

Baccalauréat Professionnel
SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie

| |
|--|
| <h1 style="margin: 0;">ÉPREUVE E2</h1> <h2 style="margin: 0;">ANALYSE D'UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE</h2> |
|--|

Durée 4 heures – coefficient 5

Notes à l'attention du candidat :

- le sujet comporte 3 parties différentes
 - partie 1 : mise en situation avec la présentation du projet d'installation ;
 - partie 2 : questionnement tronc commun ;
 - partie 3 : questionnement spécifique, lié au champ professionnel
- vous devrez répondre directement sur les documents du dossier sujet dans les espaces prévus, en apportant un soin particulier dans la rédaction des réponses aux différentes questions ;
- vous ne devez pas noter vos nom et prénom sur ce dossier ;
- vous devrez rendre l'ensemble des documents du dossier sujet dans une copie d'examen anonymable que vous complétez.

| | | | |
|---|------------------------|------------------|----------|
| Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie | | | |
| Session : 2011 | DOSSIER CORRIGÉ | Durée : 4 heures | Page |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | C 1 / 33 |

□ partie 1 : mise en situation avec la présentation du projet d'installation

La Villa Demoiselle



Situé en face du Domaine Pommery, ce joyau architectural rémois est désormais ouvert au public après 4 ans de travaux. Les meilleurs artisans ont travaillé à la rénovation de ce bel hôtel particulier, construit en 1906, respectant le style et l'époque.

La demeure est restée de longues années à l'abandon, Paul Vranken rachète la villa en avril 2004. Elle revient alors dans le giron Pommery Vranken, sa restauration est entreprise en 2007, anciennement Villa Cochet, elle prend le nom de Villa Demoiselle en référence à la cuvée de champagne du même nom.

Sa restauration a été confiée à des artisans de renom, entre autres : les Métalliers Champenois (rénovation de la statue de la liberté à New York), le maître-verrier Simon, le couvreur Gourdon, l'ébéniste Hérault, etc.

Elle est aujourd'hui le siège social de la maison Pommery Vranken Monopole, et possède de magnifiques salons de réception. Les vieux Rémois laissent encore courir une légende au sujet de cette villa qui aurait été hantée...

Le véritable Trésor



C'est dans les crayères que se trouve ce fabuleux trésor : 20 millions de bouteilles y dorment, les grands crus, les millésimés, les cuvées spéciales, des milliards de bulles, au nom évocateur :

- Brut Royal
- Brut Apanage
- Brut Rosé
- Grand Cru 1998 : création de la Summertime et Wintertime
- Dry Elixir
- Cuvée Louise 1998
- Cuvée Louise Rosé 1999
- La Maxi POP en 2002
- La Pink POP en 2003
- Naissance de la Springtime et Falltime en 2005

L'accueil des visiteurs est réalisé dans un kiosque qui jouxte la villa. L'accès réglementé au site se fait par un portail motorisé pilotable à distance. Le kiosque, en plus de la billetterie, offre aux visiteurs la possibilité de déguster des produits locaux.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

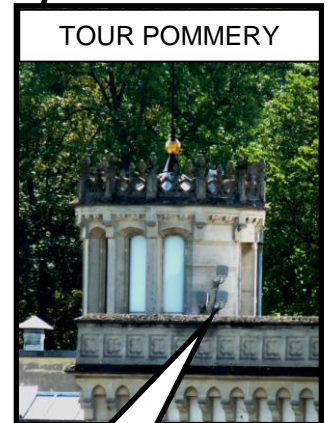
Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie

| | | | |
|----------------|------------------------|------------------|----------|
| Session : 2011 | DOSSIER CORRIGÉ | Durée : 4 heures | Page |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | C 2 / 33 |

Le site est relié aux serveurs extérieurs hébergés au château Pommery grâce à deux antennes directionnelles Wi-Fi CISCO.



Antenne Wi-Fi



TOUR POMMERY



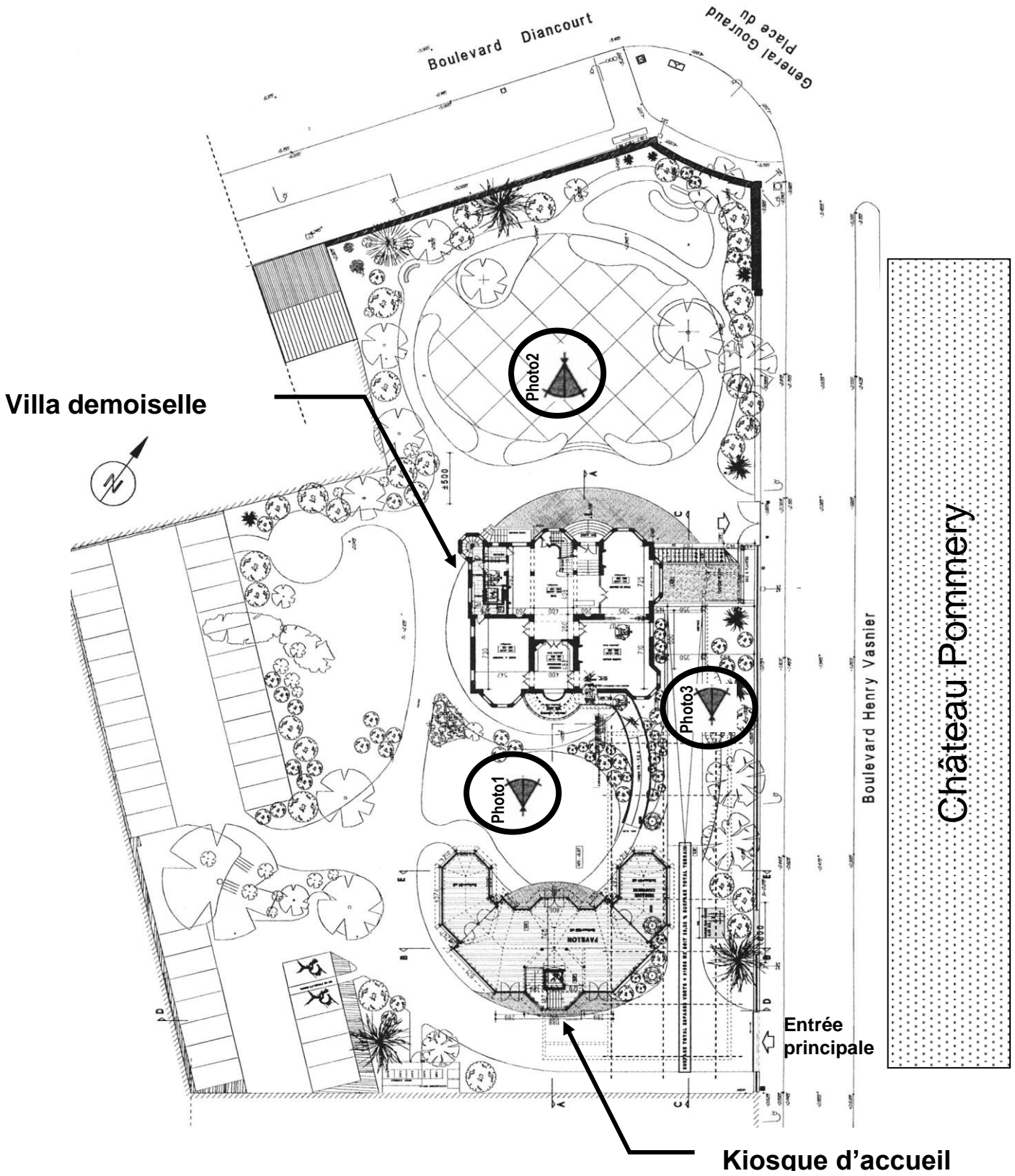
Antennes Wi-Fi

Les abords de la villa sont surveillés par 3 caméras PTZ IP de marque IPELA de SONY. Elles sont installées dans des caissons chauffés et reliées à un enregistreur numérique de référence CAMTRACE light.
Les vidéos enregistrées par le CAMTRACE light, installé dans la villa, peuvent être visualisées depuis le château POMMERY grâce à la liaison Wi-Fi qui existe entre les deux sites.
Les photos suivantes situent ces caméras.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES
Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie

| | | | |
|----------------|------------------------|------------------|----------|
| Session : 2011 | DOSSIER CORRIGÉ | Durée : 4 heures | Page |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | C 3 / 33 |

Plan de masse.

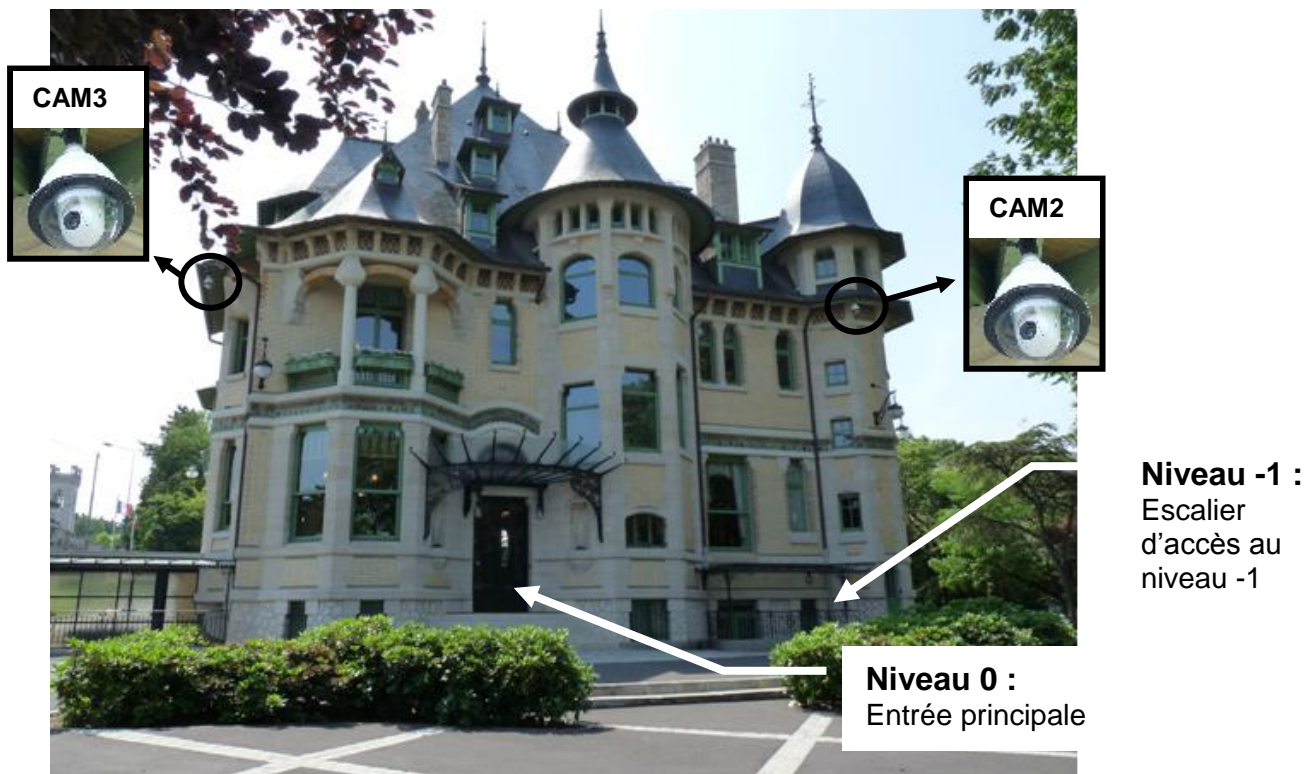


Les photos 1, 2 et 3 sont données sur les pages suivantes.

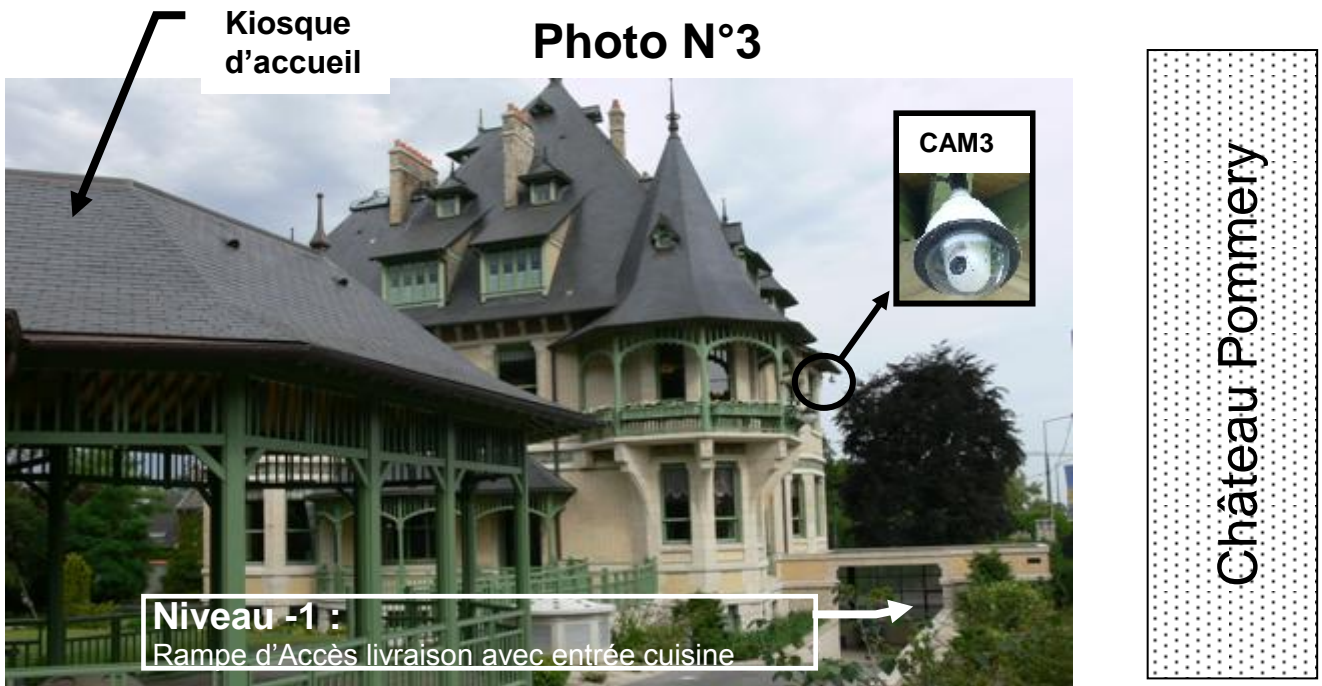
Photo N°1



Photo N°2



| | | | |
|---|------------------------|------------------|----------|
| Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES | | | |
| Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie | | | |
| Session : 2011 | DOSSIER CORRIGÉ | Durée : 4 heures | Page |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | C 5 / 33 |



L'ensemble du site recevant du public est équipé de :

- Un éclairage de sécurité et d'un Système de Sécurité Incendie.
- Un ensemble de bornes DECT, de téléphones analogiques, numériques et TOIP raccordé à un PABX VOIP.
- Un ensemble de réseaux Ethernet.

Les caves aménagées pour les visites sont équipées de :

- 2 vidéoprojecteurs et 2 écrans motorisés.
- Une sonorisation composée de 8 enceintes et de 2 enceintes de retour, 2 microphones HF et de 6 amplificateurs de puissance.
- Un lecteur CD, un lecteur DVD.
- De 2 rangées de mini-projecteurs de découpe.
- Un éclairage leds au sol de 14 projecteurs multicolores.
- Une télécommande Wi-Fi permet de piloter la sonorisation, les vidéoprojecteurs, les écrans ainsi que tout l'éclairage.
- Une ligne téléphonique analogique.



Dans le kiosque, on trouve :

- Un système d'éclairage de sécurité.
- Un serveur web GSM pour la gestion du portail.

Dans les chambres, sont installés 2 prises réseaux, une prise d'antenne UHF, un téléviseur écran plat, un lecteur DVD et un système home cinéma 5.1.

La réception et la distribution audiovisuelles des programmes terrestres sont assurées par du matériel TRIAX et SEDEA

Le véhicule de M. Vranken est équipé de :

- Un PC
- Un mini bar réfrigérant

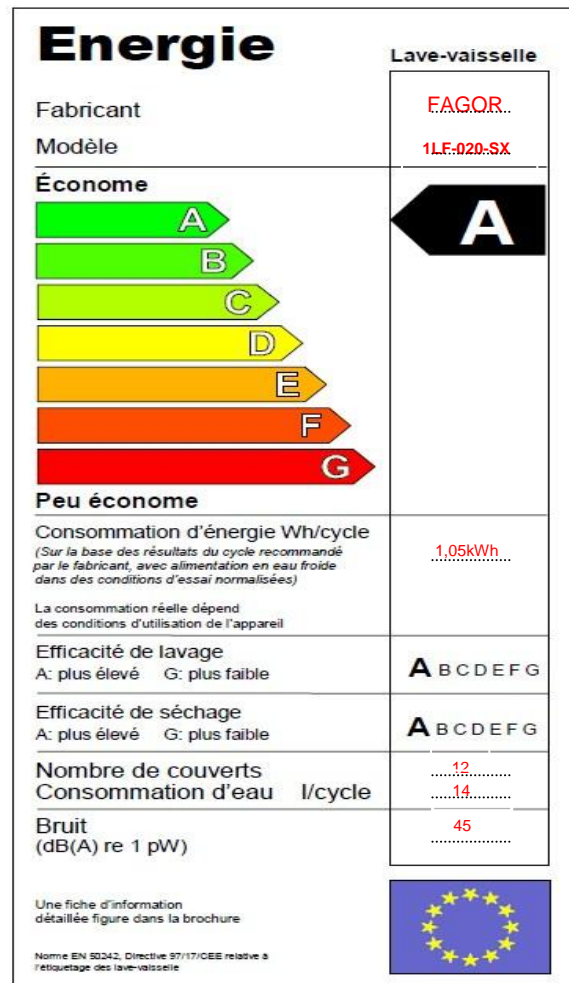
| | | | |
|---|------------------------|------------------|----------|
| Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES | | | |
| Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie | | | |
| Session : 2011 | DOSSIER CORRIGÉ | Durée : 4 heures | Page |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | C 6 / 33 |

□ **partie 2 : questionnement tronc commun ;**

Pour permettre un meilleur accueil et faciliter le travail des serveurs, l'installation d'un lave vaisselle dans le kiosque a été décidée. Le choix a été arrêté sur un lave vaisselle de marque FAGOR dont la référence est 1LF-020-SX.

2.1 Étude sur la consommation du lave vaisselle

2.1.1 Compléter la vignette énergie en vous aidant du dossier technique pour un programme économique.



2.1.2 Justifier, par le calcul, que d'un point de vue économique, le lave vaisselle a obtenu un A. (relatif à la norme EN50242)

$$E_1 = \frac{C}{C_R} = \frac{1,05}{1,35 + 0,025 \times 12} = \frac{1,05}{1,65} \approx 0,636 < 0,64$$

2.2 Étude de l'installation électrique.

2.2.1 À partir de l'extrait de la norme NFC 15-100, indiquer la section du câble électrique nécessaire à l'installation électrique du lave vaisselle.

2,5mm²

2.2.2 Préciser le calibre du disjoncteur magnétothermique du lave vaisselle.

20A

2.2.3 Donner une définition d'un circuit spécialisé.

Un circuit spécialisé est un circuit réservé à un seul équipement (on ne peut pas brancher plus d'un appareil sur une prise)

2.3 Étude des différents éléments participant à la chauffe du lave vaisselle.

2.3.1 Compléter le tableau suivant en cochant la case définissant l'élément comme étant un actionneur ou un capteur.

| Élément | Capteur | Actionneur |
|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Pompe de cyclage | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| CTN | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Pressostat | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Électrovanne | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Thermoplongeur | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

2.3.2 Donner la signification du terme CTN, puis donner son rôle.

Coefficient de Température Négatif. Son rôle est de convertir une grandeur physique (la température) en une valeur de résistance. (Elle capte la température).

Les caveaux accueillent des expositions pour le public qui a la possibilité de visiter la villa. Pour mettre en valeur les vitrines, des projecteurs appelés « cadres », de référence CIZ 75 TIE, sont placés en fixe au plafond sous les deux voûtes des caveaux.

2.4 Consommation électrique.

Les 60 cadres sont alimentés par deux rails reliés chacun sur un circuit 16A. Ils sont répartis selon les vœux de l'organisateur de l'exposition. Chaque cadre est équipé d'une lampe dichroïque de référence EYJ / GE.



2.4.1 Exprimer puis calculer l'intensité du courant I_L consommée par une lampe.

$$I_L = P/U = 71 / 12 = 5,9166 \text{ A soit } 5,92 \text{ A}$$

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie

Session : 2011

Épreuve : E2

DOSSIER CORRIGÉ

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page

C 8 / 33

2.4.2 La puissance consommée en sortie et en entrée du TIE (transformateur électronique intégré) est identique. Exprimer puis calculer l'intensité du courant I_{TIE} consommé par le TIE.

$$I_{TIE} = P / U = 71 / 230 = 0,3087 \text{ A}$$

2.4.3 Justifier si les 60 cadreurs peuvent être branchés sur un même circuit (16A).

$I_{\text{total}} = 60 \times 0,3087 = 18,5 \text{ A}$
 Un circuit « prises de courant » n'admet que 16 A.
 Il faut donc deux circuits pour brancher les 60 cadreurs.

Selon les vœux de l'organisateur de l'exposition, il est nécessaire de modifier le positionnement, d'orienter les cadreurs en toute sécurité pour le technicien.

2.4.4 Pour une intervention sur ces cadreurs sous tension, il est nécessaire d'avoir une habilitation de niveau B1 V. Donner la définition de la personne habilitée pour ce niveau.

Exécutant électricien : Cette personne peut accéder sans surveillance aux locaux réservés aux électriciens et exécuter des travaux d'ordre électrique ou non, ainsi que des manœuvres dans l'environnement des pièces nues sous tension (V pour voisinage). Elle doit veiller à sa propre sécurité. La lettre B désigne la basse tension.

Sur la documentation technique du cadreur de référence CIZ 75 TIE, il est représenté ces pictogrammes :



2.4.5 Donner la signification de IP 20.

IP 20 : indice de protection 2 = contre la pénétration de corps solides étrangers de diamètre $\geq 12,5 \text{ mm}$
 0 = contre la pénétration de l'eau avec effets nuisibles (non protégé)

2.4.6 Le deuxième pictogramme signifie que ce matériel est de classe 1. Donner la signification de la classe 1.

Classe 1 : matériel devant être obligatoirement relié à la terre.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie

| | | | |
|----------------|------------------------|------------------|----------|
| Session : 2011 | DOSSIER CORRIGÉ | Durée : 4 heures | Page |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | C 9 / 33 |

2.4.7 Les cadreurs fonctionnent sur le secteur 230 V alternatif. Donner le domaine de tension auquel ils appartiennent.

C'est le domaine de la basse tension A (BTA).

Le caveau peut aussi accueillir des séminaires, des colloques, des conférences selon la demande. Il est mis alors à la disposition des intervenants deux microphones de la série « evolution wireless ew 100 G2 ». Il est important de noter qu'un anneau d'identification codé de couleur verte est visible sur chaque microphone.

2.4.8 Il vous est proposé cinq types de directivité de microphone. Pour chaque représentation, cocher le nom de la directivité correspondante dans la liste proposée.

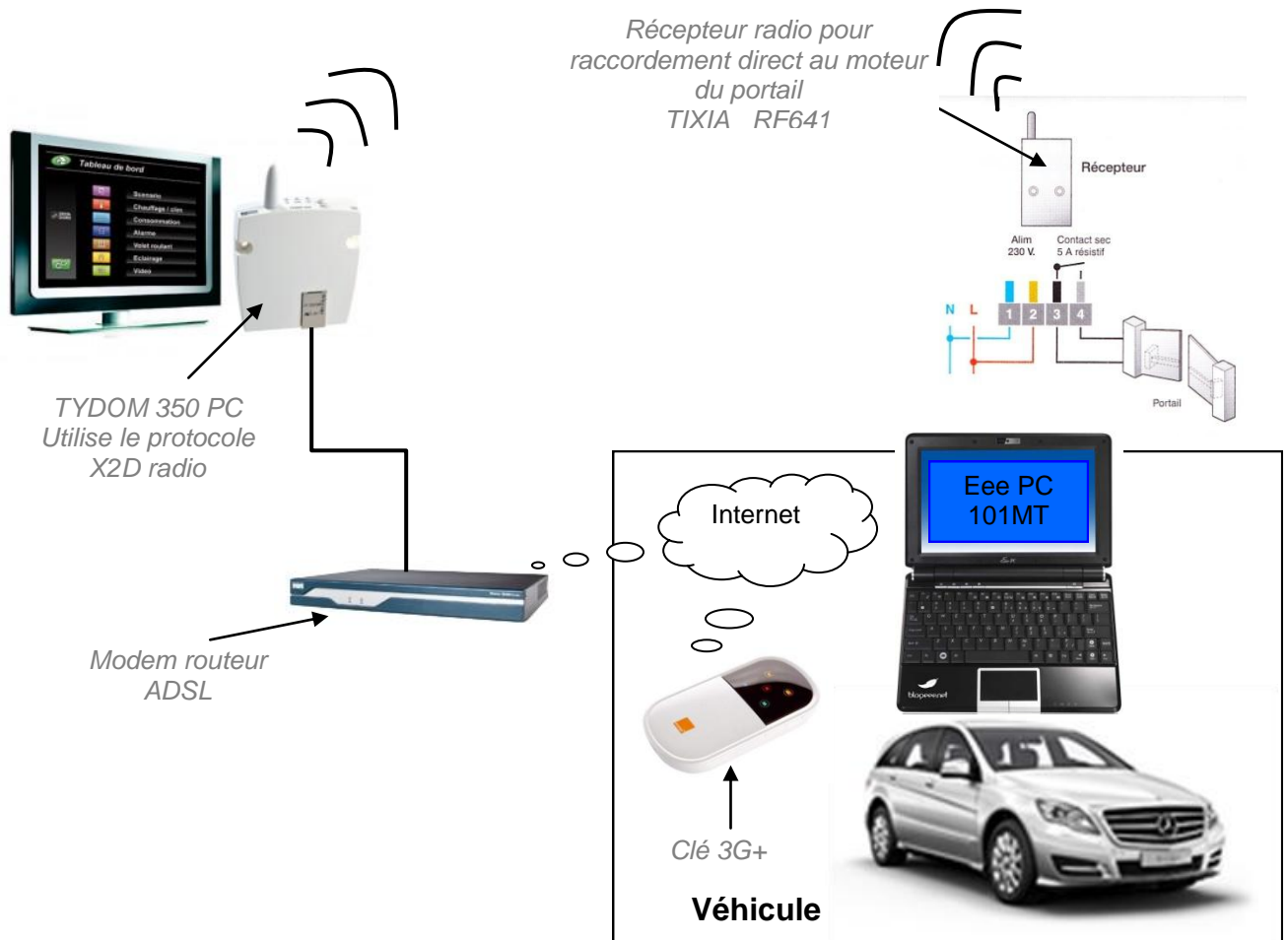
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| <input type="checkbox"/> Cardioïde <input type="checkbox"/> Canon <input type="checkbox"/> Omnidirectionnelle <input type="checkbox"/> Supercardiïde <input checked="" type="checkbox"/> Bidirectionnelle | <input checked="" type="checkbox"/> Cardioïde <input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

2.4.9 Selon les informations données et les documentations techniques, donner la référence de la tête du microphone ainsi que le type de microphone.

MD 835

M. Vranken désire remplacer le PC de son véhicule et s'équiper d'un système à écran tactile rotatif lui permettant une utilisation plus aisée (commande de l'ouverture du portail, visualisation de l'image des caméras, Internet, etc..).

2.5 Validation du choix du EeePC



2.5.1 Indiquer la version de l'OS installée sur le PC embarqué dans la voiture.

Windows 7 Edition Familiale premium Authentique

2.5.2 Nommer les liaisons sans fil qui équipent le Eee PC.

Wi-Fi 802.11b/g/n Bluetooth 2.1

2.5.3 Suivant la portée de ces liaisons, donner un exemple d'utilisation pour chacune d'elles.

Wi-Fi : connexion internet
Bluetooth 2.1 : souris téléphone portable pour échange de fichiers

2.5.4 Donner le mode de communication utilisé pour piloter l'ouverture et la fermeture du portail à partir de l'Eee PC.

3G(gsm)

2.5.5 Indiquer si une clé 3G peut être considérée comme un modem sans fil.

OUI

2.5.6 Compléter le tableau ci-dessous en indiquant la génération des standards téléphoniques.

| Standard | Génération | Utilisation |
|----------|------------|--|
| GSM | 2G | Permet le transfert de voix ou de données numériques de faible volume |
| GPRS | 2.5G | Permet le transfert de voix ou de données numériques de volume modéré |
| EDGE | 2.75G | Permet les transferts simultanés de voix et de données numériques |
| UMTS | 3G | Permet les transferts simultanés de voix et de données numériques à haut débit |

2.5.7 Relever la tension et le courant nominal de sortie fournis par le bloc d'alimentation de Eee PC.

19 V = (continu) 2,1A

2.5.8 Préciser si cette tension est compatible avec l'alimentation du véhicule.

Non, car le véhicule est équipé à l'origine d'une batterie 12V= (continu)

2.6 Présentation et étude du téléviseur Toshiba 46WL753.

2.6.1 Relever la résolution de l'écran et calculer le nombre total de pixels par image.

L=1920 pixels / H=1080 pixels

1920.1080 = 2 073 600 pixels

2.6.2 Donner le format d'affichage sachant que la résolution de l'écran est au format 1920 x 1080.

16/9

2.6.3 Donner la taille de l'écran en pouce puis convertir celle-ci en cm.

46 pouces donc environ 117cm

2.6.4 Donner la définition de l'écran. (entourer la bonne réponse)

SD

HD

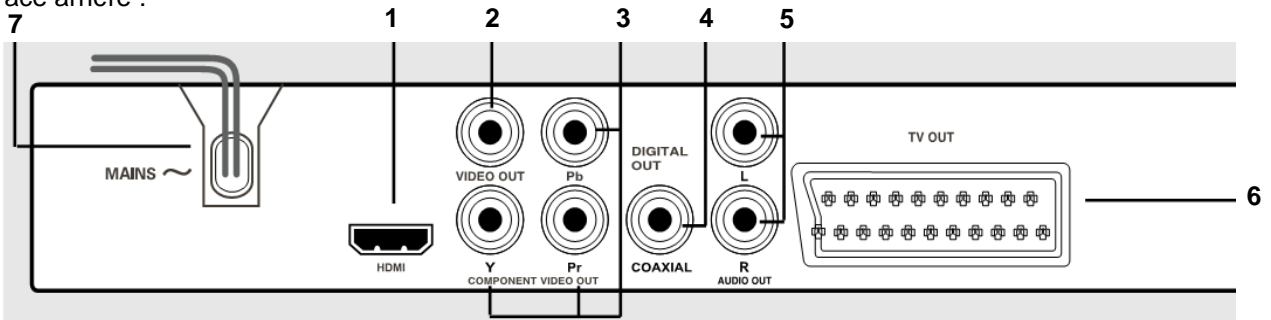
Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie

| | | | |
|----------------|------------------------|------------------|-----------|
| Session : 2011 | DOSSIER CORRIGÉ | Durée : 4 heures | Page |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | C 12 / 33 |

2.7 Étude du lecteur DVD PHILIPS DVP 5960

Face arrière :



2.7.1 Donner le nom des connecteurs suivants se trouvant sur la face arrière du lecteur.

| | | |
|-----------------|---------------------------------|--------------------|
| (1) HDMI | (2) CINCH ou RCA (audio) | (6) Péritel |
|-----------------|---------------------------------|--------------------|

2.7.2 Compléter le tableau suivant :

| repère | Nom du signal véhiculé par la liaison | Entrée et/ou sortie | Nature du signal Numérique/analogique | Vidéo et/ou audio | Couleur respective associée au connecteur |
|--------|---------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|--------------------|---|
| 1 | HDMI | sortie | Numérique | Vidéo audio | |
| 2 | CVBS ou Vidéo-composite | sortie | analogique | Vidéo | jaune |
| 3 | Y Pb Pr | sortie | analogique | Vidéo | Vert bleu rouge |
| 4 | S/Pdif | sortie | Numérique | audio | orange |
| 5 | Stéréo L,R | sortie | analogique | audio | Blanc rouge |
| 6 | RVB, S-Vidéo, CVBS, Stéréo L,R | sorties | analogiques | Vidéo/audio | |

2.7.3 Expliquer le rôle des différentes couleurs sur les connecteurs (2) (3) (4) et (5).

Permet de repérer et de différencier les différents connecteurs Cinch

2.7.4 Donner la signification des logos inscrits sur la notice.

| | |
|--|--|
| | le lecteur convertit le format SD en HD. |
| | le lecteur décode et transmet le format propriétaire vidéo compressé. |
| | le lecteur décode et transmet le format audio numérique de chez DOLBY. |
| | le lecteur transmet le format vidéo et audio numérique. |

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie

| | | | |
|----------------|------------------------|------------------|-----------|
| Session : 2011 | DOSSIER CORRIGÉ | Durée : 4 heures | Page |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | C 13 / 33 |

Le maître de maison souhaite une reconstitution fidèle de l'image visualisée en HD.

2.7.5 Préciser si le téléviseur ainsi que le lecteur correspondent à ce choix. Justifier.

Téléviseur : oui car résolution HD

Lecteur : non car résolution SD ou HD convertit

2.7.6 Proposer une solution technique sur le choix d'un nouvel appareil.

Lecteur Blu-ray

2.7.7 Citer un avantage d'utiliser la technologie blu-ray.

Stockage important jusqu'à 50Go, ou audio en 7.1, ou image en HD sans conversion.

2.8 Modification du système de vidéosurveillance

Problématique :

M. Vranken désire faire rajouter :

- une détection d'intrusions et une caméra de surveillance dans le local de stockage des bouteilles attendant aux cuisines situées au niveau -1. Il souhaiterait que cette caméra supplémentaire enregistre les vidéos, de jour comme de nuit, lors de l'accès à ce local.
- une caméra PTZ surveillant les abords SUD-EST de la villa

Le commercial propose comme solution :

- la protection des deux portes du local par le système de détection d'intrusion existant.
- La surveillance du local par une caméra fixe IP avec fonction jour /nuit. Une entrée disponible à l'arrière de la caméra sera télécommandée par le système de détection d'intrusion lors de l'ouverture d'une des portes, ce qui déclenchera l'enregistrement des vidéos.
- Le rajout d'une caméra PTZ de marque identique à celles déjà installées.

On se propose donc, à travers ce projet d'installation, d'analyser le fonctionnement de l'installation actuelle, de valider la solution proposée par le commercial et de réaliser la modification technique.

Présentation du système de vidéo surveillance existant:

L'installation de vidéosurveillance de la Villa Demoiselle comprend actuellement 3 caméras PTZ de référence SNC-RZ50 :

- Une caméra placée à l'OUEST,
- Une caméra placée au NORD,
- Une caméra placée au SUD.

- Ces caméras sont placées dans des caissons thermostatés de référence SNCA-HRZ50-EXT et alimentées par une alimentation SNCA-PS24/4.

- Ces caméras fournissent, par le biais d'un réseau IP dédié, les vidéos à un enregistreur numérique de référence CAMTRACE LIGHT sans licence d'extension de caméras. L'audio n'est pas enregistré.

- Les vidéos enregistrées en temps réel, sont visualisables depuis le château POMMERY par le biais d'une liaison Wi-Fi reliant les deux sites.

- Ce réseau dédié aux caméras, utilisant des câbles de catégorie 5, est architecturé autour d'un switch (commutateur) de référence FS108.

- La liaison Wi-Fi utilise du matériel répondant à la norme 802.11G.

- Le cahier des charges précise que l'enregistreur numérique devra pouvoir stocker au moins 1 jour de vidéosurveillance.

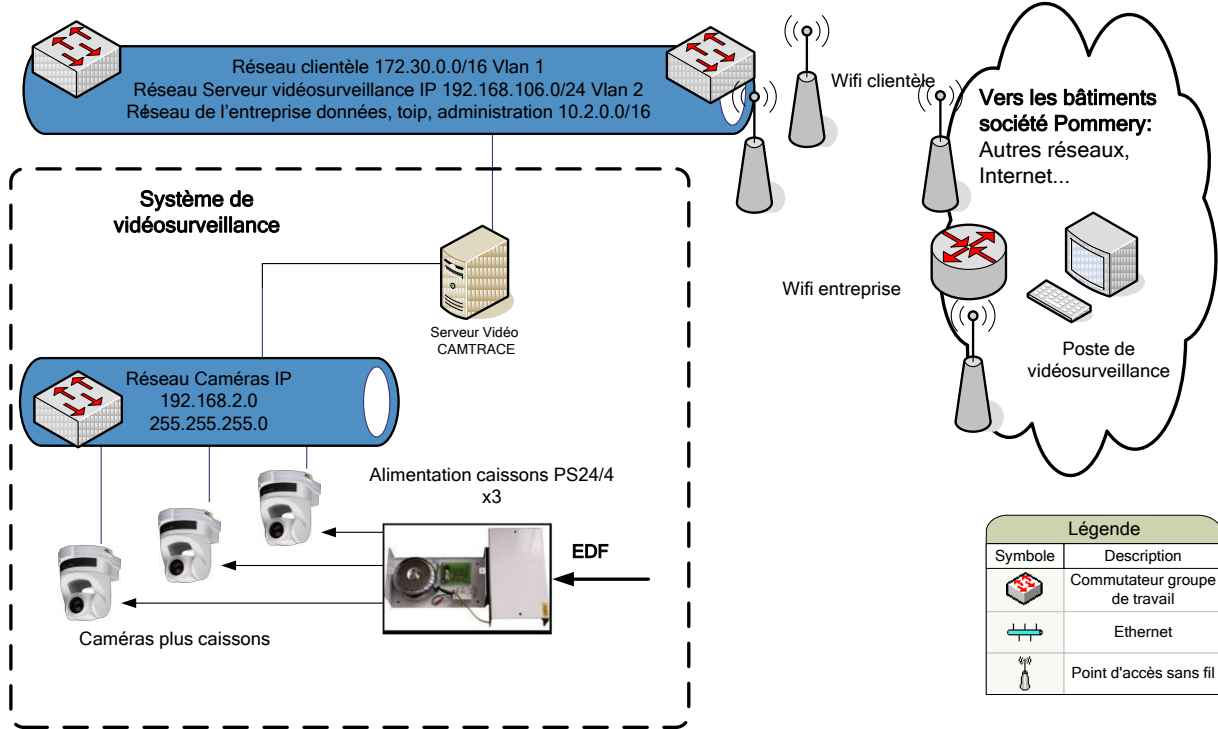
Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie

| | | | |
|----------------|------------------------|------------------|-----------|
| Session : 2011 | DOSSIER CORRIGÉ | Durée : 4 heures | Page |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | C 14 / 33 |

Villa Demoiselle

Synoptique du système de vidéo surveillance



2.8.1 Analyse de l'installation de vidéo surveillance existante.

À travers cette analyse on se propose d'identifier les matériels déjà installés afin de déterminer s'ils peuvent supporter le rajout matériel des caméras.

2.8.1.1 Compléter le tableau suivant en donnant la liste et la référence des matériels déjà installés.

| Désignation | référence | quantité |
|------------------------|----------------|----------|
| Caissons thermostatés | SNCA-HRZ50-EXT | 3 |
| Caméras | SNC-RZ50 | 3 |
| Alimentations caissons | SNCA-PS24/4 | 3 |
| Switch | FS108 | 1 |
| Enregistreur numérique | CAMTRACE LIGHT | 1 |

2.8.1.2 Indiquer le nombre de caméras qu'il faudra rajouter à l'installation.

2 Caméras seront rajoutées, une PTZ en extérieur et une dans le local de stockage des bouteilles.

2.8.1.3 Indiquer si le CAMTRACE peut accueillir les caméras supplémentaires. Justifier votre réponse.

Le camtrace lighth peut gérer de base 5 caméras, ce qui correspond à notre installation.

2.8.1.4 Indiquer si le switch FS108 est suffisant pour accueillir les caméras supplémentaires. Justifier votre réponse.

Le switch comporte 8 ports. Le total de caméras à installer est de 5 (3 existants + 2 rajouts). Il est donc suffisant.

2.8.2 Analyse du débit vidéo.

À travers cette analyse des liaisons, on se propose de déterminer les débits supportés par les matériels existants afin de vérifier s'ils peuvent supporter les débits rajoutés par les caméras supplémentaires.

2.8.2.1 Exprimer puis calculer le débit binaire pour une vidéo de 25 images par secondes (IPS) (une image compressée MJPEG aura une taille de 45ko).
(On rappelle que 1ko=1024 octets)

$25 \times 45 \times 1024 \times 8 = 9216000$ b/s soit 8.79 Mb/s pour une caméra.

2.8.2.2 Vérifier si l'ensemble des caméras (existantes et rajoutées) sera supporté par le réseau Ethernet (100Mbps/s) et Wi-Fi (54Mbps/s).

Le débit total sera de $5 \times 8.79 \text{ Mb/s} = 43.94 \text{ Mb/s}$
La liaison Ethernet (100Mb/s) et Wi-Fi (54Mb/s) peuvent supporter ce débit.

2.8.3 Analyse de l'adressage logique du réseau IP.

À travers cette analyse on se propose de vérifier si le réseau IP pourra fournir des adresses valides aux caméras supplémentaires.

2.8.3.1 Déterminer le nombre de carte réseau dont dispose l'enregistreur CAMTRACE. Donner leur nom.

Le camtrace dispose de deux cartes réseaux.
- une carte nommée CAM pour le réseau dédié des caméras.
- Une carte nommée ENT pour le réseau du domaine de la villa.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie

| | | | |
|----------------|------------------------|------------------|-----------|
| Session : 2011 | DOSSIER CORRIGÉ | Durée : 4 heures | Page |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | C 16 / 33 |

2.8.3.2 À partir de l'adresse réseau des caméras, déterminer la classe, le masque ainsi que le nombre d'adresses libres et disponibles. Tenir compte des matériels déjà installés.

L'@ IP du réseau est 192.168.2.0 / 255.255.255.0.
 Il s'agit d'un réseau de classe C avec un masque de 255.255.255.0.
 Il peut accueillir 2^8 - @broadcast - @ réseau - @ camtrace - @ 3 caméras = 250 adresses libres.

2.8.3.3 Sachant que l'interface réseau CAM du CAMTRACE prend la dernière adresse IP valide de ce réseau et que les caméras prennent les premières valides, proposer une adresse réseau et un masque pour les caméras supplémentaires.

| Matériel | Adresse IP | Masque |
|-------------------------------|--|---------------|
| CAM extérieure rajoutée | Tout sauf 192.168.2.1, 2, 3 et 254 La 192.168.2.4 par exemple | 255.255.255.0 |
| CAM local stockage bouteilles | Tout sauf 192.168.2.1, 2, 3 et 254 La 192.168.2.5 par exemple | 255.255.255.0 |

2.8.4 Analyse des caractéristiques de stockage du CAMTRACE.

À travers cette analyse on se propose de vérifier si, après rajout des caméras, le disque dur du CAMTRACE permettra de respecter les contraintes de durée d'enregistrement données dans le cahier des charges.

2.8.4.1 Rappeler la capacité de stockage du disque dur du CAMTRACE.

Le CAMTRACE light a une capacité de stockage de 500 Go

2.8.4.2 Sachant qu'une image après compression MJPEG à une taille de 45 ko et que 1ko=1024 octets, déterminer la durée d'enregistrement (jours, heures, minutes, secondes) des 5 caméras pour des vidéos à 25 IPS.

$500 * 1024 * 1024 / (5 * 45 * 25) = 93206s$ soit 25,89h soit 1 jour et 1 heure et 53 min et 24 secondes.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie

| | | | |
|----------------|------------------------|------------------|-----------|
| Session : 2011 | DOSSIER CORRIGÉ | Durée : 4 heures | Page |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | C 17 / 33 |

2.8.4.3 Indiquer si le disque dur permet de respecter la contrainte d'enregistrement. Justifier votre réponse.

La contrainte d'enregistrement est respectée car celle-ci était de 1 jour.

2.8.4.4 En conclusion, indiquer si la solution technologie proposée par le commercial est adaptée. Justifier votre réponse.

Oui car le CAMTRACE, le switch et le réseau peuvent supporter le rajout des deux caméras.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie

| | | | |
|----------------|------------------------|------------------|-----------|
| Session : 2011 | DOSSIER CORRIGÉ | Durée : 4 heures | Page |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | C 18 / 33 |

□ Partie 3 : questionnement spécifique, lié au champ professionnel

Présentation du système de vidéo surveillance existant:

L'installation de vidéosurveillance de la Villa Demoiselle comprend actuellement 3 caméras PTZ de référence SNC-RZ50 :

- Une caméra placée à l'OUEST,
- Une caméra placée au NORD,
- Une caméra placée au SUD.

- Ces caméras sont placées dans des caissons thermostatés. Les caissons sont alimentés par une alimentation extérieure.

- Ces caméras fournissent, par le biais d'un réseau IP dédié, les vidéos à un enregistreur numérique de référence CAMTRACE LIGHT sans licence d'extension de caméras. L'audio n'est pas enregistré.

- Les vidéos enregistrées en temps réel sont visualisables depuis le château POMMERY par le biais d'une liaison Wi-Fi reliant les deux sites.

- Ce réseau dédié aux caméras, utilisant des câbles de catégorie 5, est architecturé autour d'un switch (commutateur) de référence FS108.

- La liaison Wi-Fi utilise du matériel répondant à la norme 802.11G.

Problématique :

M. Vranken désire faire rajouter :

- une détection d'intrusions et une caméra dans le local de stockage des bouteilles attenant aux cuisines situées au niveau -1. Il souhaiterait que cette caméra supplémentaire enregistre les vidéos, de jour comme de nuit, lors de l'accès à ce local.
- une caméra PTZ surveillant les abords SUD-EST de la villa

Le commercial propose comme solution :

- la protection des deux portes du local par le système de détection d'intrusion existant.

- La surveillance des casiers à bouteilles et de l'accès NORD EST du local de stockage des bouteilles par une caméra IP fixe ayant la fonction jour /nuit. Une entrée disponible à l'arrière de la caméra sera télécommandée par le système de détection d'intrusion lors de l'ouverture d'une des portes, ce qui déclenchera l'enregistrement des vidéos par le CAMTRACE.

- Le rajout sur l'angle SUD EST de la villa d'une caméra PTZ de marque identique à celles déjà installées avec son caisson thermostaté et alimenté.

Remarque : - Lors de la visite du commercial, celui-ci avait remarqué qu'aucune arrivée EDF n'était disponible dans le local.

- Le cahier des charges précise que l'enregistreur numérique devra pouvoir stocker au moins 1 jour de vidéosurveillance.

- Les cinq premières adresses valides du réseau des caméras seront attribuées aux 5 caméras et le CAMTRACE se verra attribué la dernière adresse IP valide de ce même réseau.

À travers cette étude, on se propose de réaliser les modifications techniques de la vidéosurveillance extérieure.

3.1 Installation de la caméra PTZ surveillant les abords SUD-EST de la villa.

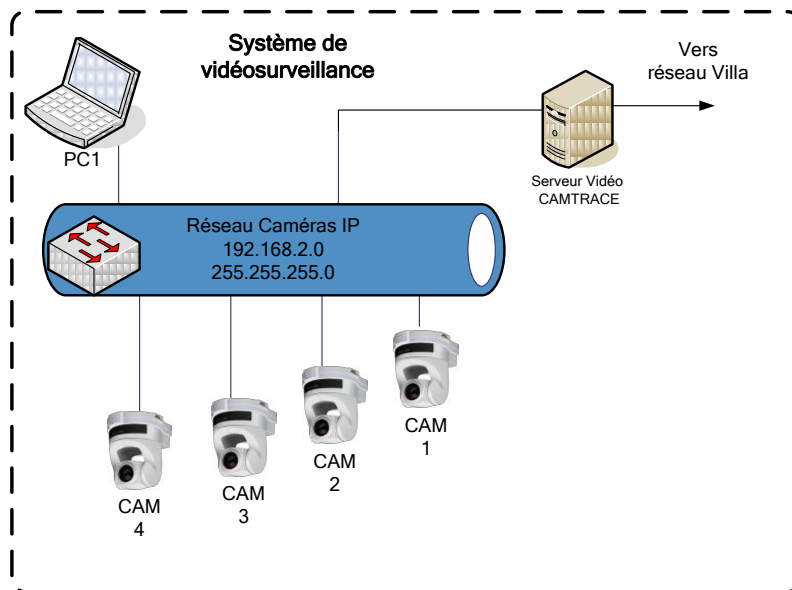
3.1.1 Compléter le tableau suivant en indiquant les équipements matériels à rajouter.

| Équipements pour vidéosurveillance abords SUD EST | |
|---|----------------|
| Désignation | Référence |
| Caisson thermostaté | SNCA-HRZ50-EXT |
| Caméra | SNC-RZ50 |
| Alimentation caisson | SNCA-PS24/4 |

| Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES | | | |
|--|------------------------|------------------|-----------|
| Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie | | | |
| Session : 2011 | DOSSIER CORRIGÉ | Durée : 4 heures | Page |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | C 19 / 33 |

3.1.2 Placer sur le schéma architectural du niveau 3 (DR1) les trois caméras PTZ de vidéosurveillance existantes (avec leur repère) ainsi que celle à rajouter (avec le repère CAM4).

Afin de réaliser le paramétrage de l'adresse IP de la caméra supplémentaire SNC-RZ50, un PC portable (PC1) sera connecté sur le réseau dédié des caméras.



3.1.3 Donner une adresse IP et un masque valide pour ce PC portable.

Tout sauf 192.168.2.1, 2, 3, 4, 5 et 254
La 192.168.2.6 par exemple

L'attribution d'une adresse IP à la caméra supplémentaire se fera à l'aide des commandes suivantes :

- `arp -s 192.168.2.4 08-00-46-EC-47-73`
- `ping -t 192.168.2.4`

3.1.4 À l'aide du document technique « SNC-RZ50_Attribution @IP » donner l'adresse IP et l'adresse MAC de cette caméra.

@IP : 192.168.2.4
@MAC : 08-00-46-EC-47-73

3.1.5 Indiquer le temps dont dispose le technicien pour réaliser le paramétrage de l'adresse IP d'une caméra SNC-RZ50.

Le technicien dispose de 5 minutes après la mise sous tension.

3.1.6 Donner l'information affichée par le PC lorsque le paramétrage de l'adresse IP de cette caméra est accepté.

Reply from 192.168.2.4:bytes=32 time....

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie

Session : 2011

Épreuve : E2

DOSSIER CORRIGÉ

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page

C 20 / 33

3.2 Installation de la caméra jour / nuit surveillant les casiers et l'accès NORD EST du local de stockage des bouteilles.

La caméra choisie est une AXIS 221 et sera installée dans le local de stockage des bouteilles qui présente des dimensions de 5m x 5m pour une hauteur sous plafond de 2,80m. Les casiers ont une hauteur de 2,20m

À travers cette étude, on se propose de valider le choix de cette caméra.

- 3.2.1 Placer judicieusement sur le schéma architectural du niveau -1 (DR2) cette caméra de vidéosurveillance.
- 3.2.2 À partir de « l'abaque : distance focale d'un objectif », déterminer graphiquement la distance focale « d » de l'objectif nécessaire à la surveillance de ce local.

Pour un local de 5 m de large et d'une longueur de 5 m, d entre 4 et 6mm

- 3.2.3 À partir de la documentation technique du CAMTRAGE, donner le nom du CODEC utilisé pour la compression des vidéos.

Le CAMTRAGE utilise le streaming MJPEG. Le CODEC est donc le MJPEG.

- 3.2.4 Donner trois critères techniques de cette caméra permettant de valider son choix.

Fonction jour / nuit. Focal de 3 à 8mm, convient au local à surveiller. Supporte le CODEC MJPEG.

Lors de l'installation de cette caméra dans le local de stockage des bouteilles, un injecteur POE AXIS MIDSPAN a été rajouté à coté du switch FS108.

Le signal de télécommande, envoyé sur une entrée de la caméra AXIS221, qui déclenchera l'enregistrement des vidéos de ce local sera délivré par la sortie OA d'un module d'extension (distant) CD9031 installé dans ce local.

On se propose à travers cette étude de valider la présence de l'injecteur et d'effectuer les modifications techniques de l'installation existante.

- 3.2.5 En tenant compte des remarques du commercial données précédemment, justifier l'installation de cet injecteur à coté du switch. Donner sa fonction.

L'injecteur POE a été rajouté car il n'y a aucune arrivée EDF de disponible dans le local. Il a pour fonction d'alimenter la caméra en 48 Vcc par le câble réseau.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie

Session : 2011

Épreuve : E2

DOSSIER CORRIGÉ

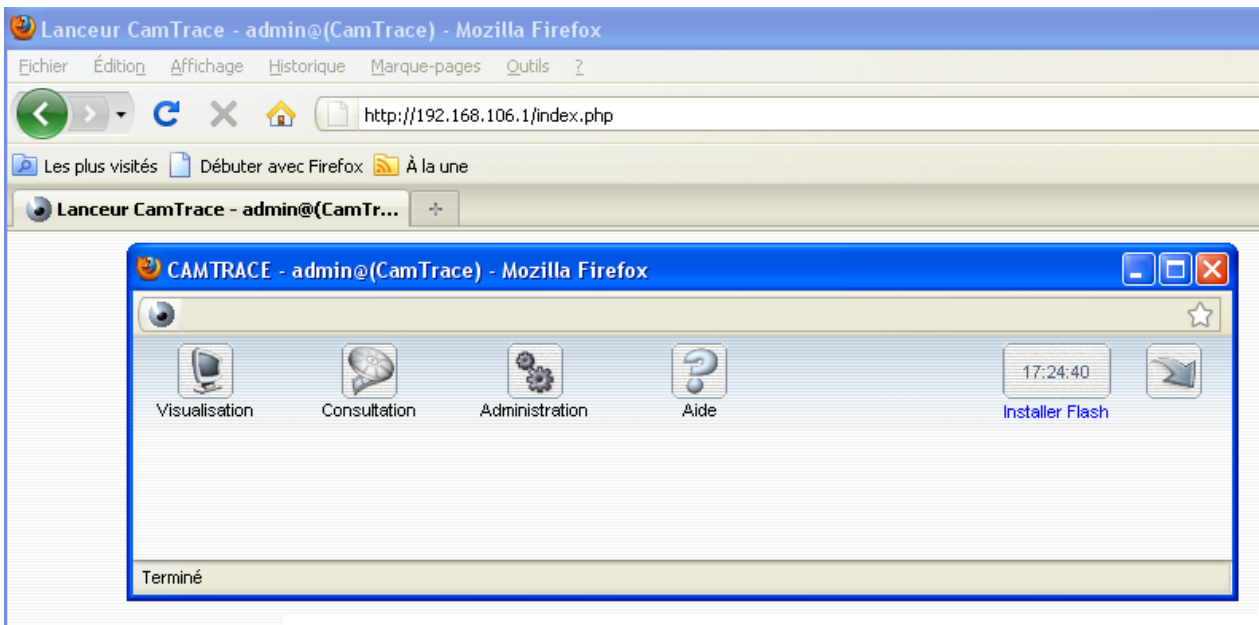
Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page

C 21 / 33

- 3.2.6 En étudiant le connecteur E/S 10 broches de la caméra AXIS221, il vous est demandé de réaliser le câblage de la télécommande qui déclenchera l'enregistrement des vidéos de ce local. Cette télécommande, délivrée par le système de détection d'intrusion, sera fournie par la sortie OA d'un module d'extension (appelé distant) CD9031 rajouté dans le local de stockage des bouteilles. Compléter le schéma de câblage de cette télécommande et du réseau IP sur le document DR3.
- 3.2.7 L'affectation de l'adresse IP de la caméra installée dans le local de stockage des bouteilles étant effectuée, l'installateur se rend dans le château Pommery pour effectuer un test sur le PC de surveillance. À partir de la copie d'écran suivante, donner l'adresse IP et le masque de la carte réseau du CAMTRACE reliée au réseau de la villa.



L'adresse IP de cette interface est : 192.168.106.1 et son masque 255.255.255.0

Présentation du système de détection d'intrusion et de contrôle d'accès.

Le système de détection d'intrusion est géré par une centrale de référence CD150 du constructeur Aritech.

Ce système est composé de deux claviers d'exploitation :

- Un placé dans le kiosque.
- L'autre à l'entrée principale SUD- EST

L'architecture du système fait un large appel à des modules d'extensions d'entrées/sorties CD9031 appelés « distant » par le constructeur.

Les détecteurs d'ouvertures sont encastrés dans les portes et fenêtres et certains détecteurs de mouvements sont repeints pour se fondre dans le décor.

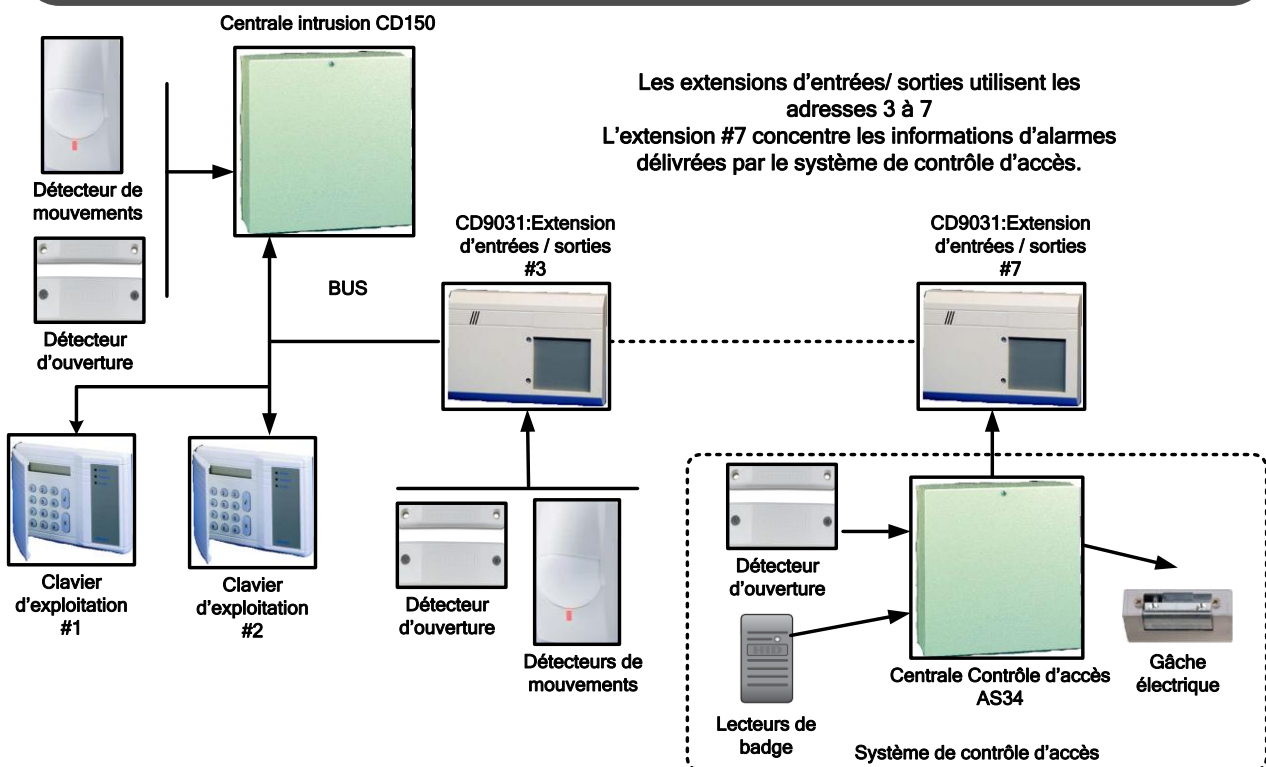


Certaines portes étant contrôlées par le système de contrôle d'accès de référence AS34 du constructeur Avanguard, c'est celui-ci qui fait remonter les informations d'alarmes (ouverture de porte non autorisée) vers le système de détection d'intrusion.

Le contrôle d'accès de la villa, géré par la centrale AS34, est équipé de deux lecteurs de badges (HID ProxPoint + Proxcard II). Ces deux lecteurs gèrent l'accès des deux entrées principales du niveau 0, selon des tranches horaires programmées. Le verrouillage des portes se fait par des gâches électriques modèle 7

Villa Demoiselle

Synoptique du système de détection d'intrusion et contrôle d'accès

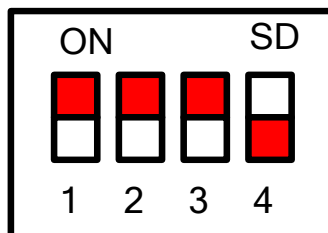


| | | | |
|---|------------------------|------------------|-----------|
| Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES | | | |
| Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie | | | |
| Session : 2011 | DOSSIER CORRIGÉ | Durée : 4 heures | Page |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | C 23 / 33 |

3.3 Modification de l'installation de détection d'intrusion.

À travers cette étude, on se propose de réaliser les modifications techniques du système de détection d'intrusion nécessaires pour protéger l'accès au local de stockage des bouteilles.

- 3.3.1 Placer judicieusement sur le schéma architectural du niveau -1 (DR2) les détecteurs d'ouvertures (1 par battant)
- 3.3.2 Compléter, sur le document DR4, le schéma relatif au câblage des deux détecteurs d'ouverture des portes donnant sur la cuisine traiteur. Vous utiliserez la 1ère entrée de zone du module d'extension CD9031 et réaliserez ce câblage en boucle équilibrée.
- 3.3.3 Le module d'extension CD9031 rajouté dans le local de stockage des bouteilles devant avoir l'adresse du distant 8, configurer les dip switch suivants :



- 3.3.4 En sachant que votre collègue a câblé les deux autres détecteurs d'ouvertures de l'autre porte à double battant sur la 2nd entrée de zone du distant 8 CD9031, indiquer les numéros des entrées qu'il faudra paramétrer dans la centrale CD15002S3.

| Emplacement câblage | N° des entrées à paramétrer |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Détecteurs sur l'entrée de zone N°1 | Entrée N°73 |
| Détecteur sur l'entrée de zone N°2 | Entrée N°74 |

- 3.3.5 La caméra étant télécommandée par la sortie OA de ce distant 8, donner le numéro de la sortie à paramétrer dans la centrale.

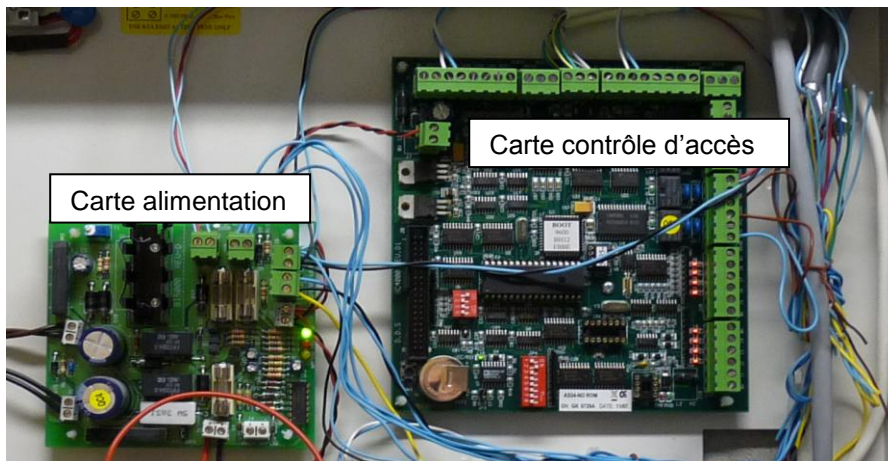
Il faudra paramétrer dans la centrale la sortie N°23

L'étude suivante portera sur les modifications techniques du contrôle d'accès.

M. Vranken souhaiterait :

- Ajouter deux lecteurs de badges sur le niveau -1 :
 - 1 lecteur sur l'accès au sous-sol.
 - 1 lecteur extérieur pour les deux entrées de la cuisine, coté livraison.
- Une meilleure distance de lecture pour garder sur soi le badge pour tous les accès contrôlés.

La photo ci-dessous de l'installation existante montre la carte de contrôle d'accès avec sa carte d'alimentation.



3.4 Étude de l'installation existante

3.4.1 Compléter le tableau suivant en vous aidant de la présentation du système et du dossier technique.

| | désignation | Rôle |
|---------------------------|----------------|--|
| Centrale contrôle d'accès | AVANGARD AS34 | Gérer les différents accès suivant la programmation |
| Lecteur de badge | ProxPoint Plus | Autoriser ou non l'accès lors de la lecture du badge |
| Cartes d'accès | Proxcard II | Envoyer une information au lecteur |

3.4.2 Donner le nombre de portes que peut gérer l'AS34.

2 portes

3.4.3 En vous aidant de la documentation « distance de lecture des badges », donner la plage de lecture maximale entre un lecteur HID PROXPOINT PLUS et un badge PROXCARD II.

5,1 à 7,6 cm

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie

| | | | |
|----------------|------------------------|------------------|-----------|
| Session : 2011 | DOSSIER CORRIGÉ | Durée : 4 heures | Page |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | C 25 / 33 |

3.5 Installation des nouveaux lecteurs de badges

Pour garder le badge sur soi, les lecteurs doivent être capables de lire à une distance de 40 cm minimum les badges PROXCARD II. L'installateur a choisi de prendre des lecteurs MaxiProx.

3.5.1 Justifier le choix du lecteur HID MaxiProx.

Car il peut lire à une distance maximale comprise entre 40,6 à 73,7cm

3.6 Câblage et configuration du contrôle d'accès

3.6.1 Compléter le schéma de câblage du document DR5 de la 2ème carte AS34 et du lecteur de proximité gérant l'accès au sous-sol en respectant les conditions suivantes :

- Alimentation de la carte AS34 supplémentaire par la carte alimentation existante.
- Le lecteur HID est câblé sur l'entrée « PORTE 1 »
- Ne câbler que les broches 1 à 4 de ce lecteur HID.
- Câblage du détecteur d'ouverture en boucle équilibrée.
- Câblage de la gâche électrique sur la sortie relais n°1.

3.6.2 Compléter la configuration des microswitchs DS2 et JP4 de la deuxième carte AS34 en respectant les conditions suivantes :

- Adresse : 02.
- Mode « offline ».
- Lecteur en interface WIEGAND.
- Technologie Wiegand (50 bits) avec vérification de parité.

SWITCH DS2

| | OFF | ON |
|---|----------|----------|
| 1 | X | |
| 2 | X | |
| 3 | X | |
| 4 | | X |

SWITCH JP4

| | OFF | ON |
|---|----------|----------|
| 1 | | X |
| 2 | X | |
| 3 | X | |
| 4 | X | |
| 5 | X | |
| 6 | | X |
| 7 | X | |
| 8 | X | |

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie

| | | | |
|----------------|------------------------|------------------|-----------|
| Session : 2011 | DOSSIER CORRIGÉ | Durée : 4 heures | Page |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | C 26 / 33 |

3.6.3 Compléter le tableau ci-dessous relatif à la valeur résistive de la boucle équilibrée du détecteur d'ouverture câblé aux bornes I1 et 0 de la carte AS34.

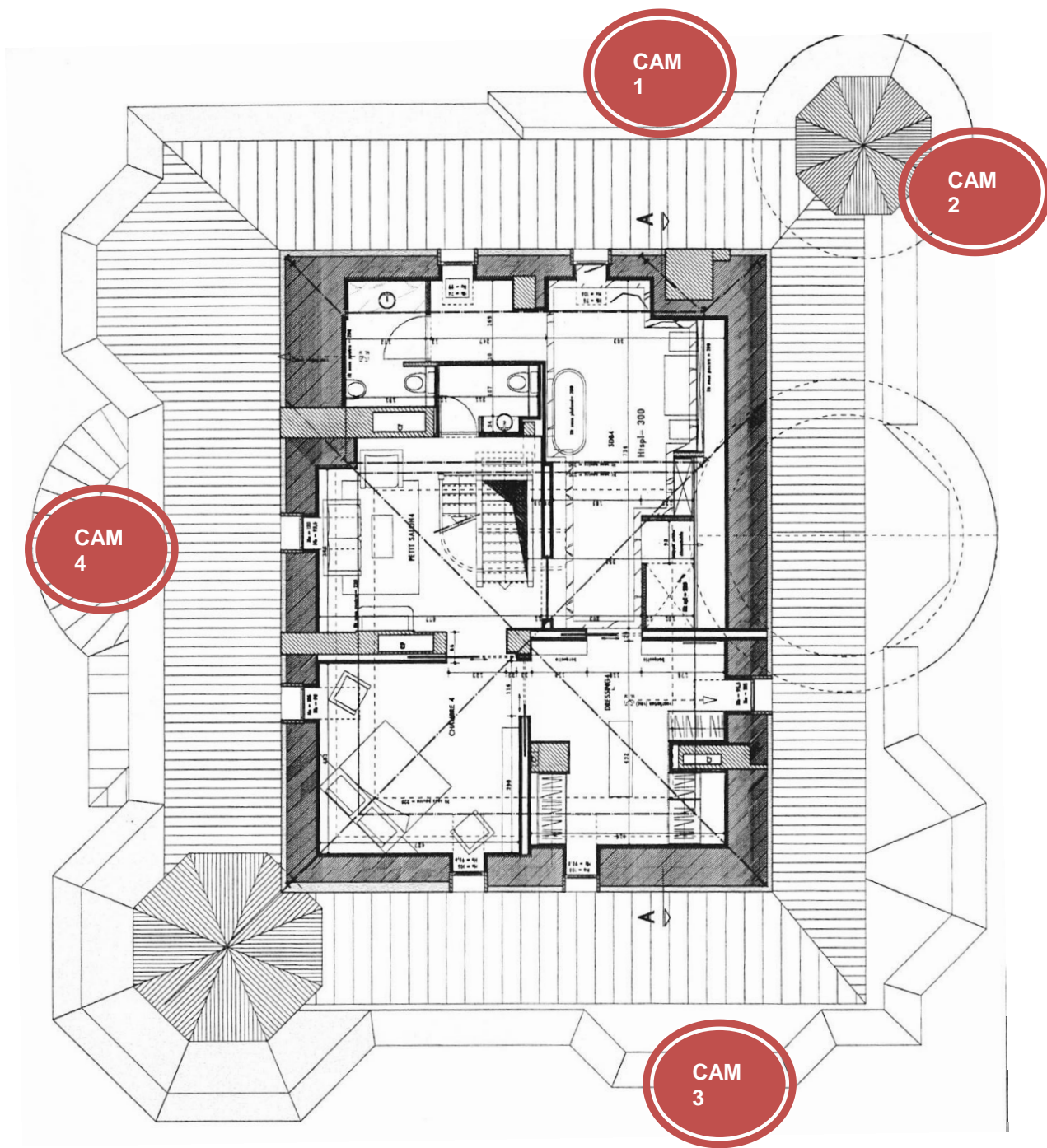
| Conditions | | Résistance mesurée de la boucle (Ω) |
|------------------------------------|--------------------------------|--|
| Contact Alarme fermé | Contact Auto protection fermé | 4,7 K |
| Contact Alarme ouvert | Contact Auto protection fermé | 9,4 K |
| Contact Alarme ouvert | Contact Auto protection ouvert | ∞ |
| Contact Alarme fermé | Contact Auto protection ouvert | ∞ |
| Boucle en court-circuit (Sabotage) | | 0 |
| Boucle Coupée (Sabotage) | | ∞ |

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie

| | | | |
|----------------|------------------------|------------------|-----------|
| Session : 2011 | DOSSIER CORRIGÉ | Durée : 4 heures | Page |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | C 27 / 33 |

DR1 Plan architectural du niveau 3.



Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES
Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie

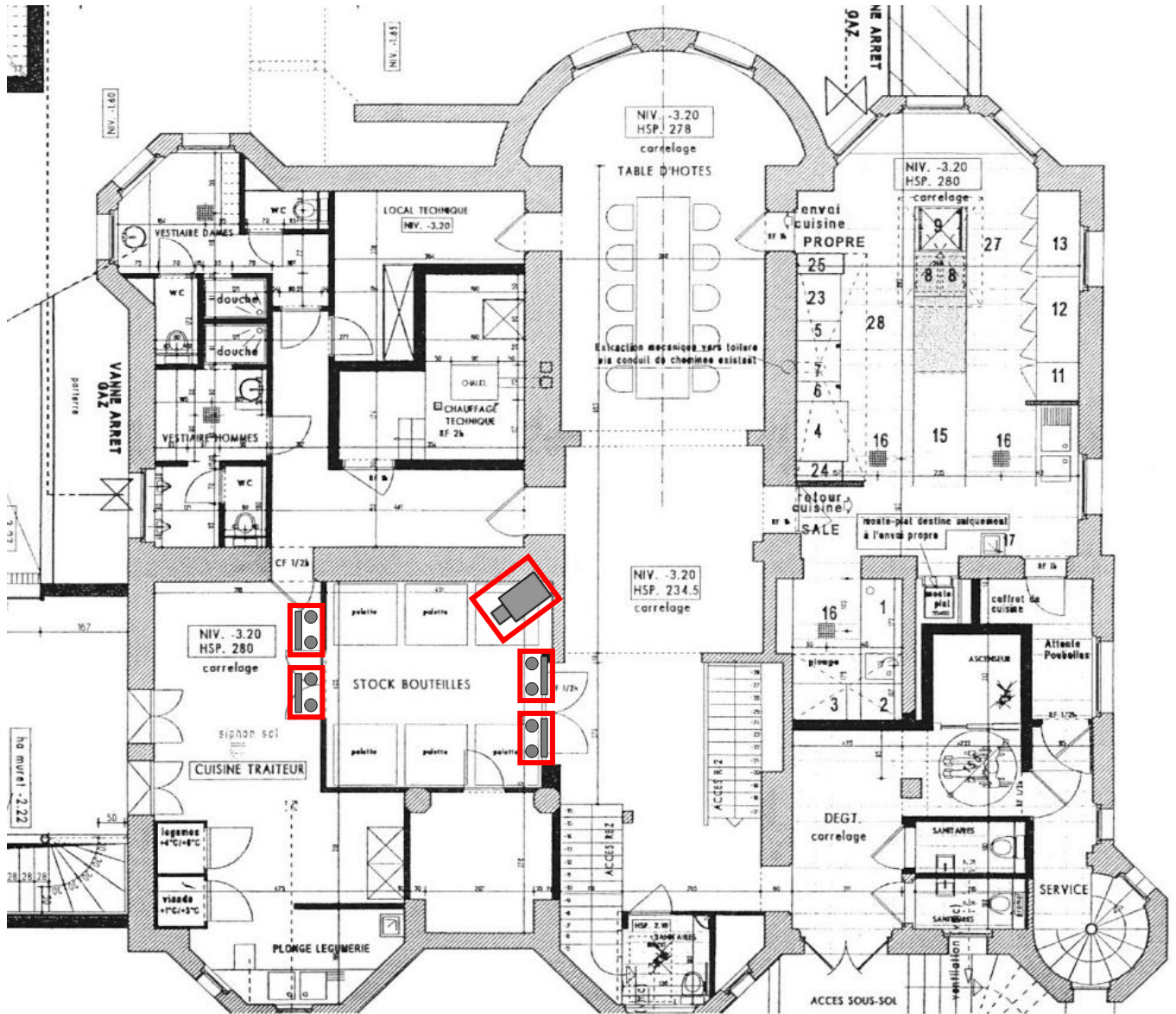
Session : 2011
Épreuve : E2

DOSSIER CORRIGÉ


Durée : 4 heures
Coefficient : 5


Page
C 28 / 33

DR2:
Plan architectural du niveau -1.



Légende

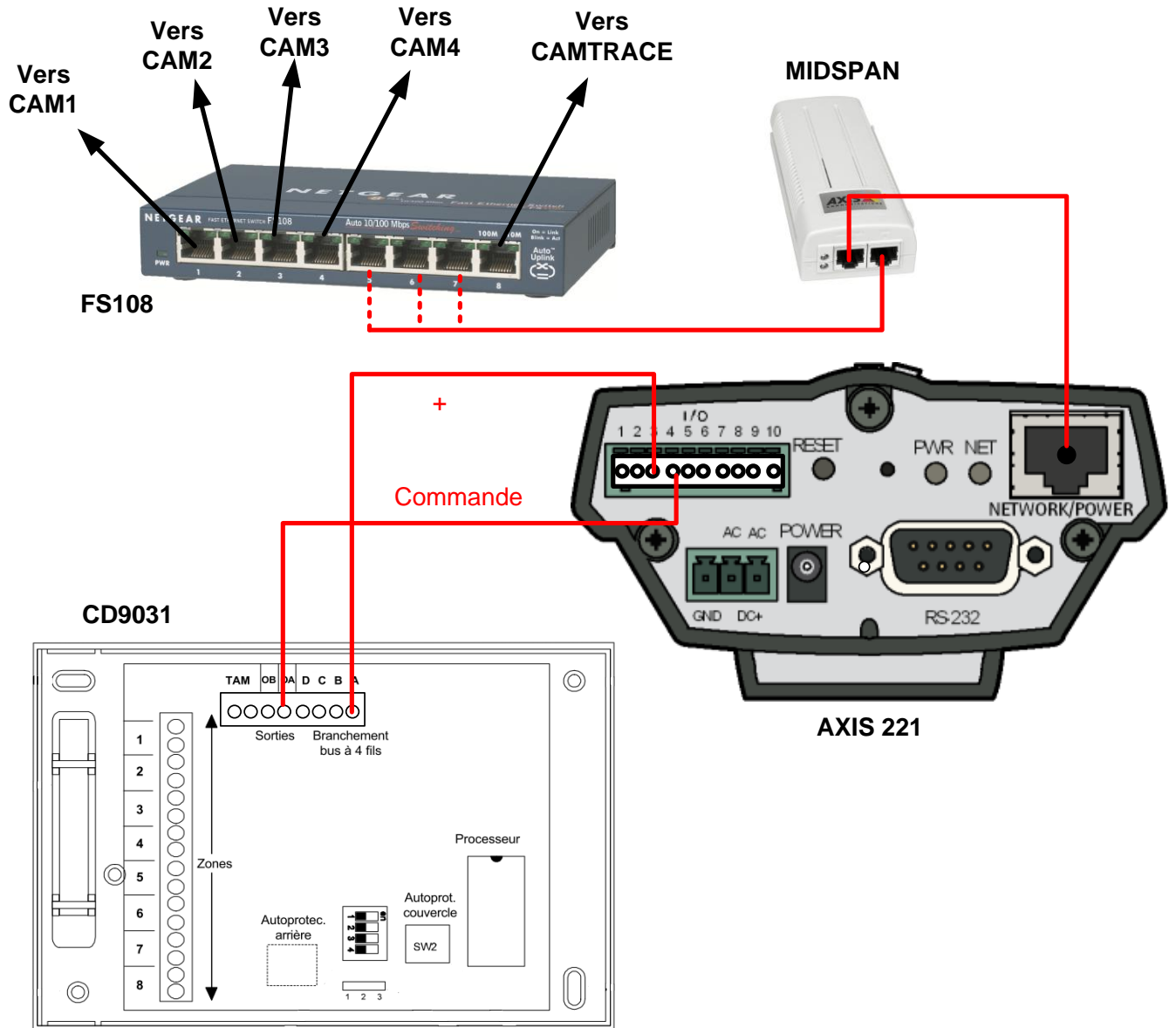
Caméra fixe 

DO 

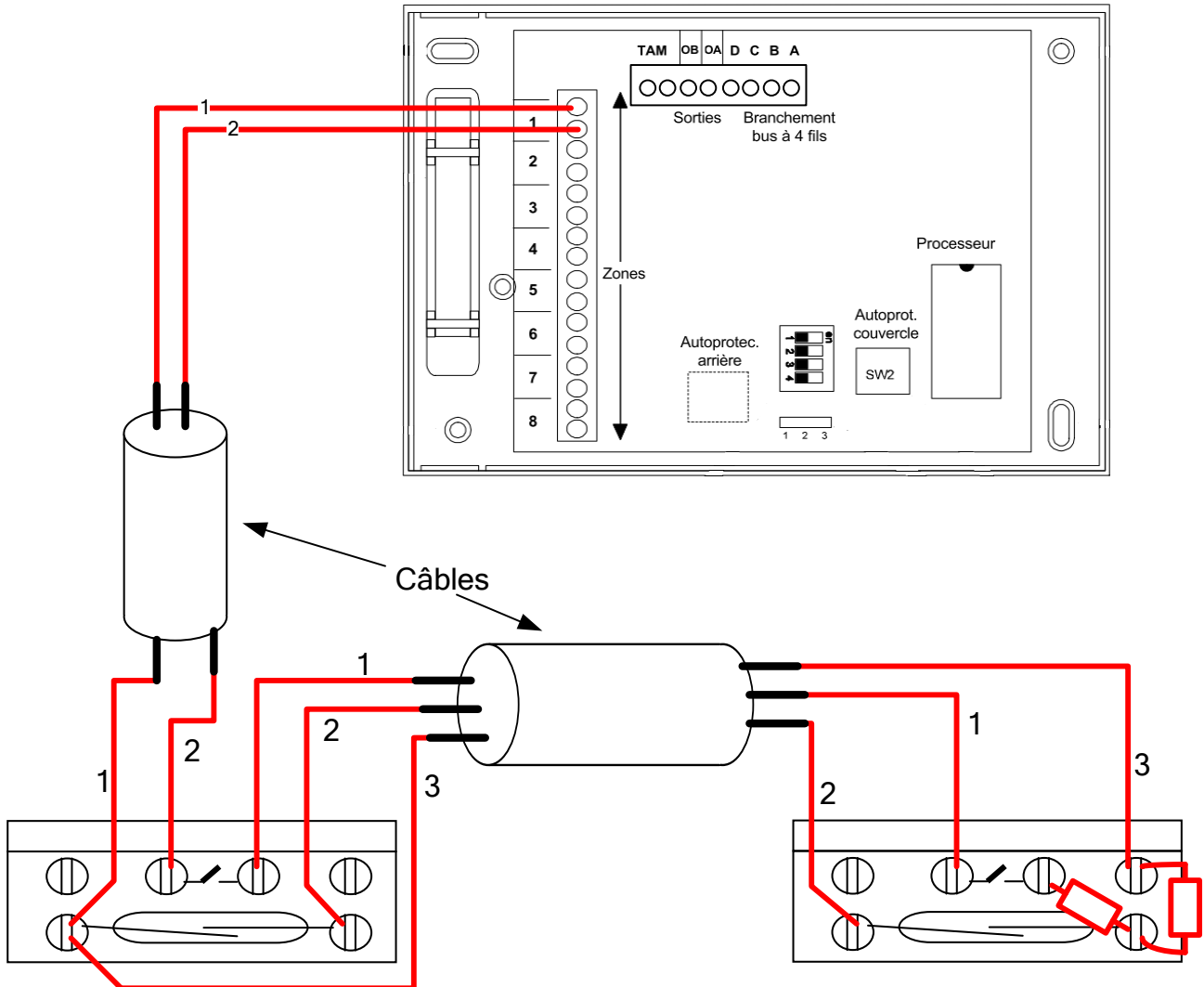
| | | | |
|---|------------------------|------------------|-----------|
| Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES | | | |
| Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie | | | |
| Session : 2011 | DOSSIER CORRIGÉ | Durée : 4 heures | Page |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | C 29 / 33 |

DR3:

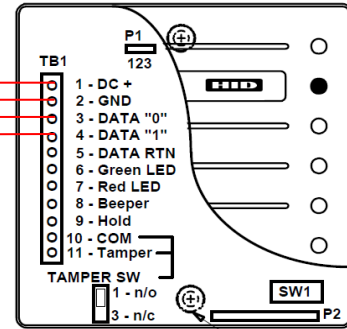
Schéma de câblage de la caméra surveillant le local de stockage des bouteilles (à compléter).



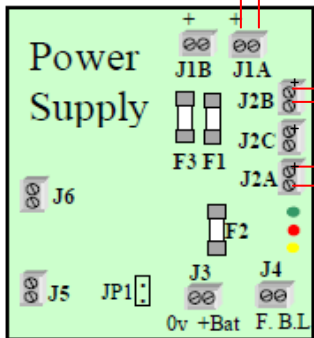
DR4: Schéma de câblage des détecteurs d'ouvertures sur les portes du local de stockage des bouteilles.



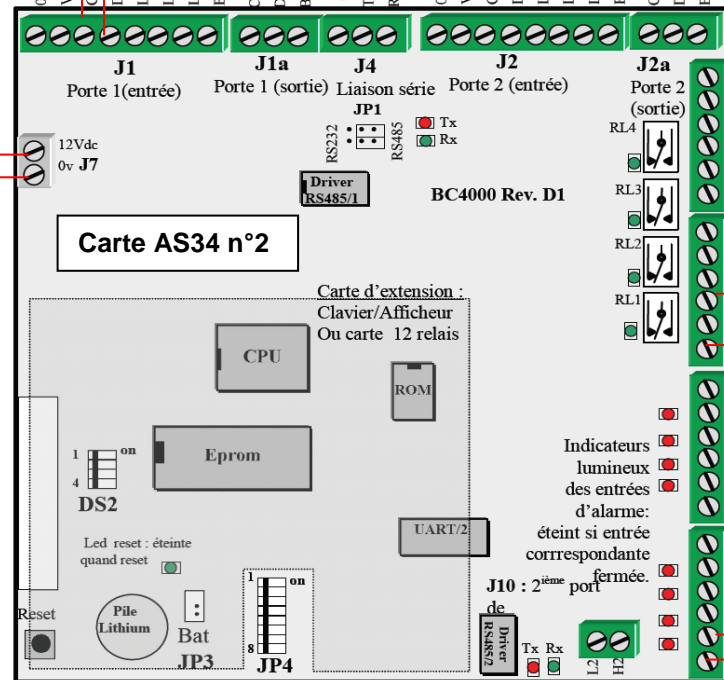
DR5 : Schéma de câblage



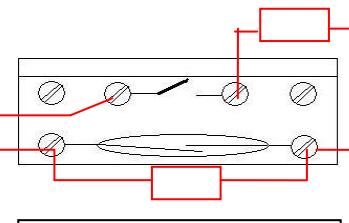
Lecteur de badge



Carte alimentation



Gâche électrique



Détecteur d'ouverture IM9700

| | | | |
|---|------------------------|------------------|-----------|
| Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES | | | |
| Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie | | | |
| Session : 2011 | DOSSIER CORRIGÉ | Durée : 4 heures | Page |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | C 32 / 33 |

Partie 2 - Questionnement Tronc Commun

| | | | | | |
|----------------|------|----------------|------|------------------|-------|
| Question 2.1.1 | /3 | Total 2.4 | /22 | Question 2.7.4 | /2 |
| Question 2.1.2 | /2,5 | Question 2.5.1 | /1 | Question 2.7.5 | /2 |
| Total 2.1 | /5,5 | Question 2.5.2 | /1 | Question 2.7.6 | /1 |
| Question 2.2.1 | /1 | Question 2.5.3 | /2 | Question 2.7.7 | /1 |
| Question 2.2.2 | /2 | Question 2.5.4 | /1 | Total 2.7 | /16,5 |
| Question 2.2.3 | /2 | Question 2.5.5 | /1 | Question 2.8.1.1 | /3 |
| Total 2.2 | /5 | Question 2.5.6 | /2 | Question 2.8.1.2 | /1 |
| Question 2.3.1 | /2,5 | Question 2.5.7 | /2 | Question 2.8.1.3 | /2 |
| Question 2.3.2 | /2 | Question 2.5.8 | /2 | Question 2.8.1.4 | /2 |
| Total 2.3 | /4,5 | Total 2.5 | /12 | Question 2.8.2.1 | /3 |
| Question 2.4.1 | /2,5 | Question 2.6.1 | /2 | Question 2.8.2.2 | /2 |
| Question 2.4.2 | /2,5 | Question 2.6.2 | /1 | Question 2.8.3.1 | /1 |
| Question 2.4.3 | /3 | Question 2.6.3 | /2 | Question 2.8.3.2 | /4 |
| Question 2.4.4 | /2 | Question 2.6.4 | /1 | Question 2.8.3.3 | /2 |
| Question 2.4.5 | /2 | Total 2.6 | /6 | Question 2.8.4.1 | /1 |
| Question 2.4.6 | /2 | | | Question 2.8.4.2 | /5,5 |
| Question 2.4.7 | /2 | Question 2.7.1 | /1,5 | Question 2.8.4.3 | /1 |
| Question 2.4.8 | /5 | Question 2.7.2 | /7 | Question 2.8.4.4 | /1 |
| Question 2.4.9 | /1 | Question 2.7.3 | /2 | Total 2.8 | /28,5 |

Total partie 2 : _____/100

Partie 3 - Questionnement Spécifique

| | | | |
|----------------|-----|----------------|-----|
| Question 3.1.1 | /6 | Question 3.3.5 | /2 |
| Question 3.1.2 | /8 | Total 3.3 | /20 |
| Question 3.1.3 | /3 | Question 3.4.1 | /6 |
| Question 3.1.4 | /3 | Question 3.4.2 | /2 |
| Question 3.1.5 | /1 | Question 3.4.3 | /2 |
| Question 3.1.6 | /2 | Total 3.4 | /10 |
| Total 3.1 | /23 | Question 3.5.1 | /2 |
| Question 3.2.1 | /2 | Total 3.5 | /2 |
| Question 3.2.2 | /3 | Question 3.6.1 | /9 |
| Question 3.2.3 | /2 | Question 3.6.2 | /7 |
| Question 3.2.4 | /3 | Question 3.6.3 | /6 |
| Question 3.2.5 | /2 | Total 3.6 | /22 |
| Question 3.2.6 | /9 | | |
| Question 3.2.7 | /2 | | |
| Total 3.2 | /23 | | |
| Question 3.3.1 | /3 | | |
| Question 3.3.2 | /9 | | |
| Question 3.3.3 | /2 | | |
| Question 3.3.4 | /4 | | |

Total partie 3 : _____/100

TOTAL : /200

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie

| | | | |
|----------------|------------------------|------------------|-----------|
| Session : 2011 | DOSSIER CORRIGÉ | Durée : 4 heures | Page |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | C 33 / 33 |