

CAP

**INSTALLATION EN TELECOMMUNICATIONS ET
COURANTS FAIBLES**

EPREUVE DE TECHNOLOGIE

EP 3

SESSION JUIN 2002

NOTA BENE :

Ce dossier comprend :

- Un dossier candidat : sujets et réponses.
- En annexe : des documents constructeurs.

L'ensemble sera à rendre à l'issue de l'épreuve et agrafé dans l'ordre.

DUREE : 3 Heures

TOTAL 1^{ère} PARTIE : / 35

TOTAL 2^{ème} PARTIE : / 10

TOTAL 3^{ème} PARTIE : / 15

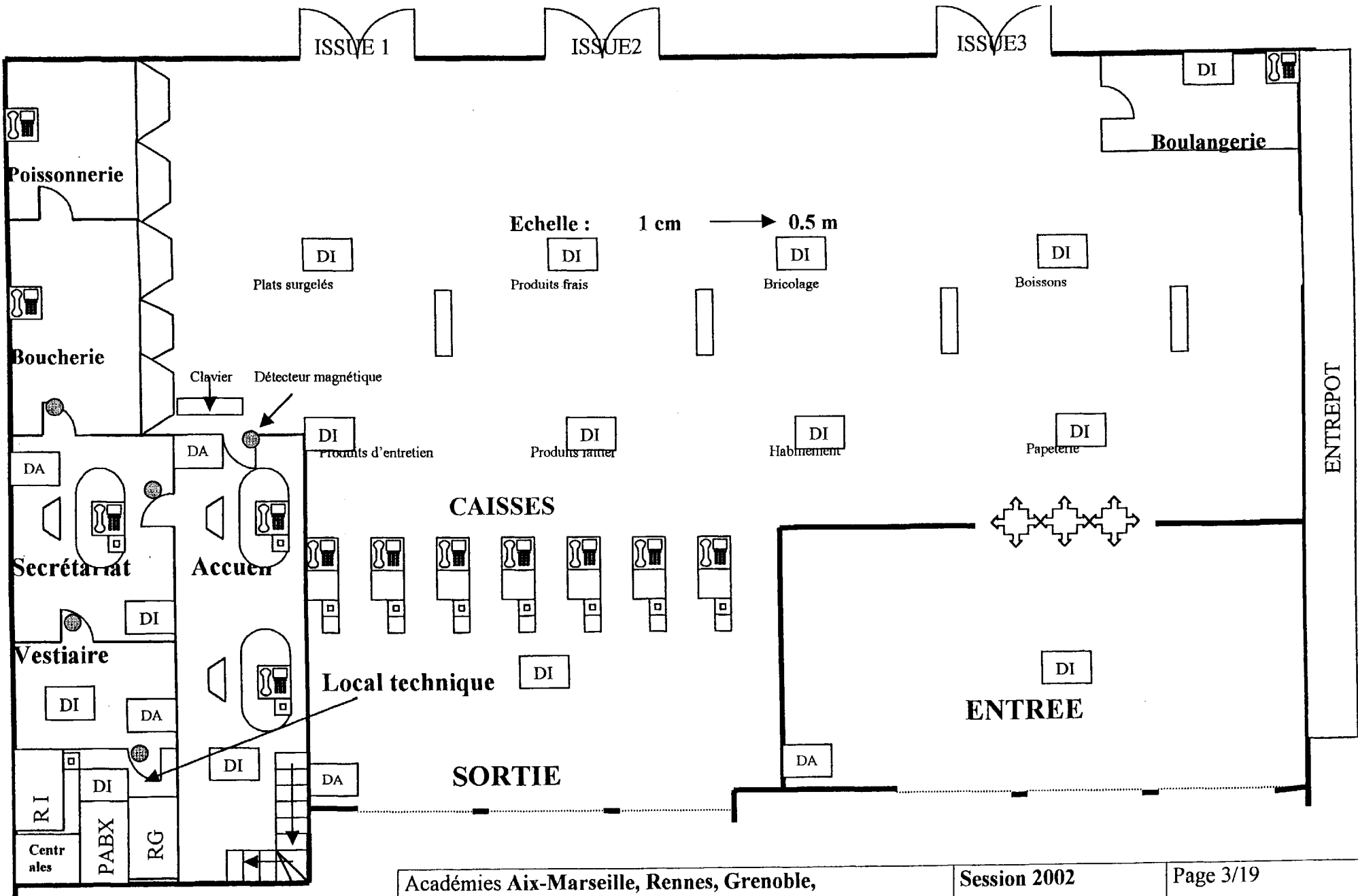
TOTAL 4^{ème} PARTIE : / 20

CORRIGE

TOTAL de l'EPREUVE : / 80

NOTE TOTALE SANS COEF: / 20

Académies Aix-Marseille, Rennes, Grenoble, Montpellier, Toulouse	Session 2002	Page 1/19
Examen : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE		Coefficient : 4
Spécialité : INSTALLATION EN TELECOMMUNICATIONS ET COURANTS FAIBLES		Durée : 3 H
Epreuve :	EP 3 TECHNOLOGIE	CODE : 50025518



Académies Aix-Marseille, Rennes, Grenoble, Montpellier, Toulouse	Session 2002	Page 3/19
Examen : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE		Coefficient : 4
Spécialité : INSTALLATION EN TELECOMMUNICATIONS ET COURANTS FAIBLES		Durée : 3 H
Epreuve :	EP 3 TECHNOLOGIE	CODE : 50025518

CAHIER DES CHARGES

REMARQUE : L'ETUDE DE L'INSTALLATION PORTERA SUR L'INTEGRALITE DES TELEPHONES DU SUPER MARCHE ET SUR LA DETECTION INTRUSION ET INCENDIE DES PIECES SUIVANTES: LOCAL TECHNIQUE, VESTIAIRE, ACCEUIL, SECRETARIAT, DIRECTION, RESSOURCES HUMAINES, COMPTABILITE.

- L'autocommutateur (P.A.B.X) sera un ALCATEL 4200 D P2 équipé d'une carte permettant une maintenance à distance et d'une carte permettant l'enregistrement des messages d'accueil (pré décroché)
- La capacité du répartiteur général (RG) permettra d'accueillir toutes les ressources des différents équipements des installations ainsi que toutes les paires de câbles de raccordement. Il distribuera par ailleurs les terminaux téléphoniques, les détecteurs intrusion et incendie du rez-chaussée du Supermarché.
- Le sous répartiteur (SR) permettra de distribuer les terminaux téléphonique, les détecteurs intrusions et incendie de l'étage.
- Le répartiteur informatique (RI) distribuera l'ensemble des terminaux informatiques du Supermarché.
- L'accès primaire NUMERIS (4 T0) sera câblé directement au PABX
- Les prises téléphoniques seront câblées par un câble 2x2 SYT 1 6/10 vers le répartiteur général et le sous répartiteur. Une paire sera raccordée.
- Les prises informatiques seront câblées à la norme Classe D Catégorie 5 avec du câble FTP 2x4.
- L'alarme intrusion sera de type filaire à 3 boucles et intégrera par ailleurs la fonction de transmetteur téléphonique. Chaque pièce sera protégée par un détecteur infra rouge, les portes d'accès, par des détecteurs magnétiques d'ouverture encastrés et les fenêtres de l'étage par des détecteurs bris de glace. Chaque boucle prendra en compte un seul type de détecteur. La commande de l'alarme sera réalisée par l'intermédiaire d'un clavier à code situé à l'accueil. Une sirène supplémentaire sera placée à l'extérieur du supermarché.
- La détection incendie sera câblée par un câble conforme à la norme NFC 32070 catégorie CR1- C1-SH 2x2. 2 paires raccordées pour les détecteurs de fumée.

Académies Aix-Marseille, Rennes, Grenoble, Montpellier, Toulouse	Session 2002	Page 5/19
Examen : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE		Coefficient : 4
Spécialité : INSTALLATION EN TELECOMMUNICATIONS ET COURANTS FAIBLES		Durée : 3 H
Epreuve :	EP 3 TECHNOLOGIE	CODE : 50025518

QUESTIONNAIRE

1) Préparation du matériel afin de réaliser le câblage du répartiteur général et du sous répartiteur

- 1) Compléter les schémas suivants en précisant la couleur des modules CAD, la capacité des câbles vers le PABX, vers le sous répartiteur. (Voir annexe doc. 3 / 43 à 6 / 43).

/ 5

Répartiteur Général

Vers détecteurs incendie Couleur : ROUGE
Vers détecteurs intrusion Couleur : ROUGE
Vers terminaux téléphoniques Couleur : BLEU
Vers sous répartiteur Couleur : VERT Capacité : 30 X 2

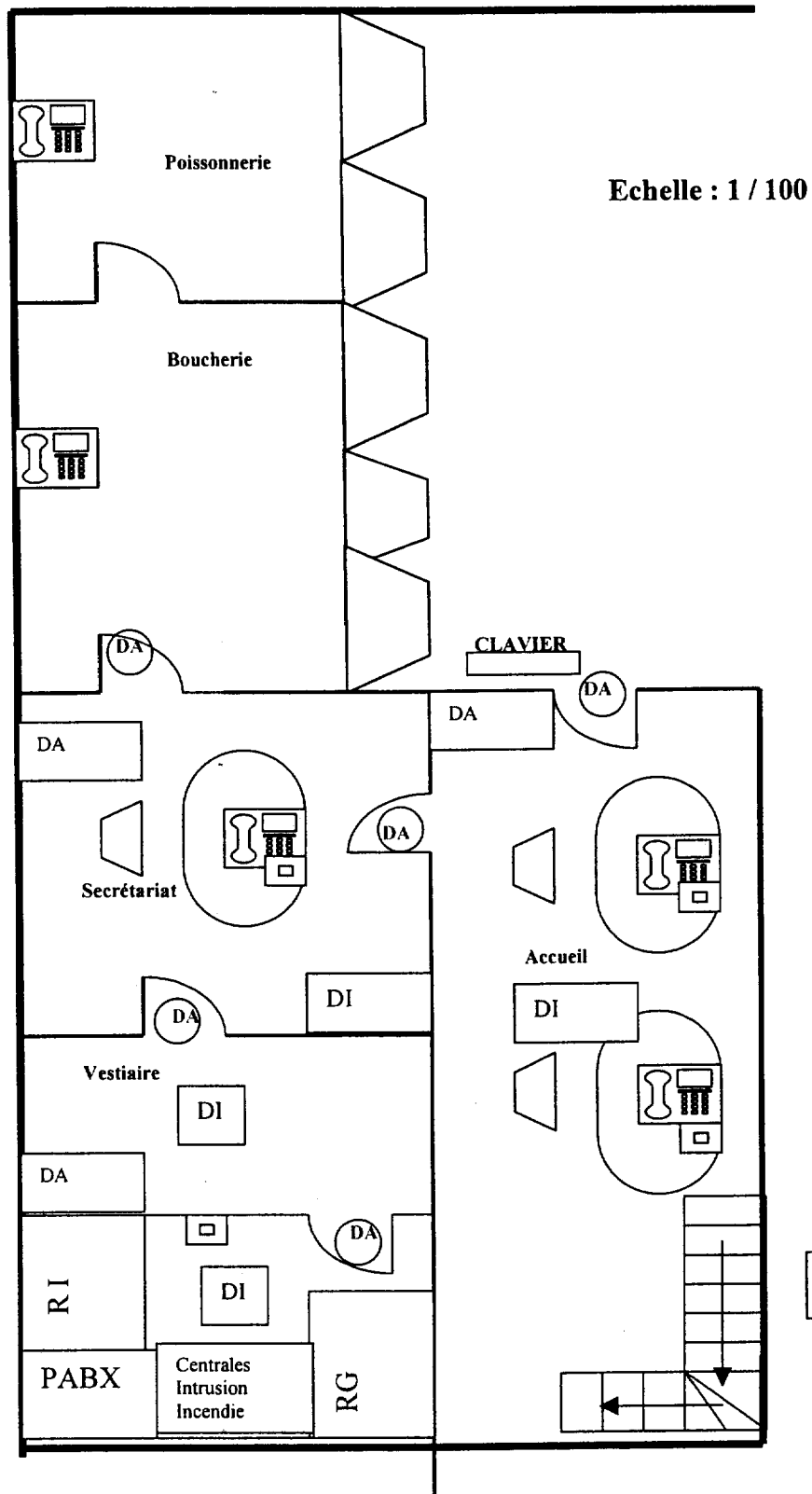
Vers PABX Couleur : JAUNE Capacité :... 21 x 2
Vers centrale intrusion Couleur : JAUNE
Vers central incendie Couleur : JAUNE

P.A.B.X

Centrale intrusion

Centrale incendie

Académies Aix-Marseille, Rennes, Grenoble, Montpellier, Toulouse	Session 2002	Page 7/19
Examen : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE		Coefficient : 4
Spécialité : INSTALLATION EN TELECOMMUNICATIONS ET COURANTS FAIBLES		Durée : 3 H
Epreuve :	EP 3 TECHNOLOGIE	CODE : 50025518



/ 3

Académies Aix-Marseille, Rennes, Grenoble, Montpellier, Toulouse	Session 2002	Page 9/19
Examen : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE		Coefficient : 4
Spécialité : INSTALLATION EN TELECOMMUNICATIONS ET COURANTS FAIBLES		Durée : 3 H
Epreuve :	EP 3 TECHNOLOGIE	CODE : 50025518

6) Réaliser le choix des équipements nécessaires à l'installation de votre autocommutateur. (doc. 8 / 43 à 27 / 43).

Equipements	Quantité	Equipement	Quantité
Coffret	1	Carte CPU/ SMB	1
Alimentation PS4	1	Carte IDB 48	1
Batterie	1	Postes ADVANCED	2
Carte ITB4	1	Postes PREMIUM	5
Carte AUX	1	Postes EASY	2
Carte RAA	1	Postes AUDIANCE	10
Carte RGC	1		
Carte BBZ16	1		
Carte EBR12	1		
Carte ICB	1		

/ 6

7) L'autocommutateur est alimenté par un réseau 230/400V secouru et protégé contre les surcharges et les courts circuits. Par ailleurs l'installation est également protégée contre les contacts indirects.

a) Quel(s) type(s) d'appareil(s) permet(tent) d'assurer la protection contre les surcharges et les courts circuits ?

/ 1

Fusible de type gG ou disjoncteur

b) Quel type appareil permet d'assurer la protection des personnes ?

/ 1

Disjoncteur différentiel à courant résiduel (DDR) ou un différentiel associé à un appareil de Coupure. Cet appareil est associé à une prise de terre.

c) Donner le seuil maxi de la sensibilité du différentiel ?

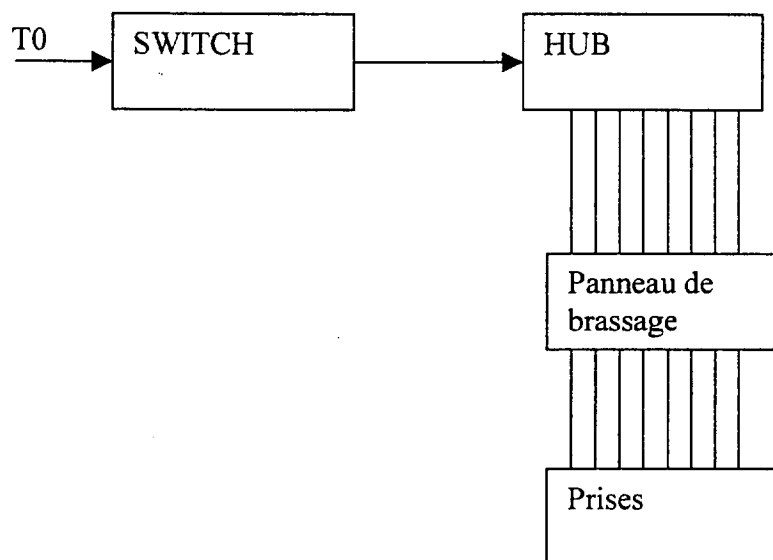
/ 1

30 mA

Académies Aix-Marseille, Rennes, Grenoble, Montpellier, Toulouse	Session 2002	Page 11/19
Examen : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE		Coefficient : 4
Spécialité : INSTALLATION EN TELECOMMUNICATIONS ET COURANTS FAIBLES		Durée : 3 H
Epreuve :	EP 3 TECHNOLOGIE	CODE : 50025518

2. Préparation du matériel de câblage pour l'installation informatique.

Le répartiteur informatique composé d'une armoire informatique avec brassage par cordons RJ45, dessert l'ensemble du réseau informatique du super marché et permet le brassage de 16 prises. L'ensemble des terminaux sera câblé en réseau (10 base T) et raccordé au réseau mondial Internet suivant le synoptique suivant.



1) Donner la fonction assurée par le HUB ?

/ 2

C'est un équipement actif qui permet, à partir d'un réseau ayant une topologie physique en étoile, de simuler une topologie différente.

2) Pour des facilités de raccordement, les panneaux de brassage sont équipés de bornes autodénudantes $\frac{1}{4}$ de tour. (doc. 34 / 43). Choisir la référence des panneaux de brassage 19' ?

/ 4

32 RJ 45 2U écranté 9 contacts cat 5 ref : 332 70

Académies Aix-Marseille, Rennes, Grenoble, Montpellier, Toulouse	Session 2002	Page 13/19
Examen : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE		Coefficient : 4
Spécialité : INSTALLATION EN TELECOMMUNICATIONS ET COURANTS FAIBLES		Durée : 3 H
Epreuve :	EP 3 TECHNOLOGIE	CODE : 50025518

3) . Préparation du matériel pour le câblage des installations alarmes intrusion et incendie.

a) Alarme intrusion.

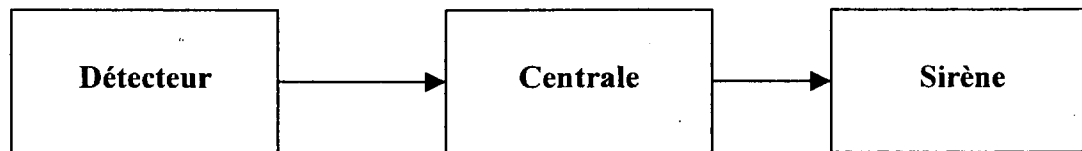
1) Identifier les références des différents matériels qui composent le système d'alarme du supermarché (doc. 33 / 43) (La surveillance électronique du magasin et des caisses sera assurée par un autre système indépendant non étudié).

/ 6

	Référence	Quantité
Centrale	432 04	1
Sirène	432 61	1
Détecteur IR	431 18	6
Détecteur magnétique	431 01	10
Bris de glace	431 10	3
Clavier	432 23	1

2) Compléter le synoptique suivant en précisant la fonction assurée par chaque élément.

/1,5



Fonction : **détecter**

Fonction : **traiter**

Fonction : **avertir**

3) Donner le principe de fonctionnement d'un détecteur magnétique d'ouverture.

Ce détecteur est constitué de deux parties . Un contact électrique fixé sur l'huissierie et un contact contenant un aimant puissant sur la porte. En cas d'ouverture l'écartement entre les deux parties annule le champ magnétique assurant la continuité du circuit électrique.

/ 3

Académies Aix-Marseille, Rennes, Grenoble, Montpellier, Toulouse	Session 2002	Page 15/19
Examen : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE		Coefficient : 4
Spécialité : INSTALLATION EN TELECOMMUNICATIONS ET COURANTS FAIBLES		Durée : 3 H
Epreuve :	EP 3 TECHNOLOGIE	CODE : 50025518

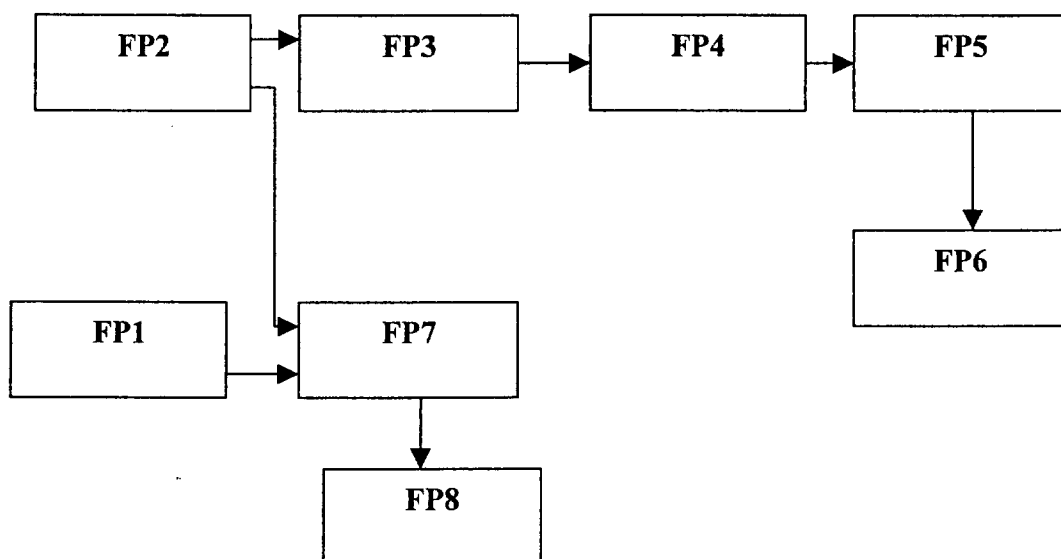
4. Etude d'un système de codage électronique d'un coffre fort.

Fonctionnement du système.

La fonction FP2 (génération code binaire aléatoire) qui au travers des fonctions FP4 (comptage décimal code binaire) et FP6 (affichage valeur décimale) affiche un nombre compris entre 0 et 15.

Afin d'ouvrir la clé électronique du coffre, le directeur doit agir sur les interrupteurs IT0 à IT3 de la fonction FP1 (proposition de code binaire). Ces interrupteurs manœuvrés correctement permettent d'indiquer le nombre affiché par FP6 mais en binaire. En appuyant sur le bouton poussoir de test, les valeurs binaires et décimales affichées par FP6 doivent être égales pour allumer la diode électroluminescente verte de la fonction FP8 (Affichage bon/pas bon par test) sinon la diode rouge s'allume.

SCHEMA FONCTIONNEL



1). Donner le nom des fonctions FP5 et FP6 ? (doc. 35 / 43 à 36 / 43)

FP5 : Conversion BCD / 7 segments.

FP6 : Affichage valeur décimale.

/ 1

Académies Aix-Marseille, Rennes, Grenoble, Montpellier, Toulouse	Session 2002	Page 17/19
Examen : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE		Coefficient : 4
Spécialité : INSTALLATION EN TELECOMMUNICATIONS ET COURANTS FAIBLES		Durée : 3 H
Epreuve :	EP 3 TECHNOLOGIE	CODE : 50025518

- b) Le nombre 7 est affiché ; Compléter le tableau suivant par un 1 ou par un 0 si la patte (pin) est alimentée ? (doc. 39 / 43)

NB : un segment s'allume quand un 0 est présent sur la broche(pin).

Pin	5	6	7	8	10	11	12	13
États logiques	1	1.	1.	0.	0	0	1	1

/ 4

- c) Le nombre 7 est affiché. A l'aide de la table de vérité du décodeur 7 segments 4543, donner l'état des variables d'entrées (D_A, D_B, D_C, D_D) en complétant le tableau suivant ? (doc. 41 / 43)

NB :

H	=	état haut	=	1
L	=	état bas	=	0

/ 2

ENTREES				SORTIES						
D_D	D_C	D_B	D_A	O_a	O_b	O_c	O_d	O_e	O_f	O_g
0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1

- d) Le nombre 7 est affiché. Etude du comparateur: Donner l'état logique de la sortie $Q_A = B$ (patte 3) . (doc. 42 / 43)

<u>Entrées A :</u> $A_0 = 1$ $A_1 = 1$ $A_2 = 1$ $A_3 = 0$	<u>Entrées B :</u> $B_0 = 1$ $B_1 = 1$ $B_2 = 1$ $B_3 = 0$
--	--

Etat de la sortie $Q_A = B$: Etat haut (H) ou 1

/ 1

TOTAL 4^{ème} PARTIE : / 20

Académies Aix-Marseille, Rennes, Grenoble, Montpellier, Toulouse	Session 2002	Page 19/19
Examen : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE		Coefficient : 4
Spécialité : INSTALLATION EN TELECOMMUNICATIONS ET COURANTS FAIBLES		Durée : 3 H
Epreuve : EP 3 TECHNOLOGIE		CODE : 50025518