

CONCOURS GENERAL DES METIERS
CONCOURS GENERAL DES METIERS
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
ELEEC
ELEEC

PARTIE THEORIQUE
PARTIE THEORIQUE

SESSION 2008
SESSION 2008

DUREE 5h00
DUREE 5h00

Les Cinq parties sont indépendantes et peuvent être traitées séparément

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS



Présentation

Baccalauréat professionnel
Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants

Epreuve écrite

Session 2008

CENTRE HOSPITALIER DE ROUFFACH

PRESENTATION

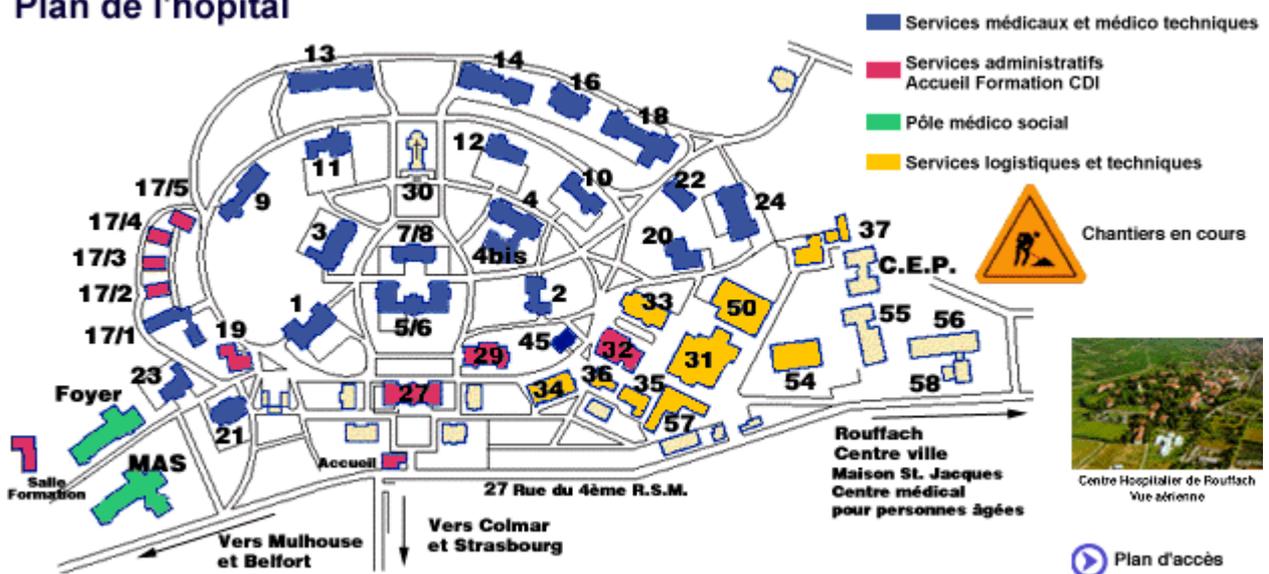


Centre Hospitalier
de Rouffach



Certifié par l'HAS en novembre 2005

Plan de l'hôpital



Centre Hospitalier de Rouffach
Vue aérienne



CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS

	Présentation	Baccalauréat professionnel Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants
		Epreuve écrite
		Session 2008

	Centre Hospitalier de Rouffach	 Certifié par l'HAS en novembre 2005
<p>Le centre hospitalier est un établissement public départemental de santé. Il comprend trois pôles d'activité :</p>		
La psychiatrie	<p>489 lits et places de psychiatrie générale (365 lits, 115 places d'HJ + 9 places d'appartement thérapeutique)</p> <p>51 places de psychiatrie infanto-juvénile</p>	
<p>Le centre hospitalier a la responsabilité de 6 secteurs de psychiatrie générale et de 1 secteur de psychiatrie infanto-juvénile. Il offre également à la population du Haut-Rhin des structures de prise en charge spécifiques répondant aux nouveaux besoins en santé mentale définis par le schéma régional d'organisation sanitaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - unité de prise en charge des adolescents :12 lits - pôle départemental pour adultes à troubles autistiques et apparentés :16 lits et 10 places - unités de psycho gériatrie : 71 lits - unité d'exploration veille-sommeil : 17 lits - unité d'exploration et de traitement du vieillissement cérébral. <p>De plus il anime la cellule départementale d'urgence médico-psychologique intervenant en cas de catastrophe.</p>		
Le pôle médico-social	85 places	
<p>Créé en 1997, ce pôle offre deux structures d'hébergement et de soins accueillant des personnes souffrant de handicap mental.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maison d'accueil spécialisée - L'Envolée : 45 places - Foyer d'accueil médicalisé - Le Foyer : 40 places 		
La Maison Saint-Jacques, EHPAD, SSR	105 lits	
<p>Intégrant l'organisation du centre hospitalier en janvier 2000, cette structure conserve son activité spécifique de prise en charge des personnes âgées. Elle compte une unité de soins de suite ou de réadaptation (SSR) ; une unité hébergeant des personnes âgées dépendantes (EHPAD).</p>		

	Présentation	Baccalauréat professionnel Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants
		Epreuve écrite
		Session 2008

L'objet de l'étude porte sur cinq parties

Partie A : Distribution H T A (35 points)

Documents Ressources : pages 3 à 9

Partie B : Distribution générale BT (60 points)

Documents Ressources : pages 10 à 20

Partie C : Installation d'une supervision de la distribution divisionnaire (35 points)

Documents Ressources : pages 21 à 32

Partie D : Motorisation (30 points)

Documents Ressources : pages 33 à 41

Partie E : Système de sécurité incendie et éclairage de secours (40 points)

Documents Ressources : pages 42 à 52

Les cinq parties sont indépendantes et peuvent être traitées dans un ordre quelconque

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS



Partie A :
Distribution H T A

Baccalauréat professionnel
Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants

Epreuve écrite

Session 2008

Documents Ressources : pages 3 à 9

L'objet de l'étude porte sur le poste de livraison et sur le poste de transformation.

Question A-1 :

Déterminer le type de l'alimentation HTA d'E D F du poste de livraison.

/2

Question A-2 :

Citer son principal avantage.

/2

Question A-3 :

Existe-t-il d'autres schémas de distribution HTA ? Si oui, lesquels ?

/2

Question A-4 :

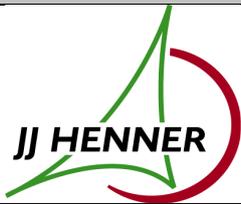
Repérer et identifier les cellules qui permettent de réaliser le comptage de l'énergie du coté HTA .
Préciser le rôle respectif de ces cellules.

N°	Désignation	Rôle

/4

Total	
page 5	10

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS



**Partie A :
Distribution H T A**

Baccalauréat professionnel
Électrotechnique, Énergie, Equipements Communicants

Epreuve écrite

Session 2008

Question A-5 :

Justifier la présence du disjoncteur motorisé.

/2

Question A-6 :

Déterminer le type de l'alimentation H TA du poste de transformation.

/2

Question A-7 :

Justifier le rôle de la cellule N° 6 du poste de transformation.

/2

Question A-8 :

Calculer le courant primaire du transformateur.

Formule	Calcul	Résultat

/4

Question A-9 :

Choisir le calibre et **préciser** la référence du fusible de protection du primaire du transformateur.

Calibre	Référence complète

/2

Total	
page 6	12

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS



**Partie A :
Distribution H T A**

Baccalauréat professionnel
Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants

Epreuve écrite

Session 2008

Question A-10 :

Préciser la signification et la valeur des grandeurs suivantes (compléter le tableau).

	I_s	I_n	I₃	I₂	I₁
Signification					
Valeur					

/5

Question A-11 :

Vérifier la validité du fusible retenu.

Vérifier les trois conditions à respecter.

1^{ère} condition : $0,8 \times I(C) > I(A)$

I(A) =

I(C) =

Vérification de la 1^{ère} condition

.....

2^{ème} condition : $I_n \text{ Transfo} \times \frac{100}{U_{cc}(\%)} > I_3$

I_n Transfo =

U_{cc} =

I₃ =

Vérification de la 2^{ème} condition

.....

3^{ème} condition : $I_n \text{ Fusible} > 1,3 \times I_n \text{ Transfo}$

I_n Fusible =

I_n Transfo =

Vérification de la 3^{ème} condition

.....

Les trois conditions sont-elles réunies ? (entourer la bonne réponse)

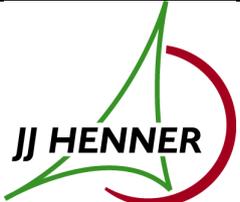
Oui

Non

/8

Total	
page 7	13

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS

	Partie B : Distribution Générale BT	Baccalauréat professionnel Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants
		Epreuve écrite
		Session 2008

Documents Ressources : pages 10 à 20

Question B-1 :
 En vous aidant du schéma général de distribution, **identifier** le type de schéma de liaison à la terre utilisé pour l'hôpital et **préciser** la signification du symbole :

Nom du schéma de liaison à la terre :

1 ^{ère} lettre	
2 ^{nde} lettre	

/3

Question B-2 :
Justifier quel est le principal avantage à utiliser ce schéma de liaison à la terre pour un exploitant ?

/2

Question B-3 :
 Dans le schéma général d'alimentation, un appareil est repéré « CPI »
Indiquer la signification des lettres CPI

B-3-1- Signification de CPI :

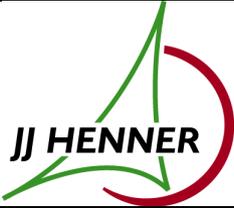
/1

B-3-2- **Sélectionner** la fonction principale du CPI parmi les propositions suivantes (cocher la ou les bonnes réponses)

- Signaler un défaut d'isolement de l'installation
- Protéger l'installation contre les courts-circuits
- Mesurer la puissance absorbée par les circuits en aval
- Permettre de rechercher les défauts électriques dans l'installation

/2

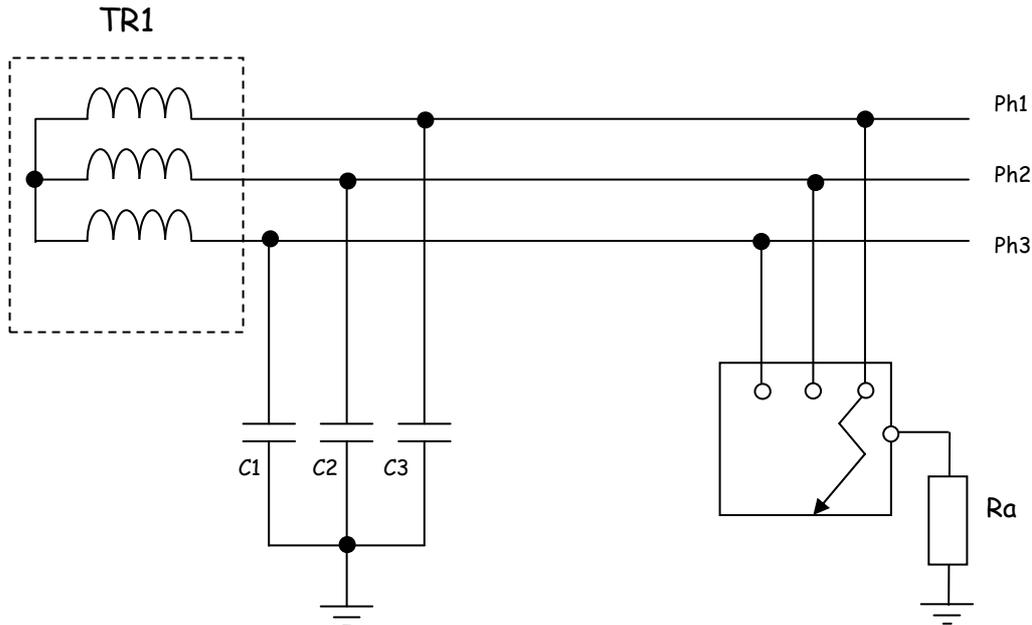
Total	
page 8	8



Question B-4 : Calcul du courant du 1^{er} défaut

Le CPI utilisé (gamme ISOM de Socomec) n'utilise pas d'impédance de liaison à la terre.

Le Schéma de principe de l'installation est le suivant :



Extrait de l'article 411.6.1 de la norme NF-C 15 100 : « Lorsque l'installation est isolée de la terre, le courant de premier défaut se referme par les capacités des deux autres phases par rapport à la terre. »

Caractéristiques du réseau :

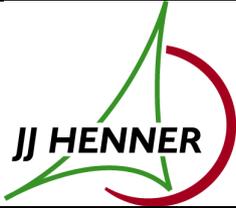
- Tension d'alimentation : 3 X 400V + PE 50Hz
- Tension limite conventionnelle de sécurité: $U_L=50$ V
- Capacité de fuite sur une phase : $C_1=C_2=C_3=1$ μ F
- Résistance de la prise de terre des masses BT : $R_a=10$ Ω

Un défaut franc apparaît sur la première phase

B-4-1- Tracer en vert, sur le schéma ci-dessus la boucle de défaut

/2

Total page 9	2
--------------	---



**Partie B :
Distribution Générale BT**

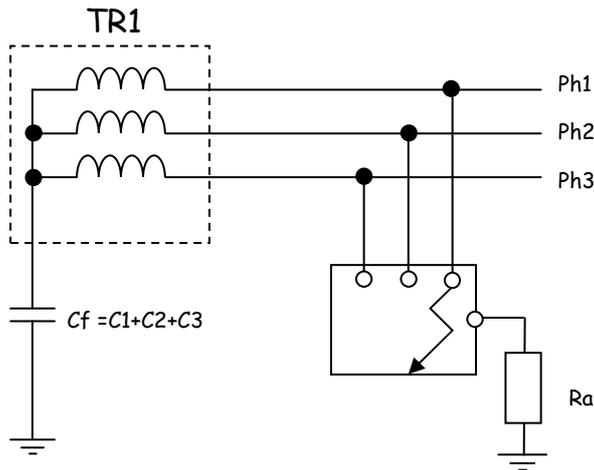
Baccalauréat professionnel
Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants

Epreuve écrite

Session 2008

Schéma équivalent

Les trois capacités C1, C2 et C3 créent un point neutre artificiel, qui est relié au potentiel de la terre. Le schéma précédent peut être remplacé par le schéma équivalent suivant :



B-4-2- **Tracer** en vert, sur le schéma équivalent ci-dessus, la boucle de défaut

/2

B-4-3- **Calculer** l'impédance de la boucle de défaut :

Formule	Calcul	Résultat

/4

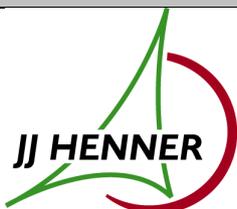
B-4-4- **Calculer** la valeur du courant de défaut

Formule	Calcul	Résultat

/4

Total	
page 10	10

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS



**Partie B :
Distribution Générale BT**

Baccalauréat professionnel
Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants

Epreuve écrite

Session 2008

B-4-5- **Vérifier** par calcul que la tension de contact au premier défaut d'isolement est inférieure à la valeur maximale autorisée.

Formule	Calcul	Résultat
Vérification :		

/3

En vous aidant du niveau d'isolement normal et en consultant l'article 537.1.3 de la norme NF C 15 100 :

B-4-6- **Déterminer** le réglage d'isolement de pré alarme nécessitant une vérification de l'installation et le niveau d'alarme indiquant qu'un défaut est apparu :

Niveau d'isolement normal	30 kΩ
Valeur de pré alarme	
Valeur de l'alarme	

/2

Question B-5 : Fonctionnement du mode normal secours

Le passage du mode d'alimentation normal au mode secours se fait par le biais d'un commutateur-inverseur de puissance (repère : I N/S).

En vous aidant du document constructeur, on désire choisir cet appareil suivant les données techniques de l'installation.

A partir des données techniques du schéma général de distribution (dossier ressource page 10/52) :

B-5-1- **Calculer** le courant nominal du groupe électrogène :

Formule	Calcul	Résultat

/4

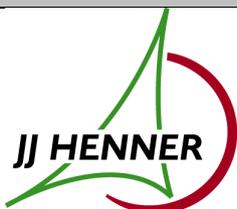
B-5-2- **Calculer** le courant nominal du secondaire du transformateur :

Formule	Calcul	Résultat

/4

Total	
page 11	13

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS



**Partie B :
Distribution Générale BT**

Baccalauréat professionnel
Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants

Epreuve écrite

Session 2008

B-5-3- Compléter le tableau suivant avec les valeurs calculées et relevées :

Transformateur		Groupe électrogène	
Nombre de conducteurs		Nombre de conducteurs	
Tension		Tension	
Puissance apparente		Puissance apparente	
Courant nominal		Courant nominal	

/4

B-5-4- A l'aide de la documentation ressource, **choisir** l'inverseur motorisé :

Référence	
-----------	--

/1

Question B-6 : Choix d'un parafoudre

Le choix du parafoudre dépend du niveau Kéraunique (nombre de jours par an où l'on entend le tonnerre) de la région.

B-6-1- Rechercher sur la carte fournie le niveau Kéraunique du département du Haut-Rhin :

Niveau Kéraunique :

/1

Le bâtiment 31, dans lequel se trouve le TGBT, est équipé au niveau de la cheminée d'un dispositif paratonnerre à tige et contient certains matériels électroniques sensibles.

B-6-2- Le parafoudre est-il obligatoire dans ce cas ? (justifiez votre réponse)

Réponse :	Justification :
OUI - NON (entourer la bonne réponse)	

/1

B-6-3- A l'aide de la documentation technique **SOCOME**C fournie, **choisir** le parafoudre exigé dans le cas précédent en cochant le type de parafoudre et en indiquant la référence dans la gamme **SURGYS**

<input type="checkbox"/> Type courants faibles <input type="checkbox"/> Type 1 <input type="checkbox"/> Type 2	Référence du parafoudre : <input type="text"/>
--	--

/2

Total	
page 12	9

	Partie B : Distribution Générale BT	Baccalauréat professionnel Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants
		Epreuve écrite
		Session 2008

Question B-7 : Vérification de l'alimentation de secours

La circulaire DHOS/E4 n°2006-393 du 8 septembre 2006 relative aux conditions d'alimentation électrique des établissements de santé publics et privés a notamment pour objet de souligner l'importance de la réalisation d'essais périodiques des installations de secours.

Dans ce cadre, le centre hospitalier effectue régulièrement des essais de basculement d'alimentation entre réseau EDF et la source de remplacement n°2 constituée par le groupe électrogène 1250 kVA.

Un agent habilité **B1V** a-t-il le droit :

- D'**effectuer** ces essais en manœuvrant l'inverseur Sircover ?

Réponse :	Justification :
OUI - NON (entourer la bonne réponse)	

/2

- D' **effectuer** la mesure de la tension fournie par le groupe électrogène ?

Réponse :	Justification :
OUI - NON (entourer la bonne réponse)	

/2

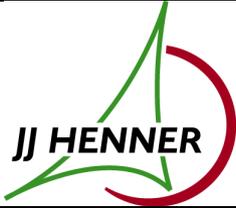
- De **Consigner** en cas d'avarie du groupe électrogène, la partie d'installation correspondante ?

Réponse :	Justification :
OUI - NON (entourer la bonne réponse)	

/2

Total	
page 13	6

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS



**Partie B :
Distribution Générale BT**

Baccalauréat professionnel
Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants

Epreuve écrite

Session 2008

Question B-8 : Lecture du rapport de l'APAVE

La vérification de la conformité du circuit 1 par l'APAVE fait apparaître une anomalie dans le choix de la canalisation électrique C2. On désire la remettre en conformité avec la norme NF-C 15 100.

En vous aidant de l'extrait de la norme, article 523.6 :

B-8-1- **Justifier** pourquoi cette canalisation ne correspond pas à la norme ?

.....

/2

Question B-9 : Choix de la canalisation électrique.

On admet que le courant nominal du secondaire du transformateur est de 1800A.

On vous demande de remettre aux normes la canalisation C2 et de vérifier que la protection Q2 est correctement choisie. On installera en parallèle 4 conducteurs par phases (un chemin de câble par phase, les conducteurs étant posés sur une seule couche), les autres caractéristiques restant les mêmes.

B-9-1- **Compléter** le tableau suivant en relevant les caractéristiques de la canalisation existante.

Longueur de la canalisation	
Mode de pose	
Type de canalisation	
Nombre de câble par couche	
Nature de l'âme des conducteurs	
Nature de l'isolant des conducteurs	
Type de protection (disjoncteur ou fusible)	

/2

On définit que le courant d'emploi de l'installation (I_b) correspond à la valeur du courant nominal du secondaire du transformateur.

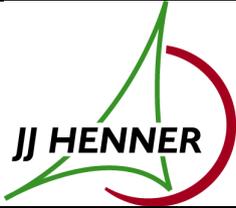
B-9-2- **Choisir** la valeur de I_n parmi les valeurs normalisées des courants assignés des protections électriques :

Valeur normalisée :

/2

Total	
page 14	6

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS



**Partie B :
Distribution Générale BT**

Baccalauréat professionnel
Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants

Epreuve écrite

Session 2008

B-9-3- Calcul de la section de canalisation :

En utilisant la documentation Socomec, calculer la section qui convient pour la canalisation C2 :

Rechercher les coefficients :

- Facteur de correction de groupement de plusieurs conducteurs K_n :
- Facteur de correction du mode de pose K_m :
- Facteur de correction de température K_t :

/2

Calculer le courant I_z total :

Formule	Calcul	Résultat

Calculer I_z pour 1 conducteur

/3

Rechercher la section de la canalisation :

$S =$

/1

Total	
page 15	6

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS

	Partie C : Installation d'une supervision de la distribution divisionnaire	Baccalauréat professionnel <small>Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants</small>
	Epreuve écrite	
	Session 2008	

Documents ressources pages 21 à 32.

1. Pour faciliter la localisation des défauts d'isolement, l'exploitant dispose d'un système de supervision constitué d'une part :

- D'un localisateur central de défauts type DLDC470
- D'un CPI AL390
- D'un injecteur du courant de localisation type INJ471
- De localisateurs de défauts déportés DLD470-12
- D'un micro-ordinateur équipé d'un logiciel de supervision ISOM dédié.

En vue de réaliser l'intégration de ces différents matériels, on vous demande de :

Question C-1-1

En décodant les documents ressources des appareils suivants : injecteur INJ471, localisateur central DLDC470 et les localisateurs déportés DLD470-12 :

Compléter le tableau ci-dessous concernant le type de liaison utilisé par le constructeur entre ces différents appareils.

Type de liaison utilisé	
Longueur maximum de la liaison	
Protocole de transmission	
Vitesse de transmission	

/2

Question C-1-2

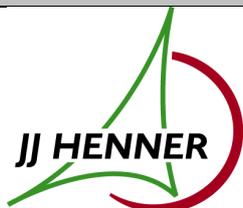
Identifier le composant passif installé aux extrémités de cette liaison (cocher la ou les bonnes réponses).

- Fusible de protection de la liaison.
- Résistance de terminaison ou bouchon.
- Condensateur de filtrage.
- Résistance de chauffage.

/1

Total	
page 16	3

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS



Partie C :
Installation d'une supervision
de la distribution
divisionnaire

Baccalauréat professionnel
 Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants

Epreuve écrite

Session 2008

Question C-1-3

Colorier la position des micro-interrupteurs pour l'injecteur du signal de localisation INJ471 et les deux localisateurs de défauts DLD470-12 sachant que le maître est un localisateur central du type DLDC470. Courant d'injection réglé à 25 mA.

INJ471 (adresse 115)	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">1</td> <td style="width: 15%;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> </table>	1	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>		1	2	3	4	5	6										
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																
	1	2	3	4	5	6																
DLD470-12 (adresse 1)	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">1</td> <td style="width: 15%;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> </table>	1	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>		1	2	3	4	5	6										
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																
	1	2	3	4	5	6																
DLD470-12 (adresse 2)	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">1</td> <td style="width: 15%;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> </table>	1	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>		1	2	3	4	5	6										
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																
	1	2	3	4	5	6																

/6

Question C-1-4

A l'aide de la documentation ressource, catalogue du constructeur :

Réaliser, sur la page suivante, le schéma de raccordement entre les appareils suivants : CPI AL390C + injecteur INJ471 + localisateur central DLDC470 + deux localisateurs déportés DLD470-12.

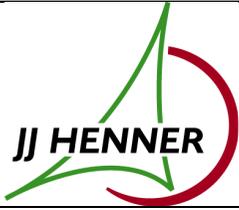
1. **Tracer** en rouge les circuits de puissance.
2. **Tracer** en vert les connections à la terre.
3. **Tracer** en noir le bus de communication ISOM.
4. **Tracer** en bleu le raccordement des tores de mesure.

Vous connecterez les tores 1 et 2 sur le DLD470 N°1 et le répartiteur Rep1 et les tores 3 et 4 sur le DLD470 N°2 et le répartiteur Rep2.

5. **Colorier** la position des switches S1 et S2 sur l'AL390 en fonction de votre schéma.

/10

Total	
page 17	16

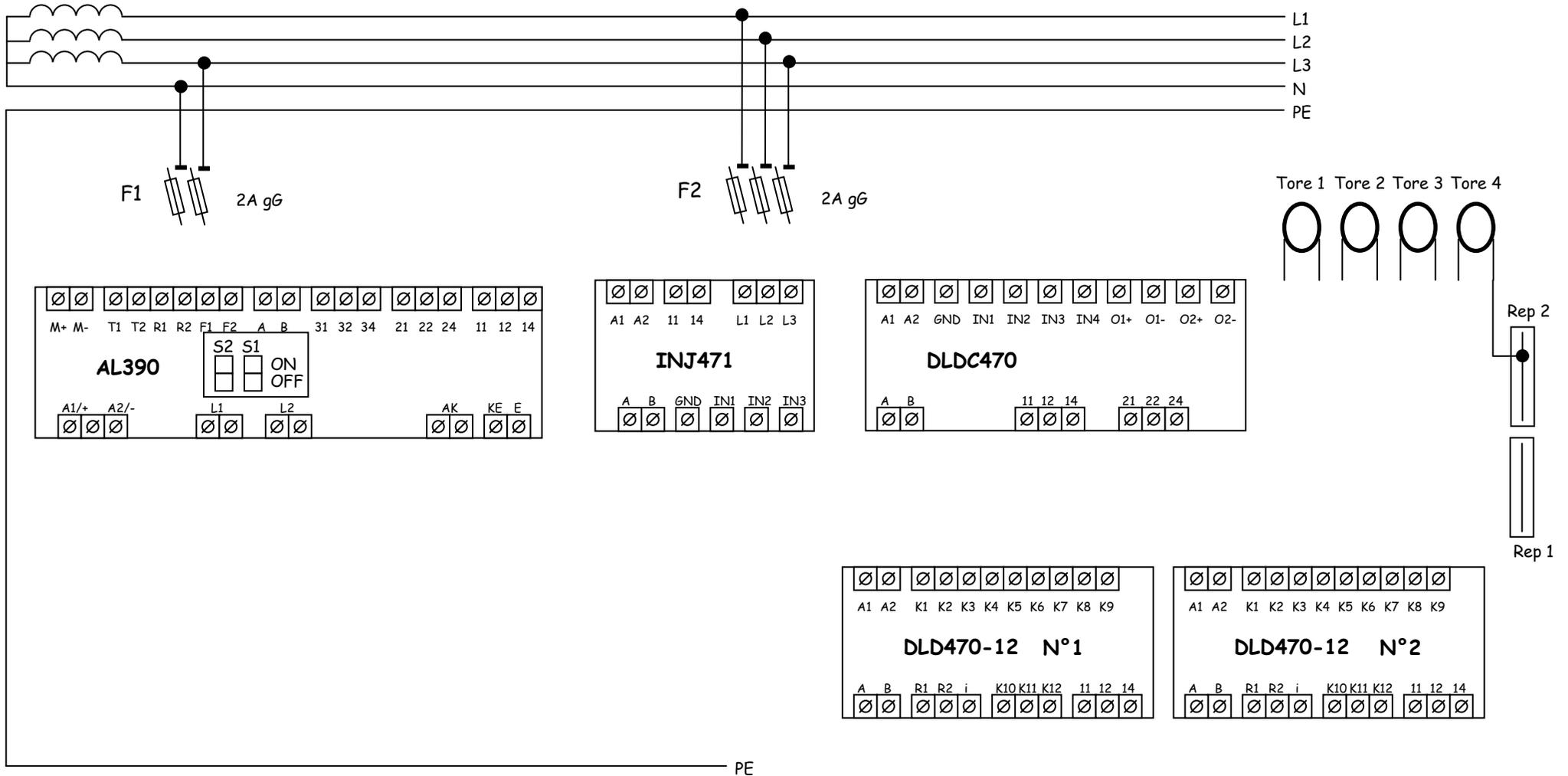


Partie C :
Installation d'une supervision
de la distribution divisionnaire

Baccalauréat professionnel
Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants

Epreuve écrite

Session 2008



CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS

	Partie C : Installation d'une supervision de la distribution divisionnaire	Baccalauréat professionnel <small>Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants</small>
		Epreuve écrite
		Session 2008

2. Le centre hospitalier désire passer du bus Isom du constructeur à une supervision utilisant le réseau Ethernet avec protocole TCP-IP.

Question C-2-1 :
Rechercher dans la documentation constructeur la référence de la passerelle ISOM adaptée à l'évolution prévue.

Référence :

	/1
--	----

Question C-2-2 :
Choisir le type de câble nécessaire à cette liaison, sachant que cette passerelle doit être raccordée directement au PC de supervision.

RJ45 droit	RJ45 croisé

	/1
--	----

Question C-2-3 :
Identifier les paramètres réseau TCP/IP **indispensables** pour configurer un tel produit ?

	/2
--	----

Question C-2-4 :
Rechercher les types de serveurs qui sont embarqués dans cette passerelle.
Justifier l'utilisation de ces serveurs pour le client.

Types de serveur	Utilisations

	/3
--	----

Total	
page 19	7

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS

	Partie C : Installation d'une supervision de la distribution divisionnaire	Baccalauréat professionnel <small>Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants</small>
	Epreuve écrite	
	Session 2008	

3. Le centre hospitalier de Rouffach a réalisé plusieurs opérations d'économies d'énergie dans le cadre de la loi du 13 juillet 2005 et de son décret d'application, donnant droit à des certificats d'économies d'énergie.

Ces certificats peuvent être rétrocédés au distributeur d'énergie par exemple sous forme :

- d'abattements sur les facteurs d'énergie électrique
- de versements financiers
- de prestations gratuites pour l'exploitant.

Dans ce cadre, l'installation d'une centrale de mesure Diris est prévue sur le départ « Chaufferie » du TGBT.

Question C-3-1

Sachant que l'exploitant est particulièrement intéressé par l'influence des courants harmoniques sur le courant RMS présent sur le conducteur neutre :

Choisir quel est le type de centrale de mesure Diris ainsi que le module optionnel approprié.

Justifier vos choix.

Références	Justifications
/2	

A terme, le centre hospitalier de Rouffach va équiper l'ensemble de ses pavillons de centrales de mesures.

Question C-3-2

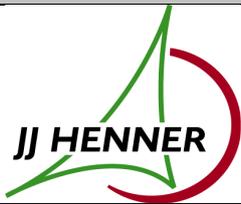
Afin de pouvoir centraliser ces données dans les locaux des services techniques :

Proposer, à l'aide de la documentation technique fournie, deux solutions pour rendre ces centrales de mesures communicantes.

Désignations	Références
/2	

Total	
page 20	4

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS



**Partie C :
Installation d'une supervision
de la distribution
divisionnaire**

Baccalauréat professionnel
Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants

Epreuve écrite

Session 2008

4. Suite à un choc mécanique important survenu lors de travaux de manutention à proximité du TGBT, vous êtes amené à effectuer une intervention de remplacement de la centrale de mesure Diris sans avoir la possibilité de couper l'alimentation de ce départ stratégique.

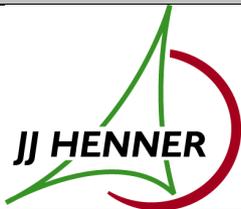
<p>Question C-4-1 Préciser le niveau d'habilitation minimal requis pour effectuer, seul, cette intervention ?</p>	/1
--	----

<p>Question C-4-2 Préciser la signification de ces 2 ou 3 lettres ou chiffres ?</p>	/2						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 10%; height: 20px;"></td><td></td></tr> <tr><td style="width: 10%; height: 20px;"></td><td></td></tr> <tr><td style="width: 10%; height: 20px;"></td><td></td></tr> </table>							

<p>Question C-4-3 Dans notre situation, quelle précaution faut-il prendre au niveau des circuits de mesure ?</p>	/2
---	----

Total	
page 21	5

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS



**Partie D :
Motorisation**

Baccalauréat professionnel
Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants

Epreuve écrite

Session 2008

Documents Ressources : pages 33 à 41

L'objet de l'étude porte sur le dimensionnement de la pompe qui doit assurer l'approvisionnement en eau du centre hospitalier.

Question D-1 :

Sachant que la pompe fonctionne pendant les 8 heures creuses et à partir du relevé de consommation d'eau du centre.

Calculer le débit maximum pour couvrir ces besoins.

Formule	Calcul	Résultat

/3

Question D-2 :

A partir de l'aide mémoire technique pour le calcul des pompes et des données suivantes :

- altitude de la station de pompage 204 m, altitude du réservoir 242 m
- longueur de la canalisation \varnothing 200 mm : 600 m
- longueur de la canalisation \varnothing 175 mm : 360 m
- longueur de la canalisation \varnothing 150 mm : 250 m
- $A_1 = 3,6$ m
- $G = 2$ bars

D-2-1- **Calculer** la H M T.

$$H M T = A_1 + B + \text{pertes en charge} + G$$

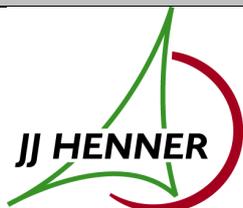
Calcul de B		
Expression littérale	Calcul	Résultat
Calculs des pertes en charge		
Relevés à partir de l'abaque	Calculs	Résultats
\varnothing 150 mm =		
\varnothing 175 mm =		
\varnothing 200 mm =		

H M T =

/2

Total	
page 22	8

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS



**Partie D :
Motorisation**

Baccalauréat professionnel
Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants

Epreuve écrite

Session 2008

Question D-3 : (concernant la HMT, on ne prend pas en compte le résultat précédent)

Sachant que la H M T de cette station est de 80 m c e t (mètre colonne d'eau total) et que le débit retenu est de 50 m³ / h, **relever** l'indice de la courbe et **indiquer** la référence du groupe motopompe utilisé (moteur + pompe).

Indice :

référence :

/2

Question D-4 :

La référence du groupe motopompe retenue est : **PN81- 6 + M6-460-2**

A partir de la référence retenue, **calculer** pour le moteur la puissance absorbée pour un cosφ en fonctionnement nominal de 0,83 .

Formule	Calcul	Résultat

/3

Question D-5 :

Calculer le rendement nominal de ce moteur.

Formule	Calcul	Résultat

/3

Question D-6 :

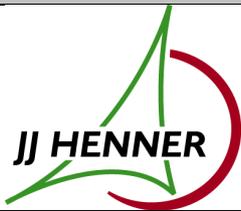
Calculer le couple nominal de ce moteur pour une vitesse nominale de 2840 tr/mm .

Formule	Calcul	Résultat

/3

Total	
page 23	11

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS



**Partie D :
Motorisation**

Baccalauréat professionnel
Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants

Epreuve écrite

Session 2008

Question D-7 :

Calculer pour ce moteur l'intensité du courant en démarrage direct pour un rapport de $I_d/I_n = 5,4$.

Formule	Calcul	Résultat

/3

Question D-8 :

Pour éviter les appels de courant au démarrage et les coups de bélier dans les conduites, le moteur est commandé par un démarreur progressif « SCHNEIDER Télémécanique » de type Altistart 01.

Rechercher la référence de ce démarreur progressif.

Référence :

/2

Question D-9 :

La pompe est commandée automatiquement et le moteur est protégé par disjoncteur, **rechercher** la désignation et la référence des constituants associés.

Désignation	Référence

/2

Question D-10 :

Le service technique du centre hospitalier décide d'installer deux pompes :

pompe	Référence
1	PN81- 5 + M6-400-2
2	PN81- 6 + M6-460-2

Justifier à l'aide des données de la consommation, le choix de l'installation de deux pompes et de puissances différentes

Justification :

.....
.....

/3

Total	
page 24	11

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS

	Partie E : Système de Sécurité Incendie et éclairage de sécurité	Baccalauréat professionnel <small>Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants</small>
	Epreuve écrite	
	Session 2008	

Documents Ressources : pages 42 à 52

L'objet de l'étude porte sur les systèmes de sécurité incendie ainsi que sur l'éclairage de secours de la blanchisserie, pavillon 33 du centre hospitalier.

En fonction du type d'exploitation et du nombre de personnes (personnels, résidents et visiteurs), les différents locaux dépendent d'un type d'ERP et d'une catégorie.

Exemple :

Pavillon	Type d'exploitation	Effectif total	Résidents	Personnel	Visiteurs	Type	Catégorie
1	Secrétariat médical	70	/	30	40 consultations	U	5 ^{ème}
36	Boulangerie	2	/	2	/	CT*	5 ^{ème}

*Tous les locaux doivent répondre au « code du travail » (C.T.).

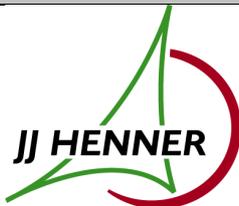
Les bâtiments permettant d'accueillir des visiteurs ou des résidents constituent des closes particulières relevant des ERP, c'est-à-dire que les locaux qui ne reçoivent pas de visiteurs et de résidents font partis du Code du Travail CT.

Question E-1 Calculer l'effectif total de personnes dans les différents pavillons. Rechercher dans les documents normatifs à quel type appartient chaque pavillon. Rechercher dans les documents normatifs à quelle catégorie appartient chaque pavillon.							
Pavillon	Type d'exploitation	Effectif total	Résidents	Personnel	Visiteurs	Type	Catégorie
12	Hôpital de jour	___	22	5	11	___	___
17/3	Salle de formation	___	/	2	29	___	___
17/4	Salle de sport	___	/	2	23	___	___
17/5	Cafétéria	___	70	6	64	___	___
19	Formation infirmières	___	/	12	75	___	___
20	Hospitalisation	___	45	15	23	___	___
33	Blanchisserie	___	/	20	/	___	___
	Service technique	___	/	10	/	___	___

/4

Total	
page 25	4

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS



**Partie E :
Système de Sécurité
Incendie et éclairage de
sécurité**

Baccalauréat professionnel
Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants

Epreuve écrite

Session 2008

Question E-2 :

Expliquer la signification des sigles ERP, BAES et BAAS

ERP :	BAES et BAAS	
	E :	E :
	R :	S :
	P :	A :
	B :	S :
	A :	A :
		S :

/3

Question E-3 :

A l'aide du cahier des charges :

E-3-1- **Dessiner** sur le document **réponse 5-1**, le schéma architectural du rez-de-chaussée du bâtiment 33 (ne dessiner que les déclencheurs manuels et les diffuseurs sonores).

Implanter : En rouge les déclencheurs manuels
En vert les diffuseurs sonores

Voir chapitre 3 IMPLANTATION ET QUANTITATIF MATERIEL du dossier technique page 43

Répondre sur le document réponse 5-1 page 27

/4

Question E-4 :

Rechercher, à l'aide du dossier technique, la hauteur d'implantation par rapport au sol :

Des déclencheurs manuels

Des diffuseurs sonores

/2

Question E-5 :

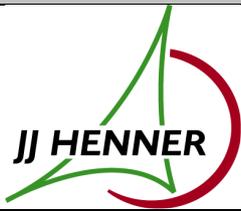
Dessiner sur le document **réponse 5-2**, le schéma développé de la centrale UTC.COM, à l'aide du schéma architectural du pavillon 33.

Répondre sur le document réponse 5-2 page 28

/6

Total	
page 26	14

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS



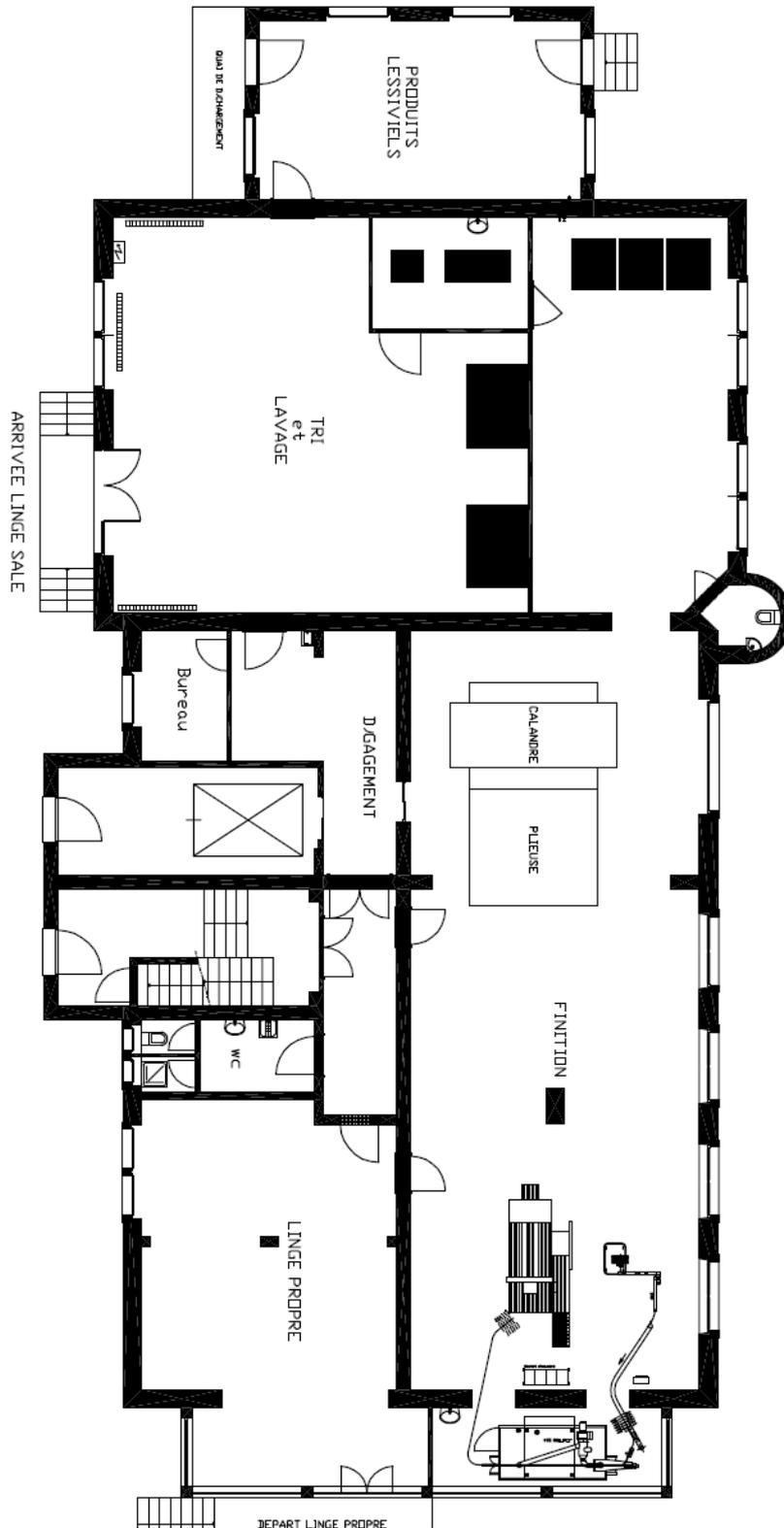
Partie E :
Système de Sécurité
Incendie et éclairage de
sécurité

Baccalauréat professionnel
Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants

Epreuve écrite

Session 2008

Document réponse 5.1 (Position des déclencheurs manuels et des diffuseurs sonores)
Plan de masse rez-de-chaussée pavillon 33





Partie E :
Système de Sécurité
Incendie et éclairage de
sécurité

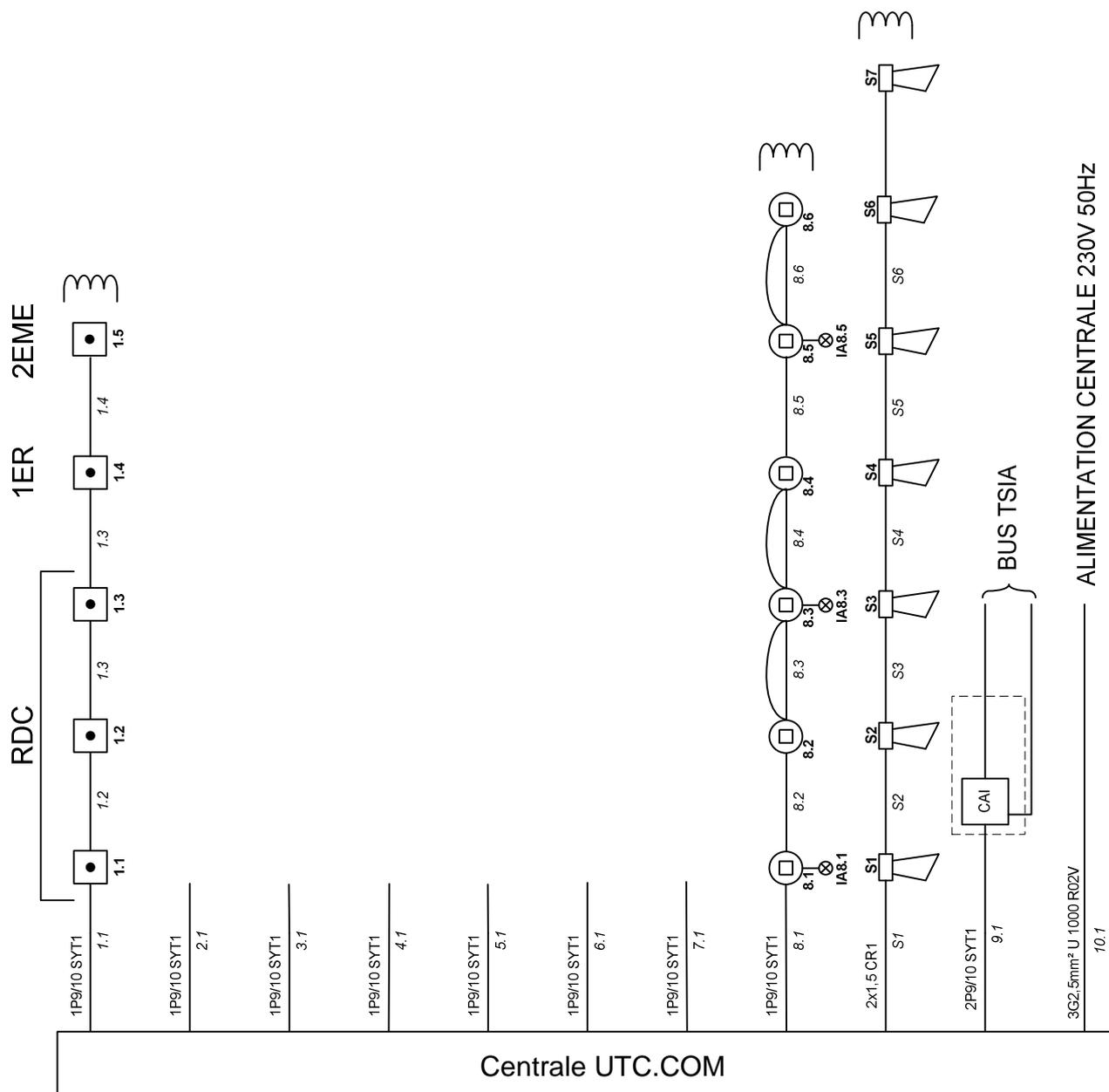
Baccalauréat professionnel
Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants

Epreuve écrite

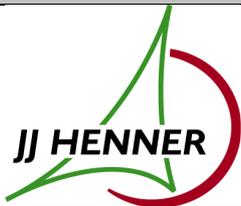
Session 2008

Document réponse 5.2

Schéma développé de la centrale UTC.COM



CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS



Partie E :
Système de Sécurité
Incendie et éclairage de
sécurité

Baccalauréat professionnel
Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants

Epreuve écrite

Session 2008

Question E-6

Expliquer brièvement le fonctionnement d'un BAES.

/2

Question E-7

Expliquer brièvement le rôle de la télécommande pour BAES.

/2

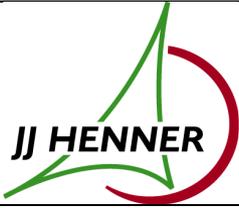
Question E-8

Dessiner sur le document réponse 5-3 le schéma unifilaire des BAES et de la télécommande du 1^{er} étage du pavillon 33.

Répondre sur le document réponse 5-3 page suivante

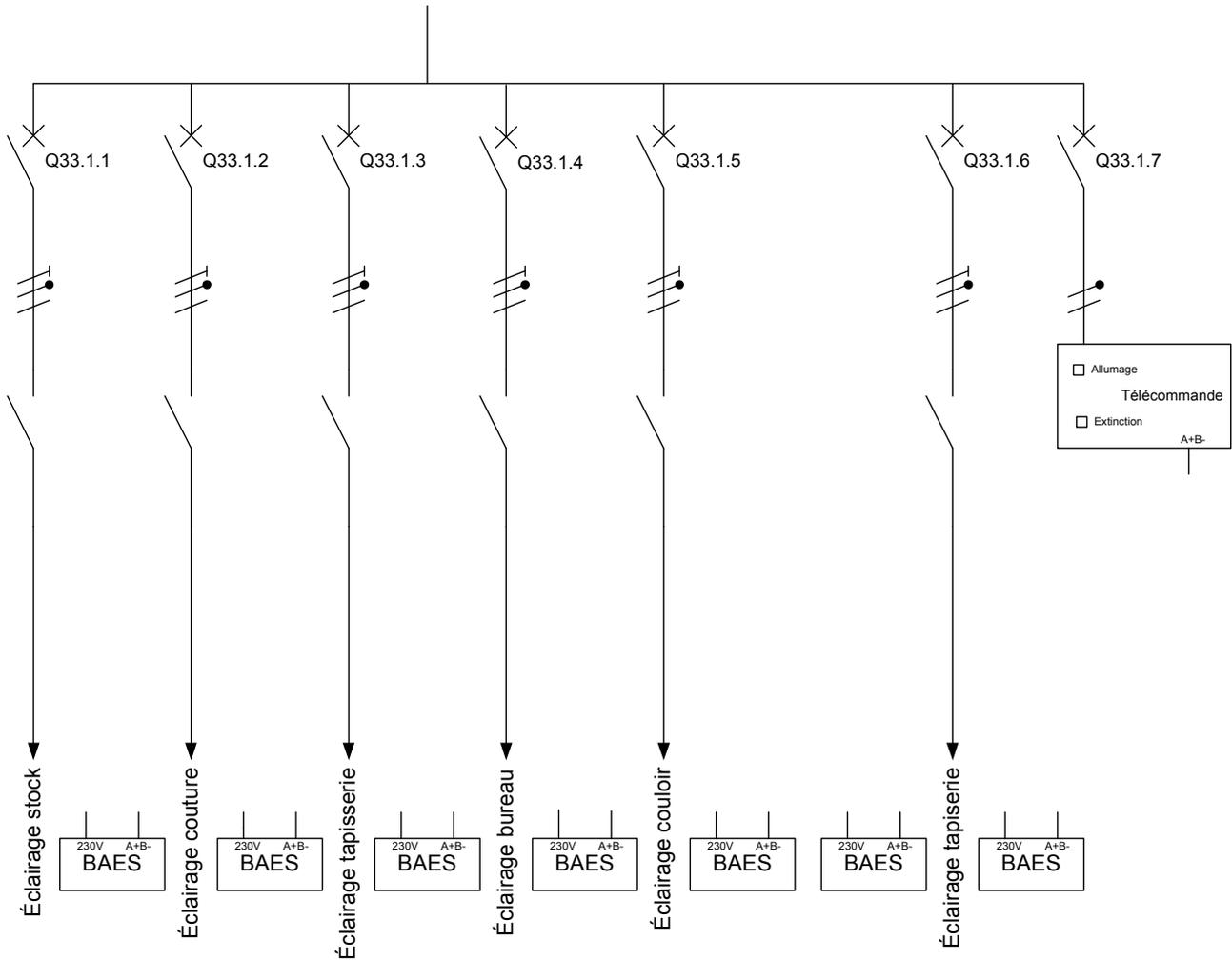
/4

Total	
page 29	8

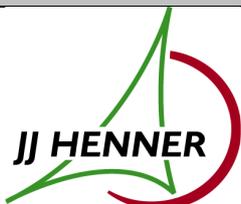


Document réponse 5.3

Schéma unifilaire des BAES et de la télécommande.



CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS



Partie E :
Système de Sécurité
Incendie et éclairage de
sécurité

Baccalauréat professionnel
 Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants

Epreuve écrite

Session 2008

Les BAES utilisés dans le centre hospitalier de Rouffach sont des BAES adressables. Une centrale ADR511F permet la gestion et les tests de fonctionnement des BAES. Un rapport de défaillances annuelles vient d'être édité (extrait fourni dans les documents ressources).

Question E-9 :

Rechercher le nombre de zones et le nombre de blocs gérés par la centrale ADR511F

Nombre de zones :

Nombre de blocs par zone :

Nombre total de blocs :

En considérant toutes les zones

/3

Question E-10 :

Rechercher l'adresse de chacun des BAES du premier étage du pavillon 33

	Zone	Blocs
BAES Stock		
BAES Couture		
BAES Tapisserie		
BAES Bureau		

/2

Question E-11 :

Configurer les BAES des pièces du premier étage du pavillon 33 en coloriant en rouge la position des curseurs des BAES et en indiquant le numéro de zone du bloc ainsi que le numéro de bloc.

BAES Stock

<table style="margin: 0 auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> </tr> </table>					<table style="margin: 0 auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> </tr> </table>				
Zone _____	Bloc _____								

BAES Couture

<table style="margin: 0 auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> </tr> </table>					<table style="margin: 0 auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></td> </tr> </table>				
Zone _____	Bloc _____								

/2

Total	
page 31	7

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS



**Partie E :
Système de Sécurité
Incendie et éclairage de
sécurité**

Baccalauréat professionnel
Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants

Epreuve écrite

Session 2008

Le système adressable effectue en automatique les vérifications réglementaires et fournit un rapport de test qui peut-être joint au registre de sécurité.

Question E-12 :

Enumérer les actions effectuées par la centrale ADR511F pour chaque test :

TEST 1	TEST 2	TEST 3	

Question E-13 :

Indiquer en cochant la case correspondante la périodicité des différents tests.

TEST 1 :

Chaque jour Chaque heure Chaque semaine Chaque trimestre

TEST 2 :

Chaque jour Chaque heure Chaque semaine Chaque trimestre

TEST 3 :

Chaque jour Chaque heure Chaque semaine Chaque trimestre

/1,5

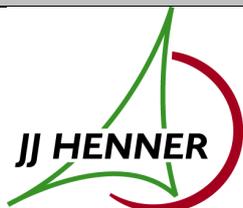
Question E-14 :

Relever, à l'aide du rapport de défaillances des BAES du pavillon 33, les défauts batteries, les défauts lampes de veille et les défauts lampes de secours des différents blocs de secours suivants.

Zone	N° de bloc	Batterie	Lampe de veille	Lampe de secours		
01	11		/4
01	23		
01	29		
02	04		

Total	
page 32	7

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS



**Récapitulatif
Relevé de points**

Baccalauréat professionnel
Électrotechnique, Énergie, Équipements Communicants

Epreuve écrite

Session 2008

Candidat N°	
Partie A	
Page 5	/10
Page 6	/12
Page 7	/13
Total partie A	/35
Partie B	
Page 8	/8
Page 9	/2
Page 10	/10
Page 11	/13
Page 12	/9
Page 13	/6
Page 14	/6
Page 15	/6
Total partie B	/60
Partie C	
Page 16	/3
Page 17	/16
Page 19	/7
Page 20	/4
Page 21	/5
Total partie C	/35
Partie D	
Page 22	/8
Page 23	/11
Page 24	/11
Total partie D	/30
Partie E	
Page 25	/4
Page 26	/14
Page 29	/8
Page 31	/7
Page 32	/7
Total partie E	/40
Total parties A+B+C+D+E	/200
Note finale /20	/20