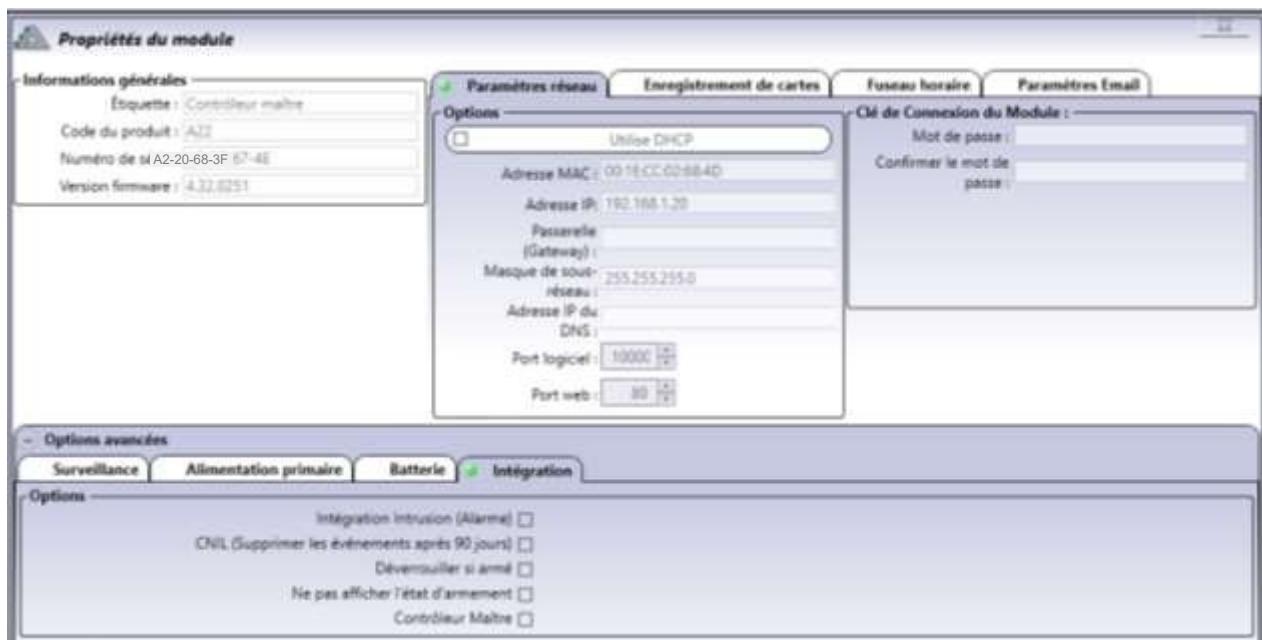
## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**Le système de contrôle d'accès doit maintenant être connecté au système de sécurité incendie. Le SSI sera relié à la centrale ATRIUM maître A22/M par le bornier d'entrées / sorties.**

**Question 8 - Expliquer l'intérêt de cette liaison entre les deux systèmes (Cf. ANNEXE N° 8).**

**À partir du logiciel ATRIUM, on souhaite configurer le premier contrôleur A22/M comme contrôleur maître.**

**Question 9 - Cocher les cases des fonctions définies par le logiciel qui permettront cette configuration.**



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Partie 2 - Étude du système Interphonie

La porte d'entrée de l'internat nécessite d'être contrôlée par un système d'interphonie.

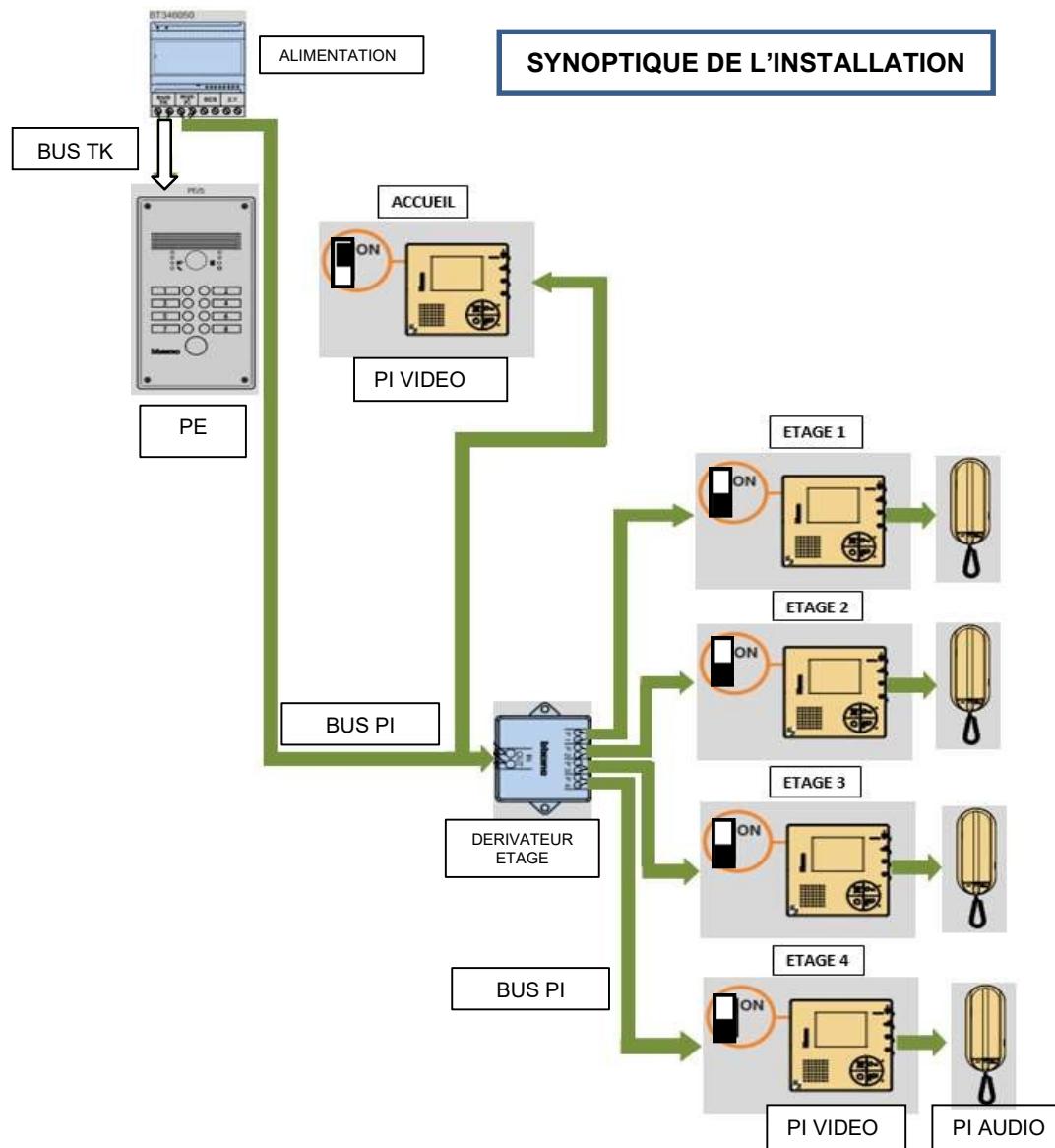
Un poste interne vidéo sera installé à l'accueil. L'internat est ouvert le week-end.

Pour des raisons pratiques, un poste interne vidéo et un poste interne audio seront installés à chaque étage dans la chambre du maître d'internat. Il faut donc ajouter **quatre postes internes vidéo et quatre postes internes audio**.

Le système d'interphonie devra respecter les caractéristiques suivantes :

- Sonnette individualisée pour chaque étage de l'internat ;
- Demande de communication vidéo et/ou audio ,
- Autorisation d'accès via les différents postes intérieurs vidéos et/ou audio.

Le système d'interphonie qui a été retenu est le système portier BTICINO (groupe LEGRAND).



## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

### Câblage des postes internes :

- Chaque poste interne doit être connecté à la platine de rue par bus PI et doit pouvoir piloter la porte d'entrée ;
- Les postes internes doivent être reliés de la façon suivante :
  - Accueil - déivateur ligne générale IN/OUT : 1 poste vidéo en fin de ligne ;
  - Étage 1 - déivateur ligne P1 : 2 postes, 1 vidéo, 1 audio en fin de ligne ;
  - Étage 2 - déivateur ligne P2 : 2 postes, 1 vidéo, 1 audio en fin de ligne ;
  - Étage 3 - déivateur ligne P3 : 2 postes, 1 vidéo, 1 audio en fin de ligne ;
  - Étage 4 - déivateur ligne P4 : 2 postes, 1 vidéo, 1 audio en fin de ligne.

**Le technicien est chargé d'installer les nouveaux postes.**

**Question 10 - Rappeler la signification de PE et PI (Cf. ANNEXE N° 9).**

**PE :**

**PI :**

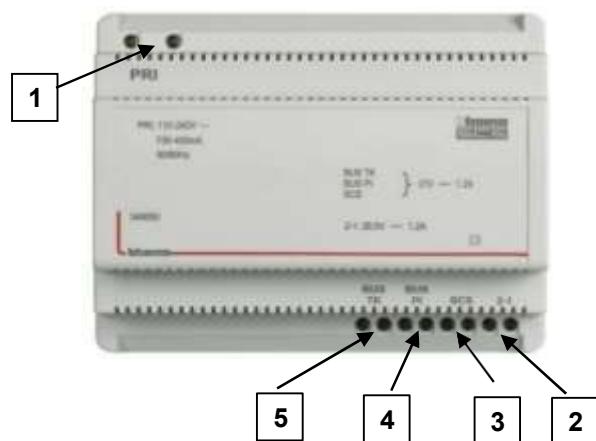
**Question 11 - Citer les 2 raccordements possibles énoncés dans les règles générales d'installation des postes vidéo (Cf. ANNEXE N° 9).**

**Pour ce système, il a été fait le choix d'une alimentation BTICINO LEGRAND de référence 346050.**

**Le technicien commence par repérer les bornes de l'alimentation et vérifier la puissance disponible.**

**Question 12 - Identifier dans le tableau ci-dessous, le rôle de chaque borne de l'alimentation (Cf. ANNEXE N° 10).**

N°	Rôle
1	
2	
3	
4	
5	



## **NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**Question 13 - Indiquer** la valeur de tension nominale des bus TK, PI et SCS ainsi que la valeur de l'intensité nominale que peuvent délivrer ces lignes de bus (Cf. ANNEXE N° 10).

**Question 14 - Indiquer** la valeur de puissance nominale disponible sur les bus TK, PI et SCS. Justifier la valeur de cette puissance nominale par le calcul (Cf. ANNEXE N° 10).

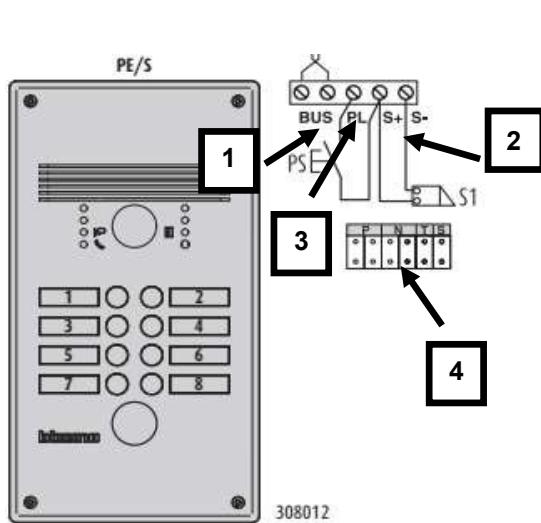
**Le technicien doit câbler et la platine de rue.**

**Pour ce système, il a été fait le choix d'une platine extérieure BTICINO LINEA 300 référence 308012.**

**Question 15 - Justifier** le choix de cette platine par rapport à la version 308012 (Cf. ANNEXE N° 11).

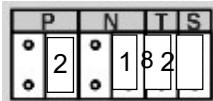
## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**Question 16 - Identifier** dans le tableau ci-dessous le rôle de chaque borne de la platine (Cf. ANNEXE N° 12).



N°	Rôle
1	
2	
3	
4	

**Question 17 - Citer** les informations codées, à l'aide de cavaliers numérotés, au niveau de la zone de codification de la PE (Cf. ANNEXE N° 12 et N° 13).



P :

N :

T :

S :

## **NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**Le technicien doit ensuite câbler les postes internes vidéo et audio.**

**Les postes internes vidéo et audio retenus sont :**

- interphone Audio Sprint L2 réf BTICINO 344242,
- interphone Vidéo réf BTICINO 344502.

**Question 18 - Déterminer** l'élément à brancher lorsqu'un PI Audio Sprint se situe dans une installation vidéo ou mixte comme dernier appareil (Cf. ANNEXE N° 14).

**Pour câbler toute l'installation, le technicien utilise un dérivateur d'étage réf BT346841**

**Question 19 - Déterminer** le nombre d'appareils maximum qu'il est possible d'installer sur chaque sortie d'un dérivateur d'étage (Cf. ANNEXE N° 17).

**Question 20 - Indiquer** ce qu'il faut raccorder sur le dernier dérivateur de la colonne montante (Cf. ANNEXE N° 14 et 17).

**Question 21 - Justifier** que le dérivateur d'étage 346841 est suffisant pour câbler les postes des quatre étages et de l'accueil (Cf. ANNEXE N° 17).

# **NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**Le technicien procède au câblage des quatre étages.**

**Pour répondre aux questions 22 à 23 sur le document réponse DR2, on utilisera les annexes 11 à 17.**

**Question 22 - Réaliser le câblage des postes internes des quatre étages avec le déivateur d'étage.**

**Question 23 - Réaliser le câblage du déivateur d'étage et de la platine extérieure avec l'alimentation.**

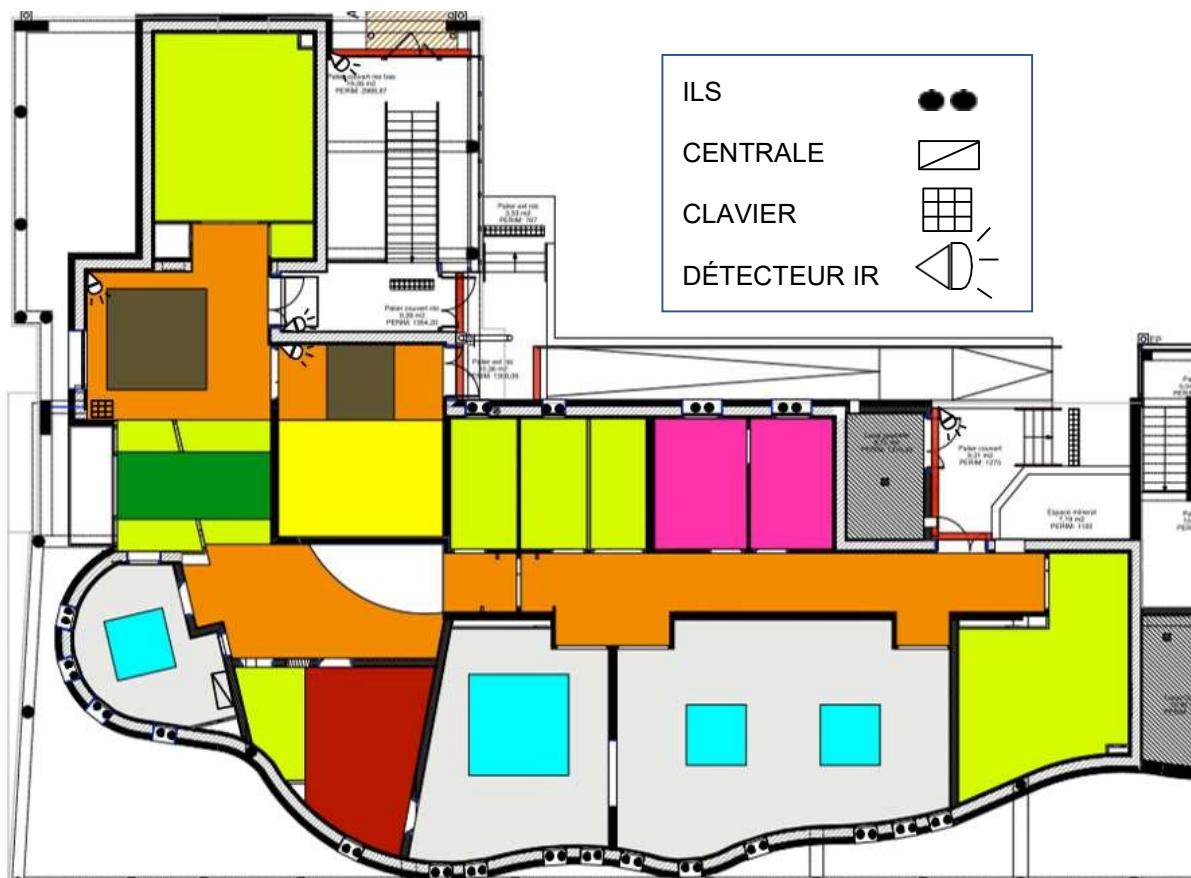
**Question 24 - Dessiner** les terminaisons de fin de ligne nécessaires pour chaque PI audio.

## **Partie 3 - Étude du système d'alarme anti-intrusion**

L'établissement a opté pour un système de détection intrusion PARADOX EVO 192. Il permet de sécuriser les portes et fenêtres du rez-de-chaussée ainsi que les accès aux étages par les escaliers de secours donnant sur le parking de l'internat.

**Le placement des éléments constituant le système est donné sur les plans ci-dessous.**

## PLAN DU REZ-DE-CHAUSSÉE



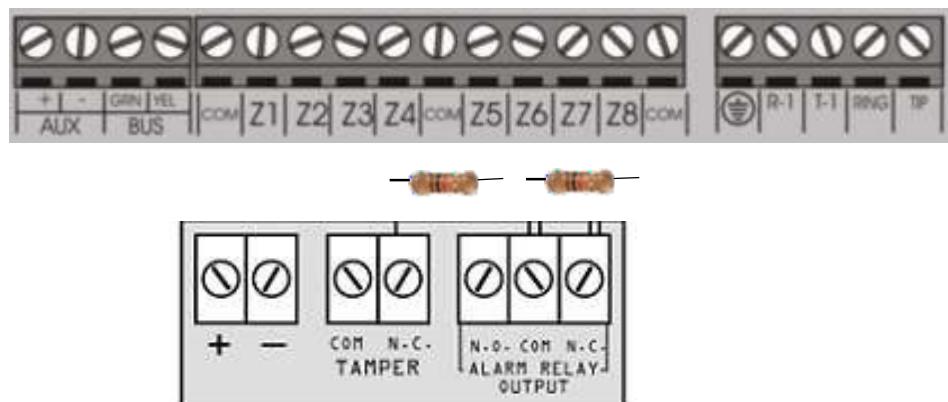
## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

### Cahiers des charges :

- le clavier T50EVO permettra d'armer ou de désarmer l'ensemble du système ;
- les ouvrants du rez-de-chaussée et des étages seront protégés par des détecteurs à contact d'ouverture (ILS) sans fil gérés par un module d'expansion Magellan RTX3 ;
- chaque entrée ainsi que chaque escalier de secours sera protégé par des détecteurs de mouvement Paradoxe DM70,
- les boucles de détection seront câblées en boucle équilibrées (N.C, avec résistances de fin de ligne EOL, avec autoprotection et reconnaissance de sabotage).

Le technicien doit réaliser le câblage d'un détecteur de mouvement du rez-de-chaussée, sur la zone 2 et doit vérifier son fonctionnement.

**Question 25 - Effectuer** le câblage de cette zone sur la centrale en tenant compte du cahier des charges (Cf. ANNEXE N° 19).



**Question 26 - Donner** les valeurs résistives attendues pour la mesure sur la zone 2 en complétant le tableau ci-dessous.

	En fonctionnement sans détection, sans sabotage	Avec détection sans sabotage	Un câble sectionné ou avec sabotage
Résultats ( $\Omega$ )			

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**Au total, 9 détecteurs de mouvement seront câblés sur la centrale ainsi qu'un clavier tactile TM50 et un module d'expansion sans fil Magellan RTX3.**

**Question 27 - Compléter** le document réponse ci-dessous et **calculer** la consommation moyenne totale du système au repos (Cf. ANNEXES N° 20 et N°21).

Tableau 1 : Tableau de la consommation de milliampères

Description	QTÉ	mA par chacun	Nombre total de mA
Claviers à ACL graphiques Grafica (DNE-K07) :	_____	X 130 mA =	_____ mA
Claviers à ACL (EVO641) : TM50	_____	X 100 mA =	_____ mA
Claviers à ACL avec lecteur intégré (EVO641R) :	_____	X 120 mA =	_____ mA
Claviers à DEL (DGP2-648) :	_____	X 110 mA =	_____ mA
Modules de détecteur de mouvement (DG85, DGP2-50/60/70) : DM70	_____	X 16 mA =	_____ mA
Modules de contact de porte (DGP2-ZC1) :	_____	X 15 mA =	_____ mA
Modules d'expansion de 1 zone (DGP2-ZX1) :	_____	X 30 mA =	_____ mA
Modules d'expansion de 4 zones (APR3-ZX4) :	_____	X 30 mA =	_____ mA
Modules d'expansion de 8 zones (APR-ZX8) :	_____	X 30 mA =	_____ mA
Modules d'expansion sans fil Magellan (MG-RTX3) :	_____	X 35 mA =	_____ mA
Modules d'expansion de 4 sorties PGM (APR3-PGM4) :	_____	X 150 mA =	_____ mA
Modules d'imprimante (APR-PRT3) :	_____	X 25 mA =	_____ mA
Modules DVACS (DGP2-DVAC) :	_____	X 40 mA =	_____ mA
Modules de voyants (DGP2-ANC1) :	_____	X 20 mA =	_____ mA
Modules d'assistance parlée pour armement/désarm. InTouch (APR3-ADM2) :	_____	X 105 mA =	_____ mA
Module de concentrateur et d'isolateur du combus (APR3-HUB2) :	_____	X 50 mA =	_____ mA
Module de contrôle d'accès (DGP-ACM12) :	_____	X 120 mA =	_____ mA
<b>Note:</b> Le DGP-ACM12 consomme 130 mA de son propre bloc d'alimentation ou 120 mA d'alimentation lorsqu'il est raccordé au combus.			
Module d'interphonie (DGP-LSN4) :	_____	X 60 mA =	_____ mA
Module Internet (IP100) :	_____	X 110 mA =	_____ mA
Module vocal enfileable (VDM3) :	_____	X 35 mA =	_____ mA
Autres dispositifs tels que des détecteurs de mouvement câblés			_____ mA
Puissance maximale disponible = 700 mA		GRAND TOTAL	_____ mA

## **NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**Question 28 - Calculer** l'autonomie de la batterie disponible en cas de coupure de l'alimentation, sachant que la capacité de la batterie est de 7 Ah et que la consommation moyenne est de 279 mA.

**Le technicien doit installer 2 claviers TM50 supplémentaires, un module internet et un module d'expansion de 4 sorties programmables (PGM). D'après la notice technique, la valeur sur la sortie auxiliaire du panneau de contrôle ne doit pas excéder 700 mA.**

**Question 29 - Calculer** la nouvelle consommation et **justifier** si l'installation d'un bloc d'alimentation externe supplémentaire est nécessaire. (Cf. ANNEXES N° 20 et N°21).

## **NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

### **Partie 4 - Étude du système de sécurité incendie**

**Le technicien doit procéder à la maintenance du SSI de l'internat du lycée Henri DARRAS.**

**Extrait du CCTP incendie (Cahier des Clauses Techniques Particulières) de l'internat :**

- ERP pouvant accueillir 96 personnes au total dont certaines à mobilité réduite (personnes en situation de handicap).
- surveillance assurée depuis le bureau de contrôle du surveillant d'internat au rez-de-chaussée par le personnel formé de l'établissement (maître d'internat).
- dispositifs de renvoi d'alarme déportés dans chacune des 5 chambres des maitres d'internat et de l'infirmier, au logement de fonction du proviseur, et au local secrétariat-standard des bureaux administratifs du lycée.
- activation d'une alarme restreinte de 5 minutes sur l'équipement de contrôle et de signalisation ainsi que sur les reports.

**Question 30 - Justifier l'appellation ERP.**

**Question 31 - Indiquer le type d'ERP de l'internat avec l'aide du tableau du document réponse DR3.**

**Question 32 - Entourer sur le document réponse DR3 :**

- la catégorie de SSI
- le type d'équipement d'alarme imposé pour cet établissement.

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**Le SSI installé est un système de marque ESSER adressable composé d'un ECS IQ8Control M/µ et d'un CMSI CMSI8000.**

**Question 33 - Indiquer** la signification des acronymes suivants :

ECS :

CMSI :

**Question 34 - Citer** les avantages d'utiliser un SSI adressable plutôt qu'un SSI conventionnel.

**Question 35 - Préciser** le nombre maximum de points de détection que peut gérer l'ECS IQ8Control, le nombre de bus rebouclés disponibles ainsi que le nombre maximum de points de détection que l'on peut connecter par bus rebouclé (Cf. ANNEXE N° 22).

**Le tableau suivant récapitule tous les équipements présents dans le bâtiment.**

Désignation	Total
Détecteurs Optiques	<b>160</b>
Déclencheurs Manuels	<b>13</b>
Indicateurs d'Action	<b>7</b>

**Question 36 - Calculer** le nombre total de points de détection adressables et en déduire le nombre de bus rebouclés minimum nécessaires pour ce système.

**Question 37 - Indiquer** le nombre de bus rebouclés utilisés pour le câblage des détecteurs de l'ensemble du bâtiment (Cf. ANNEXE N° 23).

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Le technicien est appelé pour remédier à un défaut apparu au niveau de l'ECS.

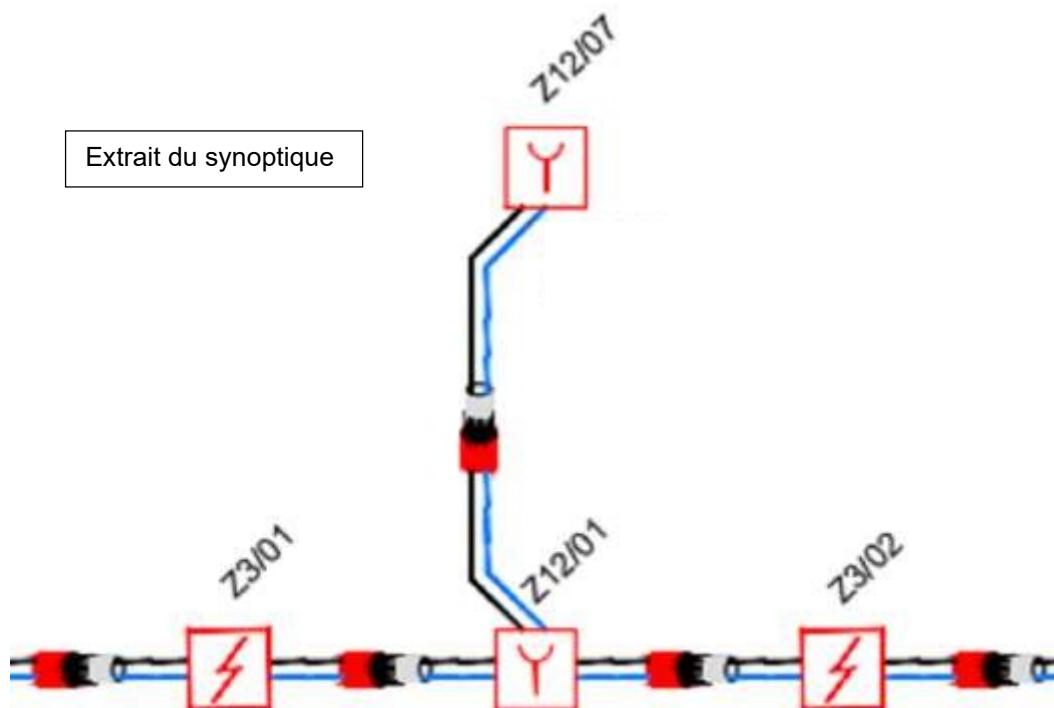
La centrale indique un défaut entre les points de détection Z3/01, Z3/02, Z12/01 et Z12/07 reliés sur la boucle 1.

**Question 38 - Donner** la désignation, le type d'équipement et la zone de détection (ZD) des équipements concernés (Cf. ANNEXE N° 23).

Libellés des points de détection	Désignation	Type DAI ou DM	Numéro de la Zone de détection
Z3/01	Circulation Hall d'accueil		
Z3/02			
Z12/01			
Z12/07			

Le technicien décide de vérifier les câblages des détecteurs.

**Question 39 - Dessiner** le plan de câblage de ces 4 points de détection sur le document réponse DR4, sans câblage de l'écran à la masse. Ne pas oublier les éléments de fin de ligne (Cf. ANNEXES N°24 et N°25).



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Partie 5 – Étude du système de vidéoprotection

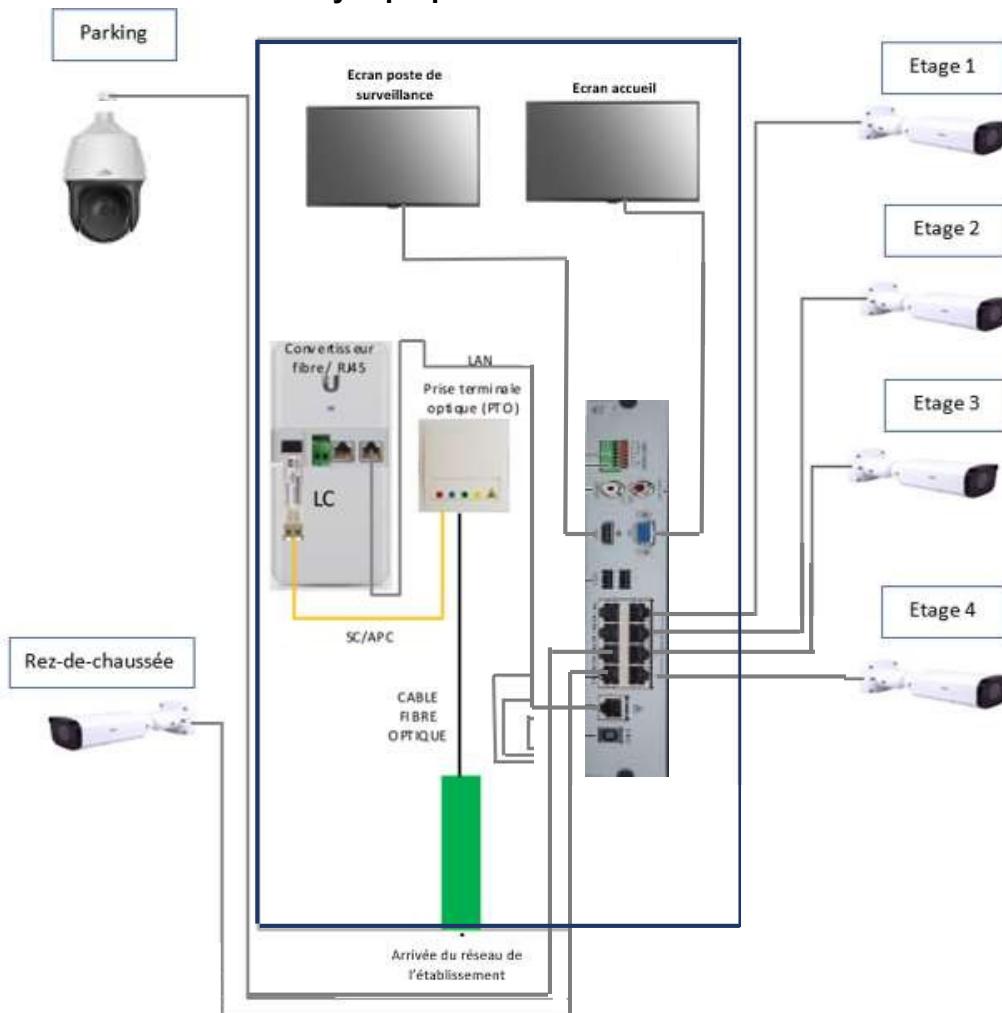
L'internat dispose d'un système de vidéoprotection constitué de :

- une caméra IP fixe IPC2325-EBR installée sur le palier du rez-de-chaussée ;
- une caméra PTZ-IPC6322LR-X22 pour le parking ;
- un affichage de l'ensemble des caméras au poste de surveillance du rez-de-chaussée et à l'accueil ,
- un enregistreur numérique NVR301-08-P8 équipé d'un disque dur de 2To.

Une partie des liaisons internes entre les éléments de la baie de vidéoprotection (convertisseur fibre/RJ45, PTO) sont câblés en fibre optique. L'ensemble des caméras est relié par câble réseau Ethernet à l'enregistreur PoE.

Le technicien doit installer 4 caméras supplémentaires. Une caméra par palier de chaque étage.

Synoptique de l'installation



## **NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**On s'intéresse aux caractéristiques du l'enregistreur PoE.**

**Question 40 - Définir l'acronyme PoE et expliquer l'intérêt d'utiliser cette technologie dans une installation vidéo (Cf. ANNEXE N°26).**

**Question 41 - Donner la puissance maximale que peut délivrer l'enregistreur NVR301-08-P8. En déduire la puissance délivrée par chaque port (Cf. ANNEXE N°27).**

**On étudie maintenant les caractéristiques des caméras IPC2325-EBR, de la caméra PTZ IPC6322LR-X22 et de l'enregistreur NVR301-08-P8 (8 ports).**

**Question 42 - Déduire la puissance maximale utilisée par l'installation avant intervention, puis déterminer le nombre maximal des caméras IPC2325EBR possibles d'ajouter au système (Cf. ANNEXE N°26)**

**Les caméras fixes et la caméra PTZ sont paramétrées au format HD (1920 x 1080).**

**L'enregistreur est capable d'enregistrer des images avec une résolution de 720p sur 8 ports simultanés.**

**Question 43 - Citer le nombre maximal d'images par secondes possible avec l'enregistreur, selon le format prédéfini pour chaque type de caméra. (Cf. ANNEXE N°27).**

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**Le technicien souhaite vérifier la capacité du disque dur.**

**Sachant que 1 pixel est codé sur 3 octets, il faut multiplié par 3 le nombre de pixels contenu dans une image pour obtenir son poids en octets.**

**Question 44 - Calculer** le nombre de pixels contenu dans une image 1280 x 720. **Convertir** le résultat en Kilo-octets puis **déduire** le poids d'une seconde d'enregistrement d'une caméra.

**On suppose que le poids d'une seconde d'enregistrement est de 8100 Kilo-octets. (Sachant que 1Ko = 1024 octets, 1 Mo = 1024 Ko...).**

**Question 45 - Calculer** la capacité d'une seconde d'enregistrement de l'ensemble des 6 caméras en Méga-octets puis en Giga-octets.

*L'enregistreur NVR301-08-P8, 8 ports, possède une capacité d'enregistrement de 2 To, soit 2048 Go.*

**Question 46 - Calculer** la durée maximale d'enregistrement sachant que la capacité des enregistrements des 6 caméras occupe 0,046 Go pour une seconde.

**Question 47 - Déduire** le temps d'enregistrement de l'installation en heure sans compression.

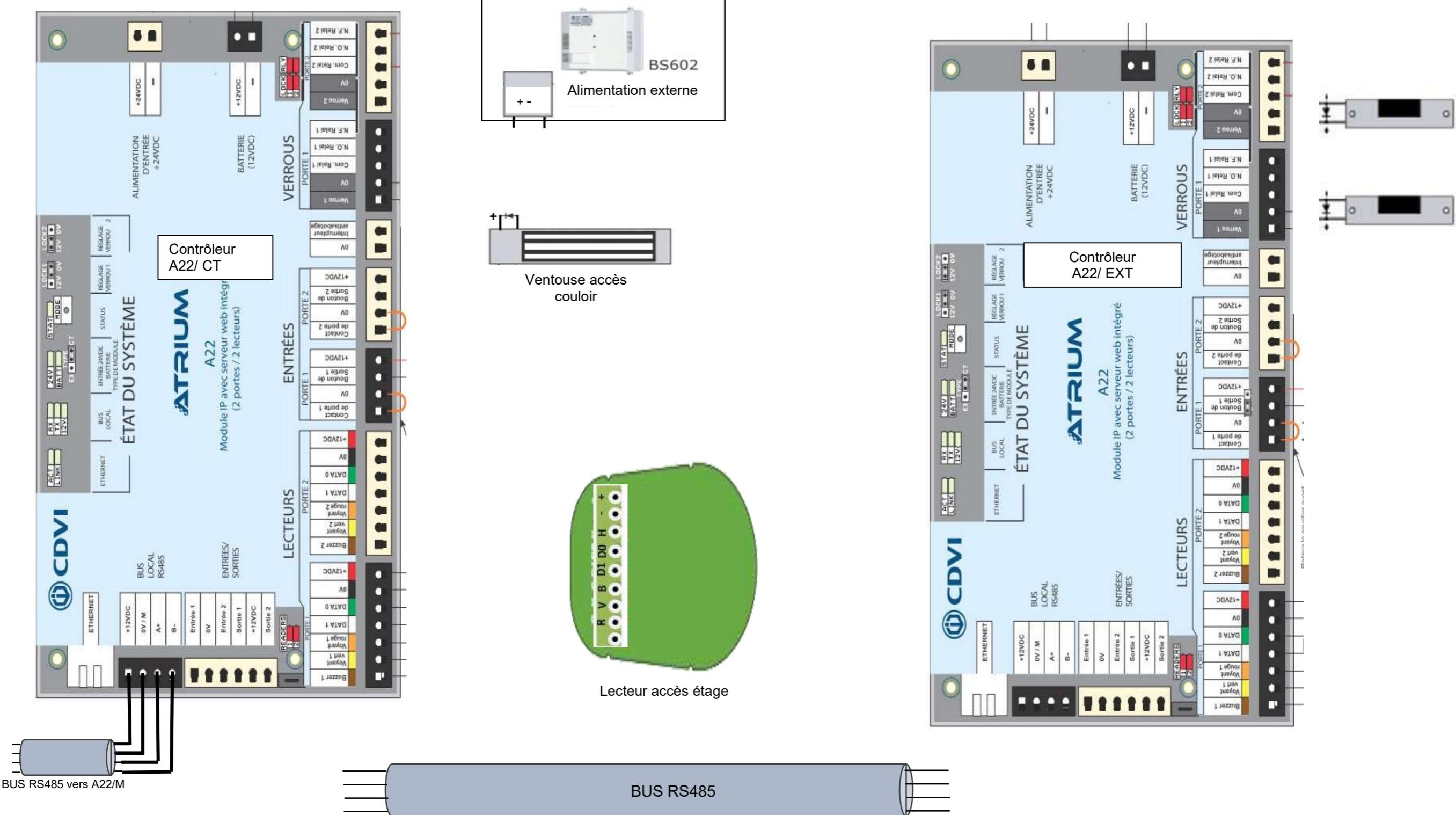
**Le poids d'enregistrement du système est évalué à 0,046 Go par seconde.**

**Question 48 - Déduire** la durée réelle d'enregistrement en jours si le poids des fichiers est réduit à 99 % après compression.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Document réponse DR1

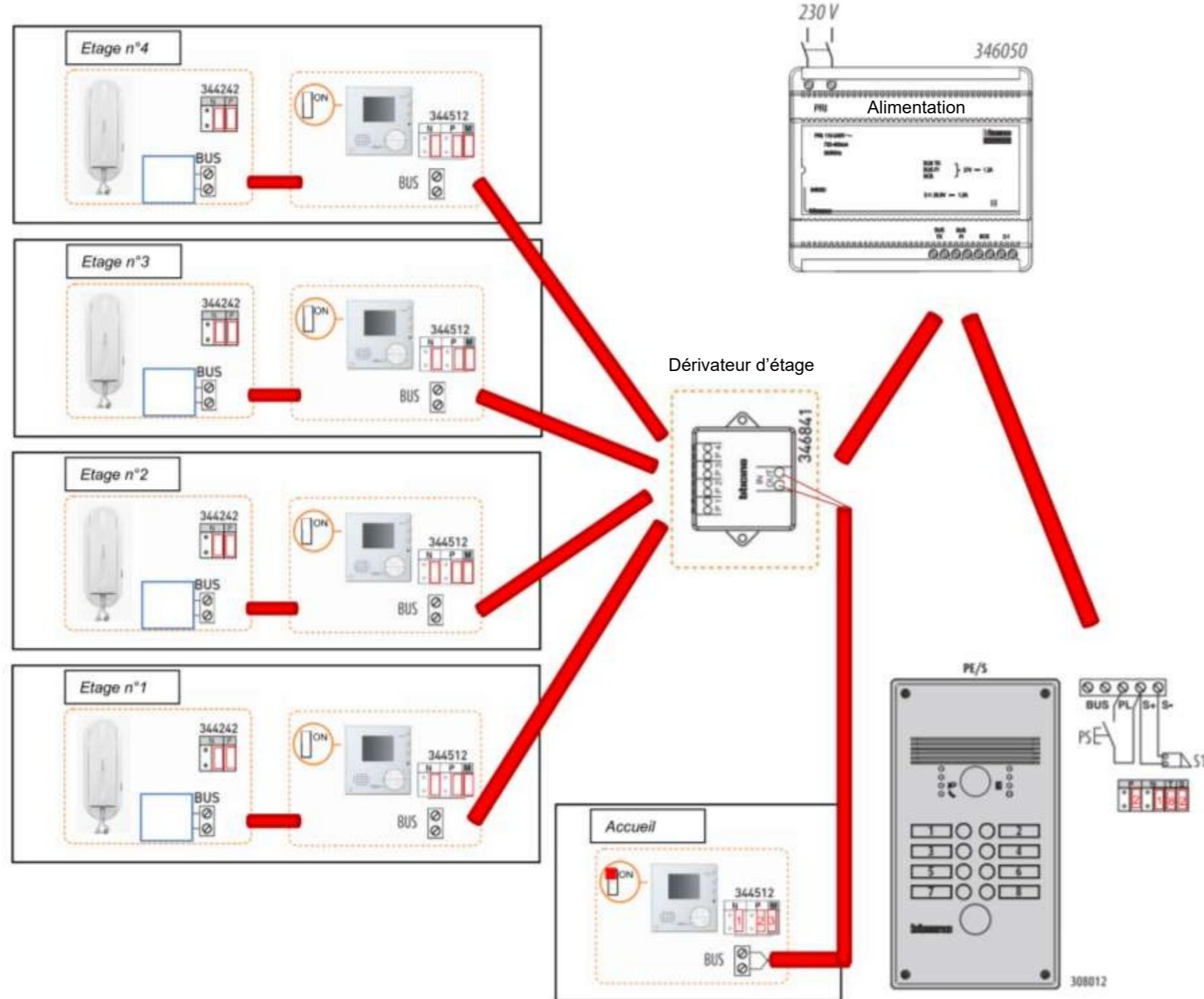
Question 6 (page 7 /27)



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Document réponse DR2

Question 22 à 24 (page 14/27)



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Document réponse DR3

Question 32 (page 18/27)

**Les systèmes de sécurité Incendie (SSI) sont classés en 5 catégories : A, B, C, D et E**

Ces catégories de SSI sont déterminées par l'établissement auquel ils sont destinés (L,M,N,O,...) et le nombre de personnes admissibles dans cet établissement.

Les équipements d'alarme sont classés par type (1, 2a, 2b, 3 et 4)



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.		E 4		E 4		E 4		E 3	
		Accueil < 3000 p.		E 4		E 4		E 4		CDE 2b	
M	Magasins de vente, centres commerciaux	E	4	E	4	D	3	CDE	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	CDE	2b	CDE	2b	A	1
	Salles de danse sous-sol	D	3	CDE	2b	CDE	2b	B	2a	A	1
R	Etablissements d'ével, 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.		E 4		D 3		CDE 2b		B	2a
		Accueil < 3000 p.		E 4		D 3		CDE 2b		CDE	2b
U	Etablissements de soins	Avec local 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	CDE	2b	CDE	2b
X	Établissements sportifs couverts	E	4	E	4	E	4	D	3	D	3
Y	Musées	E 4		E 4		E 4		E 4		B	2a
		ou sur demande de la commission de sécurité		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
QA	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

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Document réponse DR4

Question 39 (page 20/27)

