

BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES INDUSTRIELLES

Spécialité génie électronique

Session 2003

Etude des systèmes techniques industriels

Durée : 6 heures

coefficient : 8

**BILLETTERIE de GUICHET
de METRO**

 **Fomesoutra.com**
ça s'entraîne !
Docs à portée de main

Tout document interdit

Calculatrice à fonctionnement autonome autorisée
(circulaire 99.186 du 16.11.99)

Ce sujet comporte :

A – Analyse fonctionnelle du système : A1 à A5

B – Partie mécanique et construction :

- Questions et documents réponses : BR1 à BR8
- Documents annexes : BAN1 à BAN5

C – Partie électronique :

- Questions et documents annexes : C1 à C13 et CR1 à CR4
- Documents annexes : CAN1 à CAN8

BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIE INDUSTRIELLES

Spécialité génie électronique

Session 2003

Etude des systèmes techniques industriels

BILLETTERIE de GUICHET

de METRO



Analyse fonctionnelle du système : A1 à A5

I. Système Technique : « Système souterrain de transport en commun »

II. 1. Mise en situation :

Dans les grandes villes, l'encombrement des voies urbaines et la concurrence des automobiles a entraîné le rabattement d'une grande partie des lignes de transport en commun en surface vers un ensemble de lignes souterraines.

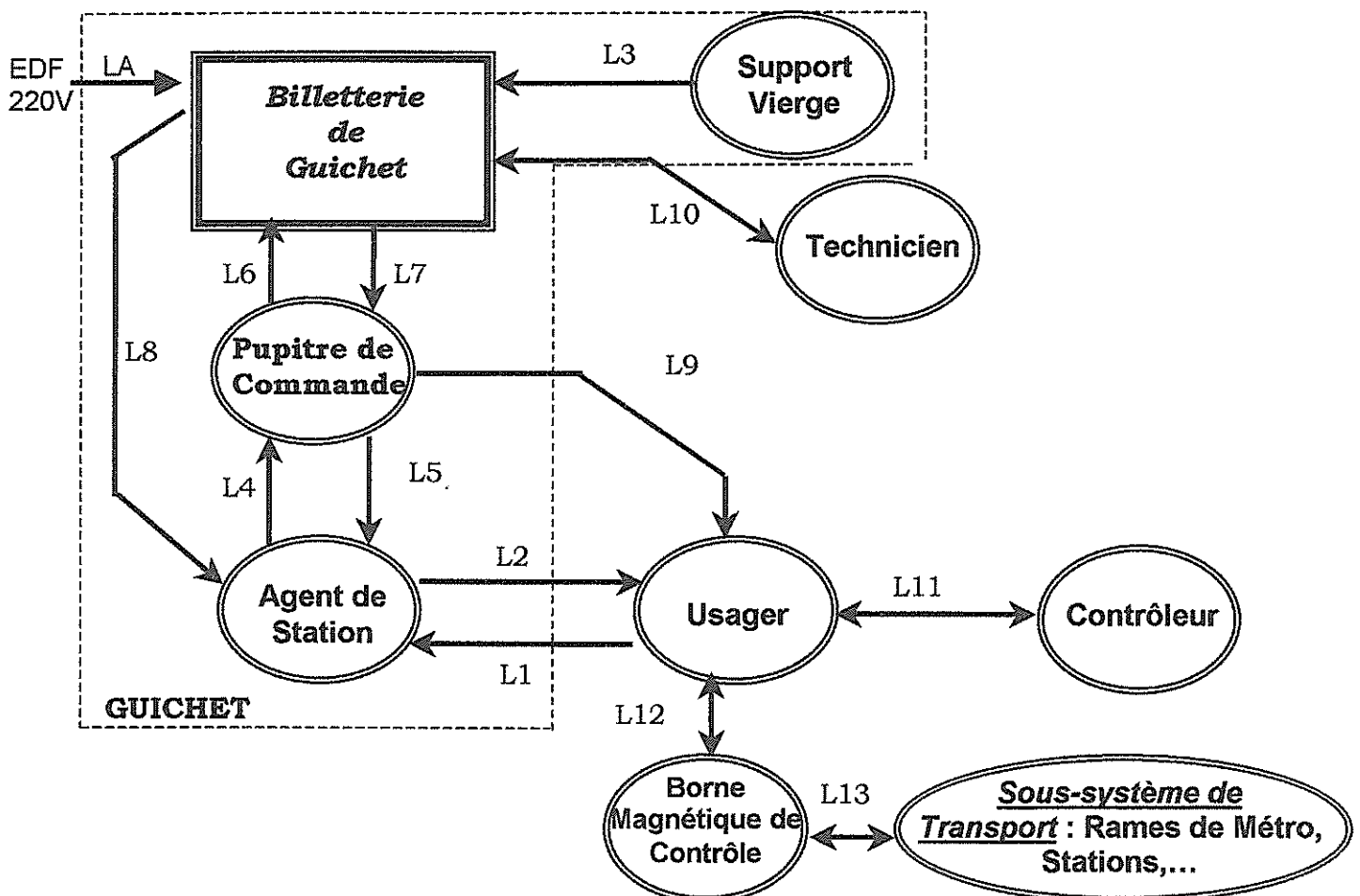
2. Fonction d'usage :

Il permet à une population urbaine, moyennant le paiement d'un titre de transport, de se déplacer, de manière rapide et sûre, d'un lieu à un autre.

3. Éléments constitutifs du système :

a. Diagramme Sagittal :

Fomesoutra.com
ça soutra !
Docs à portée de main



La partie sur laquelle portera l'étude est la distribution de ticket par une billetterie se situant dans un guichet et utilisé par un agent de Station.

IEELME

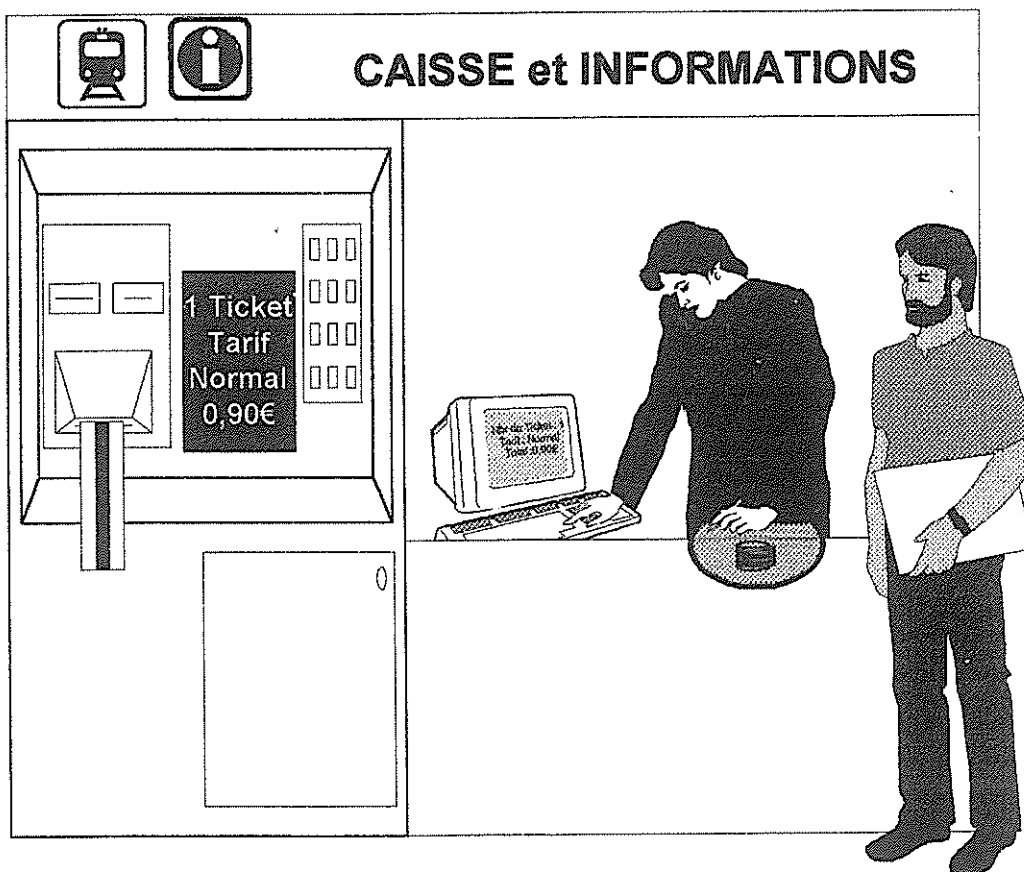
Définition des liaisons :

- L1 : Demande d'achat du ticket nécessaire pour accéder au métro et paiement.
- L2 : Délivrance par l'agent du titre de transport après paiement, rendu de monnaie si nécessaire.
- L3 : *Approvisionnement en support vierge.*
- L4 : Demande de fabrication d'un ticket pour un tarif donné.
- L5 : Affichage du prix à payer et état de fonctionnement de la billetterie.
- L6 : *Caractéristiques du ticket à fabriquer transmis par liaison série.*
- L7 : *Indication de la prise en compte de la demande ou code panne par liaison série.*
- L8 : *Distribution du ou des tickets demandés.*
- L9 : Affichage du prix à payer.
- L10 : *Maintenance et infos visuelles de l'état de fonctionnement de la billetterie.*
- L11 : Présentation du titre de transport et vérification de sa validité.
- L12 : Contrôle automatique (magnétique) du ticket pour l'accès à la station.
- L13 : Accès à la rame après autorisation de passage et transport.
- LA : Energie Electrique (EDF 220V)

b. Partie du système étudiée : « Billetterie de Guichet ».

L'objet technique retenu comme support de l'étude sera la « Billetterie de Guichet ». Elle se situe dans un local de vente (Guichet vitré) et nécessite un agent spécialisé, pour son utilisation, qui communique avec cette dernière par l'intermédiaire d'un pupitre de commande.

Elle fournit le(s) titre(s) de transport après une demande spécifique (tarif, quantité,...) de l'agent qui le(s) remet à l'utilisateur après paiement.



II. Objet technique : Billetterie de Guichet.

1. Mise en situation :

Lors de l'utilisation des transports en commun il est nécessaire de se munir d'un titre de transport représentant le justificatif de paiement du droit d'accès.

Dans le métro il existe plusieurs machines permettant la fabrication et la distribution du titre de transport. L'étude portera sur la billetterie se situant dans un guichet de vente et utilisé par un agent spécialisé .

L'agent effectue une demande de fabrication de tickets par action sur le pupitre de commande qui est en relation avec l'objet technique par une liaison série.

Le pupitre transmettra à la billetterie le type de tickets à réaliser d'après la demande de l'usager (tarifs, quantité,...). La billetterie renvoie à son tour au pupitre la prise en compte de la demande ou un code erreur représentatif d'un problème pendant la fabrication du titre de transport.

2. Fonction d'usage :

La billetterie doit permettre de fournir un titre de transport de dimension prédéfini sur lequel on code différentes informations correspondant au choix tarifaire et à sa validité.

Pour cela elle doit couper à la bonne longueur, imprimer et coder magnétiquement une bande vierge.

De plus elle doit renseigner l'agent sur son état de fonctionnement pendant le processus de fabrication.

Matière d'œuvre :

Elle est de type matériel. La billetterie autonome reçoit 2 supports vierges de carton fin ou de plastique munis d'une bande magnétique.

Après un processus de fabrication, elle fournit selon le choix de l'agent de station, soit un ticket soit un carnet de tickets aux normes suivantes :

- Longueur de Ticket : 66mm $\pm$ 0,5mm, Largeur : 30mm
- Tarifs disponibles : Détail, normal, réduit, demi-tarif,...
- Impression maximum de 8 lignes de 30 caractères max.
- Codage magnétique compatible avec les lecteurs magnétiques installés dans les stations de métro pour le contrôle de l'accès.



3. Inventaire des éléments constitutifs de la Billetterie :

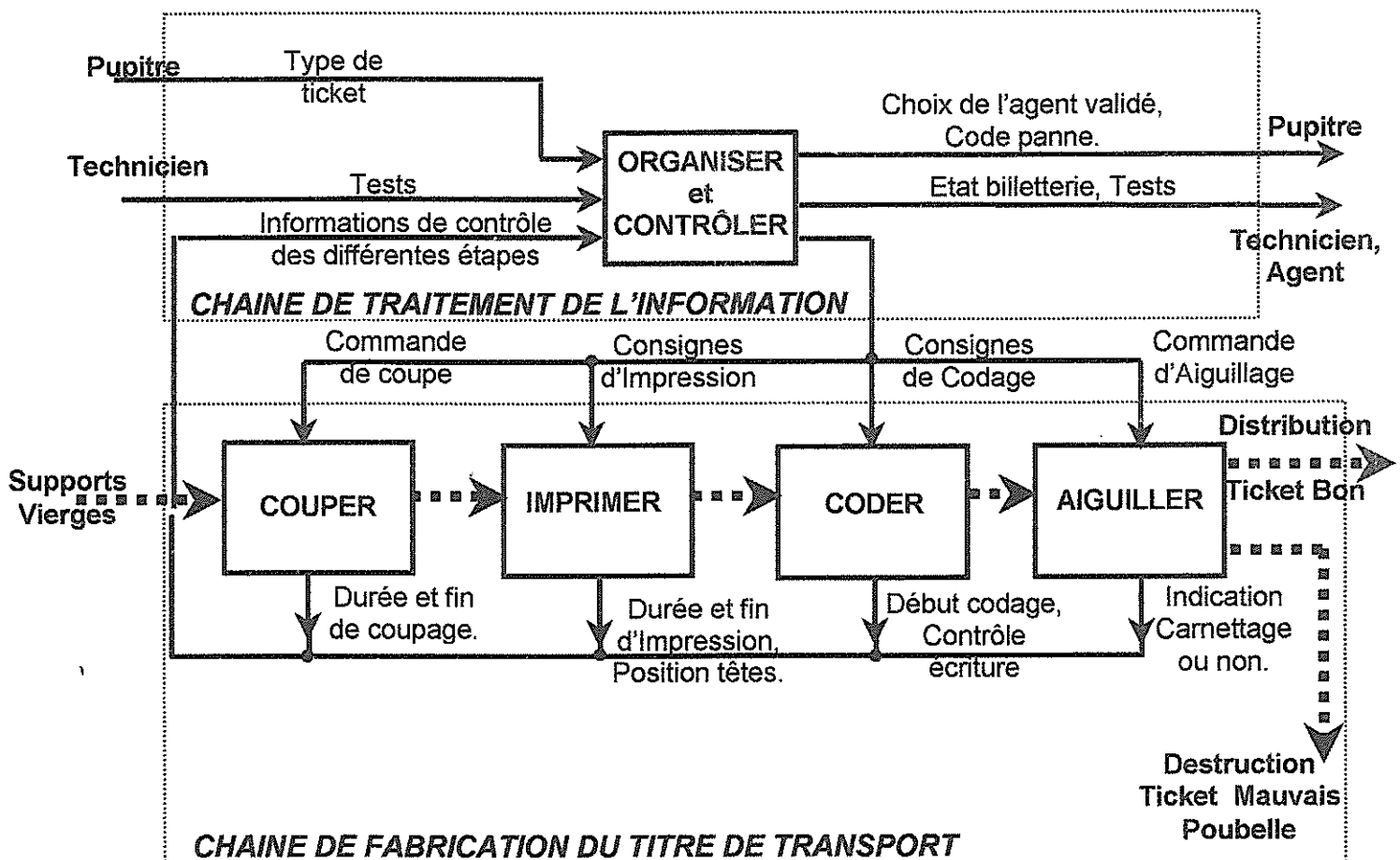
La billetterie est composée d'une chaîne de traitement de l'information et d'une chaîne de fabrication du titre de transport.

La chaîne de traitement de l'information permet de piloter les parties relatives aux différentes étapes de la fabrication du titre de transport suivant les caractéristiques (tarif, nombre,...) transmises par le pupitre de commande à partir de la liaison série (type de ticket). Elle vérifie l'état de fonctionnement de la billetterie et en informe l'agent.

La chaîne de fabrication du titre de transport peut se décomposer en 4 parties associées aux étapes de réalisation du ticket :

Elle doit **Couper** à la bonne longueur, **Imprimer** les informations nécessaires au contrôle visuel de sa validité par l'agent contrôleur, **Coder** la bande magnétique du ticket permettant l'accès à la station par les bornes magnétiques (contrôleur automatique) et **Aiguiller** le ticket soit vers la poubelle (s'il est mauvais) soit vers l'agent (s'il est bon).

Organisation architecturale :



Fomesoutra.com
ça soutra !

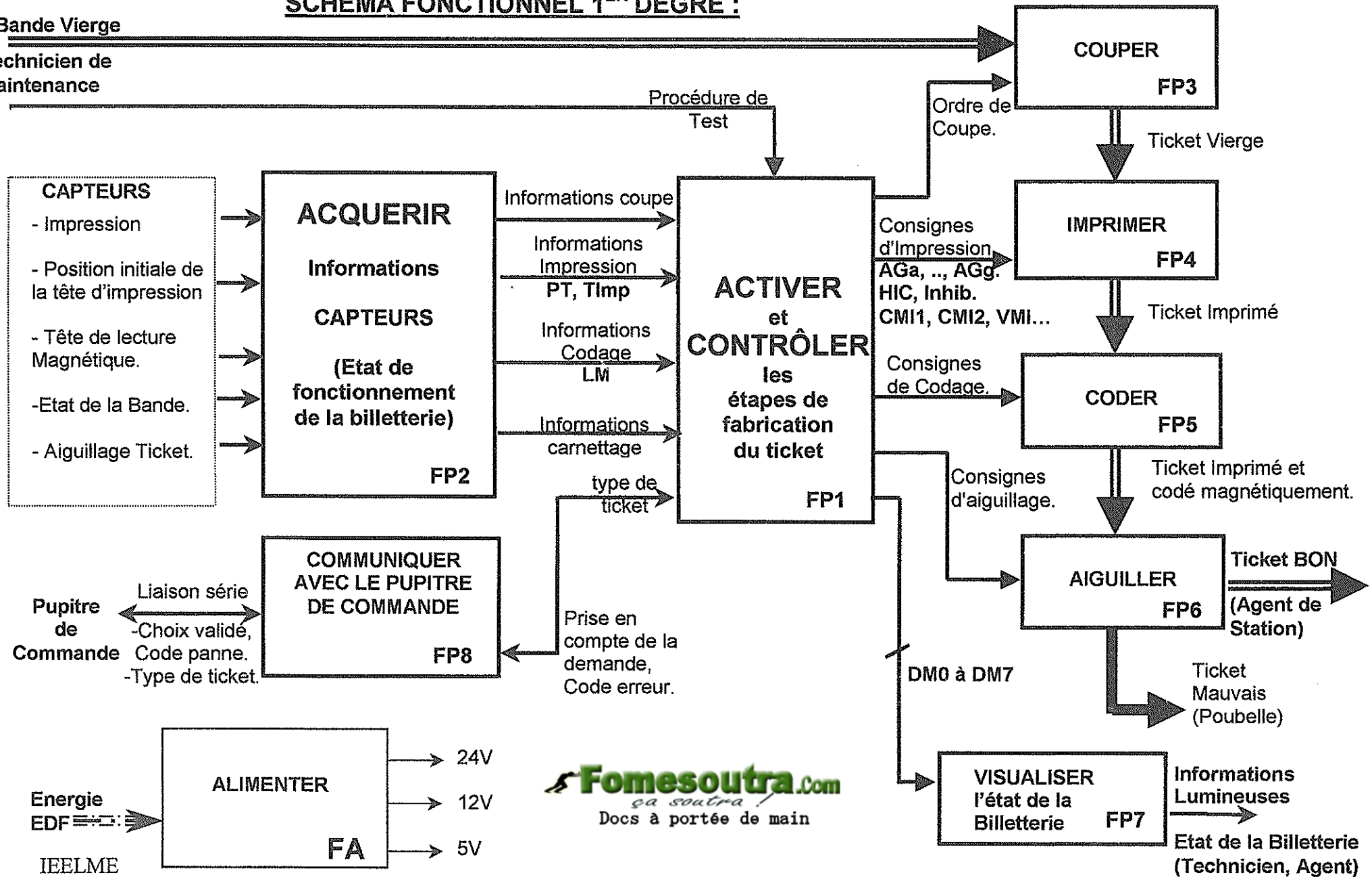
Docs à portée de main

IEELME

SCHEMA FONCTIONNEL 1^{ER} DEGRE :

Bande Vierge

Technicien de
Maintenance



Fomesoutra.com
ça soutra !
Docs à portée de main

BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIE INDUSTRIELLES

Spécialité génie électronique

Session 2003

Etude des systèmes techniques industriels



BILLETTERIE de GUICHET
de METRO

Durée 1 H 30 mn (conseillée)

Partie mécanique et construction :

- Présentation : B1/1
- Questions et documents réponses : BR1/8 à BR8/8
- Documents annexes : BAN1/5 à BAN5/5

IEELME

Bac STI G Electronique	Etude des systèmes techniques industriel	Mécanique et construction	
------------------------	--	---------------------------	--

L'utilisateur du métro devra être muni d'un titre de transport.
La billetterie automatique lui permettra d'acheter ce titre sous forme de ticket individuel ou sous forme de carnet de tickets.
Pour pouvoir éditer ces titres de transport le système dispose d'une réserve de carton sous forme de rouleaux

La partie construction de ce sujet étudiera
le système d'approvisionnement en cartonnnette de la billetterie.

Ce système est en amont du système étudié dans la partie électronique.

A partir de rouleaux, il fournit du carton à la billetterie pour le convertir en bandes qui deviendront des tickets individuels ou des carnets de tickets.

La 'CARTONNETTE' est stockée sous forme de rouleaux.

Voir documents BAN1/5, BAN2/5 et BAN4/5

Il y a deux rouleaux :

- un pour éditer les tickets individuels.
- un pour éditer les carnets de tickets.

Le défilement de la cartonnnette se fait en partie grâce à un galet d'entraînement 23.

Ce galet est directement accouplé à un moteur pas à pas.

Ce moteur tourne constamment mais n'est opérationnel que lorsque le contre galet 25 plaque, grâce à un électro-aimant, la matière première sur la pièce 23.

Lorsque l'électro-aimant n'est pas alimenté, un ressort écarte le contre galet et positionne la plaque anti-retour 13 pour empêcher la bande de reculer.

L'étude mécanique concernera le système d'approvisionnement de cartonnnette pour éditer des carnets de tickets.

Elle consistera à choisir le moteur pas à pas le mieux adapté aux conditions d'utilisation et à calculer la force minimale que devra exercer l'électro-aimant pour vaincre l'action du ressort afin de faire pivoter la plaque anti-retour et donc permettre le passage des rouleaux de cartonnnette.

Ce dernier calcul permettrait, ultérieurement, de vérifier si le matériel choisi est adapté au cahier des charges fonctionnel.

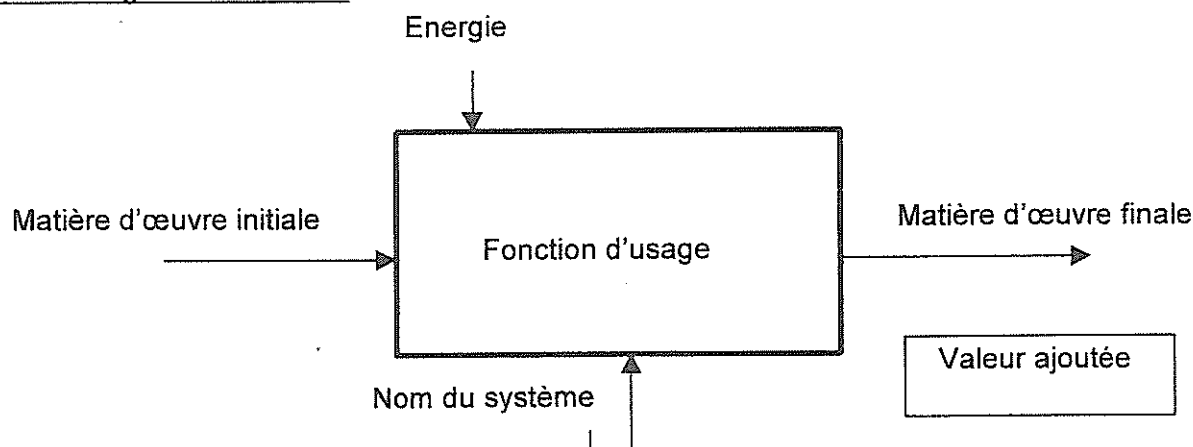
L'étude mécanique de la partie opérative de la " BILLETTERIE AUTONOME " se limitera ici à l'ensemble de l'approvisionnement en cartonnage pour la **fabrication d'un carnet**.

B1 ANALYSE DU SYSTEME :

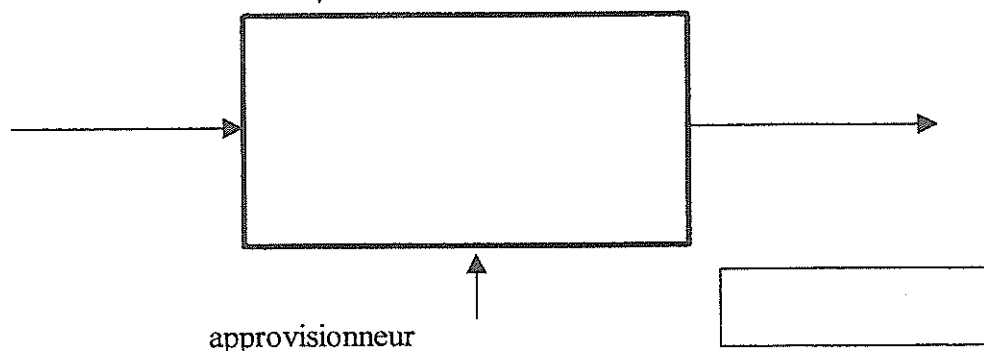
Parmi les différents termes répertoriés ci-dessous choisissez ceux qui conviennent pour compléter l'actigramme du système d'approvisionnement en cartonnage.

Matière d'œuvre	Energie	Fonction d'usage	Valeur ajoutée
Lame	Air comprimé Haute pression	Imprimer	Disponibilité
Rouleau		Guider	Fragilité
Electro-aimant	Electricité basse tension	Approvisionner	Solidité
Support vierge		Stocker	Souplesse
Galet	Electricité Haute tension	Découper	Confort
Bande		Dérouler	Fiabilité
couteau	Air comprimé Basse pression	Débiter	Lisibilité
Film		Recoller	

Modèle d'actigramme à utiliser



BR1) actigramme à compléter :



IEELME

B2 ETUDE CINEMATIQUE (choix de matériel)

Cette étude consistera à choisir, dans un extrait de catalogue (BAN 5/5), le moteur pas à pas le plus adapté à la demande du système.

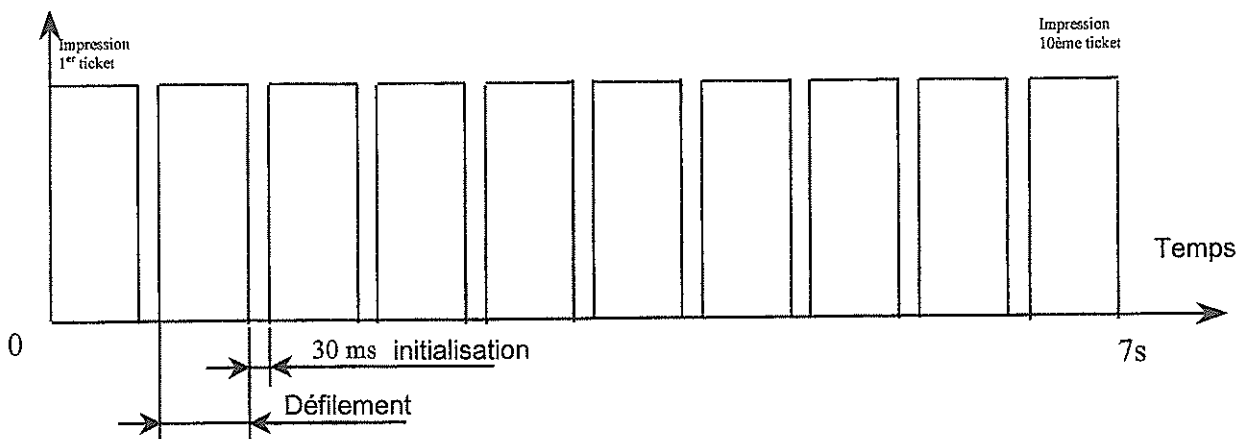
L'impression d'un carnet de tickets demande un temps total T_c de 7 secondes pour un carnet (10 tickets). Cette impression ne se fait pas en continue. Entre chaque ticket un temps d'initialisation de 30 ms minimale est nécessaire. Pendant l'initialisation, le défilement est interrompu.

Les dimensions d'un ticket sont : largeur $l = 30$ mm et longueur $L = 66 \pm 0,5$ mm.

L'alimentation en cartonnnette doit être capable de suivre le rythme quelle que soit la demande.

Graphe de défilement :

Vitesse de défilement



Le galet d'entraînement 23 tourne tout le temps, son rayon R_g est de 19mm. On considérera qu'il n'y a pas de glissement entre la cartonnnette et le galet entraîneur.

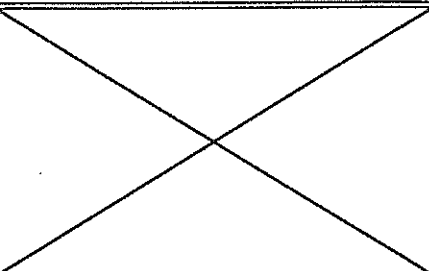
Le choix se fera à partir du nombre d'impulsions minimum par seconde nécessaires pour que le moteur du galet entraîneur puisse assurer son rôle dans la situation la plus difficile (impression d'un carnet).

Réponse page suivante

IEELME

Bac STI Génie Electronique	Etude des systèmes techniques industriel	Mécanique et construction Document Réponse	Page : BR 2/8
-------------------------------	--	--	---------------

BR 2-1) détermination de la vitesse de défilement maximale :

	Expression littérale	Application numérique
Temps total des 10 initialisations nécessaires à l'impression d'un carnet. Tti		Tti = s
Temps réel de défilement pour 1 carnet. Tdef	Tdef =	Tdef= s
Longueur maximale de cartonnnette à débiter pour un carnet. Lm	Lm =	Lm = mm
Vitesse de défilement. Vc	Vc =	Vc= mm/s

IEELME

Bac STI Génie Electronique	Etude des systèmes techniques industriels	Mécanique et construction Document Réponse	Page : BR 3/8
----------------------------	---	---	---------------

BR 2-2) détermination de la vitesse angulaire nécessaire du galet d'entraînement :

On prendra 100 mm/s comme valeur approchée pour la vitesse de défilement maximale de la cartonnnette

	Expression littérale	Application numérique
Vitesse angulaire du galet d'entraînement par rapport au bâti. $\omega_{23/0}$	$\omega_{23/0} =$	$\omega_{23/0} =$ rad /s

BR 2-3) détermination du nombre minimum de pas (impulsions) par seconde du moteur d'entraînement du galet et recherche du moteur le plus adapté (BAN5/5)

On prendra 5,5 rad/s comme valeur approchée pour la vitesse angulaire du galet.

	Expression littérale	Application numérique
Relevé de la valeur angulaire d'un pas sur BAN 5/5.		$\theta =$ ° ,
Conversion des degrés en radians.	$\theta_{rad} =$	$\theta_{rad} =$ rad
Expression de la fréquence en pas par seconde	$f =$	$f =$ pas /s
Référence du moteur choisi		Référence :

IEELME

Bac STI Génie Electronique	Etude des systèmes techniques industriel	Mécanique et construction Document Réponse	Page : BR 4/8
----------------------------	--	---	---------------

B3 ETUDE STATIQUE :

Description du fonctionnement « système approvisionnement » :

On appelle « bloc presseur » l'ensemble des pièces {12, 13, 14, 15, 25}. (Voir document BAN 2/5 et BAN 4/5). Il est en liaison pivot de centre B avec le bâti.

Le bloc presseur a deux fonctions :



1. Assurer le défilement de la cartonnnette pendant l'impression.

L'électro-aimant est actif

Le galet 23 est continuellement entraîné en rotation. Le bloc presseur est commandé par un électro-aimant pour venir pincer la cartonnnette entre le galet d'entraînement 23 et le contre-galet 25.

2. Immobiliser la cartonnnette si aucune demande d'impression n'est souhaitée.

L'électro-aimant est inactif.

Le bloc presseur est alors sollicité par un ressort qui l'écarte du galet 23 et le fait appuyer sur la cartonnnette à la sortie du système.

L'étude suivante consiste à vérifier si l'électro-aimant installé dans l'approvisionneur dont les caractéristiques sont données sur le document BR 7/8 développe la force nécessaire pour vaincre l'action du ressort et créer ainsi l'entraînement de la cartonnnette entre 23 et 25.

Etude de l'équilibre de l'ensemble $\{S\} = \{12 + 13 + 14 + 25 + 15\}$

Hypothèses :

Toutes les liaisons sont considérées comme parfaites, et le poids des pièces est négligé devant l'intensité des autres actions mécaniques.

On considérera qu'à partir du moment où l'électro-aimant est alimenté, il n'y a plus contact entre la lame anti-retour et la plaque centrale.

L'ensemble $\{S\}$ est soumis à quatre actions mécaniques extérieures :

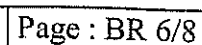
- $\vec{A}_{R/S}$: action du ressort sur $\{S\}$;
- $\vec{I}_{23/S}$: action du galet d'entraînement sur $\{S\}$;
- $\vec{B}_{30/S}$: action de la liaison pivot du bâti sur $\{S\}$;
- $\vec{D}_{40/S}$: action de l'électro-aimant sur $\{S\}$.

Pour faciliter la résolution graphique de son équilibre, on a ramené le système d'actions à trois forces extérieures en regroupant l'action $\vec{A}_{R/S}$ et $\vec{I}_{23/S}$ par une action équivalente (résultante) appelée $\vec{R}$ dont les caractéristiques sont données dans le tableau de bilan suivant.

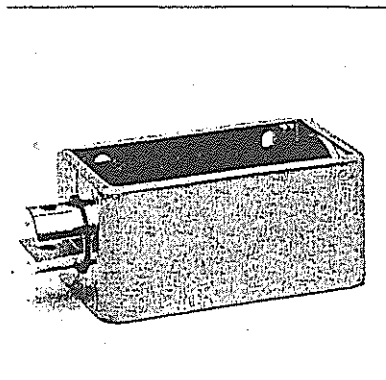
	Point d'application	Direction	Sens	Norme en Newton
$\vec{R}$	O		en bas à droite	28
$\vec{D}_{40/S}$	D	suitant l'axe de l'électro - aimant	?	?
$\vec{B}_{30/S}$	B	?	?	?

BR 3-1) Déterminer graphiquement les efforts $\vec{D}_{40/S}$ et $\vec{B}_{30/S}$ en complétant le document BR 6/8
IEELME

Bac STI Génie Electronique	Etude des systèmes techniques industriels	Mécanique et construction Document Réponse	Page : BR 5/8
-------------------------------	--	--	---------------



Caractéristiques de l'électro-aimant 40 :



Electro-aimant linéaire
Référence Mécaelectro : 307-3708

Spécifications techniques

Classe thermique B (130°C)

Raccordement par 2 câbles isolés longueur 200mm

code commande	modèle	tension nominale	puissance appel/retour	course C max/nom	F à C nom / au maintien
379-4051	Tir/Pouss	12 V c.c	15W/0,5W	9/5mm	*1N/3,5N
379-4067	Tir/Pouss	24 V c.c	15W/0,5W	9/5mm	*1N/3,5N
307-3635	Tirant	12 V c.c	40W/2,5W	13/5mm	12,5N/35N
307-3641	Tirant	24 V c.c	40W/2,5W	13/5mm	12,5N/35N
307-3657	Tir/Pouss	12 V c.c	40W/2,5W	13/5mm	12,5N/35N
307-3663	Tir/Pouss	24 V c.c	40W/2,5W	13/5mm	12,5N/35N
307-3685	Tirant	12 V c.c	80W/2W	25/10mm	26N/60N
307-3691	Tirant	24 V c.c	80W/2W	25/10mm	26N/60N
307-3708	Tir/Pouss	12 V c.c	80W/2W	25/10mm	26N/60N
307-3714	Tir/Pouss	24 V c.c	80W/2W	25/10mm	26N/60N

BR 3-3) L'électro-aimant choisi par les concepteurs convient-il, justifier ? (action au maintien)

Fomesoutra.com
sa soutra !
Docs à portée de main

B4 ETUDE TECHNOLOGIQUE :

Lors des essais de fonctionnement du système d'approvisionnement on a remarqué un léger glissement entre la cartonnnette et le galet d'entraînement.

Sur quels paramètres concernant la fabrication et le fonctionnement du galet d'entraînement peut-on intervenir pour augmenter le coefficient de frottement avec la cartonnnette ?

surligner les éléments du tableau ci-dessous qui permettront d'augmenter ce coefficient.

BR 4) Repérage des paramètres attachés au galet qui augmenteront le coefficient de frottement.

Rayon	Conductibilité	parallélisme	Diminuer la rugosité de l'état de surface
Augmenter la rugosité de l'état de surface	matériau	Vitesse de rotation	lubrification
Longueur de contact	Séchage des surfaces	luminosité	Effort

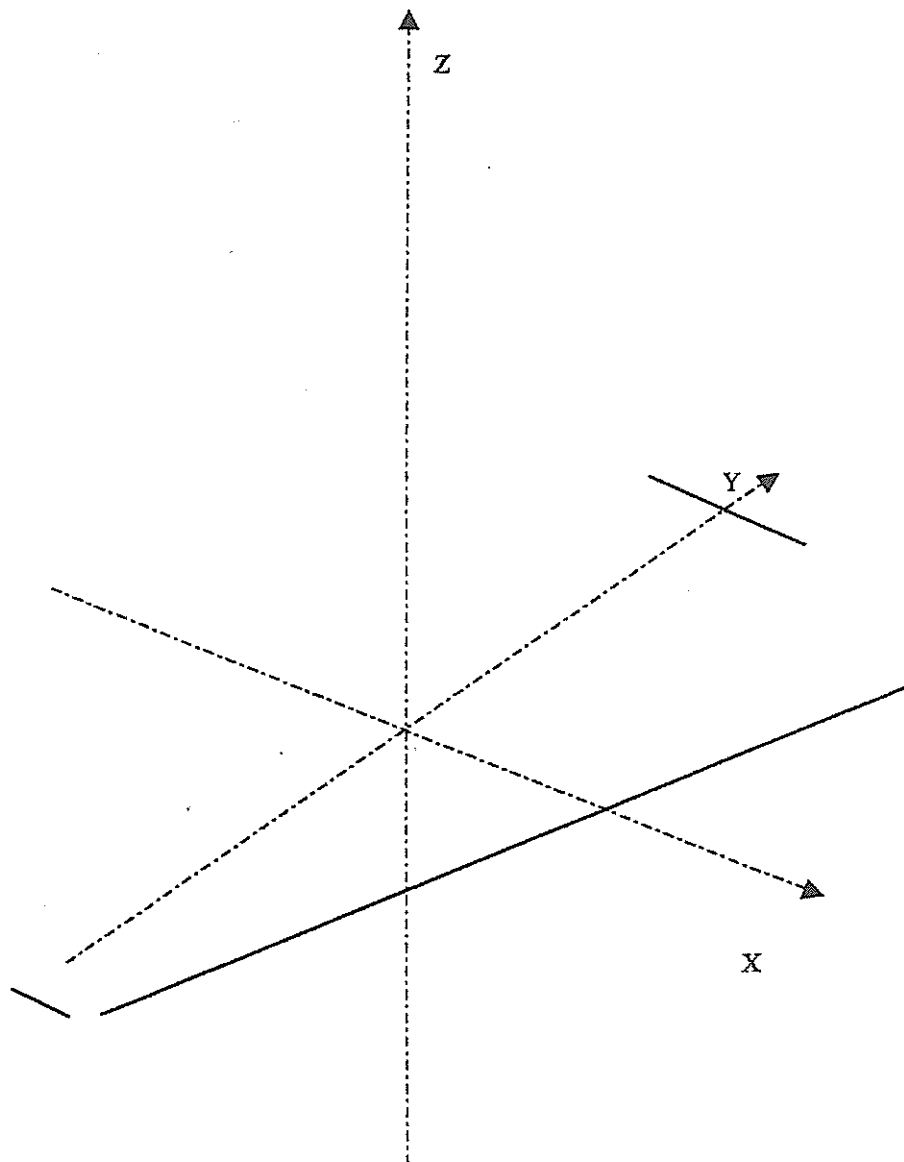
IEELME

Bac STI Génie Electronique	Etude des systèmes techniques industriel	Mécanique et construction Document Réponse	Page : BR 7/8
----------------------------	--	---	---------------

B5 ETUDE GRAPHIQUE

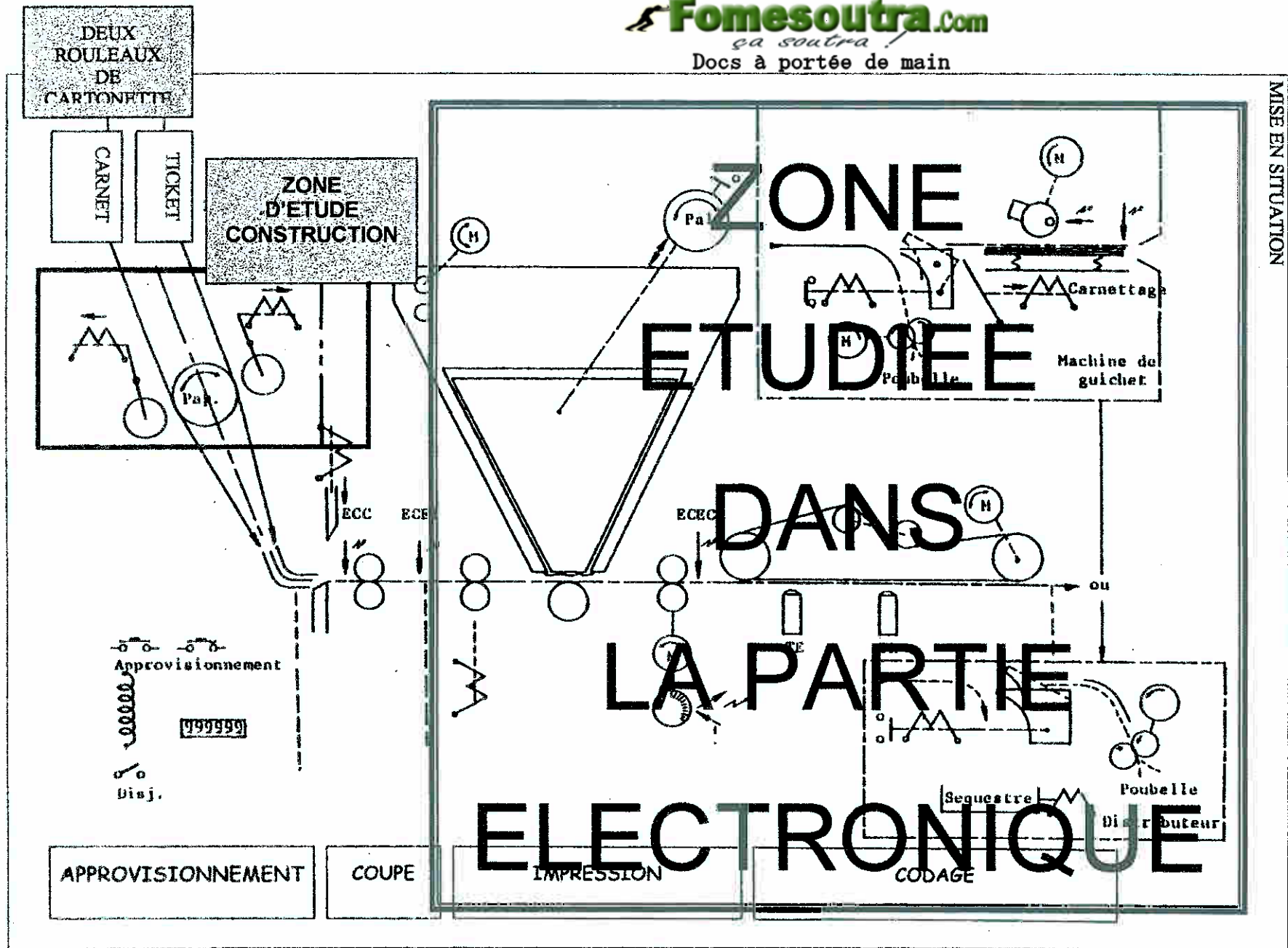
ETUDE DE LA PLAQUE SUPERIEURE NON COUPEE

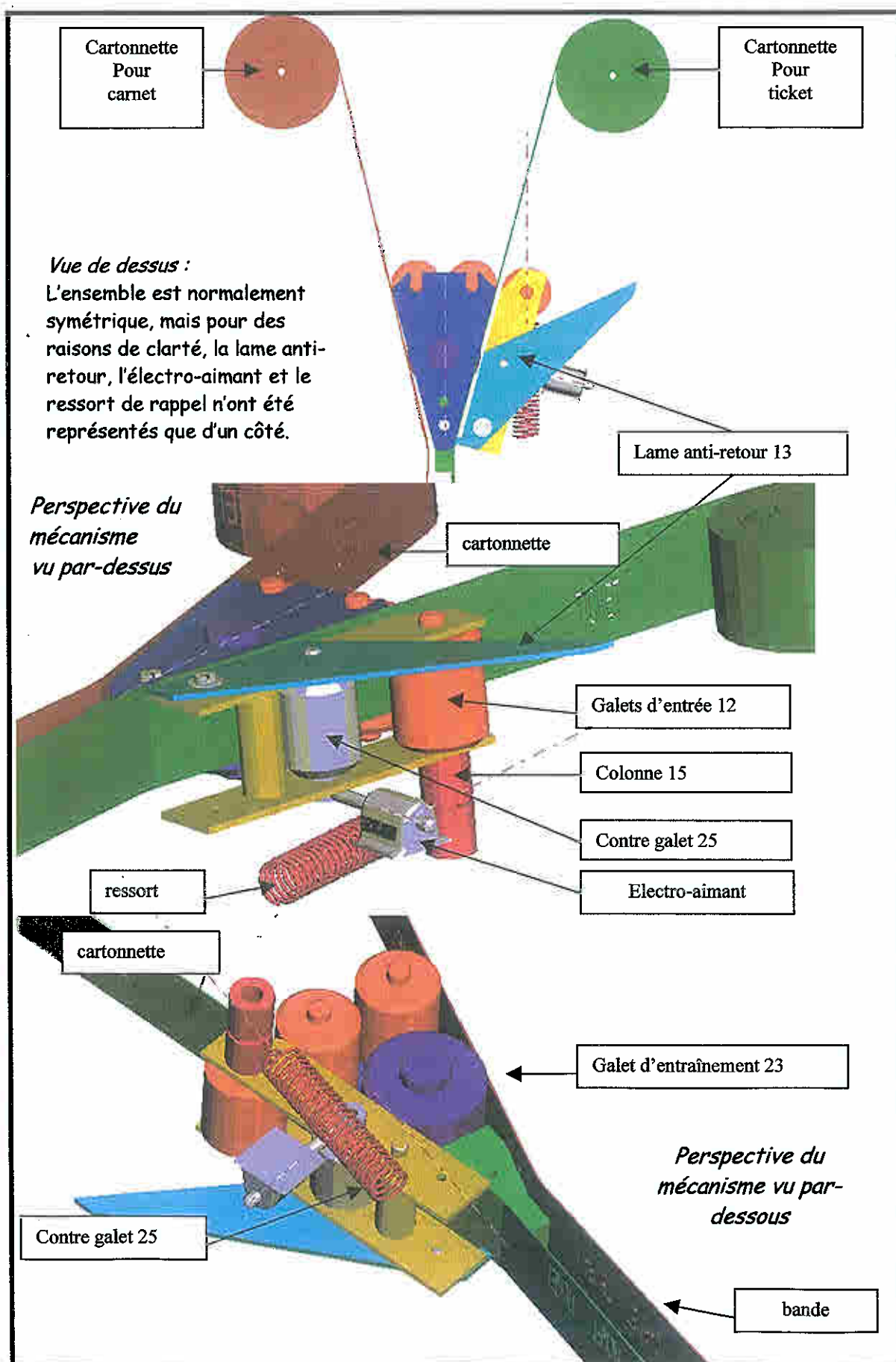
BR 5) Représenter, à main levée, la perspective isométrique de la plaque à partir des projections orthogonales données sur le document BAN 3, en respectant l'orientation (repérage des axes).



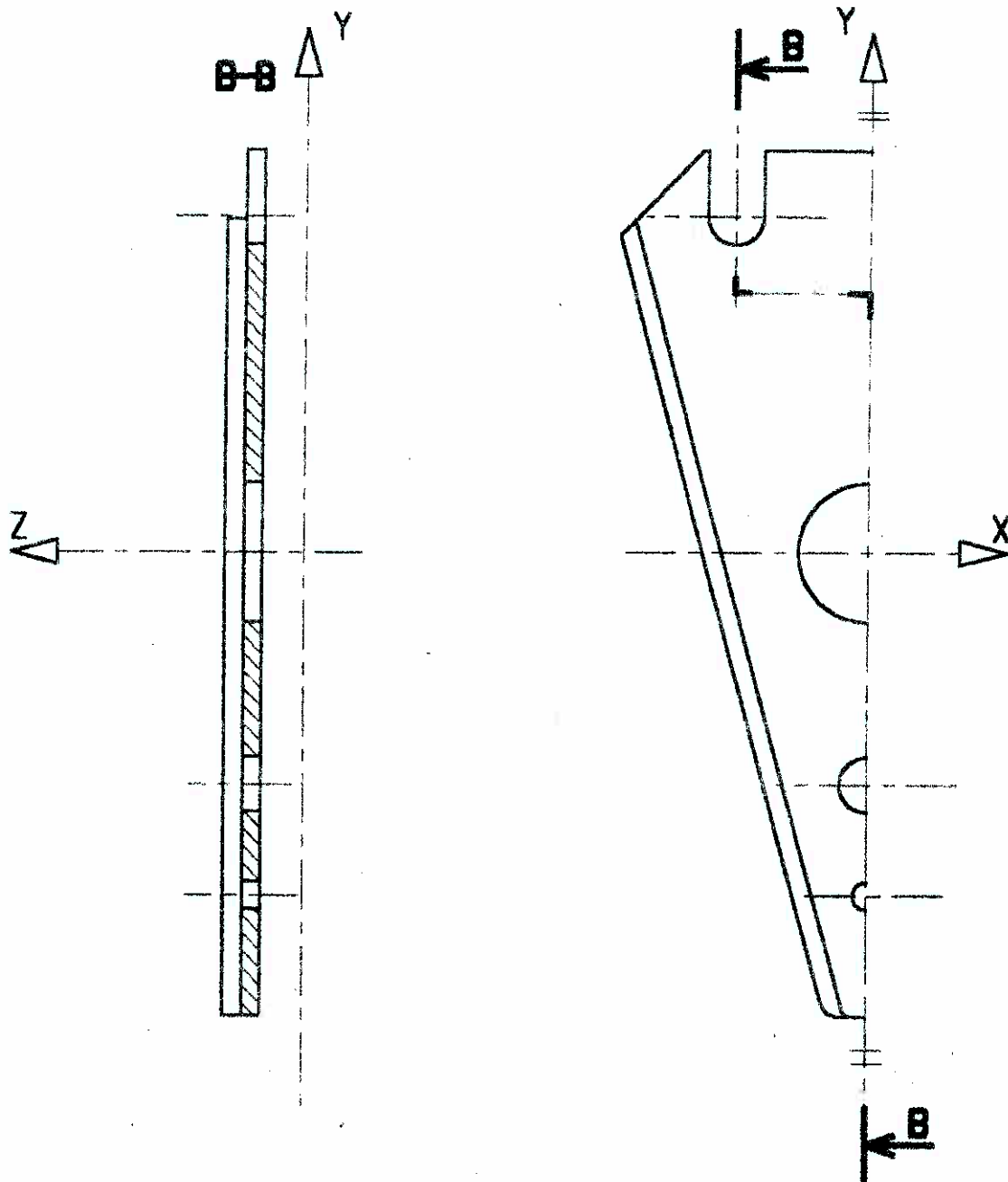
IEELME

Bac STI Génie Electronique	Etude des systèmes techniques industriel	Mécanique et construction Document Réponse	Page : BR 8/8
-------------------------------	---	--	---------------



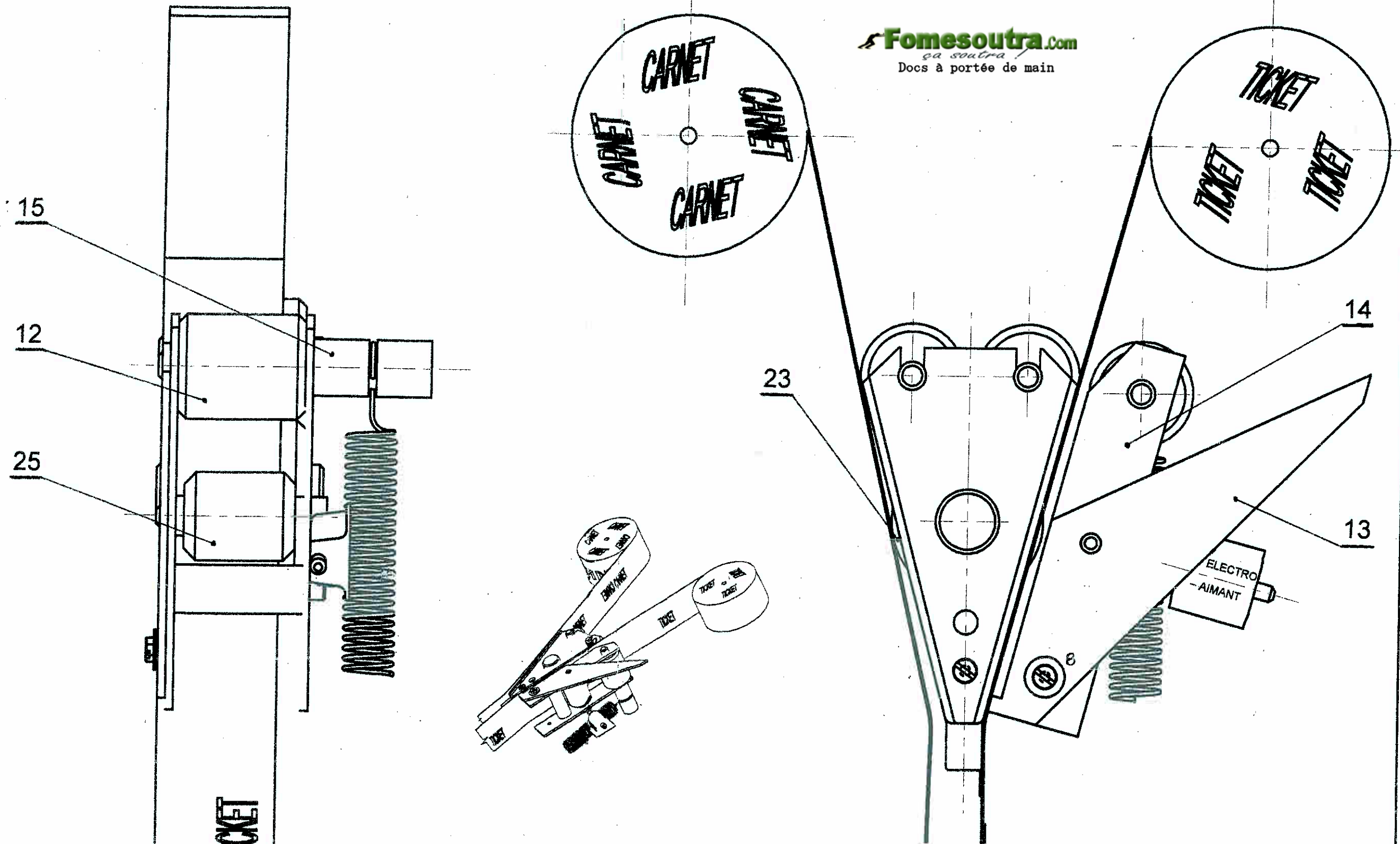


IEELME



	1	PLAQUE SUPERIEURE				
Rep	Nb	Désignation		Matière	Observation	Référence
		APPROVISIONNEUR				
Format : A4						
Ech. 3:2						
Dessiné par :						
Le						

IEELME

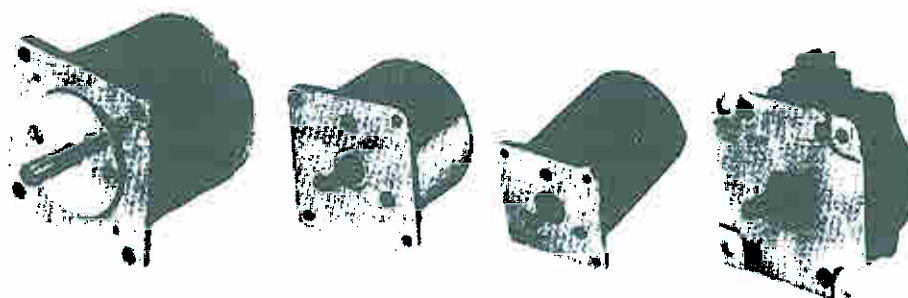


	0				
Rep	Nb	Désignation	Mat i ère	Observation	Référence
	BILLETTERIE APPROVISIONNEUR				
Format : A3					
Ech. 1 : 1					
Dessiné par :					
		IEELME			
Bac STI G Electronique		Etude des systèmes techniques industriel		Mécanique et construction Document annexe	Page : BAN4/5

IEELME

**CARACTERISTIQUES GENERALES
 D'UNE SERIE DE MOTEURS PAS A PAS**

MOTEUR TYPE	ID 34		ID 35		ID 36	
	08	09	014	016	114	110
Puissance conso par le moteurW	5,3		5,3		5,3	
Couple dynamique maximum.....N.mm	55	60	57	68	65	70
Couple de maintien.....N.mm	85	95	85	95	85	95
Fréquence de démarrage maxi...pas/s	50	65	130	150	300	360
Fréquence d'entraînement maxi...pas/s	-	-	-	-	350	380
Nombre de phases	4		4		4	
Résistance par bobine.....Ω	80		47		7,7	
Courant par bobine.....mA	180		240		575	
Température ambiante	-20 à +70					
T° de fonctionnement.....°C						
T° de stockage.....°C						
T° maxi admissible par le moteur....°C	120					
Angle de pas	7°30'					
Tolérance sur le pas	±20'					
Résistance d'isolementΩ	2					
Moment d'inertie du moteur.....g.cm²	45		45		45	
Poids approximatif.....g	300		300		300	
Force axiale maxi.....N	12		10		10	



IEELME

BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIE INDUSTRIELLES

Spécialité génie électronique

Session 2003

Etude des systèmes techniques industriels



**BILLETTERIE de GUICHET
de METRO**

Durée : 4H 30mn (conseillée)

Partie électronique:

- Questions et documents réponses : C1 à C13 et CR1 à CR4
- Documents annexes : CAN1 à CAN8

Remarques :

-  Les 5 parties et sous parties sont indépendantes.

-  Durée conseillée pour traiter les parties : Total = 4H 30mn
 - I. Analyse fonctionnelle : 15mn
 - II. Etude de FP4 1H 45mn
 - III. Etude de FP2 1H 30mn
 - IV. Etude de FP7 15mn
 - V. Etude de FP1 45mn

-  Bien lire les explications et les informations données au début de chaque partie et sous partie. Elles servent de **cahier des charges**.

-  Lors de la réponse, numéroter correctement la question que vous traitez.

-  Les documents réponses CR1 à CR4 sont à compléter et à rendre dans tous les cas avec votre copie même si vous n'avez pas pu y répondre.

-  La documentation nécessaire se trouve en Annexe page CAN1 à CAN8.

-  Tous les calculs devront être justifiés sans oublier les unités adéquates.

I. Analyse Fonctionnelle du système et de l'Objet Technique :

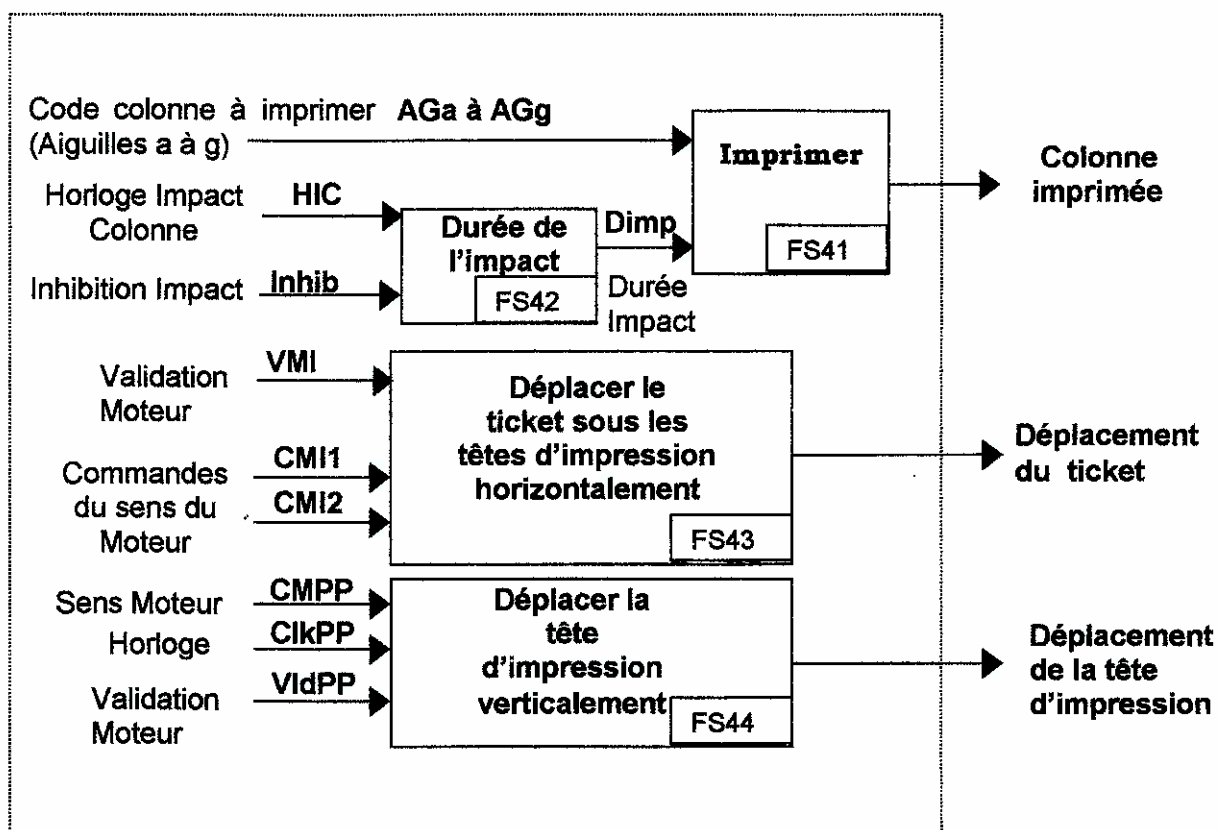
Q1. A partir du Diagramme Sagittal indiquez les éléments en relation directe avec l'Objet Technique « Billetterie de Guichet ». Vous donnerez la signification de chacune des relations (L3, L10, LA, L8, L6, L7) avec l'élément.

Q2. Quelles sont les différentes étapes de la chaîne de fabrication du ticket ?

II. Impression du Ticket : Etude partielle de FP4

FP4 reçoit les consignes de FP1 (qui organise les tâches à effectuer) et commande les actionneurs permettant d'imprimer les différentes lignes de caractères.

Schéma fonctionnel, partiel, de 2eme degré de FP4

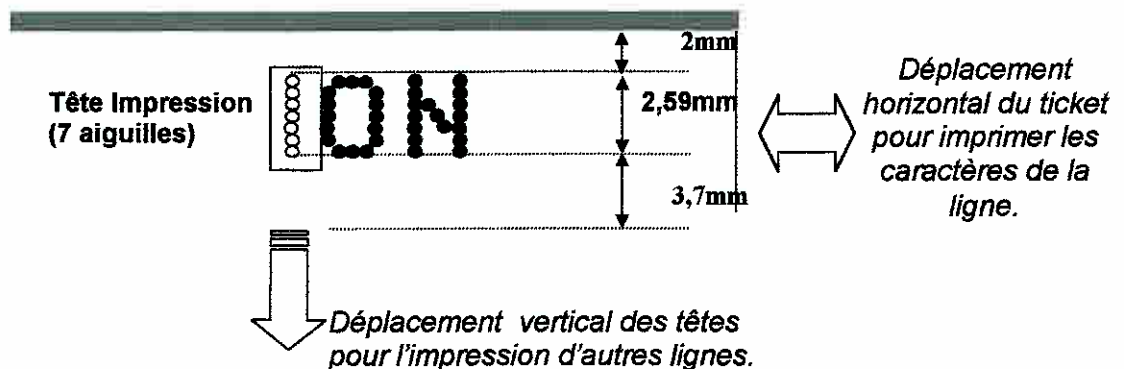


Les caractères imprimés sur le titre de transport doivent renseigner le contrôleur de sa validité et du type de tarif auquel il est associé.

Impression du ticket : Déplacement du ticket et des têtes d'impression.

Pour imprimer les caractères, FP4 agit sur l'avance du ticket de façon horizontale (impression de la ligne de caractères) et sur les têtes d'impression de façon verticale (déplacement pour imprimer d'autres lignes de caractères).

(Guide arrière, Côté du ticket)



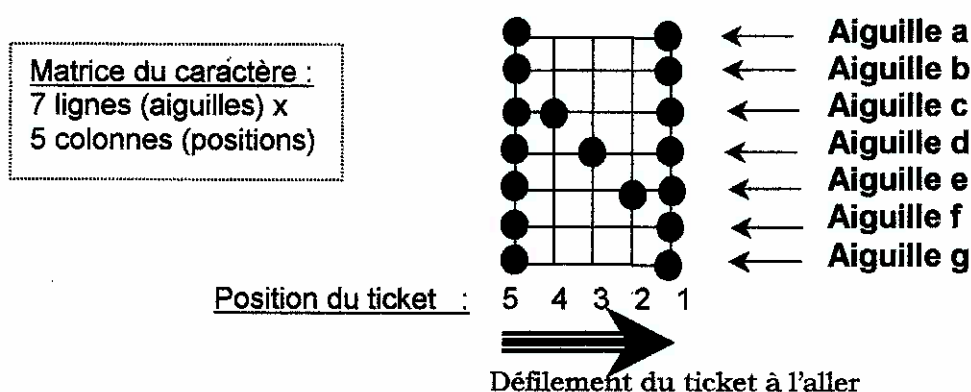
Impression d'un caractère de la ligne :

Il y a 2 têtes d'impression l'une au dessus de l'autre pour imprimer 2 lignes de caractère à la fois (rapidité).

Chaque tête est composée de 7 aiguilles placées verticalement. Les aiguilles sont actionnées par un solénoïde et viennent frapper le ticket à travers un ruban encreur et impriment ainsi une colonne de 7 points.

La représentation d'un caractère se fera en déplaçant le ticket 5 fois dans le sens longitudinal de façon à former une matrice de 5 colonnes x 7 points).

Ex : Impression de la lettre N. (Le point ● représentant l'impact de l'aiguille).



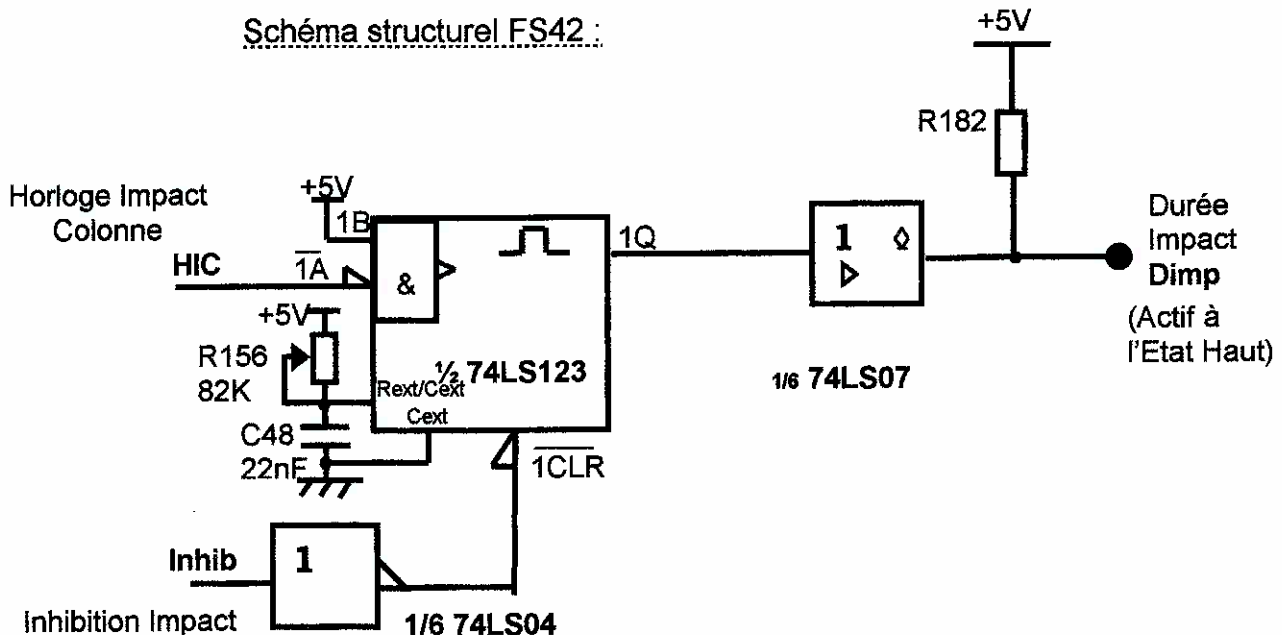
Remarque importante : Deux allers et retours du ticket sous les têtes d'impression permettent l'écriture de huit lignes de caractère (deux lignes écrites à la fois)

A l'aller : l'impression du caractère se fait en commençant par la droite du caractère (écriture à l'envers) car le ticket se déplace vers la droite. (voir schéma ci-dessus).

Au retour, le ticket se déplaçant vers la gauche, l'impression du caractère se fait en commençant par la gauche

2.1 Durée de l'impact (FS42) : Les aiguilles sont commandées pendant un court instant de façon à éviter toute trace sur le ticket qui se déplace en-dessous. Le signal « Dimp » d'une durée calibrée assure la commande d'alimentation simultanée des 7 aiguilles.
 Le signal « Inhib » permet de dévalider les aiguilles en cas de problème.
Contrainte : Le temps de frappe à ne pas dépasser est de 0,5ms.

Schéma structurel FS42 :



Q3. Quelle fonction réalise le circuit 74LS123 ? (CAN3/8)

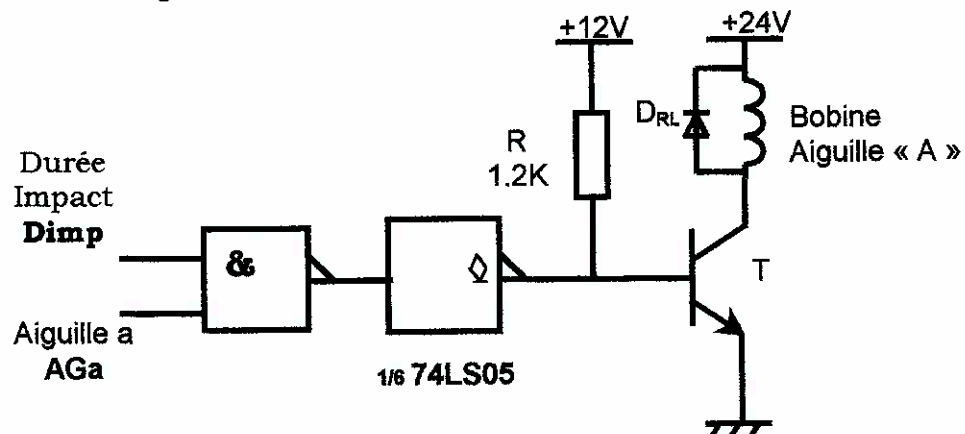
Q4. A quel niveau doit-on mettre l'entrée inhibition (Inhib) pour bloquer la frappe de l'aiguille ? Justifiez votre réponse.

Q5. A l'aide de la documentation, exprimer la relation de la durée d'impulsion sur la sortie Q en fonction des composants extérieurs. (CAN3/8)

Q6. Calculer la valeur maximum du temps de frappe et préciser si elle est adaptée au besoin de la fonction.

2.2 Impression (FS41):

Schéma de commande de l'aiguille "A" d'une des têtes d'impression, ce schéma est identique pour les 6 autres aiguilles de la tête :



Q7. On considérera pour cette question que « Dimp » = "1" .

Dans quel état doit être le Transistor T (Bloqué ou Saturé) pour alimenter la bobine qui commande la frappe de l'aiguille A ?

En déduire l'état qu'il faut appliquer sur l'entrée « AGa » .

Dans l'étude suivante (questions Q8 et Q9) le ticket se déplace vers la gauche (impression retour).

Nous nous intéresserons à l'ensemble de la tête (7 aiguilles de « a » à « g »). La structure de commande est identique pour chacune des 7 aiguilles. (On précise AGb « Aiguille b ».....AGg « Aiguille g »).

Q8. D'après les signaux de commande (Dimp, AGa, .., AGg) représentés sur la feuille réponse CR1, compléter par des points d'impact la lettre du « 1^{er} caractère imprimé ». (positions du ticket de 19 à 15) (Voir Ex : Impression N page C3/13)

Q9. Représenter les chronogrammes sur la feuille réponse CR1 des signaux de commande (AGa, .., AGg) en fonction du 2eme et 3eme caractère imprimé. (Respectez les différentes positions du ticket indiquées : positions du ticket de 12 à 1).

Q10. D'après le dossier technique (Analyse fonctionnelle: matière d'œuvre), quelles sont les caractéristiques du ticket ? (dimensions, nombre de caractères maximum par ligne, nombre de lignes au maximum)

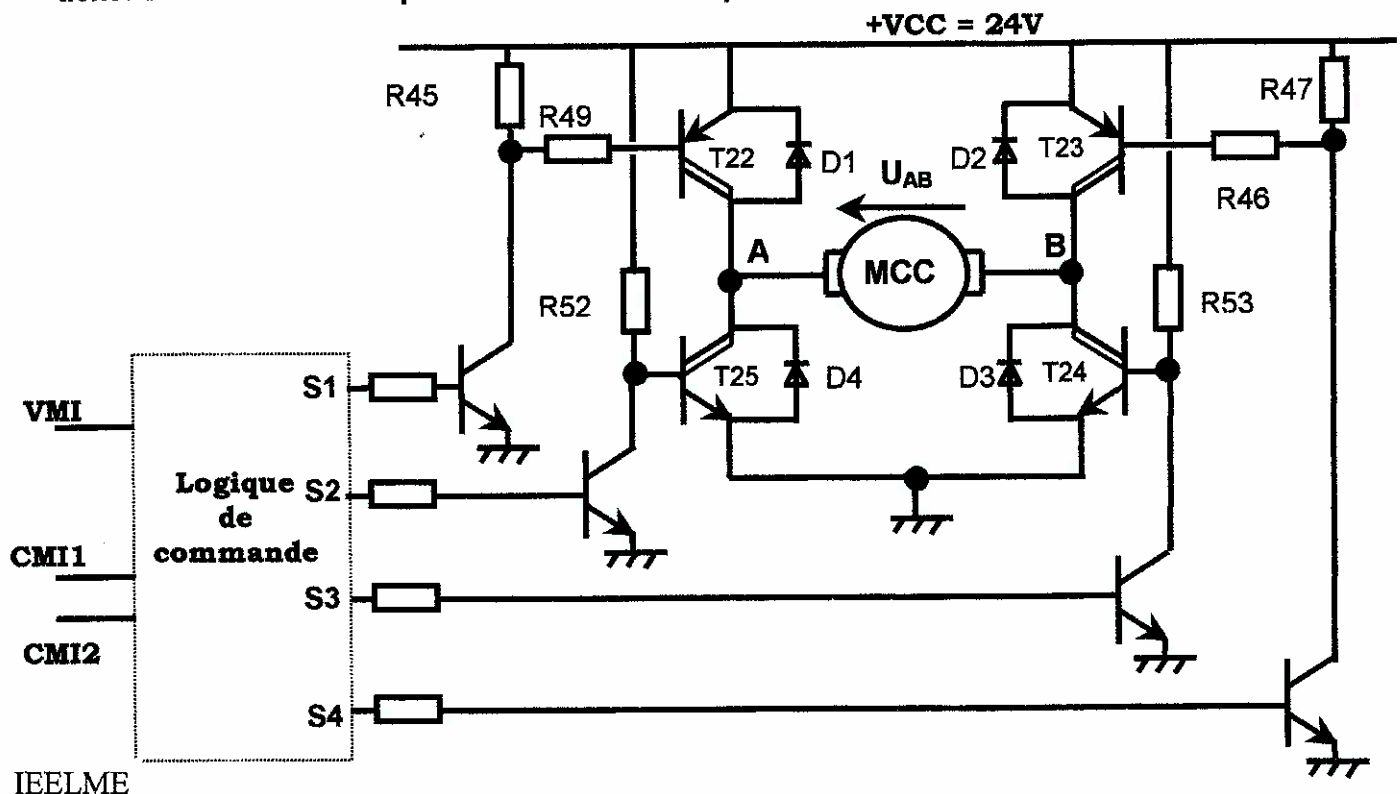
Q11. Combien faut-il d'impulsions sur l'entrée de commande « Dimp » pour écrire une ligne complète de caractères?

Q12. Quel est le rôle de la Diode D_{RL} ?

Fomesoutra.com
sa soutra !
Docs à portée de main

2.3 Avance horizontale du ticket (FS43):

Le moteur imprimante est un moteur à courant continu. Il permet de déplacer le ticket sous les têtes d'impression dans un sens puis dans l'autre.



IEELME

2.3.1. « Logique de commande » : Les entrées de commande « VMI, CMI1, CMI2 » assurent la commande du moteur.

L'entrée « VMI » valide le fonctionnement du moteur.

Les entrées « CMI1, CMI2 » déterminent le mode de fonctionnement du moteur (Arrêt, Marche avant, Marche arrière).

Cette structure est réalisée à l'aide de portes logiques.

Q13. A partir des niveaux logiques des entrées « VMI, CMI1, CMI2 » et des niveaux logiques de la sortie « S1 » représentés dans le tableau sur la feuille réponse CR2 en déduire l'équation logique simplifiée de la sortie S1 en fonction de VMI et CMI1. **$S1 = f(VMI, CMI1)$ (les états logiques de S1 et de S2 sont identiques).**

Le choix de la méthode est libre (Karnaugh ou autre) mais brièvement détaillée.

Q14. On donne **$S3 = \overline{VMI} \cdot CMI2$** (les états logiques de S3 et de S4 sont identiques)

Compléter les colonnes relatives à S3 et S4 sur la feuille réponse CR2.

Q15. Pour cette question on ne s'intéressera pas à la technologie des portes. Dessiner le logigramme correspondant (S1 et S3) en utilisant le moins de portes NAND à 2 entrées (ET NON) possibles. (Feuille réponse CR2).

2.3.2. « Etage de Puissance » : Le moteur est commandé par un pont en H à partir de 4 transistors bipolaires. Ce dernier consomme un courant $I_{moteur} = 2A$.

Q16. D'après les états des sorties « S1, S2, S3, S4 » compléter le tableau feuille réponse CR2 en précisant pour chaque cas l'état des transistors T22, T23, T24, T25. (Bloqué ou Saturé). On précise que les niveaux des tensions présentent sur S1 à S4 sont suffisants pour bloquer ou saturer les différents transistors. (Niveau logique « 1 » $\approx 5V$ et Niveau logique « 0 » $\approx 0V$)

Q17. Associer à chacun des transistors (T22, T23, T24, T25) sa référence (TIP127 ou TIP122) en vous aidant de la documentation. (CAN4/8)

Q18. Préciser la particularité de ces transistors et le nom qu'il porte. Sont-ils adaptés à l'application ? Justifier.

Q19. Relever dans la documentation le V_{cesat} de T24 (NPN).

En déduire la puissance P_d que dissipe ce dernier lorsqu'il permet d'alimenter le moteur (I_{moteur}). Précisez si d'après la documentation il peut la supporter sans dissipateur. (CAN4/8)

Q20. Calculer la Résistance Thermique maximum Jonction-Ambiant (R_{thJA}) pour dissiper P_d de la question précédente et en déduire la R_{thRA} du dissipateur. Le modèle de dissipateur WA400-9P de la documentation est-il bien adapté ? (Justifier) (CAN4/8) **On rappelle que :**

$$R_{thJA} = \frac{T_{jmax} - T_{amb}}{P_d} \quad \text{et} \quad R_{thJA} = R_{thJB} + R_{thBD} + R_{thDA}$$

$$T_{amb} = 25^\circ C \text{ et } R_{thBD}(\text{montage avec graisse}) = 0,5^\circ C/W$$

Avec J : jonction – A : ambient – B : boîtier – D : dissipateur

2.3.3. « Rotation du moteur » : Suivant le signe de la tension U_{AB} présente aux bornes du moteur, celui ci tourne dans un sens ou dans l'autre. (si $U_{AB}=+V_{CC} > 0$ moteur en marche avant).

Q21. $S1=S2= \ll 0 \gg$ et $S3=S4= \ll 1 \gg$.

Tracer la circulation du courant sur la feuille réponse **CR3** , en déduire la tension U_{AB} et le fonctionnement du moteur (Marche Avant, Marche Arrière ou Arrêt).

Q22. Compléter le tableau feuille réponse **CR2** en vous aidant des états des transistors, de U_{AB} et du fonctionnement du moteur.

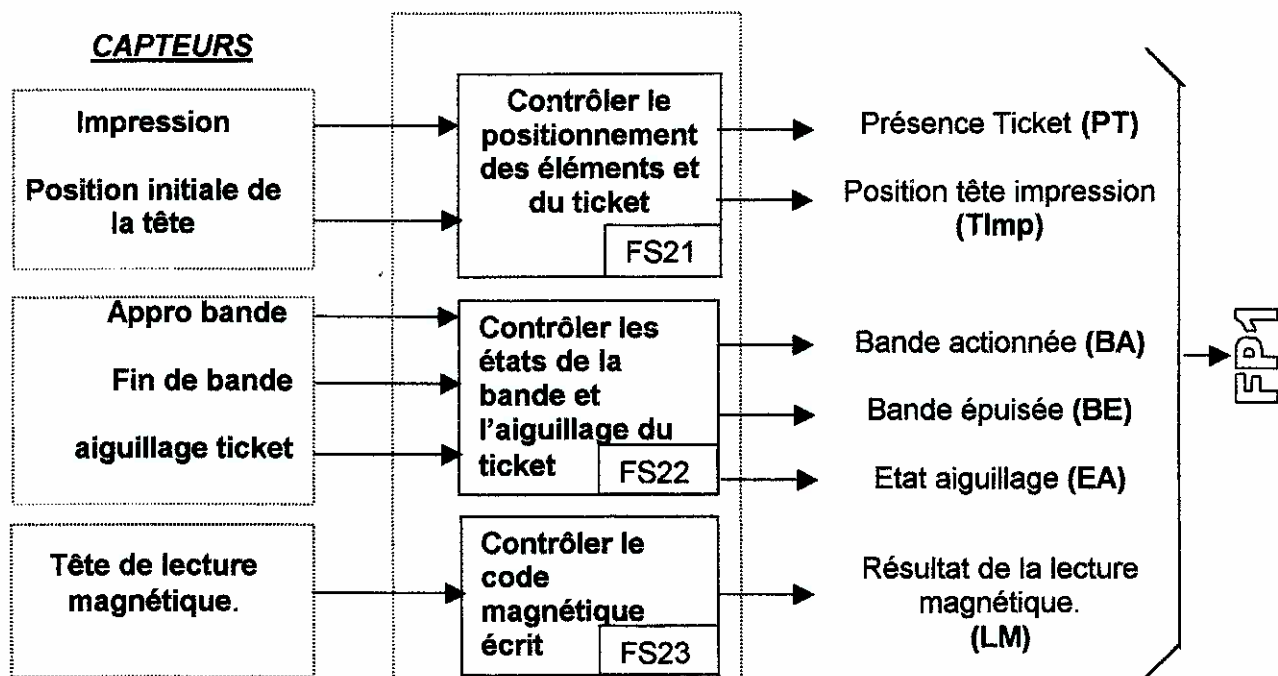
Pour cela vous déduirez la valeur de la tension aux bornes du moteur U_{AB} (+Vcc, -Vcc ou 0V) et le fonctionnement du moteur(Marche Avant, Marche Arrière ou Arrêt).

Q23. En vous aidant des questions précédentes et du tableau feuille réponse **CR2**, préciser à quelle fonction (Marche Avant ou Marche Arrière) sont associées respectivement chacune des entrées CMI1 et CMI2. (Niveau d'activation = « 1 »).

III. Acquérir les informations des capteurs (FP2) :

La billetterie doit surveiller la fabrication du ticket. Pour cela elle traite les informations issues de capteurs pendant le processus de fabrication.

Schéma fonctionnel de 2^{ème} degré:

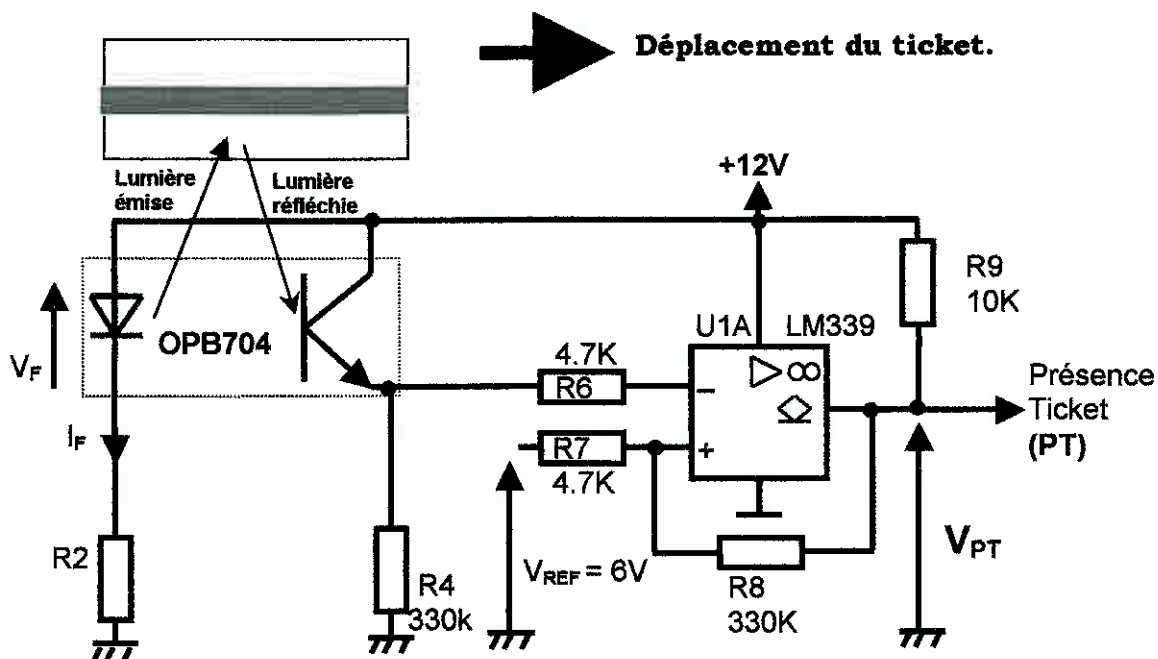


3.1. Etude structurelle partielle de FS21:

« Contrôler le positionnement des éléments et du ticket »

« Détecter la présence du ticket sous la tête d'impression »

La détection de présence du ticket se fait à l'aide d'un capteur optique. Le principe est représenté sur le schéma ci-dessous. On précise que le choix du papier est adapté (couleur blanche) au principe utilisé.



Q24. Choisir le capteur dans la documentation, répondant aux critères de fonctionnement, parmi le choix suivant (Détecteur à fourche, Détecteur à réflexion, Optocoupleur sans fenêtre). Justifier votre choix. (CAN5/8)

On se propose de déterminer la résistance R2 de manière à saturer convenablement l'opto-transistor.

Q25. Donner l'état de l'opto-transistor (bloqué ou saturé) en présence d'un ticket puis en son absence. (Justifier votre réponse)

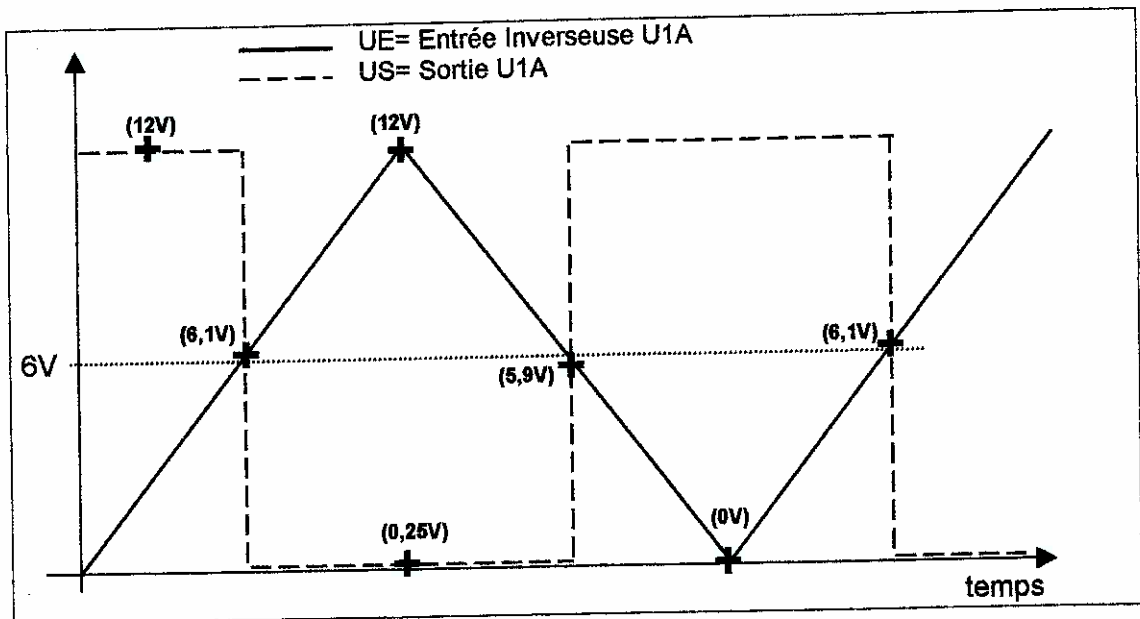
Q26. Exprimer littéralement et calculer la valeur du courant I_{R4} (caractéristiques opto-transistor CAN5/8)

Q27. Dimensionner la résistance R2 (sans oublier sa puissance) en respectant un coefficient de sursaturation égal à 3.

On précise que $I_c = CTR \cdot I_F$ (avec CTR = taux de transfert en courant) et que I_c est équivalent à I_e .

Choisir R2 dans la Série E12 (10, 12, 15, 18, 22, 27, 33, 39, 47, 56, 68, 82).

On donne ci-dessous les relevés d'une simulation de la structure constituée par U1A, R8, R7 et R9.



Q28. Préciser le mode de fonctionnement (linéaire, saturation) de U1A et en déduire la fonction réalisée par l'agencement structurel composé des éléments U1A, R7, R8.

Q29. Représenter, à partir des relevés de la simulation, la variation de la grandeur de sortie (US) en fonction des variations de la grandeur d'entrée (UE) : $US = f(UE)$. Vous préciserez les valeurs caractéristiques représentatives (cycle d'hystérésis) de son fonctionnement sur les 2 axes (UE, US).

Q30. Que signifie le symbole $\diamond$ présent sur la sortie de U1A ? En déduire le rôle de R9.

Q31. Un ticket est présent sous la tête d'impression. Préciser qu'elle sera la tension présente en sortie (V_{PT} , « Présence Ticket ») ?

3.2. Etude de FS23: Contrôler le code magnétique écrit.

Le ticket possède une bande magnétique qui permet l'accès à la station par les bornes de contrôle automatique.

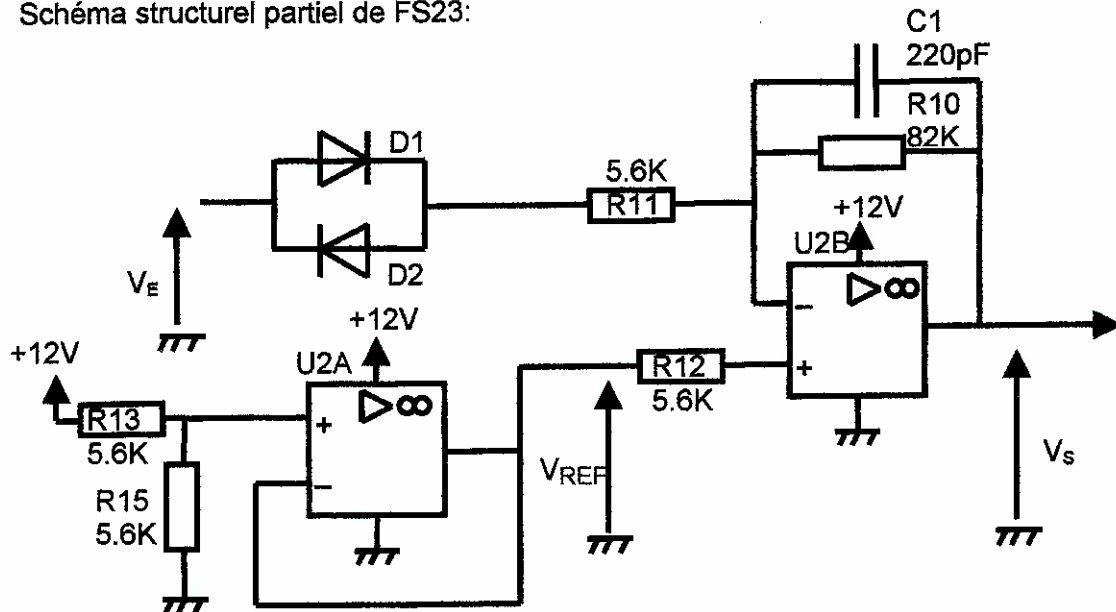
Lors de la fabrication, il est nécessaire de vérifier la validité du code magnétique écrit par la tête d'écriture. Le ticket ne sera fourni à l'agent que si le code lu est identique à celui supposé écrit.

Le signal issu de la tête de lecture ne correspondant pas à un code numérique lisible par le micro-processeur, il convient de l'adapter. Pour ce faire :

- dans un premier temps, il sera amplifié et filtré.
- puis transformé en une suite d'impulsions positives ou négatives autour d'une valeur moyenne.
- ces impulsions, suivant leur polarité, étant transformées en front montant ou descendant pour obtenir enfin un signal rectangulaire (0, 5V).

On se propose d'étudier l'étage (schéma ci-dessous) permettant la transformation des variations les plus importantes du signal V_E en impulsion positive ou négative (V_S) par rapport à une valeur continue de 6V.

Schéma structurel partiel de FS23:



Nota: On négligera l'effet du condensateur C1 dans les questions qui suivent.

Réalisation de la tension continue :

Q32. Indiquer le nom de la fonction assurée par U2A ainsi que son rôle. En déduire la valeur de V_{REF} .

Q33. Quelle fonction réalise l'agencement structurel, constituée autour U2B ? (Justifier son mode de fonctionnement). Quelle est, dans ce cas, la valeur de la tension différentielle entre l'entrée inverseuse (-) et l'entrée non inverseuse (+) de U2B. En déduire la valeur de la tension présente sur son entrée inverseuse (-).

Calcul permettant la prise en compte uniquement des valeurs représentatives (les plus importantes) du signal d'entrée :

Q34. Déduire de la question précédente les 2 valeurs limites de V_E pour lesquelles les diodes deviennent passantes.

(on rappelle qu'à cet instant le courant dans les diodes reste négligeable, les diodes étant idéalisées avec une tension de seuil $V_D = Cte = 0,6V$ lorsqu'elles sont passantes et équivalentes à un interrupteur ouvert lorsqu'elles sont bloquées).

Représenter ces deux valeurs sur le graphe de V_E feuille réponse CR3.

Q35. En supposant D1 passante, établir les expressions littérale et numérique : $V_S = f(V_{REF}, V_E, V_{D1}, R_{10}, R_{11})$. En déduire la valeur de V_E (que l'on notera V_{EMAX}) qui entraîne la saturation de l'amplificateur U2B avec $V_S = 0V$. Représenter celle-ci sur le graphe Feuille réponse CR3.

Q36. Même question mais pour D2 passante. $V_S = f(V_{REF}, V_E, V_{D2}, R_{10}, R_{11})$. En déduire la nouvelle valeur de V_E qui entraîne la saturation de l'amplificateur U2B avec $V_S = 12V$.

Calcul dans le cas où le signal d'entrée est trop faible (pas représentatif) :

Q37. Calculer la valeur de V_s lorsque les diodes sont bloquées (Tracer pour ce faire un schéma équivalent simplifié de l'ensemble structurel agencé autour de U2B) ? Représenter cette valeur sur la feuille réponse CR3.

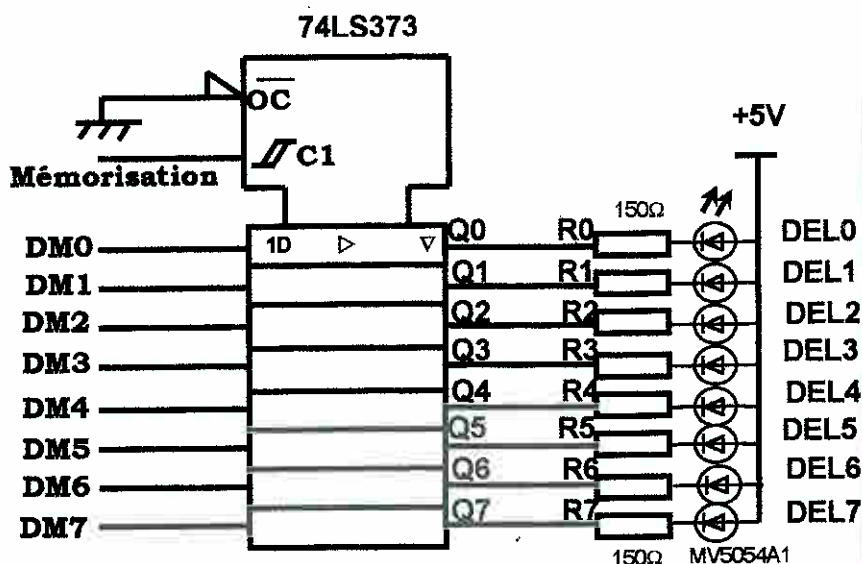
Synthèse :

Q38. Compléter le graphe relatif à V_s . Feuille réponse CR3.

IV. Visualiser l'état de fonctionnement de la billetterie : FP7

Pendant la fabrication du titre de transport la billetterie contrôle les différentes étapes de la fabrication et en informe le technicien.
 L'information est visuelle grâce à la combinaison de 8 Diodes électroluminescentes (DEL).

**DEL7 : Incident de Transmission,
 PB de communication**



DEL6 à DEL4 Valeur Hexadécimale Dels éclairées	DEL3 à DEL0 Valeur Hexadécimale Dels éclairées	Signification
2	0	Init Impression
2	1	Init position 0 des têtes
2	2	Init position tête
2	3	* Non affecté
2	4	Attente embrayage
2	5	Présence billet Capteur Impression
2	6	Attente retrait ticket
2	7	Impression ligne
2	8	Fin Impression
2	9	Init mesure de distance parcourue billet
2	A	Attente fin de Translation têtes
2	B	Recherché Billet à imprimer.
2	C	Module inactif
2	D	Ticket entre capteur et têtes
2	E et F	* Non affecté

4.1. Transducteur Electrique/Optique :

L'information de l'état de la billetterie pendant la phase de fabrication du ticket est précisée au technicien de façon visuelle. La billetterie commande 8 DEL de référence MV5054A1. Les différentes combinaisons des 8 DEL (allumée= « 1 » ou éteinte =« 0 ») indiquent des informations de tout type (état de la billetterie, position, attente,...).

Q39. Dans la documentation (Annexe) des DEL, relever la tension de seuil V_F de la DEL lorsqu'elle est éclairée. (CAN6/8)

Q40. Quel état logique faut-il sur les sorties Q (Q0 à Q7) pour éclairer la DEL associée ? En déduire la valeur de la tension à cet instant.

Q41. Exprimer alors littéralement et calculer le courant qui traverse la DEL lorsqu'elle est éclairée.

Q42. Aurait-on pu remplacer le 74LS373 par un 74LS377 pour commander correctement les DEL ? Justifier votre réponse et valider le choix fait par le constructeur.(CAN7/8)

4.2. Mémorisation de l'information « état de la billetterie » : Il est nécessaire de mémoriser les informations afin que le technicien ait le temps de les visualiser.

Q43. Le mot suivant 11011010 est présent sur les entrées DM7...DM0.
Quelle condition faut-il sur l'entrée C1 (Mémorisation) pour prendre en compte ce nouveau mot ?

Si la condition sur C1 est respectée, quelles DEL seront dans ce cas allumées ? En déduire la signification de cette information.

V. Activer et Contrôler les étapes de la fabrication du ticket (FP1) :

FP1 organise les tâches à effectuer pour la fabrication du titre de transport. Il traite les informations issues des différents capteurs et transmet les ordres et consignes pour fournir un titre de transport valide. Il permet de contrôler l'état de la billetterie et d'informer d'éventuel dysfonctionnement.

FP1 est constitué principalement d'un micro-processeur 8085 associé à des mémoires (EPROM, RAM) dans lesquelles sont mémorisés d'une part le programme de gestion, les informations relatives aux codes à imprimer ou à coder magnétiquement et d'autre part les variables relatives à l'état de la billetterie et au calcul effectué par le micro-processeur.

Les schémas relatifs aux questions suivantes se situent en Annexe (CAN2/8).

5.1 Décodage d'adresses Mémoire :

Q44. A partir de la documentation et des schémas, compléter le tableau feuille réponse CR4.(mémoires concernées D7, C7, D5, C5)

Pour cela vous indiquerez le type de mémoire auquel le composant est associé et sa capacité en KO. Puis la capacité totale des mémoires « mortes » et celles des mémoires « vives » et ceci en KiloOctets (KO).(CAN8/8)

Q45. Le décodage d'adresse est essentiellement réalisé par le circuit E8 page **CAN2/8**. Préciser quel est le nom de la broche des boîtiers mémoires qui permet de valider chacune de ces mémoires et quel est son niveau logique d'activation.

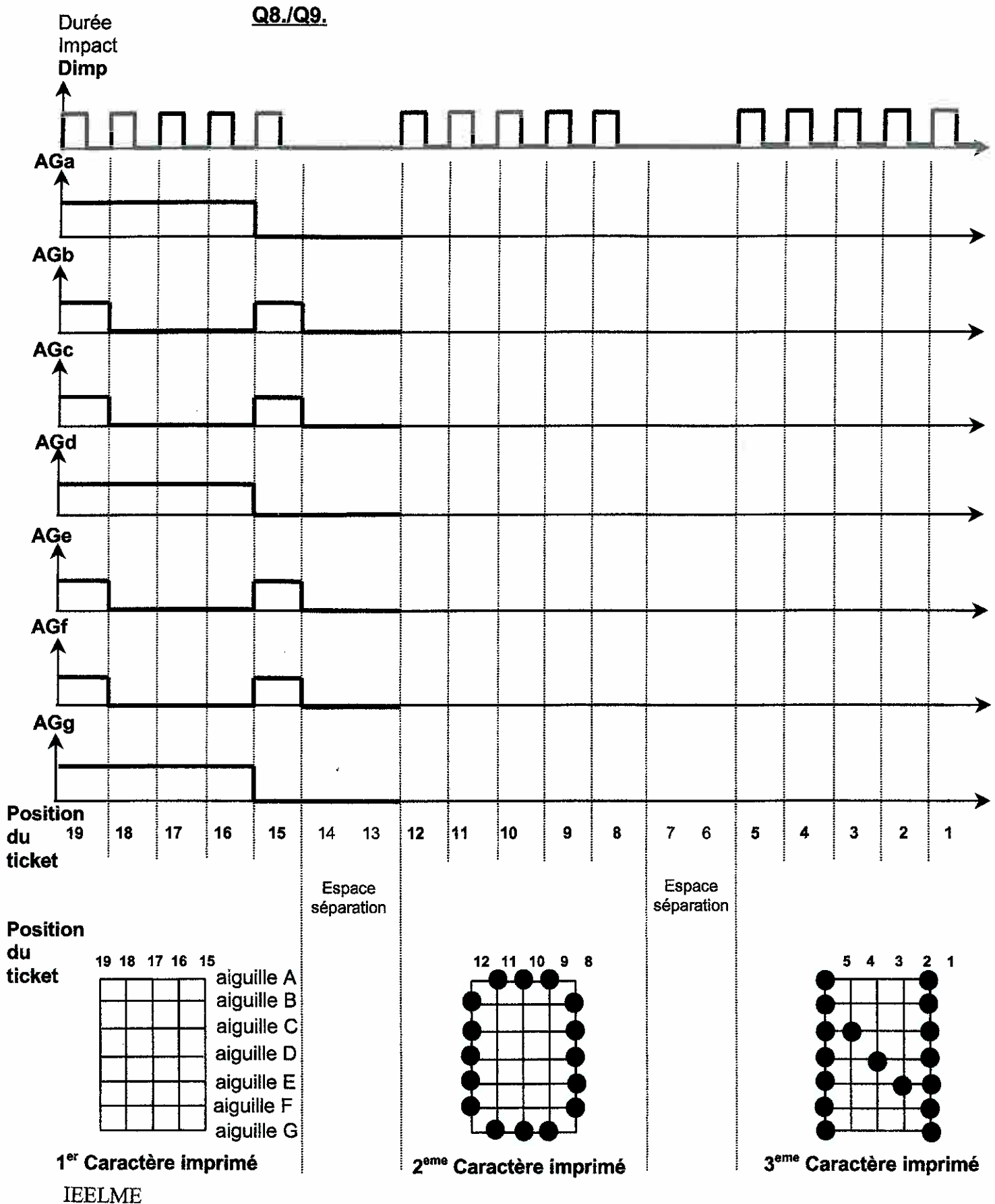
Q46. Quelle sortie du circuit de décodage E8 permet de valider La mémoire D5 ? En déduire la valeur des adresses Adr11, Adr12 et Adr13 qui permettent la sélection de la mémoire D5.(CAN2/8)

Q47. Etude de la plage d'adressage du circuit mémoire D5.
Remplir le tableau sur feuille réponse **CR4** en validant chacune des adresses de début de plage et de fin de plage (adresse basse et adresse haute).

Q48. Suivant le même principe calculer les plages d'adresses de tous les circuits mémoires.

Remplir le tableau sur feuille réponse **CR4**.

Feuille réponse CR1



Feuille réponse CR2

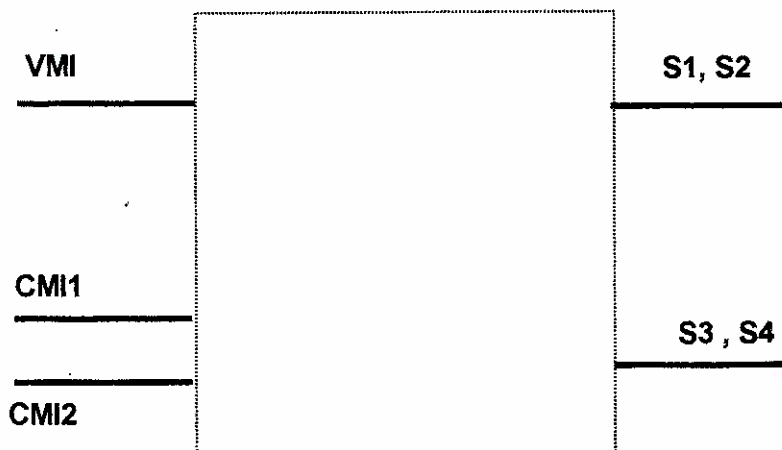
Q13./ Q14./Q16./Q22.

VMI	CMI1	CMI2	S1	S2	S3	S4	T22 Bloqué/ Saturé	T23 Bloqué/ Saturé	T24 Bloqué/ Saturé	T25 Bloqué/ Saturé	U _{AB}	Moteur Arrêt, Avance, Recul.
0	0	0	0	0								
0	0	1	0	0							-Vcc	
0	1	0	1	1								
0	1	1	1	1								Arrêt
1	X	X	0	0							0V	

X= Etat indifférent.

Q15.

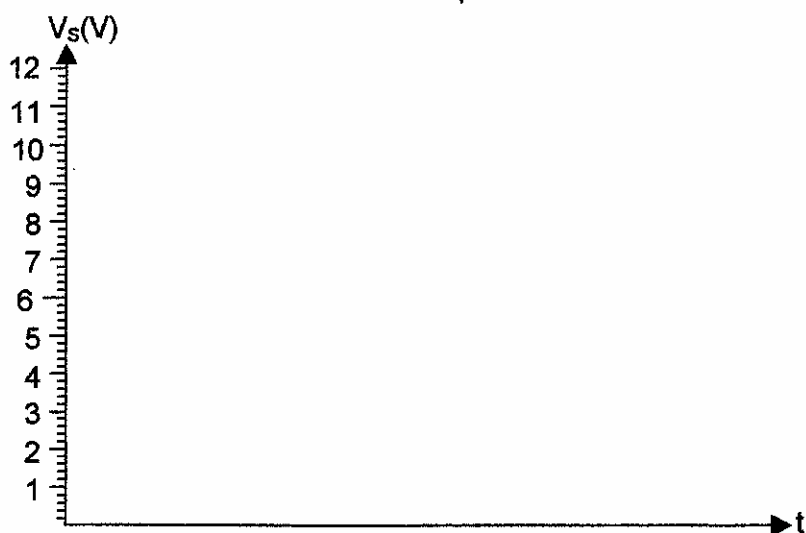
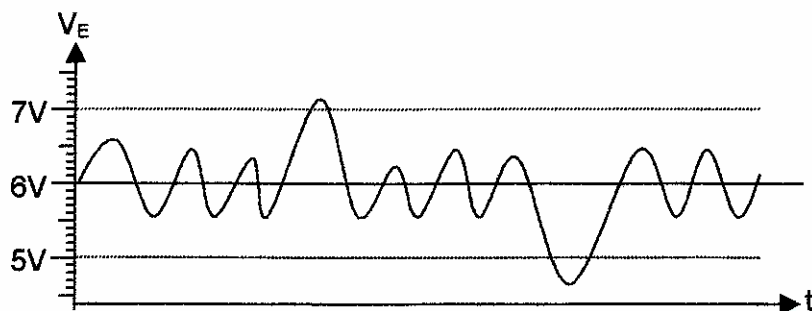
Logique de Commande



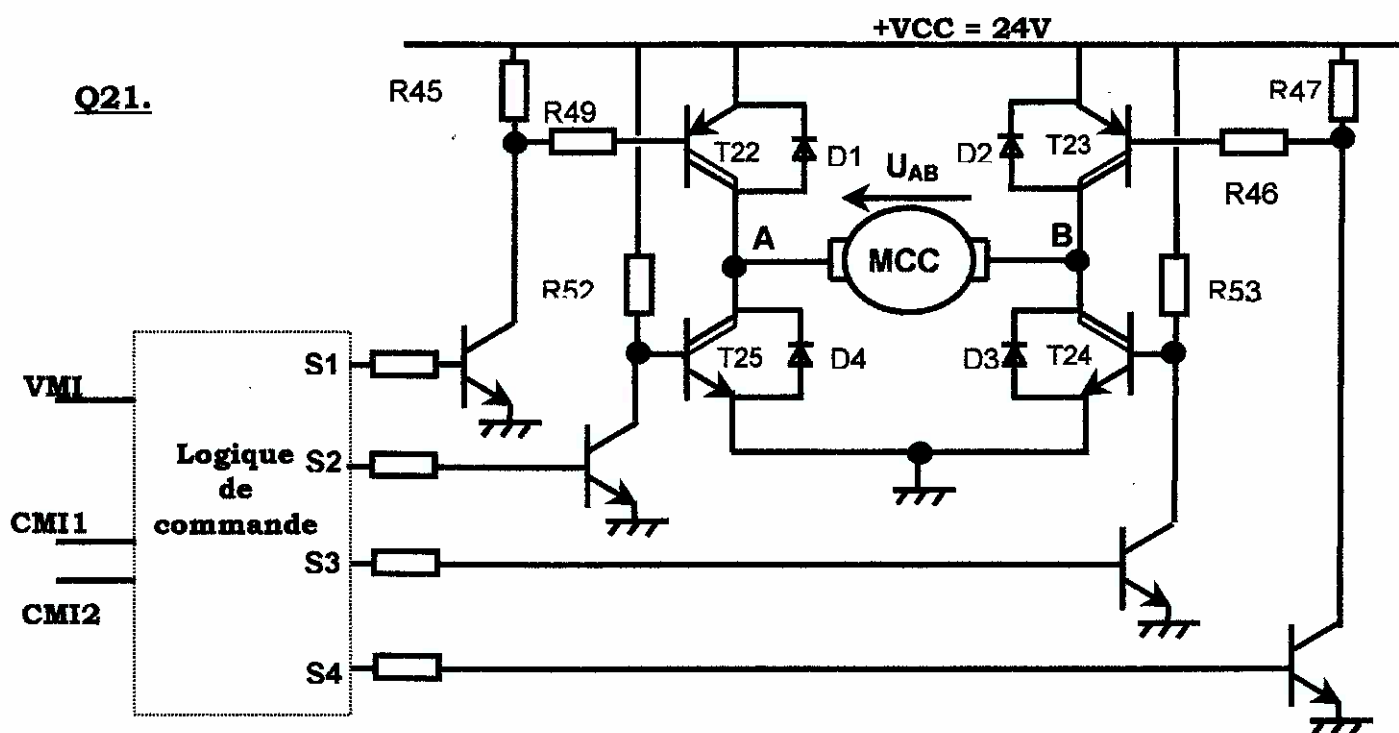
IEELME

Feuille réponse CR3

Q34. à Q38.



Q21.



IEELME

Feuille réponse CR4

Q44.

CIRCUITS	D7	C7	D5	C5
Type de mémoire ROM, EPROM, EEPROM RAM				
Capacité en KO				
Capacité totale des mémoires mortes	Exprimée en KO			
Capacité totale des mémoires vives	Exprimée en KO			

Q47.

Circuit D5	Adr13	Adr12	Adr11	Adr10	Adr9	Adr8	Adr7	Adr6	Adr5	Adr4	Adr3	Adr2	Adr1	Adr0
Adresse de début														
Adresse de fin														

Add début en Hexa =

Add fin en Hexa =

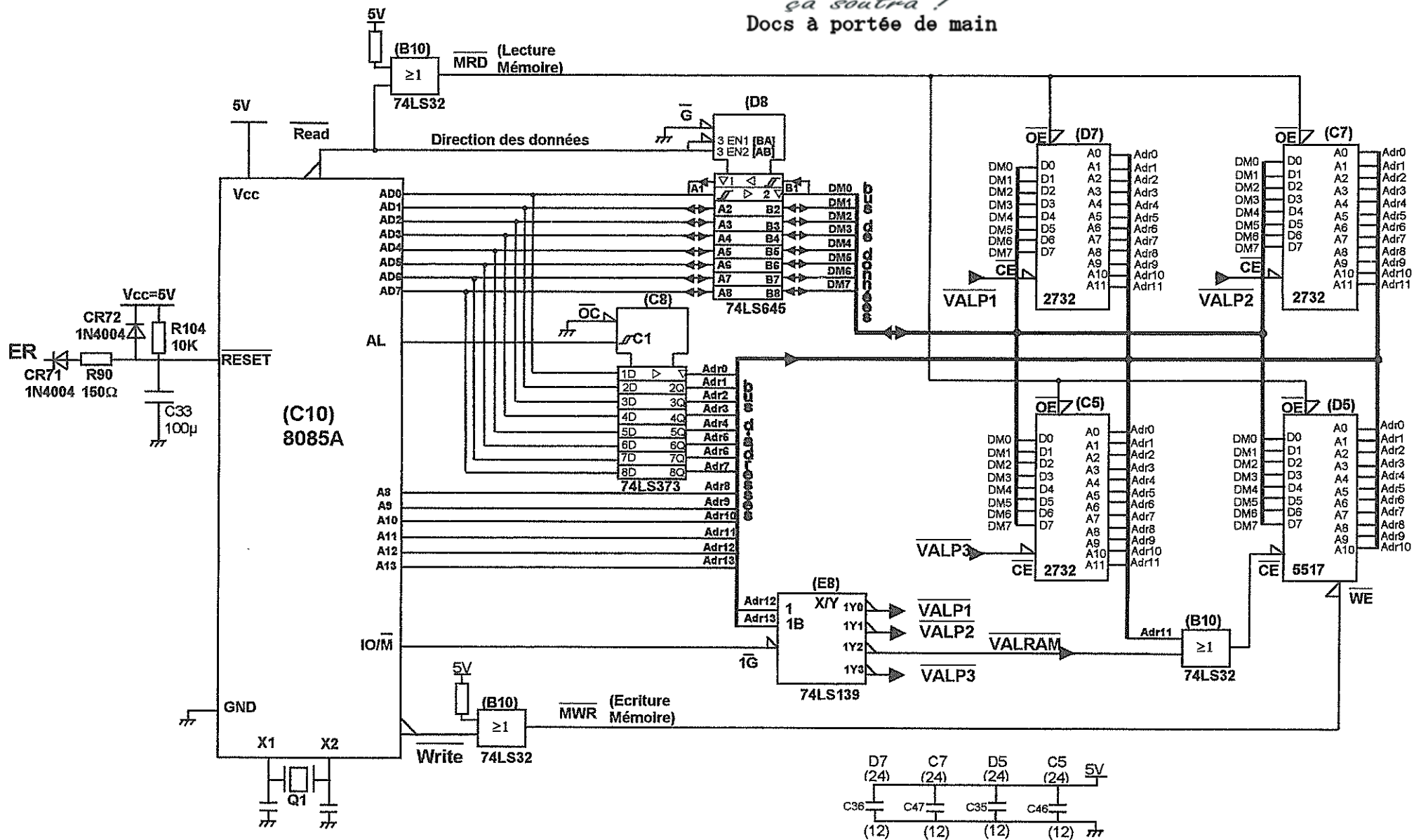
Q48.

Circuit mémoire	Adresse de début en Hexa	Adresse de fin en Hexa
D7		
C7		
C5		

IEELME

DOCUMENTS ANNEXES

- Page CAN2 : Schéma Structurel partiel de FP1.
- Page CAN3 : Documentation des composants:
- 74LS123 : 2x Monostables redéclenchables
 - 74LS04 : 6x Inverseurs.
 - 74LS05 : 6x Inverseurs à CO.
 - 74LS07 : 6x Non Inverseurs buffer à CO.
- Page CAN4 : Documentation des composants :
- Transistor TIP122/TIP127.
 - Radiateur : WA400-9P
- Page CAN5 : Documentation des composants :
- Capteur à Fourche, à réflexion et Optocoupleur.
 - Capteur Optique OPB704.
- Page CAN6 : Documentation des composants :
- LM339 : 4 x Compérateurs à CO.
 - Diode Electroluminescente MV5054A1.
- Page CAN7 : Documentation des composants :
- 74LS373.
 - 74LS377.
 - 74LS139.
- Page CAN8 : Documentation du composant :
- EPROM 2732.
 - RAM 5517.



IEELME

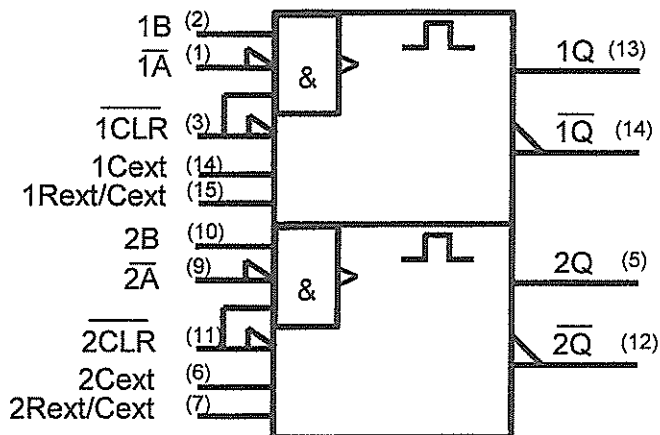
74LS123 : 2 Monostables redéclanchables avec RAZ.

Entrées			Sorties	
CLR	A	B	Q	$\bar{Q}$
0	X	X	0	1
X	1	X	0	1
X	X	0	0	1
1	0	↑		
1	↓	1		
↑	0	1		

CLR= Clear « Mise à zéro »

X= Etat indifférent.

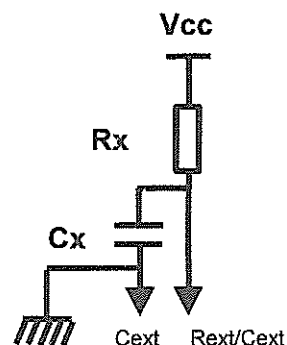
↑ front montant - ↓ front descendant.



Circuits	Rx-Cx Pas de limites pour Cx	Tw en ns Rx en KΩ - Cx en pF
74123	$5K\Omega < Rx < 50K\Omega$	$Tw = K.Rx.Cx.(1 + 0,7/Rx)$
74HC123 74HCT123	$2K\Omega < Rx < 100K\Omega$	$Tw = 0,45.Rx.Cx$
74LS123	$5K\Omega < Rx < 260K\Omega$	$Tw = K.Rx.Cx$

K=0.25

Tw = durée de l'impulsion.



74 LS04

6 Inverseurs

74 LS 05

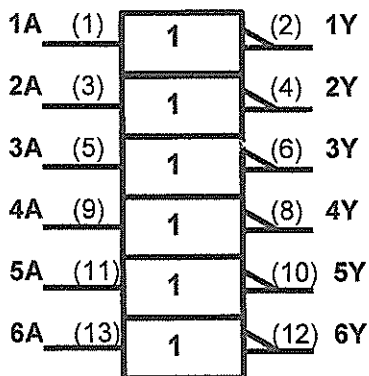
6 Inverseurs

à Collecteur Ouvert (◊) Amplificateur (▷)

74LS07

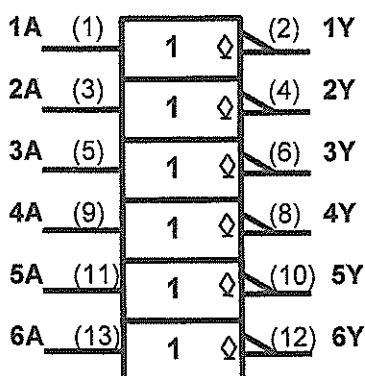
6 Non Inverseurs

à Collecteur Ouvert. (◊)



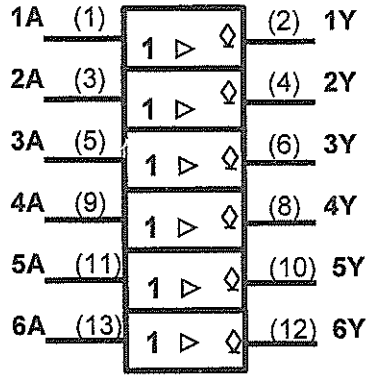
$$Y = \bar{A}$$

A	Y
0	1
1	0



$$Y = \bar{A}$$

A	Y
0	1
1	0



$$Y = A$$

A	Y
0	0
1	1

IEELME

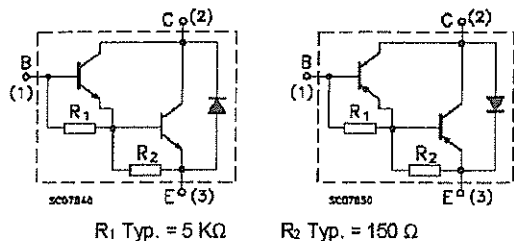
* TRANSISTOR TIP122/TIP127



TIP120/121/122
TIP125/126/127

COMPLEMENTARY SILICON POWER
DARLINGTON TRANSISTORS

INTERNAL SCHEMATIC DIAGRAM



Description :

Le TIP120, TIP121 et TIP122 sont des transistors de Puissance Darlington adapté soit à une utilisation en Amplificateur de Puissance soit à une utilisation en interrupteur.

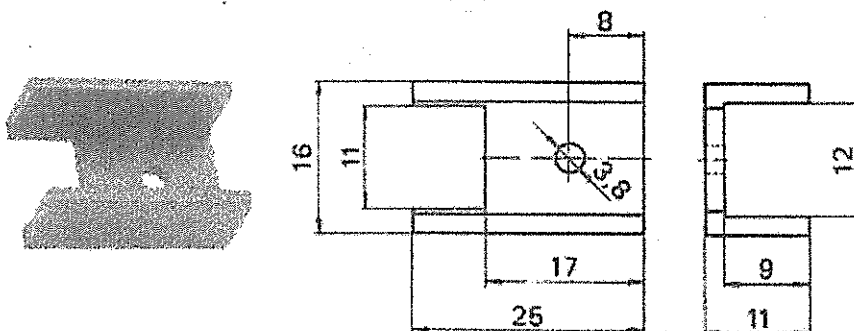
Le modèle complémentaire sont les TIP125, TIP126 et TIP127.

Symbole	Paramètre		Valeur			Unités
		NPN PNP	TIP120 TIP125	TIP121 TIP126	TIP122 TIP127	
VCEOmax	Tension Collecteur-Emetteur (IB = 0)		60	80	100	V
IC max	Courant de Collecteur max		5			A
Pdmax	Puissance dissipable max à Tamb ≤ 25 °C		2			W
Vcesat	Tension saturation Collecteur-Emetteur		2			V
Tjmax	Température de Jonction max		150			°C
Rtjb	Résistance Thermique jonction-boitier		1,92			°C/W

DISSIPATEUR :

WA 400—9P

Matériel : Alu anodisé noir
Résistance thermique : $28^\circ C/W$

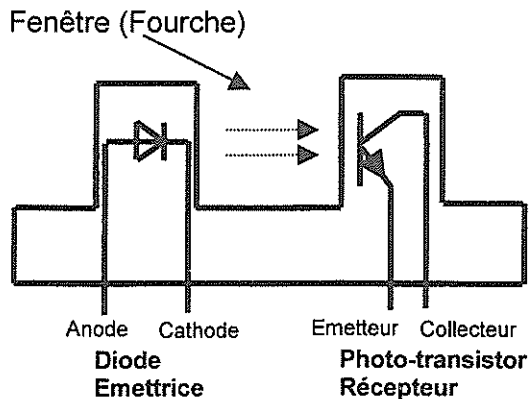


IEELME

* CAPTEURS à Fourche , à Réflexion et Optocoupleur :

Capteur à Fourche

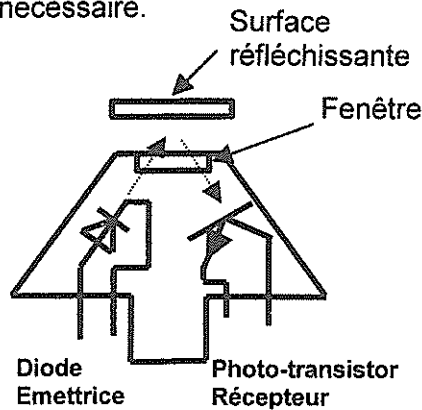
La Diode émet en direction du Phototransistor à travers la fenêtre.



Application : détection du passage d'un obstacle à l'intérieur de la fourche.

Capteur à Réflexion

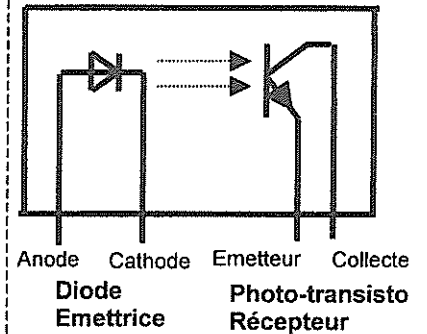
La Diode n'émet pas en direction du Phototransistor. Une surface réfléchissante est nécessaire.



Application : détection de la présence d'un objet réfléchissant (blanc) en face de la fenêtre.

Optocoupleur

Il n'y pas de fenêtre, la Diode émet en direction du Phototransistor.



Application : Transmission de données avec isolation.

Fomesoutra.com
ça soutra !
 Docs à portée de main

* Capteur Optique OPB704 :

SYMBOLE	PARAMETRES	MIN	MAX	UNITES	Conditions de Test
Diode					
V_F	Tension directe		1,7	V	$I_F=40\text{mA}$
Transfert					
CTR en %	Taux de Transfert en Courant I_C/I_F	1%			
Transistor					
V_{cesat}	Tension de Saturation Collecteur-Emetteur		0,4	V	$I_C=4\text{mA}$

IEELME

*** LM339: Quadruple Comparateurs à faible tension d'offset.**

Le LM339 consiste en 4 comparateurs possédant une faible tension d'offset de 2mV au maximum.

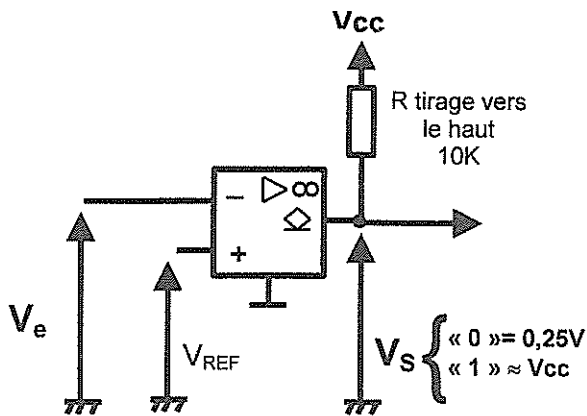
Caractéristiques Electriques :

Tension d'alimentation max : soit 36V ou soit $\pm 18V$.

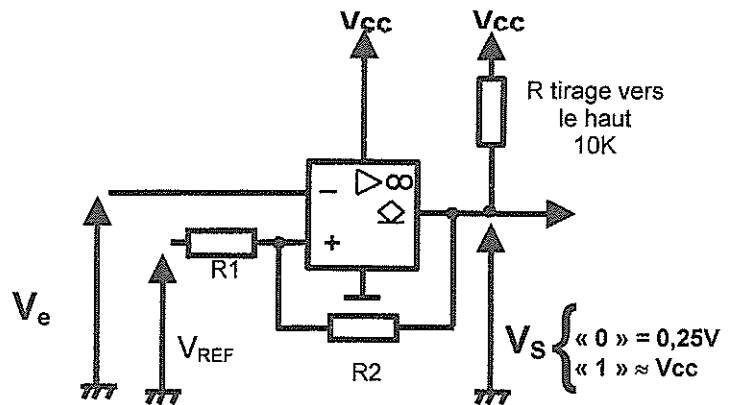
Tension d'offset max= 2mV.

Tension de saturation de la sortie à l'état « 0 » : 250mV à 4mA

Applications :



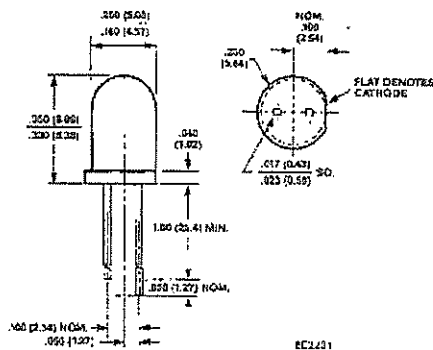
Comparateur à 1 seuil Inverseur



Comparateur à 2 seuils Inverseur
« Trigger de Schmitt »



*** DIODE ELECTRO-LUMINESCENTE : MV5054A1**



Caractéristiques Electriques/Optiques :

Intensité lumineuse min (Test $I_F=20mA$) : $I_V = 1mcd$

Tension de seuil Direct (Test $I_F=10mA$) : $V_F = 2,2V$

Longueur d'onde (Test $I_F=20mA$) : $\lambda_p=660nm$

Caractéristiques électriques maximum :

Courant direct continu max : $I_{Fmax} = 100mA$

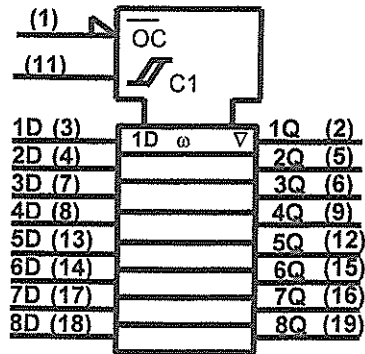
Tension inverse max : $V_{Rmax} = 5V$

IEELME

74LS373 : Octuple Verrou, Sortie à 3 Etats.

OC	C1	D	Q
0	1	1	1
0	1	0	0
0	0	X	Q0
1	X	X	Z

X = Etat indifférent
 Q0= Etat précédent
 Z= Etat Haute Impédance



Courants et tensions

circuit 74LS373 :

VOHmin= 2,4V

VOLmax= 0,5V

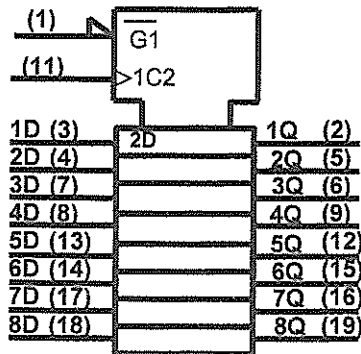
IOLmax= 24mA

IOHmax= - 2,6mA

74LS377 : Octuple Bascule D avec entrée de validation.

G1	1C2	D	Q
1	X	X	Q0
0	↑	1	1
0	↑	0	0
X	0	X	Q0

X = Etat indifférent
 Q0= Etat précédent
 ↑ front montant



Courants et tensions

circuit 74LS377 :

VOHmin= 2,7V

VOLmax= 0,5V

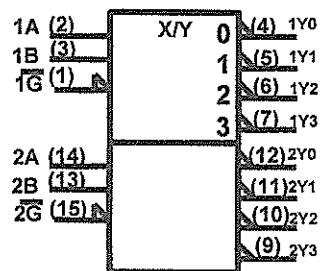
IOLmax= 8mA

IOHmax= - 400µA

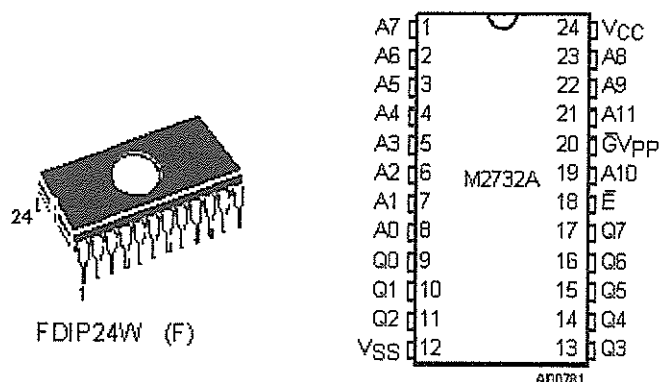
74LS139 : Double décodeurs-démultiplexeurs 2 vers 4.

Entrées			Sorties			
Valid	Select					
	G	B A	Y0	Y1	Y2	Y3
1	X	X	1	1	1	1
0	0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	0	1	1
0	1	0	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	0

X = Etat indifférent



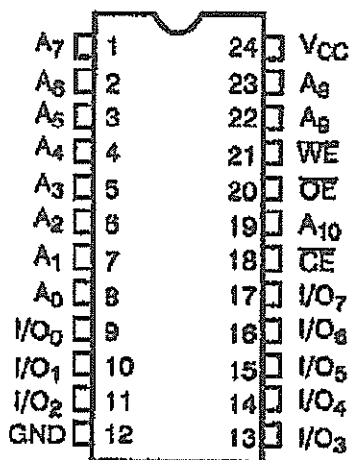
2732 : NMOS 32K (4K x 8) UV PROM. (EPROM)



Description : La M2732A est une mémoire EPROM électriquement programmable et effaçable par UV d'une capacité de 32768 bits. Elle est organisée sous la forme de 4096 mots de 8 bits. La M2732A possède une alimentation unique de 5V et un temps d'accès de 200 ns, elle est idéale pour les applications où la rapidité est importante.

Broche $\bar{E}$ ou $\bar{CE}$ (Chip Enable) (N°18) : Permet la validation du circuit. (Active à l'état Bas)

5517 : HIGH SPEED STATIC CMOS RAM



Description :

La 5517 est une mémoire de type RAM statique en technologie HCMOS. Sa capacité est 2K Octets.

Brochage :

$\bar{CE}$ (Chip Enable) : Validation du Circuit.

$\bar{WE}$ (Write Enable) : Validation d'Ecriture.

$\bar{OE}$ (Output Enable) : Validation des sorties(Lecture)

I/O : Entrée ou Sortie (Ecriture ou Lecture)

A0 à A10 : Entrée d'adresses.

VCC et GND : Entrées d'alimentation.