

ENREGISTREUR HONEYWELL

C / PARTIE ELECTRONIQUE

DOCUMENTS REPONSES

CORRIGES / 186pts

Ce dossier comprend les documents suivants :

- Document réponse 1 (question 10) page 1/7
- Document réponse 2 (question 11) page 2/7
- Document réponse 3 (question 13) page 3/7
- Document réponse 4 (questions 16 et 18) page 4/7
- Document réponse 5 (questions 19,21 et 25) page 5/7
- Document réponse 6 (question 27) page 6/7
- Document réponse 7 (question 32) page 7/7

Baccalauréat Technologique Génie électronique
ESTI Étude d'un système technique

Repère : IEELMER

A/ Etude du système.

- 1 Une source de radiation émet des rayons Gamma qui traversent le réservoir. Suivant la hauteur de remplissage la rayon est plus ou moins amorti. Un détecteur, de l'autre côté de la cuve traduit ce rayon en tension proportionnelle au niveau. 1

B/ Etude de FP1 Adaptation des grandeurs physiques.

20 pts (A et B)

- 2 Cuve vide : $V_{11} = R_{11} \times I_{\text{niveau}} = 125 \times 0.004 = 0.5\text{v}$ 1
 Cuve pleine : $V_{11} = 125 \times 0.02 = 2.5\text{v}$ 1
- 3 Filtre passe bas 1
 $F_c = 1 / 2\pi RC = 15.9 \text{ hz}$ 1
 oui car il élimine les fréquences $>$ ou $=$ à 30 Hz 1
- 4 Suiveur : $V_{13} = V_{11}$ 3
 Impédance d'entrée infinie, impédance de sortie faible. *Non demandé* 1
- 5 $I_{\text{niveau}} = 0 \Rightarrow V_{11} = 0\text{v}$ et $V_{13} = 0\text{V}$. 1
 $V_{12} = 0\text{v}$
- 6 $V_{\text{ref}} = 2.5\text{v}$ 1
- 7 $R_{A1} = 2.2\text{K} \Rightarrow I_{\text{LM336}} = (V_{\text{DD}} - V_{\text{REF}}) / R_{A1} = 1.14 \text{ mA}$ (en négligeant I_{R15} devant I_{RA}) 1
 Or la doc précise : $0.4 < I_{\text{LM336}} < 10 \text{ mA}$. 1
- 8 - $V_{e+} = V_{13} R_{14} / (R_{13} + R_{14})$ 1
 - $V_{e-} = (V_{\text{ref}} R_{16} + V_{\text{niveau}} R_{15}) / (R_{15} + R_{16})$ 1
 - $V_{e-} = V_{e+}$; $R_{13} = R_{16}$; $R_{15} = R_{14}$. 1
 - $V_{\text{niveau}} = V_{13} - V_{\text{ref}} / 5$, avec $V_{13} = V_{11}$, ou expression complète plus longue. 2
 - cuve vide : $V_{\text{niveau}} = 0,5 - 0,5 = 0\text{v}$ 1
 - cuve pleine : $V_{\text{niveau}} = 2,5 - 0,5 = 2\text{v}$ 1

$$\frac{R_{14}}{R_{13} + R_{14}} V_{13} = \frac{R_{16}}{R_{15} + R_{16}} V_{\text{ref}} + \frac{R_{15}}{R_{15} + R_{16}} V_{\text{niveau}} \quad ; \quad \frac{R_{14}}{R_{13} + R_{14}} V_{13} = \frac{R_{13}}{R_{13} + R_{14}} V_{\text{ref}} + \frac{R_{14}}{R_{13} + R_{14}} V_{\text{niveau}}$$

$$V_{13} = V_{\text{ref}} \frac{R_{13}}{R_{14}} = V_{\text{niveau}} \quad ; \quad V_{13} - V_{\text{ref}} \times \frac{20\text{K}}{100\text{K}} = V_{\text{niveau}} \quad V_{13} =$$

IEELMER

BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE GENIE ELECTRONIQUE
 ETUDE D'UN SYSTEME TECHNIQUE INDUSTRIEL

PROPOSITION DE BAREME
 page 1

$$V_{\text{niveau}} = V_{11} - \frac{V_{\text{ref}}}{5} = V_{11} - 500 \cdot 10^{-3}$$

C/ Etude de FP2 Conversion analogique numérique.

11 pts

- 9 -Sortie de FS20 : analogique 1
- Sortie de FS21 : analogique 1
- Sortie de FS22 : analogique 1
- Sortie de FS23 : logique 1
- 10 Le rôle de D21 R22 permet de limiter la tension appliquée à la structure microprogrammée à une valeur $V_{z3max} = 4,5 - 0,6$
 $V_{z3max} = 3,9V$ 1 + 3
- 12 à t = t fin *max de 3,9V et mini de 0V* 11 algorithmique 2 1

D/ Etude de FP5 Détection et affichage des défauts.

24 pts

- 13 *délimitation* 2,5
- 14 fonctionnement non linéaire, *comparateur* 1
- $V_{dd} \times R53 / R52 + R53 = 0.1V$ $\frac{1,2}{1,2+56} \times 5 = 105mV$ 1
- 15 fonctionne en commutation 1
- Sat T51 :
 - 2n2222 : $\beta > 100$ $V_{cesat} = 0,4V$ pour $I_B = 15mA$ et $I_C = 150mA$ 1
 - Relais : $R_L = 125\Omega$ 1
 - $I_C sat = (V_{dd} - V_{ce sat}) / R_L + (V_{dd} - V_{fdel51} - V_{cesat}) / R50$ 1
 - $= \frac{0,4}{0,04} + \frac{0,0267}{0,0267} = 0,0667 A$ 1
 - choix de 0,1A*
 - $I_b mini = I_C sat / \beta mini = 0.66 mA$ 1
 - $I_b réel = +V_{sat} - V_{be} / R54 = 1.77 mA$ 1
 - $I_b réel > I_b mini \implies T$ bien saturé. 1
- 16 D51 = limite le $V_{be inv.}$ de T51 à $0.6V$ au lieu de $-V_{sat} = -4.5V$, la limite étant de $-3V$. 1
- 17 *tab 1* FS5.2 \implies Seuil maxi donc $2V (=V_{p51})$ 2,5
- $x V_{ref} = 2V \implies x = 2V / V_{ref} = 2 / 2.5 = 0.8$ $R = 800 \Omega$ 1
- 18 fonction OU *tab 2* 1
- Del 52 : indication visuelle de dépassement maxi 3
- Del 53 : indication visuelle de dépassement mini 1

IEELMER

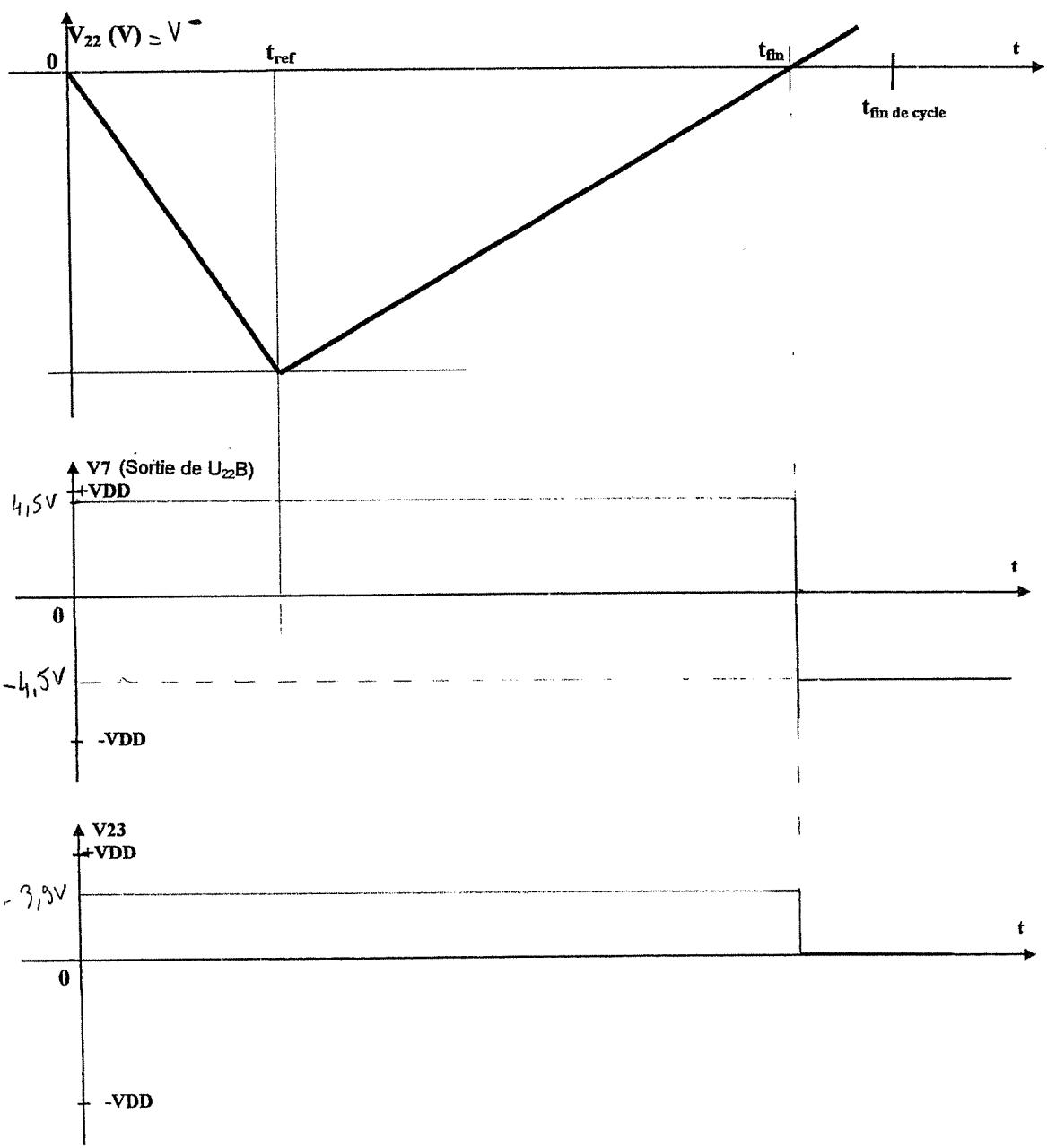
E/ Etude de Fp3 Affichage.

		18 pts	
19	<i>chrono.</i>		2
20	FS32 mémorise sur front montant.		2
21	<i>chrono.</i>		3
22	sur l'afficheur AFF31 : V35 = 1 V36 = 0 et V37 = 0. (Afficheur à cathodes communes)		2
23	Verrou transparent ==> V33 à '0'. Verrouillé ==> V33 à '1'.		2
24	b3 : LT/ : Allume tous les segments (entrée prioritaire sur BI/). b4 : BI/ : Eteint tous les segments.		1 1
	Ces entrées sont actives à l'état bas, elles ne sont pas actives ici.		1
25	<i>chrono.</i>		3
26	2.15		1

F / Etude de Fp6: Perm. Temporaire des courbes.

		13 pts	
27	<i>Délimitation</i>		2
28	La mémoire ainsi constituée comporte 4×2^{13} mots de 8 bits. Chaque point étant mémorisé sur 8 bits, on peut stocker $4 \times 8192 = 32768$ points.		2
29	Les courbes doivent pouvoir être ultérieurement imprimées : donc nécessité de mémorisation permanente (de type ROM). <i>Elles doivent être écrites par le µp d'où EEPROM</i>		1
30	15 impulsions d'horloge sont nécessaires (adresse codées sur 15 bits). A0 et A12 = adresse du mot dans chaque boîtier mémoire. A13 et A15 = sélection du boîtier mémoire. <i>Non demandé</i>		3
31	Horloge active sur front montant.		1
32	<i>chrono.</i>		2 2

Chonogramme de V22 et P2 (V23) :
(question 10) / 3 pts.



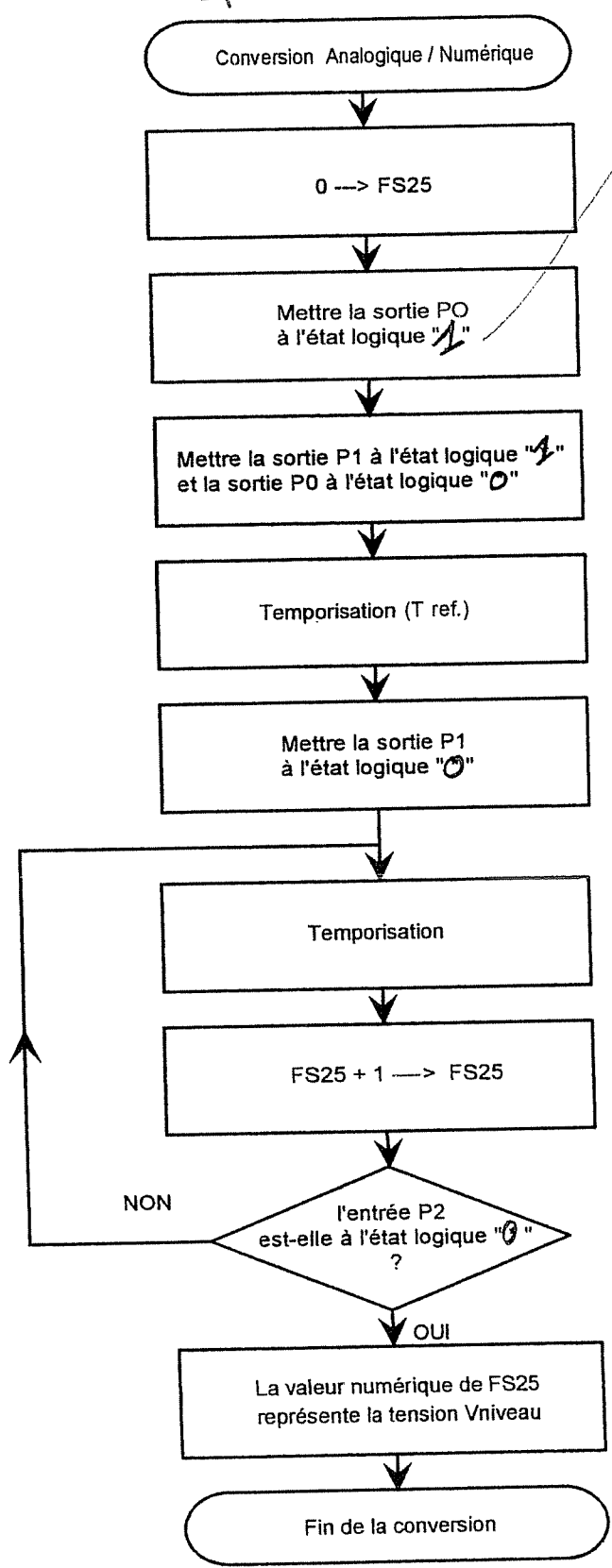
COPY 6/11

ALGORIGRAMME DE LA FONCTION FS22 : Conversion Analogique / Numérique

Ce document décrit de façon plus précise ce que fait le système microprogrammé pour faire une conversion

2 pts.

* : compléter par 0 ou 1



fonctionnement du A/DG 211

avant t0 :

initialisation
du
convertisseur

de t0 à t ref :

génération de
la
première rampe

de tref à tfin :

génération de
la
deuxième rampe

CORRIGE

Schéma structurel de FP5 "Détection et affichage des défauts"

2,5 pts.

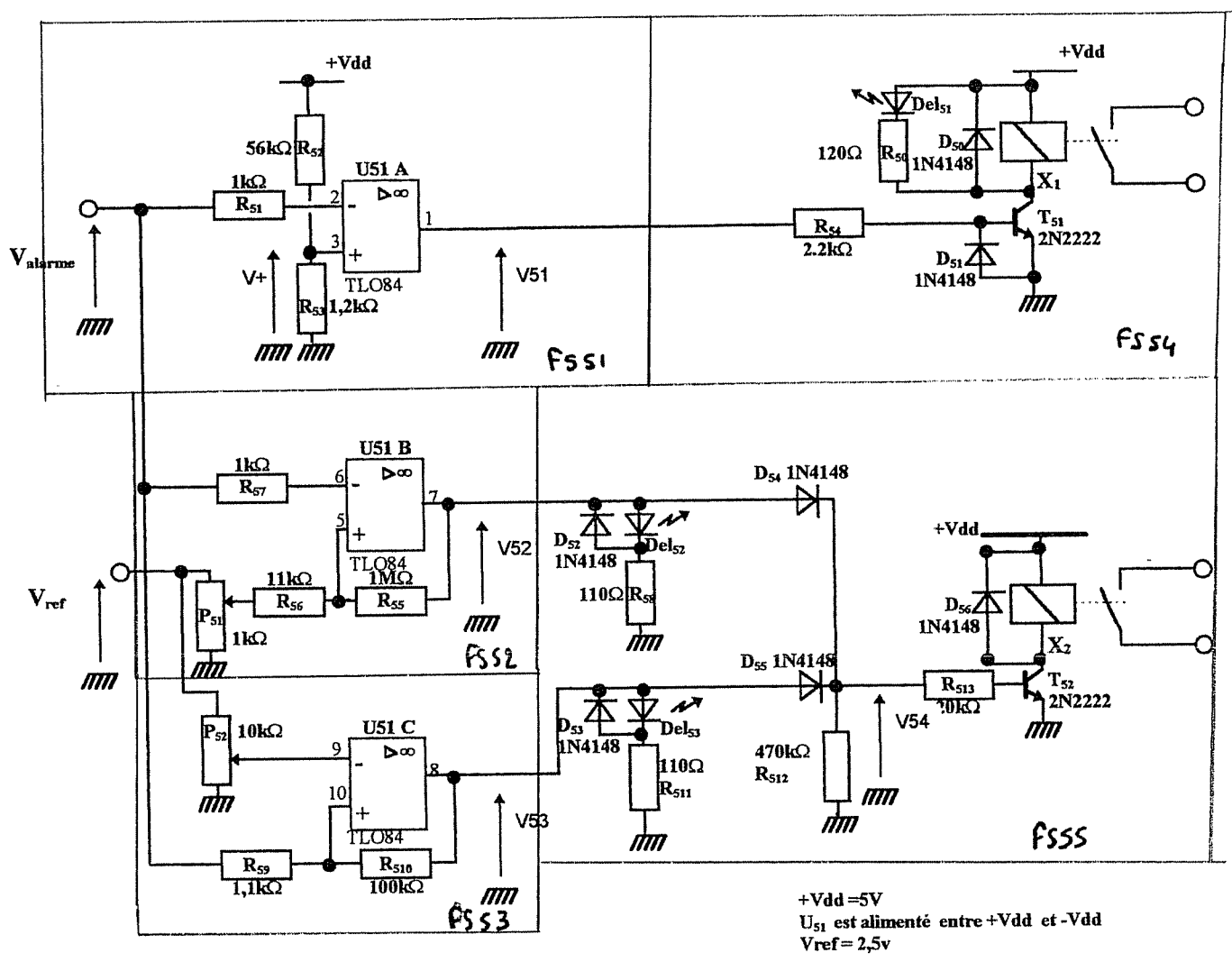


Tableau 1:
(question 16)

2,5 pts.

	Mode de fonctionnement (*1)	V ₅₁ (en V)	Etat du transistor T ₅₁	Bobine du relais X ₁ (*2)	Etat de la DEL Del ₅₁ (*3)
V alarme > à V+ de U51a	Normal	-4,5V	B	Repos	Eteinte
V alarme < à V+ de U51a	Rupture	+4,5V	S	Excitée	Allumée

Rem : *1 : Normal ou rupture de liaison

*2 : Excitée ou repos

*3 : Eteinte ou allumée

Tableau 2 :

(question 18)

/3 pts

V ₅₂	V ₅₃	Etat Del ₅₂	Etat Del ₅₃	Etat D ₅₄	Etat D ₅₅	V ₅₄ (en V)	Etat T ₅₂	Etat X ₂
'0'	'0'	Eteinte	Eteinte	B	B	0	B	R
'0'	'1'	Eteinte	Allumée	B	P	$\frac{3,9}{3,8}$	S	E
'1'	'0'	Allumée	Eteinte	P	B	$\frac{3,5}{3,8}$	S	E
'1'	'1'	Allumée	Allumée	P	P	$\frac{3,9}{3,8}$	S	E

Rem : utiliser P : Passante

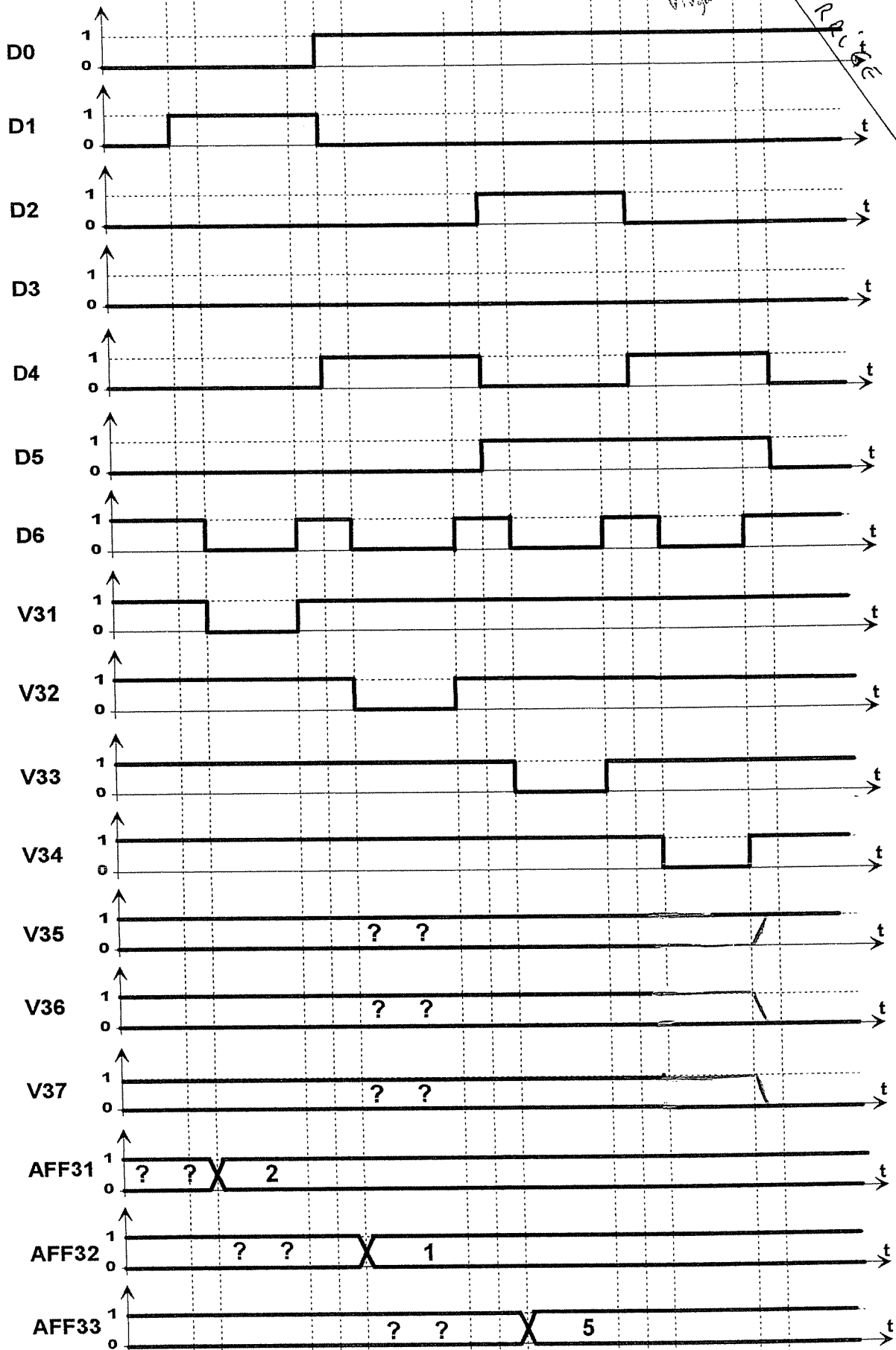
B : Bloqué(e)

S : Saturé

E : Excité

R : Repos

Virgule
CORRIGÉ



Question 19 :

2 pts

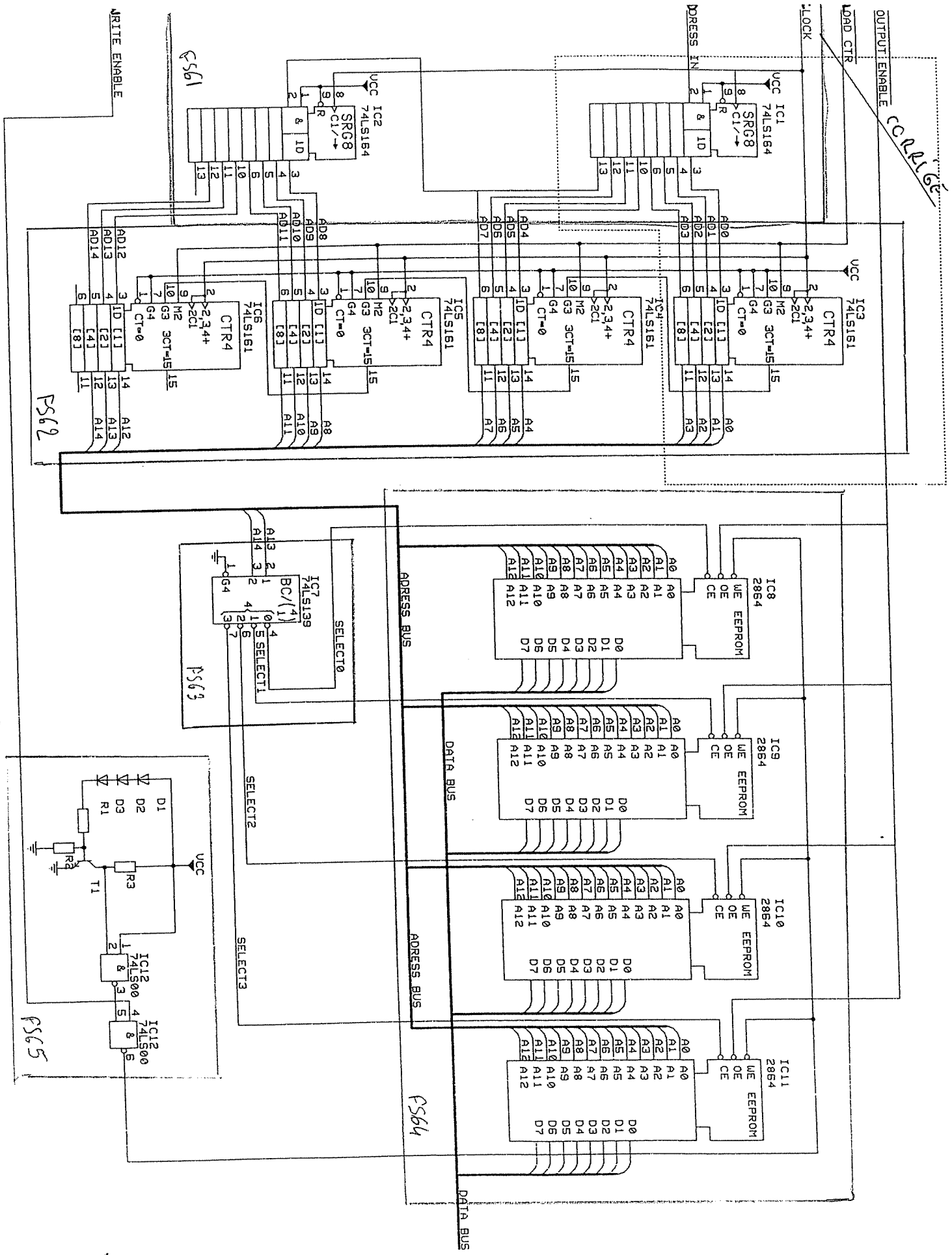
Question 21 :

3 pts

Question 25 :

3 pts

OUTPUT ENABLE
COLLIGE

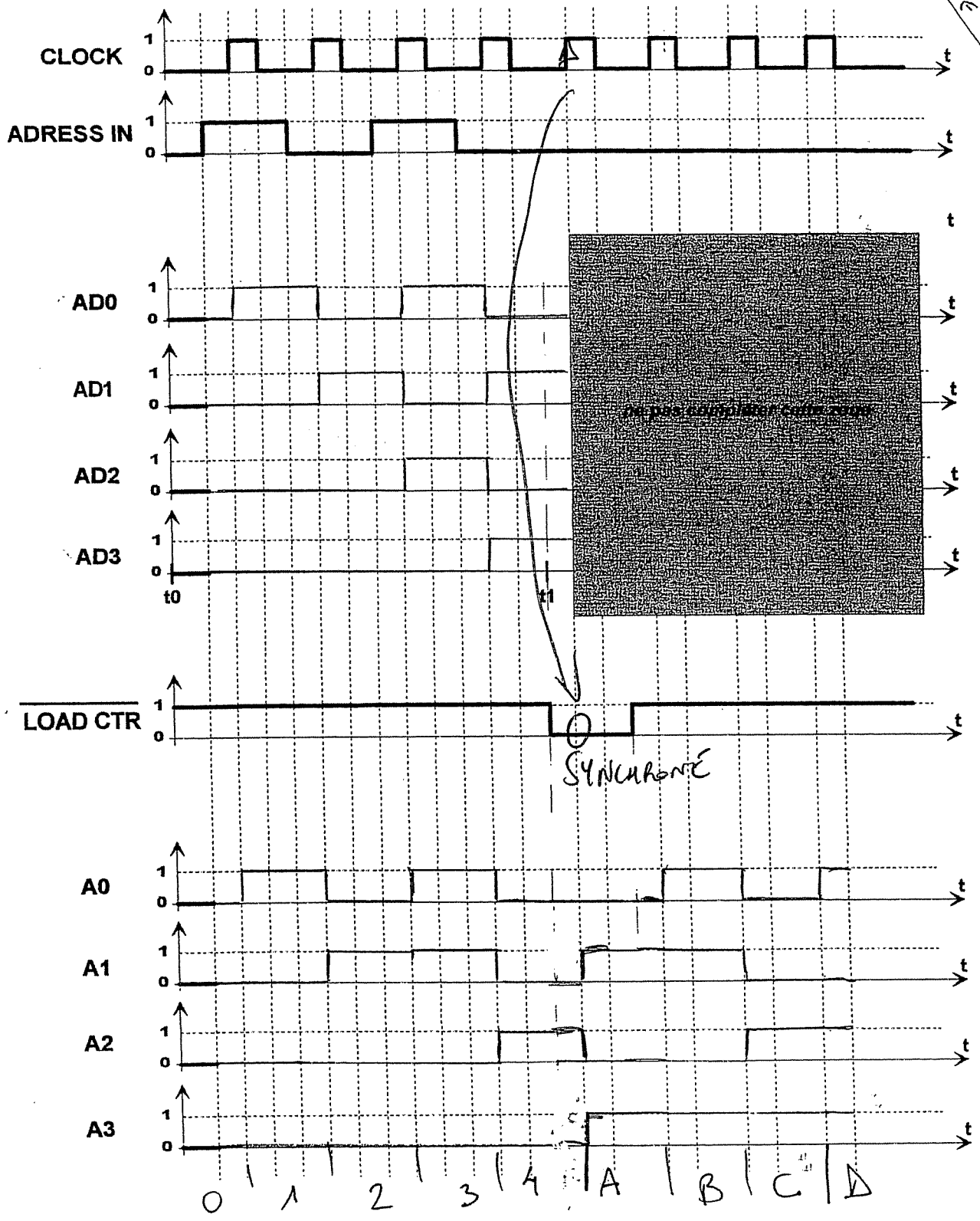


SCHEMA STRUCTUREL DE FP6

2pts

Question 32 :

CORRIGÉ



Remarque : à t_0 $AD_0 = AD_1 = AD_2 = AD_3 = "0"$