



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

ARTISANAT ET METIERS D'ART

OPTION METIERS DE L'ENSEIGNE ET DE LA SIGNALÉTIQUE

SESSION 2013

**E2 : EPREUVE DE TECHNOLOGIE ET
ARTS APPLIQUÉS**

SOUS-EPREUVE A2 – UNITE 21

**TECHNOLOGIE DES MATERIAUX, DE LEUR
TRANSFORMATION ET DE LEUR UTILISATION**

Ce sujet comporte 10 pages numérotées de 1 à 10, vérifier qu'il est complet.

IMPORTANT

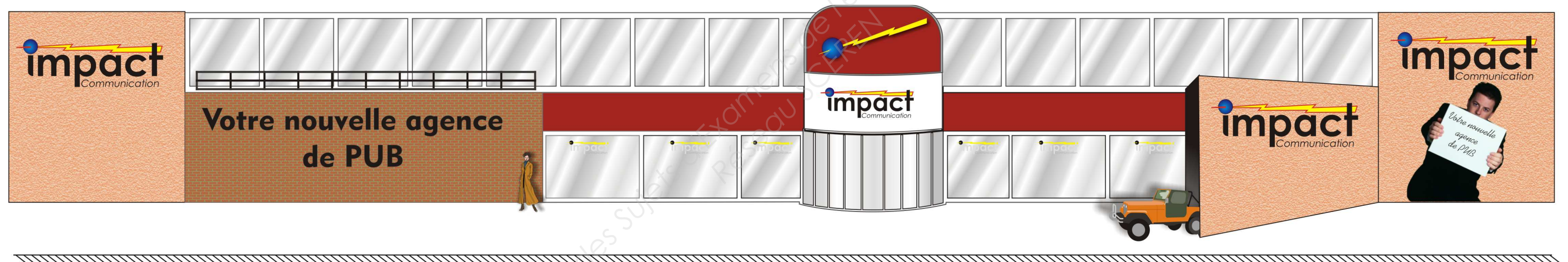
**CE DOSSIER EST A RENDRE A LA FIN DE L'EPREUVE, AGRAFÉ, DANS UNE COPIE
MODÈLE EN.**

Baccalauréat Professionnel : Métiers de l'enseigne et de la signalétique		
E21 : Technologie des matériaux, de leur transformation et de leur utilisation		
Repère de l'épreuve : 1306-AMA M ST A	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Session : 2013	Sujet	Page : 1 sur 10

MISE EN SITUATION

L'agence de communication « **impact** » emménage dans de nouveaux locaux. Sa signalétique et ses enseignes doivent être réalisées suivant la maquette ci-dessous.

Répondez au questionnaire technologique de manière claire et précise.



Baccalauréat Professionnel : Métiers de l'enseigne et de la signalétique		
E21 : Technologie des matériaux, de leur transformation et de leur utilisation		
Repère de l'épreuve : 1306-AMA M ST A	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Session : 2013	Sujet	Page : 2 sur 10



DECOR VITRINES : Un marquage en film vinyle adhésif doit être collé sur chaque vitrine en extérieur.

- 1) Quel type de film vinyle allez-vous utiliser (qualité, durée) ? Justifiez votre choix. (0,5 point)

- 2) Quelle méthode de collage allez-vous mettre en œuvre ? Décrivez-la et justifiez votre choix. (1 point)

- 3) La température extérieure est-elle un paramètre à prendre en compte lors de la pose d'un film vinyle ? Si oui, expliquez pourquoi. (0,5 point)

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Baccalauréat Professionnel : Métiers de l'enseigne et de la signalétique		
E21 : Technologie des matériaux, de leur transformation et de leur utilisation		
Repère de l'épreuve : 1306-AMA M ST A	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Session : 2013	Sujet	Page : 3 sur 10



7) Schématisez au moyen d'un croquis en vue de côté le mode de fixation de ces lettres sur le mur. (1,5 point)

LETTRES BOITIER METALLIQUES : Un texte « **Votre nouvelle agence de PUB** » en lettres boitier métalliques avec rétro éclairage en LED doit être posé sur le mur de briques.

4) Quels métaux pouvez-vous utiliser pour la fabriquer ces lettres boitiers. Comparez leurs avantages et leurs inconvénients. (1 point)

Type de métal	Avantage	Inconvénient

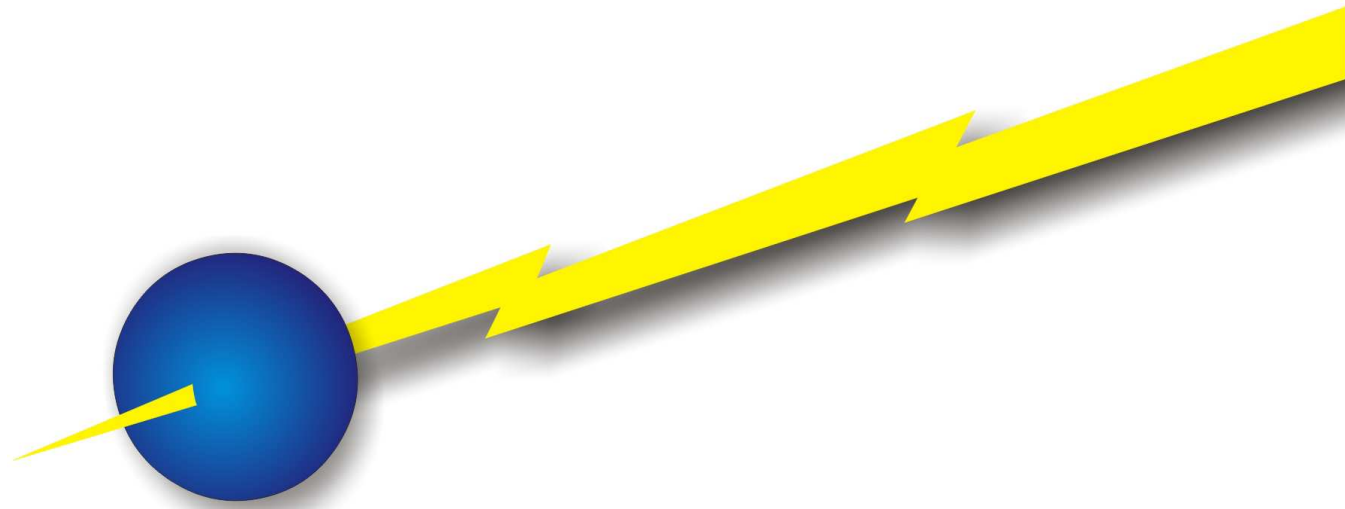
5) Les lettres boitiers seront laquées « **RAL 9005** ». Expliquez en la signification. (0,5 point)

6) L'éclairage intérieur des lettres est réalisé au moyen de LED. Expliquez pourquoi, **en terme de protection des personnes**, ce mode d'éclairage a été choisi. (0,5 point)

8) Quel foret à mèche allez-vous choisir pour effectuer les percements permettant de fixer les lettres sur le mur de briques. Entourez la bonne réponse et donnez la particularité de ce foret. (0,5 point)

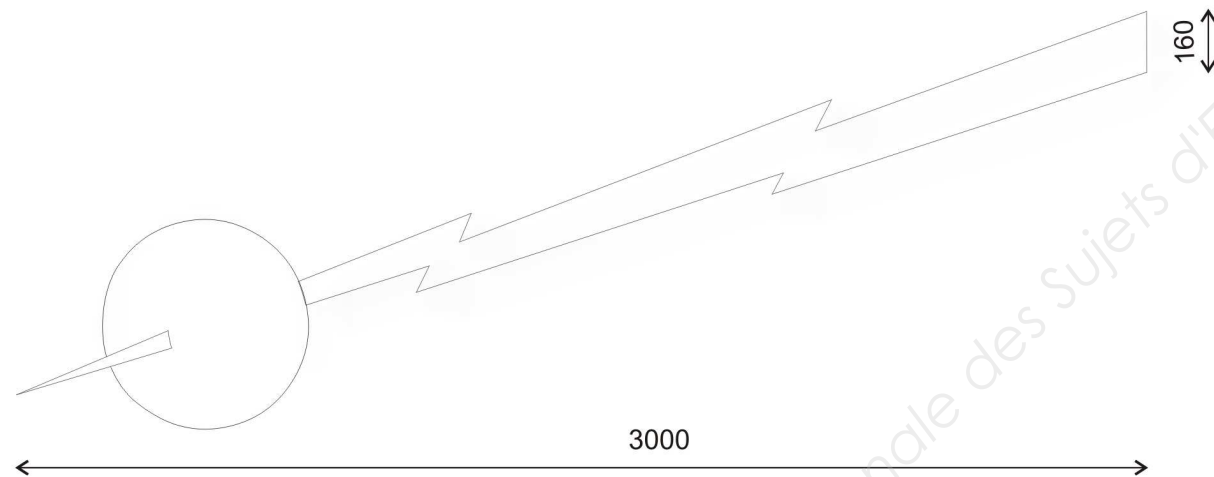


Baccalauréat Professionnel : Métiers de l'enseigne et de la signalétique		
E21 : Technologie des matériaux, de leur transformation et de leur utilisation		
Repère de l'épreuve : 1306-AMA M ST A	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Session : 2013	Sujet	Page : 4 sur 10



LOGO BOITIER PMMA : Le logo « ECLAIR et BOULE » doit être réalisé en PMMA avec un éclairage mixte intérieur, LED pour la boule et tube haute tension Ø 14 pour l'éclair.

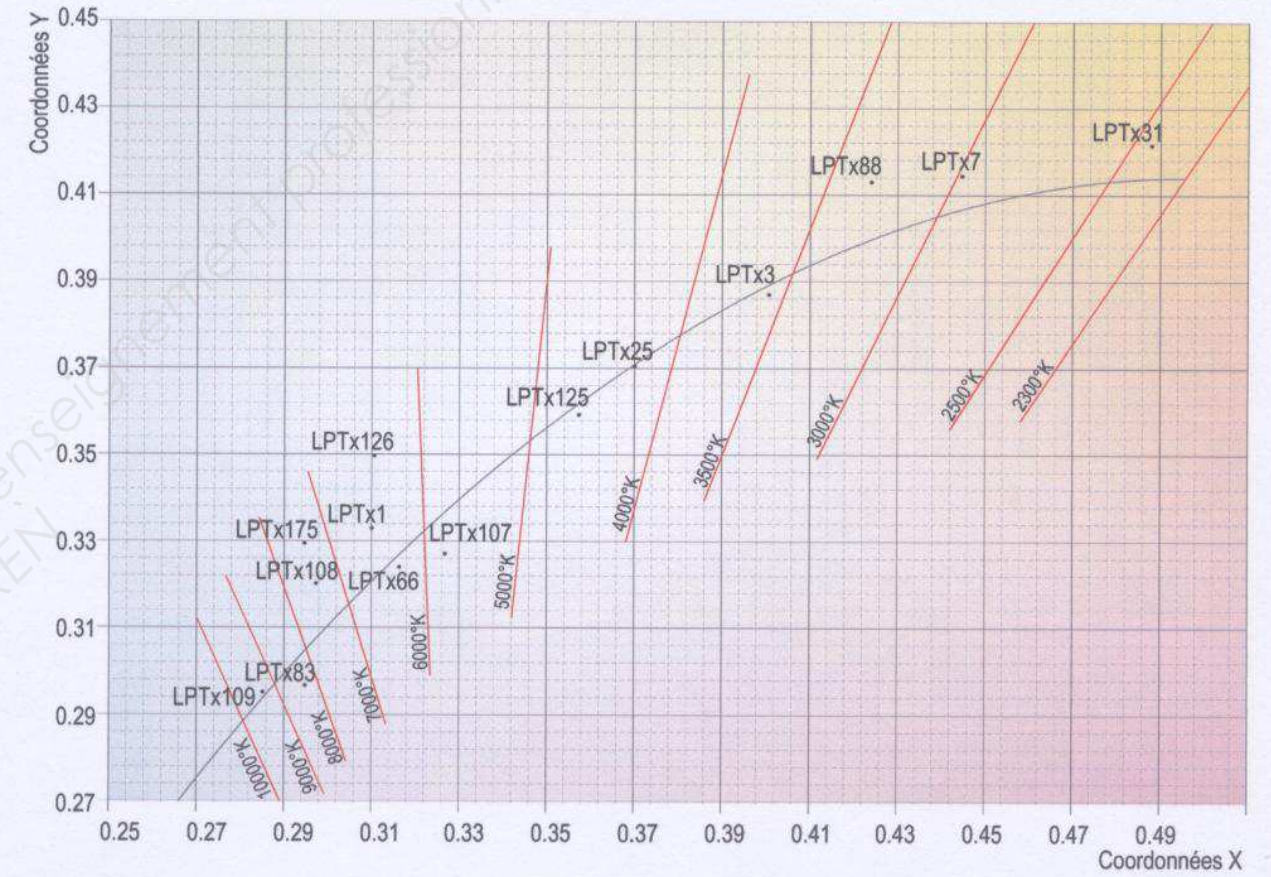
9) Dessinez l'implantation du tube haute tension par rapport au fond PVC du boîtier à partir du schéma ci-dessous réalisé à l'échelle 1/20. (0,5 point)



10) Le tube haute tension doit être de couleur blanche. Choisissez dans le tableau ci-contre celui qui permettra d'obtenir le rendu le plus fidèle des couleurs. Expliquez pourquoi. (1 point)

TUBES EN VERRE BOROSILICATE 3.3 **TENO LUX**

BLANCS



Désignation	N°	Type 10/11 mm	Prix (€ U.H.T)	Type 13/14 mm	Prix (€ U.H.T)	Type 18/20 mm	Prix (€ U.H.T)
Blanc Incandescent	31	LPT131		LPT331		LPT831	
Blanc 3000°K Tri	7	LPT17		LPT37		LPT87	
Blanc - Jaune paille	88	LPT188		LPT388		LPT888	
Blanc 3500°K	3	LPT13		LPT33		LPT83	
Blanc 4500°K Tri	25	LPT125		LPT325		LPT825	
Blanc 4500°K	125	LPT1125		LPT3125		LPT8125	
Blanc Neutre	107	LPT1107		LPT3107		LPT8107	
Blanc Eclairage	66	LPT166		LPT366		LPT866	
Blanc Neige	126	LPT1126		LPT3126		LPT8126	
Blanc Nacre	1	LPT11		LPT31		LPT81	
Blanc 7500°K	175	LPT1175		LPT3175		LPT8175	
Blanc jour	108	LPT1108		LPT3108		LPT8108	
Blanc 8300°K	83	LPT183		LPT383		LPT883	
Blanc bleuté	109	LPT1109		LPT3109		LPT8109	

11) Le tube haute tension est en verre **borosilicate**. Citez les principaux composants de sa composition et leur pourcentage. (1 point)

12) Le tube haute tension est équipé d'électrodes 50 mA **activées**. Que veut dire ce terme et quel est son principe ? (1 point)

13) En vous servant du tracé du tube haute tension de la question 9 et des documents ressource ci après (page 7/10), calculez le transformateur nécessaire à son allumage. Indiquez la ou les référence(s) à commander. (1,5 point)

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Baccalauréat Professionnel : Métiers de l'enseigne et de la signalétique		
E21 : Technologie des matériaux, de leur transformation et de leur utilisation		
Repère de l'épreuve : 1306-AMA M ST A	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Session : 2013	Sujet	Page : 6 sur 10



transformateurs

SANS PROTECTION

exclusif



TRANSFORMATEUR METLINE SANS PROTECTION

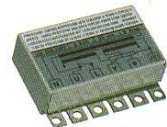
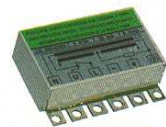
TRANSFORMATEUR RESLINE SANS PROTECTION

LES TRANSFORMATEURS METLINE ONT UNE CUVE MÉTALLIQUE

LES TRANSFORMATEURS RESLINE ONT UNE CUVE EN RÉSINE

PROTECTION

Code :	Unité
DM/EP Simple protection	18,20 €
DM/OCPE Double protection	23,70 €



DM/EP

DM/OCPE

25 mA SANS PROTECTION

Code :	PU de 1 à 5	PU de 6 et +
1000/25 ou R1000/25*	35,50 €	31,20 €
1500/25 ou R1500/25*	35,95 €	31,60 €
2000/25 ou R2000/25*	36,40 €	32,00 €
2500/25 ou R2500/25*	37,80 €	33,20 €
3000/25 ou R3000/25*	39,15 €	34,40 €
4000/25 ou R4000/25*	41,45 €	36,40 €
5000/25 ou R5000/25*	45,50 €	40,00 €
6000/25 ou R6000/25*	48,69 €	42,80 €
7000/25 ou R7000/25*	49,60 €	43,60 €
8000/25 ou R8000/25*	50,55 €	44,40 €
9000/25 ou R9000/25*	52,25 €	48,80 €
10000/25 ou R10000/25*	55,55 €	51,20 €

*code transformateurs Resline

50 mA SANS PROTECTION

Code :	PU de 1 à 5	PU de 6 et +
1000/50 ou R1000/50*	36,40 €	32,00 €
1500/50 ou R1500/50*	36,70 €	34,00 €
2000/50 ou R2000/50*	41,45 €	36,40 €
2500/50 ou R2500/50*	44,15 €	38,80 €
3000/50 ou R3000/50*	47,80 €	42,00 €
4000/50 ou R4000/50*	50,55 €	44,40 €
5000/50 ou R5000/50*	55,55 €	48,80 €
6000/50 ou R6000/50*	59,15 €	52,00 €
7000/50 ou R7000/50*	62,34 €	54,80 €
8000/50 ou R8000/50*	69,20 €	60,80 €
9000/50 ou R9000/50*	72,35 €	63,60 €
10000/50 ou R10000/50*	72,80 €	64,00 €

*code transformateurs Resline

100 mA SANS PROTECTION

Code :	PU de 1 à 5	PU de 6 et +
1000/100 ou R1000/100*	40,95 €	36,00 €
1500/100 ou R1500/100*	46,45 €	40,80 €
2000/100 ou R2000/100*	51,00 €	44,80 €
2000/100 ou R2000/100*	55,55 €	48,80 €
3000/100 ou R3000/100*	62,80 €	55,20 €
4000/100 ou R4000/100*	72,80 €	64,00 €
5000/100 ou R5000/100*	79,20 €	69,60 €
6000/100 ou R6000/100*	88,30 €	77,60 €
7000/100 ou R7000/100*	91,50 €	80,40 €
8000/100 ou R8000/100*	97,40 €	85,60 €
9000/100 ou R9000/100*	107,40 €	94,40 €
10000/100 ou R10000/100*	111,50 €	98,00 €

*code transformateurs Resline

ABAQUE CONSTRUCTEUR DES TRANSFORMATEURS DIEMME

"Métrage électrique" allumé par les transformateurs 25 - 50 - 100 mA

VOLTAGE secondaire	MÉLANGE ARGON/NÉON						NÉON PUR					
	DIAMETRES DES TUBES en mm						DIAMETRES DES TUBES en mm					
	8/9	10/11	13/14	15/16	18/20	23/25	8/9	10/11	13/14	15/16	18/20	23/25
1000 V	1,50	1,70	1,80	2,00	2,40	2,60	0,80	1,00	1,20	1,50	1,90	2,20
1500 V	2,20	2,40	2,50	2,90	3,50	3,60	1,30	1,50	1,80	2,00	2,60	3,30
2000 V	2,80	3,30	3,50	3,80	4,50	4,80	1,60	2,00	2,40	2,70	3,60	4,20
3000 V	4,30	4,80	5,20	5,80	6,60	7,40	2,50	2,90	3,50	4,10	5,20	6,50
4000 V	5,50	6,30	6,80	7,60	8,90	9,90	3,20	3,80	4,50	5,40	7,00	8,50
5000 V	7,00	7,90	8,70	9,80	11,00	12,00	3,90	4,80	5,70	6,80	8,80	10,50
6000 V	8,50	9,50	10,20	11,70	12,90	14,50	4,80	5,80	6,80	8,30	10,50	12,70
7000 V	9,70	10,90	12,00	13,50	15,20	16,80	5,50	6,70	7,90	9,50	12,30	14,80
8000 V	10,90	12,50	13,70	15,70	17,60	19,60	6,30	7,60	8,80	10,80	13,90	16,90
9000 V	12,50	13,90	15,50	17,50	20,50	22,00	6,90	8,50	10,00	12,00	15,80	18,90
10000 V	14,00	15,50	17,10	19,20	21,80	24,50	7,80	9,60	11,30	13,60	17,50	21,50

Les "métrages électriques" allumés s'obtiennent en ajoutant 0,5 mètre par paire d'électrodes à la longueur totale des tubes.

Les informations contenues dans ce tableau sont données à titre indicatif. Ces valeurs peuvent varier sensiblement sous l'influence du nombre de coudes, de la pression du gaz de remplissage, les types d'électrodes utilisés, les pertes rayonnées par les câbles haute tension.

Il est essentiel de contrôler la tension d'alimentation primaire du transformateur, en utilisant un voltmètre.

Pour s'assurer que le transformateur est adapté aux tubes à alimenter, il est conseillé de contrôler que l'intensité secondaire du transformateur, en utilisant un milliampèremètre, se situe entre les valeurs minimales (- 15 %) et maximales indiquées sur la plaque signalétique du transformateur

Exemple : Pour un transformateur 100 mA : I mini = 85 mA ; I maxi = 100 mA).

Il est conseillé d'effectuer les *mesures sur enseigne*, en place, *sur des tubes formés*, afin de vérifier que l'installation soit correcte.

Baccalauréat Professionnel : Métiers de l'enseigne et de la signalétique		
E21 : Technologie des matériaux, de leur transformation et de leur utilisation		
Repère de l'épreuve : 1306-AMA M ST A	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Session : 2013	Sujet	Page : 7 sur 10

14) Lister chronologiquement le mode opératoire de fabrication et d'assemblage du boîtier PMMA, éclairage compris afin qu'il soit prêt pour son installation sur le site. (3 points)

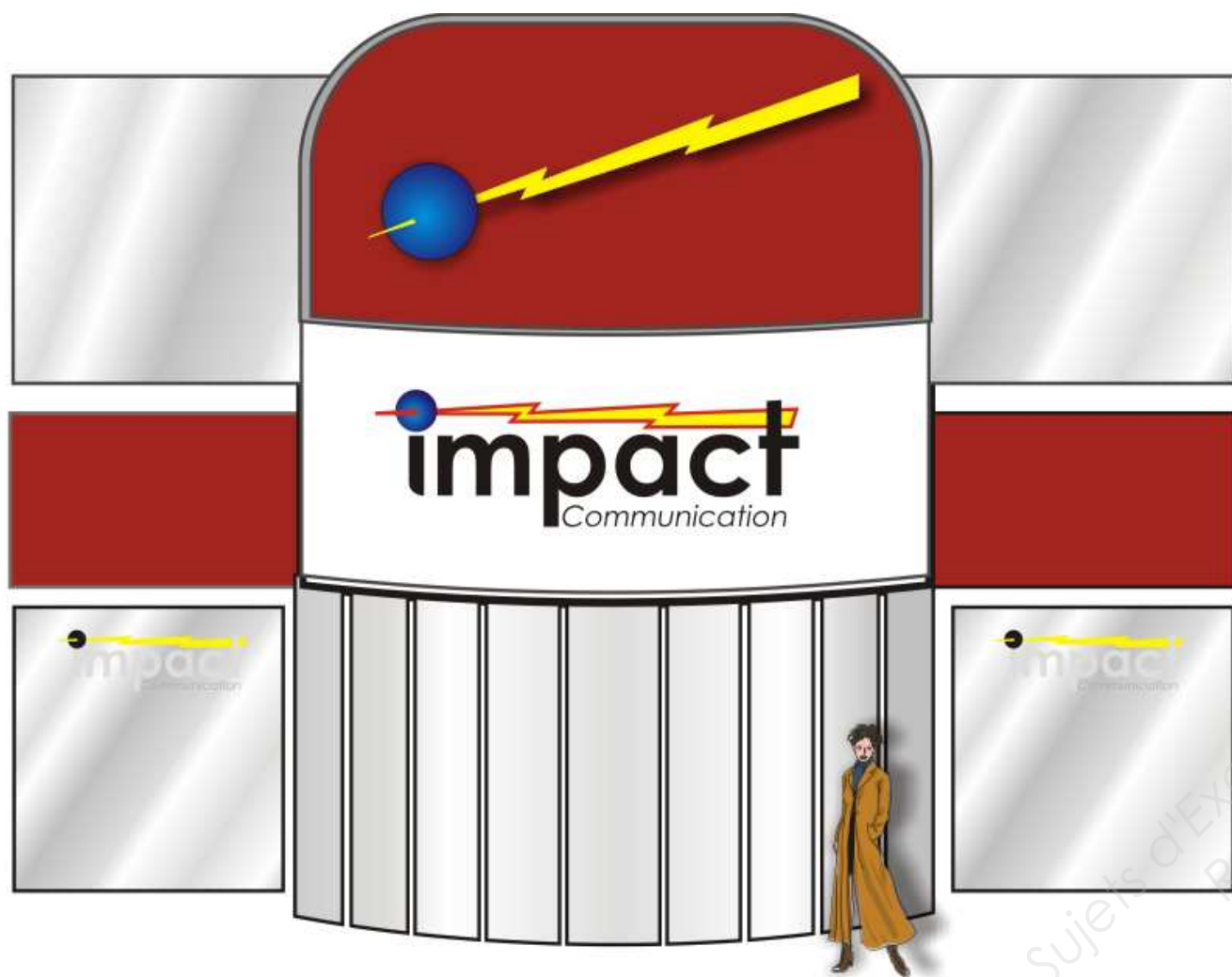
Lieu d'exécution	Numéro de la phase	Description de la phase
<i>Atelier verre</i>	<i>01</i>	<i>Former le tube haute tension</i>

15) Quelles sont les règles de sécurité à respecter lors de l'utilisation des colles pour PMMA. (1 point)

16) Citez les produits que vous devez utiliser pour nettoyer le capot en PMMA du boîtier et pour éviter qu'il ne se salisse rapidement. (1 point)

Base Nationale des Sujets d'Examen de l'Enseignement Professionnel
Réseau SCEREN

Baccalauréat Professionnel : Métiers de l'enseigne et de la signalétique		
E21 : Technologie des matériaux, de leur transformation et de leur utilisation		
Repère de l'épreuve : 1306-AMA M ST A	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Session : 2013	Sujet	Page : 8 sur 10



18) Une liaison équipotentielle doit être mise en œuvre. Expliquez comment et pourquoi. (0,5 point)

19) En tenant compte de la hauteur, quel(s) moyen(s) d'accès allez-vous mettre en œuvre pour réaliser l'installation de l'enseigne en toute sécurité conformément au code du travail ? (1 point)

20) De quelle(s) habilitation(s) l'installateur de l'enseigne doit-il être titulaire ? (0,5 point)



INSTALLATION : Le logo « ECLAIR et BOULE » doit être installé sur une tôle peinte couleur bordeaux faisant partie d'une structure métallique existante.


17) Conformément à la norme, un système de coupure d'urgence doit être installé pour cette enseigne. Nommez le et indiquez son emplacement à l'aide d'un rectangle sur la maquette ci-dessus. (0,5 point)

Baccalauréat Professionnel : Métiers de l'enseigne et de la signalétique		
E21 : Technologie des matériaux, de leur transformation et de leur utilisation		
Repère de l'épreuve : 1306-AMA M ST A	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
Session : 2013	Sujet	Page : 9 sur 10

21) Quels sont les EPI que l'installateur habilité doit utiliser s'il doit effectuer le raccordement de la ligne d'alimentation électrique de l'enseigne dans le tableau répartiteur ? (0,5 point)

22) Afin de renseigner le document ci-contre, citez la façon de réaliser chaque contrôle, visuel ou essai
Dans le cas d'un essai, désignez le matériel utilisé. (1 point)

- contrôler la mise en œuvre de trou de drainage
- contrôler la tension primaire
- contrôler l'ampérage secondaire
- contrôler la liaison de toutes les parties métalliques

FICHE DE CONTRÔLE			
Conformité de l'installation	Contrôle		Descriptif de l'installation
	Visuel	Essai	
Trou de drainage (article 5)			
Mise en œuvre de trou de drainage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Basse Tension (article 6)			
Conformité du câblage B.T (NFC 15 100)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Accessibilité de l'inter pompier (NFC 15 150-1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Position supérieure à 3 mètres (NFC 15 150-1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Mise en œuvre du câble de terre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Condensateurs étanches	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Mise à la terre (article 8)			
Liaison de toutes les parties métalliques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Transformateurs (article 9)			
Type non étanche IP 20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Type étanche IP 44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Vérification de la position de pose	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Protections (article 7&10)			
Simple (défaut à la terre)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Double (défaut à la terre + circuit ouvert)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Test boîtier de protection	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Mise en œuvre du symbole " DANGER "	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Câbles (article 14)			
Type B (10kv-Silicone) + gaine ICTA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Type C2 (10kv-Silicone-PVC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Type K (5kv-PE-PVC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Gaine ICTA lors de risques mécaniques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Vérification des longueurs maxi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Mise en œuvre points de fixation de câbles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Absence d'épissures le long des câbles H.T	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Mise en œuvre passe fils / presse étoupe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Connexions Haute Tension (article 13&15)			
Connexions à vis (intérieur / extérieur)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Mise en œuvre du manchon isolant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Vérification ligne de fuite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Vérification distance dans l'air	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Supports de tubes (article 16)			
Matériaux isolant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Vérification ligne de fuite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Vérification distance dans l'air	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Marquage (article 19)			
Mise en œuvre d'étiquette d'identification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Remise d'un descriptif de l'enseigne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Contrôle fait le			
L'installateur			
			Identification
			Enseigne
			<input type="checkbox"/> Nom du fabricant
			<input type="checkbox"/> Adresse
			Chantier
			<input type="checkbox"/> Nom du propriétaire
			<input type="checkbox"/> Adresse
Documents à fournir au client			
Transformateurs			
Certificat de conformité NF EN 61050			<input type="checkbox"/>
Protections			
Certificat de conformité NF EN 50107 2			<input type="checkbox"/>
Câbles Haute Tension			
Certificat de conformité NF EN 50143			<input type="checkbox"/>
Manchon isolant			
Certificat Matière suivant NF EN 50107-1			<input type="checkbox"/>
Supports de tubes			
Certificat Matière suivant NF EN 50107-1			<input type="checkbox"/>
Mesures électriques			
Tension primaire: Volts			
N°	Référence	I Secondaire (mA)	Test protection
1	.....	.....	.....
2	.....	.....	.....
3	.....	.....	.....
4	.....	.....	.....
5	.....	.....	.....
6	.....	.....	.....
7	.....	.....	.....
8	.....	.....	.....
Matériel de mesure utilisé (types et marques)			
.....			
 Les courants secondaires (I Sec. en mA) ne doivent en aucun cas dépasser le courant nominal du transformateur. La plage recommandée par le constructeur est de <input type="checkbox"/> Pour l'argon +0 / -10% <input type="checkbox"/> Pour le néon +0 / -5%			