

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR
DOMOTIQUE

U4 : ÉTUDE ET CONCEPTION DES SYSTÈMES

SESSION 2013

Durée : 8 heures
Coefficient : 5

Matériel autorisé :

- Toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante (Circulaire n°99-186, 16/11/1999 – BO n° 42 du 25 novembre 1999).

Tout autre matériel est interdit.

Documents à rendre avec la copie :

- Dossier Documents réponsespages 14 à 22

Le sujet comporte trois dossiers :

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| - Présentation et Travail demandé | pages 02 à 13 (dossier bleu) |
| - Documents réponse | pages 14 à 22 (dossier blanc) |
| - Dossier des Annexes | pages 23 à 50 (dossier jaune) |

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le sujet se compose de 50 pages, numérotées de 1/50 à 50/50.

BTS DOMOTIQUE		Session 2013
Épreuve U4 Étude et Conception des Systèmes	Code : 13DOECS1	Page 1/50

USLD de l'hôpital d'Embrun – Hautes Alpes (05)
Résidence « Lou Village »



Le sujet comporte trois dossiers :

- Dossier Sujet (présentation et travail demandé) pages 2 à 13
- Dossier Documents réponses pages 14 à 22
- Dossier Annexes pages 23 à 50

PRÉSENTATION

Située sur les hauteurs d'Embrun, dans les Hautes-Alpes (05), l'Unité de Soins de Longue Durée (USLD) permet d'accueillir des personnes âgées n'ayant plus leur autonomie de vie et dont l'état de santé nécessite une surveillance médicale permanente, des soins continus et un suivi médical conséquent. D'une capacité de 64 lits, le bâtiment a bénéficié de choix constructifs privilégiant la flexibilité d'usage et l'évolutivité. Il est compact et bien orienté, utilise la végétation comme élément architectural, tire parti de l'éclairage naturel et dispose de caractéristiques d'isolation et de consommations énergétiques conformes à la haute qualité environnementale. Le fonctionnement de l'établissement (tous corps de métiers confondus) est assuré par l'emploi de 40 personnes (temps pleins et temps partiels). L'effectif maximum présent en journée est de 23 personnes et de 3 personnes pour la période nocturne.

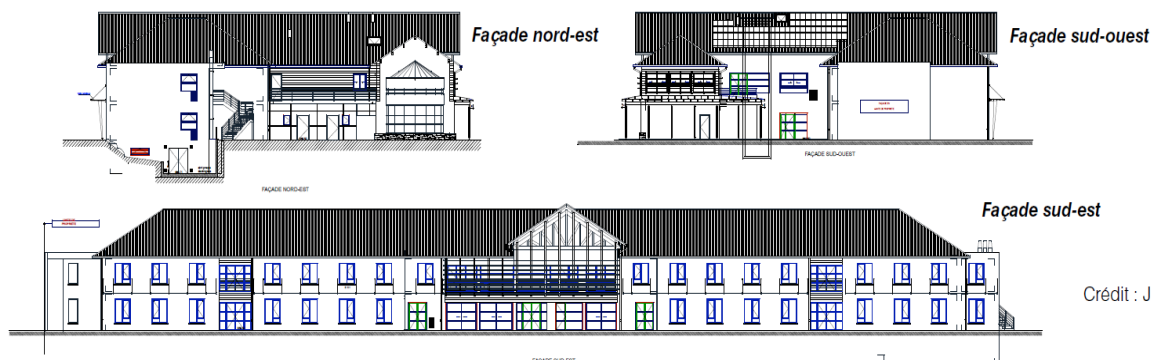
>>> Insertion dans le territoire : L'USLD est proche du centre ville et bénéficie d'une vue panoramique sur la vallée et les montagnes environnantes.

>>> Protections solaires : Une treille végétalisée, un débord de toiture, des volets roulants à lames orientables et des brise-soleils à lames horizontales sont présents dans cette construction.

STRUCTURE DU BÂTIMENT

L'ensemble comprend :

- Un espace d'accueil
- 64 chambres individuelles
- Une salle polyvalente
- Une salle de restauration et cuisine
- Des locaux secondaires.



BTS DOMOTIQUE	Session 2013
Épreuve U4 Étude et Conception des Systèmes	Code : 13DOECS1 Page 3/50

TRAVAIL DEMANDÉ

- *Le travail demandé comporte 8 paragraphes (A-1/ à B-4/) indépendants.*

PARTIE A : Génie Énergétique

...A-1/ : CTA des chambres	17 points
...A-2/ : Régulation CTA des chambres	13 points
...A-3/ : Régulation du plancher rafraîchissement des chambres	05 points
...A-4/ : Production ECS solaire.....	10 points

PARTIE B : Génie Électrique

...B-1/ : Gestion Technique du Bâtiment	10 points
...B-2/ : Distribution électrique.....	10 points
...B-3/ : Réseau informatique	20 points
...B-4/ : Système de Sécurité Incendie	15 points

- *Les candidats doivent répondre sur feuille de copie sauf indication contraire donnée dans le libellé de la question (référence à un **document réponse** du dossier documents réponses).*

NOTA IMPORTANT : les réponses aux 8 paragraphes du sujet (A-1/ à B-4/) seront rédigées sur des feuilles de copies séparées et insérées avec les documents réponses correspondants à chaque paragraphe dans une feuille de copie faisant office de chemise.

- *La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.*
- *Toute donnée manquante est laissée à l'initiative du candidat.*
- **Toute réponse doit être justifiée. Dans le cas contraire, la réponse ne pourra être prise en compte et ne sera pas évaluée.**

PARTIE A : GÉNIE ÉNERGÉTIQUE

Les productions d'eau chaude et d'eau glacée sont assurées par une pompe à chaleur eau/eau réversible.

Des centrales de traitement d'air assurent le chauffage, le rafraîchissement et le renouvellement d'air de l'accueil, de la salle de restauration et de la salle polyvalente.

Une centrale de traitement d'air double flux équipée d'un système de récupération de chaleur permet le renouvellement d'air des chambres.

Le confort thermique été et hiver des 64 chambres individuelles (1 personne par chambre) est assuré par un plancher chauffant/rafraîchissant.

Un système de ventilation simple flux permet le renouvellement d'air des locaux secondaires.

Un plancher chauffant assure le chauffage des locaux secondaires.

Des capteurs solaires d'une surface totale de 48 m² permettent de couvrir 40% des besoins en ECS de la résidence, une chaudière gaz propane assure le complément de la production d'ECS.

Les schémas de principe suivants sont donnés en annexe ou sur les documents réponses :

- Production eau chaude/eau glacée (**annexe 1**).
- CTA des chambres (**document réponse 1**).
- Production ECS (**document réponse 3**).

A-1/ CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR (CTA) DES CHAMBRES

Voir **documents réponses 1** et **2**, annexe 2.

A-1-1/ Air neuf

- a- Déterminer le débit volumique réglementaire d'air neuf en m³/h à introduire dans une chambre.
- b- Déterminer le débit volumique d'air en m³/h de la CTA des chambres.
- c- Calculer le débit massique en kg_{air}/s de la CTA.

Pour la suite, on prendra le débit massique $q_m = 0.39 \text{kgair/s}$

A-1-2/ Récupérateur de chaleur de la CTA

La CTA des chambres est équipée d'un récupérateur statique à plaques.

- a- Exposer l'intérêt de cet équipement dans la CTA des chambres.

La température de l'air à la sortie du récupérateur avant la batterie à eau est de 2°C.

- b- Tracer l'évolution de l'air neuf dans le récupérateur en hiver sur le diagramme de l'air humide.
- c- Tracer l'évolution de l'air neuf dans la batterie à eau en hiver sur le diagramme de l'air humide.
- d- Compléter les caractéristiques de l'air humide sur le **document réponse 2**.
- e- Calculer la puissance de la batterie à eau, dans ces conditions, en hiver.

A-1-3/ Fonctionnement de la CTA en été

L'air neuf ne transite pas par le récupérateur de chaleur en été.

La température équivalente de surface de la batterie (TES ou FTP) est égale à la température moyenne de l'eau glacée. Le régime d'eau glacée est de 5/10°C.

a-Tracer l'évolution de l'air dans la batterie à eau en été sur le diagramme de l'air humide, en précisant le point de soufflage.

b- Calculer la puissance de la batterie à eau en été dans ces conditions.

A-1-4/ Thermostat antigel de la CTA

a- Positionner le thermostat antigel sur le schéma de principe de la CTA sur le **document réponse 1**.

Représentation graphique du thermostat antigel :



b- Expliquer le rôle du thermostat antigel pour cette CTA.

c- Le thermostat antigel constate un dysfonctionnement au niveau de la CTA, une information est transmise à l'automate pilotant la CTA.

Lister les équipements sur lesquels l'automate va agir et caractériser l'action réalisée sur chaque équipement.

A-2/ RÉGULATION DE LA CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR (CTA) DES CHAMBRES

Voir **document réponse 1** et **annexe 3**.

A-2-1/ Choix du type de vanne trois voies de la CTA

a- Nommer les deux types de corps de vannes trois voies utilisés en génie climatique.

b- Nommer le type de corps de vanne trois voies proposé en **annexe 3**.

c- Indiquer l'atout principal de cette technologie.

BTS DOMOTIQUE		Session 2013
Épreuve U4 Étude et Conception des Systèmes	Code : 13DOECS1	Page 6/50

A-2-2/ Sélection de la vanne trois voies de la CTA

a- Expliquer la méthode de sélection d'une vanne trois voies en fonction de l'autorité.

Définition de l'autorité :
$$a = \frac{\Delta P_{v100}}{\Delta P_{v100} + \Delta P_r}$$

ΔP_{v100} = Pertes de charge de la vanne trois voies grande ouverte.

ΔP_r = Pertes de charge du réseau à débit variable à 100% du débit.

On donne :

- Débit d'eau batterie : 1,0 m³/h.
- Perte de charge de la vanne trois voies à la bouteille de découplage hydraulique aller et retour : 2,5 kPa.
- Perte de charge de la vanne trois voies à la batterie aller et retour (avec la batterie) : 5 kPa.

b- Sélectionner la vanne trois voies, indiquer le diamètre, le Kvs et la perte de charge réelle.

c- Calculer l'autorité réelle de la vanne trois voies.

A-2-3/ Schéma de principe de la régulation de la puissance de la batterie à eau

- Représenter sur le schéma de principe de la CTA (**document réponse 1**) le système de régulation complet de la batterie à eau de la CTA (automate, capteur(s), liaison(s)).

A-2-4/ Fonctionnement de la régulation de la puissance de la batterie à eau en hiver

La régulation de la puissance de la batterie à eau est de type PI et délivre un signal 0-10V à destination de la vanne trois voies. La bande proportionnelle en hiver de cette régulation est de 5K.

- Tracer le graphe de fonctionnement de cette régulation en hiver en précisant les valeurs de températures retenues.

A-2-5/ Fonctionnement été-hiver de l'automate de la CTA

La batterie de la CTA est unique, elle assure le chauffage de l'air en hiver et le rafraîchissement de l'air en été.

a- Indiquer l'information indispensable que doit transmettre la Gestion Technique du Bâtiment (GTB) à l'automate de la CTA pour que l'installation puisse fonctionner correctement toute l'année.

b- Décrire l'impact de cette information sur les paramètres de fonctionnement de l'automate de la CTA.

A-3/ RÉGULATION DU PLANCHER RAFRAICHISSEMENT DES CHAMBRES

Voir **document réponse 2, annexes 1 et 2.**

Le régime d'eau glacée du réseau plancher rafraîchissement est de 18/22°C.

A-3-1/ Température de rosée de l'air des chambres

- Déterminer à l'aide du diagramme de l'air humide la valeur de la température de rosée de l'air ambiant des chambres en été.

BTS DOMOTIQUE		Session 2013
Épreuve U4 Étude et Conception des Systèmes	Code : 13DOECS1	Page 7/50

A-3-2/ Température d'eau glacée du plancher des chambres

- Justifier le choix d'une température de départ d'eau glacée de 18°C.

A-3-3/ Réglage de la température de départ d'eau glacée

- Sur le **document réponse 1**, entourer l'équipement qui permet d'obtenir une température d'eau glacée de 18°C en été.

A-4/ PRODUCTION EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS) SOLAIRE

Voir **documents réponses 3 et 4, annexe 2**.

A-4-1/ Schéma de principe

a- Indiquer sur le schéma de principe (**document réponse 3**) l'arrivée d'eau froide, le départ ECS et le retour de boucle ECS.

b- Indiquer le nom et la fonction de chaque équipement de l'installation de la production ECS (de A à H) sur le **document réponse 4**.

A-4-2/ Régulation primaire solaire

L'automate ECS solaire agit en tout ou rien sur le circulateur à partir des températures d'eau primaire en sortie haute du capteur (S1) et secondaire en partie intérieure basse du ballon de stockage (S2). On notera les températures correspondantes TS1 et TS2.

- Si $(TS1 - TS2) > 6 \text{ K}$: Le circulateur est en fonctionnement.
- Si $(TS1 - TS2) < 3 \text{ K}$: Le circulateur est arrêté.

a- Justifier les valeurs de réglage précédentes.

b- Tracer le graphe de fonctionnement du circulateur (marche ou arrêt) en fonction de l'évolution des températures.

A-4-3/ Bilan technico financier de la production ECS

Rappel des données générales :

Surface totale des capteurs : 48 m².

Taux de couverture : 40% des besoins en ECS de la résidence.

a- Calculer les besoins énergétiques en ECS du centre en kJ et en kWh.

b- Calculer la part des besoins assurée par la chaudière propane en kWh.

c- Calculer le coût énergétique annuel en Euros TTC de la production ECS solaire globale (solaire + appoint propane).

d- Calculer le coût énergétique annuel en Euros TTC de la production ECS 100% propane (solution alternative en variante sans solaire).

e- Evaluer le temps de retour sur investissement de cette installation de production ECS solaire par rapport à une solution 100% propane sans tenir compte d'éventuelles subventions et aides.

f- Exposer les intérêts de mettre en œuvre ce type de production ECS.

BTS DOMOTIQUE		Session 2013
Épreuve U4 Étude et Conception des Systèmes	Code : 13DOECS1	Page 8/50

PARTIE B : GÉNIE ÉLECTRIQUE

B-1/ GESTION TECHNIQUE DU BÂTIMENT

Le système de GTB (**G**estion **T**echnique du **B**âtiment) utilise la gamme des contrôleurs IQ3xcite de TRENDA. Plusieurs contrôleurs gèrent les différents équipements présents (PAC et réseaux CTA, plancher chauffant/rafraîchissant, production ECS solaire, CTA, régulation terminale). L'ensemble de ces contrôleurs communique par un réseau Ethernet 10Mbps. Les exploitants surveillent les installations techniques et pilotent les différents contrôleurs au travers d'une interface graphique grâce à un superviseur TRENDA 963.

Un affichage 4 lignes permet de visualiser et d'ajuster localement les paramètres choisis dans le contrôleur par les agents de maintenance.

L'étude porte **uniquement** sur la gestion de la PAC eau/eau, des départs réseau plancher chauffant, réseau plancher chauffant-rafraîchissant et réseau CTA (voir **annexe 1**). L'étude consiste à dresser le bilan des points à gérer, choisir le contrôleur et éventuellement les modules entrées/sorties complémentaires.

B-1-1/ Bilan des points.

T1 à T8 sont des sondes de température actives (signal de sortie : 4-20 mA).

Les deux vannes trois voies sont commandées avec un signal 0-10 V.

Les pompes P1 à P4 sont des ensembles de deux pompes. Chaque pompe est commandée en marche/arrêt individuellement. Une permutation entre les pompes est réalisée en cas de défaut.

La PAC comprend deux compresseurs (PAC comp 1 et PAC comp 2) commandés indépendamment en marche/arrêt. Elle délivre à la GTB une alarme de sécurité : pressostat haute pression (PAC Pressostat HP).

L'alimentation du contrôleur est réalisée en 230 V.

CD : Ce Contrôleur de Débit détecte un débit insuffisant.

PME : Ce Pressostat Manque d'Eau détecte une pression d'eau insuffisante.

- A partir de l'**annexe 1** et des informations ci-dessous, compléter le **document réponse 5**.

On rappelle que :

TA TéléAlarme
TS TéléSignalisation
TM TéléMesure
TC TéléCommande
TR TéléRéglage

Et appellation TRENDA :

UI Universal (analogique ou T.O.R) Input
DI Digital Input
TI Thermistor Input
AO Analog Output
DO Digital Output
DOS Digital Output with hand-off-auto switch

B-1-2/ Choix du matériel (voir **annexe 4)**

- Choisir le contrôleur et éventuellement les modules entrées/sorties nécessaires. Répondre sur le **document réponse 5**.

BTS DOMOTIQUE	Session 2013
Épreuve U4 Étude et Conception des Systèmes	Code : 13DOECS1 Page 9/50

B-1-3/ Câblage (annexe 5 folios 1/2 et 2/2 et annexe 6 folios 1/3, 2/3 et 3/3)

- a- Dans la série SCHNEIDER « intégral » (**annexe 6**), choisir le matériel de commande et de protection pour le premier compresseur de la P.A.C – *PAC comp 1* – (puissance 20 KW triphasé 400 V). Indiquer le choix sur le **document réponse 6**.
- b- Indépendamment des choix effectués en B-1-2/, il est proposé d'utiliser une sortie analogique d'un contrôleur pour commander un équipement T.O.R grâce à un module SRMV ; sur le **document réponse 6**, réaliser le schéma de commande et de puissance de ce premier compresseur. L'appareil de commande et de protection choisi à la question B-1-3-a doit figurer sur ce schéma.

B-2/ DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE

L'étude porte sur le dimensionnement du câble reliant le groupe électrogène au TGBT.

B-2-1/ À partir des caractéristiques du groupe et de son dispositif de protection électrique (**annexe 7**), indiquer, sur le **document réponse 7**, l'intensité de réglage du disjoncteur sachant que les positions possibles sont :

0.6, 0.65, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95 ou 1 fois l'intensité nominale du disjoncteur.

B-2-2/ On utilise des câbles U1000R2V mono-conducteur posés sur chemin de câble perforé, ils cheminent seuls dans une ambiance maximale de 40° C. A partir du guide technique UTEC 15-105 (**annexe 8** folios 1/9 à 9/9) et de l'intensité de réglage déterminée à la question B-2-1, compléter le **document réponse 7**, en déterminant la section de ces câbles (on suppose que le taux d'harmonique TH est compris entre 15 et 33%).

B-3/ RÉSEAU INFORMATIQUE

Le schéma de principe du réseau est donné en **annexe 9**.

Le réseau de l'établissement est organisé de la manière suivante :

- Un sous-réseau administratif extensible à terme jusqu'à 60 nœuds (PC, imprimantes, routeurs, ...).
- Un sous-réseau médical extensible à terme jusqu'à 60 nœuds (PC, imprimantes, routeurs, ...).
- Un sous-réseau technique extensible à terme jusqu'à 12 nœuds (PC, imprimantes, routeurs, superviseur, automates,...).
- Un sous-réseau serveur Web qui hébergera sur place le site Internet de l'USLD, serveur non intégré aux trois sous-réseaux décrits précédemment (ce sous-réseau comprendra seulement 2 nœuds : Serveur WEB + routeur).
- Des liaisons inter routeurs (routeurs R1 ↔ R2 et routeurs R1 ↔ R3) et inter Proxy routeur (Proxy ↔ R1).
- Un PAREFEU-PROXY qui permettra les liaisons depuis n'importe lequel des nœuds des sous-réseaux ou depuis le serveur WEB vers Internet.

Le réseau choisi (adresse : **172.16.x.y**) est de classe B.

Une ligne à haut débit de type ADSL permet les liaisons à Internet. Cette ligne est sécurisée et l'accès des postes informatiques à l'Internet est contrôlé par le PAREFEU-PROXY.

Le MODEM ADSL dispose d'une adresse publique fixe en 82.255.X.Y et d'une adresse privée fixe imposée en intranet 172.16.1.254/24.

Le réseau est un réseau Ethernet à 1Gbits/s.

On considère que les trames émises sur ce réseau comportent 1500 octets.

BTS DOMOTIQUE		Session 2013
Épreuve U4 Étude et Conception des Systèmes	Code : 13DOECS1	Page 10/50

B-3-1/ Étude préliminaire (annexe 10).

a - Définir le rôle d'un PROXY.

b - Le réseau est un réseau Ethernet de type CSMA/CD.

➤ Indiquer une hiérarchie entre les éléments communicants.

➤ Indiquer la méthode de réémission dans le temps des messages suite à une collision.

c - Indiquer le rôle d'un masque de sous-réseau.

d - Déterminer le temps d'émission d'une trame sur le réseau Ethernet de l'USLD.

B-3-2/ A l'aide de l'**annexe 11**, faire le bilan du nombre de nœuds (stations, machines) présents sur le réseau de l'USLD, puis vérifier que le choix d'une adresse de classe B convient. Justifier.

B-3-3/ On limite l'étude aux sous-réseaux suivants : sous-réseau Serveur Web, sous-réseau Médical et sous-réseau Technique. À l'aide des **annexes 9 et 11**, compléter le **document réponse 8**.

B-3-4/ On suppose la nécessité d'insérer dans le sous-réseau technique un contrôleur Trend IQ3XCITE. À l'aide de l'**annexe 12**, préciser si le contrôleur peut-être inséré sans modification de ses paramètres réseau. Si non, pourquoi ?

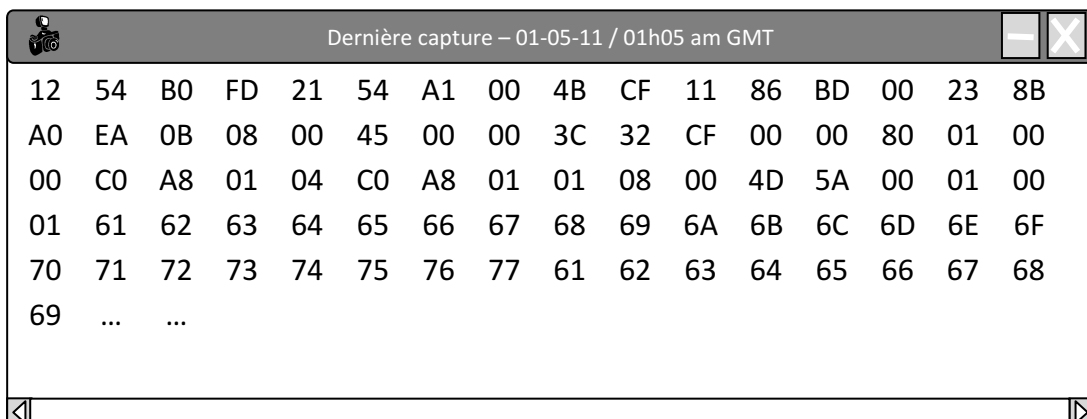
Proposer une adresse IP et un masque de sous-réseau (écrire le masque au format CIDR) pour ce contrôleur.

B-3-5/ Essais préliminaires hors site d'étude du routage : une requête est faite depuis le SERVEUR WEB du site de l'USLD vers le SUPERVISEUR TECHNIQUE du sous-réseau technique. A l'aide de l'**annexe 13**, répondre aux questions suivantes :

a – Indiquer les adresses Mac et IP contenues dans la trame Ethernet transmise de SERVEUR WEB DU SITE à ROUTEUR 1.

b – Indiquer les adresses Mac et IP contenues dans la trame Ethernet transmise de ROUTEUR 3 à SUPERVISEUR TECHNIQUE.

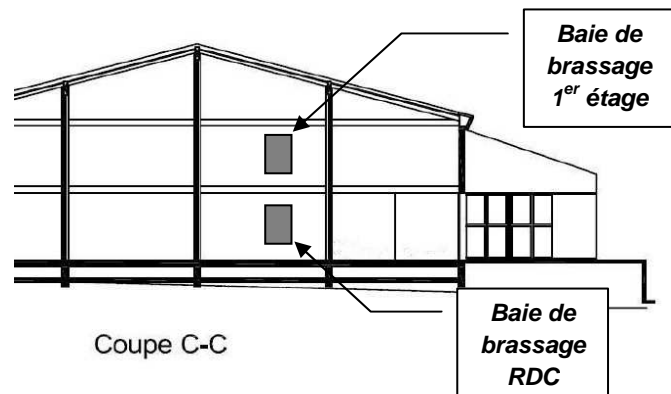
B-3-6/ Essais préliminaires hors site d'étude du routage : un logiciel de capture de trame est utilisé pour vérifier l'intégrité du message circulant entre le SERVEUR WEB et le SUPERVISEUR TECHNIQUE. La capture est effectuée entre le SERVEUR WEB et le ROUTEUR 1. Le logiciel de capture délivre la trame Ethernet capturée sous forme hexadécimale. Le **début** du résultat de la capture est donné ci-dessous :



A l'aide de l'**annexe 13** et sachant que le logiciel de capture donne ses résultats sous forme hexadécimale, indiquer les adresses MAC source et destination capturées (sous forme hexadécimale).

B-3-7/ Le bâtiment est pré-câblé VDI et la structure de l'USLD nécessite l'implantation de 2 baies de brassage dans le bâtiment, l'une au RDC et l'autre à l'étage. Les 2 baies de brassage sont implantées dans des pièces superposées (comme indiqué sur le schéma ci-dessous).

- Le poste de travail le plus éloigné de la baie du RDC nécessite un lien VDI de 75m.
- Le poste de travail le plus éloigné de la baie du 1^{er} étage nécessite un lien VDI de 50m.



À l'aide de l'**annexe 14**, indiquer, en justifiant, si les liaisons capillaires et les liaisons rocares doivent être des liaisons cuivre ou fibre optique.

B-3-8/ La classe du câble employé est de classe D minimum (**annexe 14**). Sachant que la structure de l'USLD ne nécessite pas d'évolutivité du réseau informatique, que le réseau n'est pas considéré comme vital pour l'activité de l'USLD et qu'un centre de transmission hertzien implanté à proximité peut être générateur de perturbations électromagnétiques, déterminer, en le justifiant, le câble à utiliser pour les liaisons capillaires et rocares.

B-3-9/ Les baies de brassage abritent, en particulier, des switches.

A partir de l'**annexe 10**, expliquer le rôle d'un switch. L'utilisation d'un switch améliore-t-elle l'exploitation du réseau ? Justifier.

B-4/ SYSTÈME DE SÉCURITÉ INCENDIE

L'étude proposée concerne le SSI (**S**ystème de **S**écurité **I**ncendie). Vous êtes chargé d'une pré-étude partielle qui porte notamment sur :

- Une partie du rez-de-chaussée visible sur le plan partiel donné sur le **document réponse 9**.

Cette étude partielle porte sur les pièces **P.023** (*Salle polyvalente Réunion, seule salle susceptible d'accueillir plus de 50 personnes simultanément*), **P.024** (*Bibliothèque bénévoles*), **P.027** (*SAS d'entrée*), **P.028** (*Accueil*), **P.029** (*Bureau polyvalent*), **P.030** (*Examens médicaux*) et **P.032** (*Couloir de dessert*).

NOTA :

- aucune de ces pièces n'excède 40m² à l'exception de **P.023** (*Salle polyvalente Réunion*).
- toutes ces pièces ont une hauteur sous plafond de 2,50m, plafond parallèle au sol (inclinaison du plafond = 0°).
- Le type d'alarme à installer.
- Le choix de certains matériels.
- L'implantation de certains matériels.

B-4-1/ À l'aide de la présentation (**page 3**), et de l'**annexe 15** (folios 1/2 & 2/2), déterminer le type et la catégorie d'établissement, ainsi que la catégorie de SSI et le type d'équipement d'alarme.

BTS DOMOTIQUE		Session 2013
Épreuve U4 Étude et Conception des Systèmes	Code : 13DOECS1	Page 12/50

B-4-2/ À l'aide de l'**annexe 16** :



- a – Justifier l'intérêt d'une alarme générale sélective.
Indiquer si une alarme générale sélective est nécessaire pour l'USLD.
Justifier.
- b - En cas d'alarme, préciser le type d'évacuation des résidents à assurer en début d'incendie.
- c - Indiquer les contraintes sur le nombre de zones de compartimentage dans les zones des chambres.
On rappelle que l'USLD héberge 64 résidents.

B-4-3/ À l'aide de l'**annexe 17**, déterminer, en justifiant vos choix, le type de Détecteurs Automatiques à mettre en œuvre dans les pièces concernées par la pré-étude.

B-4-4/ À l'aide des **annexes 16 et 17** :

- a - Déterminer la surface de surveillance assignée à un détecteur automatique pour l'USLD ?
- b - Calculer pour chacune des pièces concernées par la pré-étude le nombre de DA à mettre en œuvre. **Les données et les résultats doivent impérativement être présentés sous la forme d'un tableau !**

B-4-5/ A l'aide des **annexes 16, 17 et 18**, implanter, en justifiant vos choix et en respectant la légende du tableau ci-dessous, sur le **document réponse 9**, les éléments du tableau :

<i>Éléments à implanter</i>	<i>Légende imposée (à respecter impérativement)</i>
Le (les) DM (<u>D</u> éclencheur(s) <u>M</u> anuel(s))	
Le (les) DA (<u>D</u> étecteur(s) <u>A</u> utomatique(s))	
Le (les) BAES (<u>B</u> locs <u>A</u> utonomes d' <u>E</u> clairage de <u>S</u> écurité)	