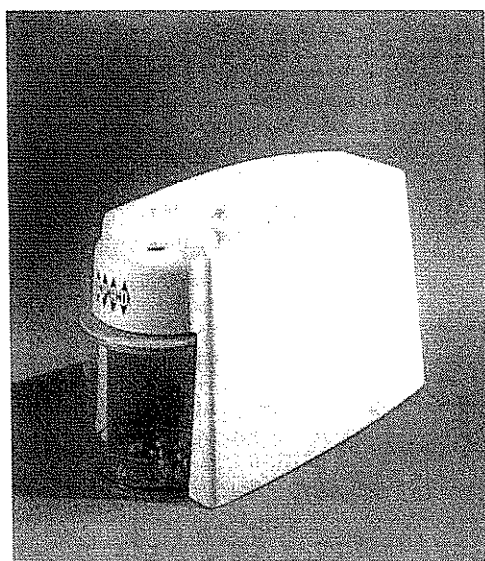


C.A.P

Equipement Connectique

Contrôle

DESTRUCTEUR D'AIGUILLE



Support technique

Epreuve EP1 : Session 2004

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST		Spécialité : Equipement Connectique Contrôle	C.A.P Session 2004
Durée	10h	Epreuve : EP1 Réalisation	Page 1 / 28
Coefficient	10		

Sommaire

<u>I) Présentation</u>		page 3/27
	<ul style="list-style-type: none"> • Digramme sagittal • Schéma fonctionnel de degré 1 • Description des fonctions principales • Schéma structurel • Nomenclature 	page 4/28 page 6/28 page 7/28 page 9/28 page 10/28
<u>II) Partie mécanique</u>		page 12/28
<u>III) Partie Equipement</u>		page 14/28
	<ul style="list-style-type: none"> • Consigne de réalisation • Contraintes de câblage • Plan d'implantation • Brochage composant CMS • Procédure de montage des composants CMS • Contraintes de câblage LED bicolore 	page 15/28 page 16/28 page 17/28 page 18/28 page 19/28 page 20/28
<u>IV) Partie contrôle</u>		page 22/28
	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel • Contrôle statique • Contrôle dynamique sans les CI • Contrôle dynamique avec les CI 	page 23/28 page 24/28 page 25/28 page 27/28

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST		Spécialité : Equipement Connectique Contrôle	C.A.P Session 2004
Durée	10h	Epreuve : EP1 Réalisation	Page 2 /28
Coefficient	10		

1. ANALYSE FONCTIONNELLE DU SYSTEME :

1.1. Mise en situation

1.1.a. Présentation du système technique

Un dentiste utilise très souvent un anesthésique local pour pouvoir travailler sur son patient sans craindre de lui faire mal. Cet anesthésique est injecté sous forme de piqûre impliquant un stockage et une destruction particulière et hygiénique de la seringue usagée.

En effet, la destruction de la seringue implique la séparation de l'aiguille et de l'ampoule. L'aiguille doit être stockée sans manipulation jusqu'à sa destruction et l'ampoule doit pouvoir être jetée dans un conteneur de déchets médicaux.

Pour satisfaire à ces exigences, le destructeur de seringue doit séparer l'aiguille de l'ampoule sans toucher l'aiguille (déchet médical infecté). Il doit aussi stocker hermétiquement l'aiguille jusqu'à son arrivée en usine de traitement des déchets médicaux.

1.1.b. Fonction d'usage

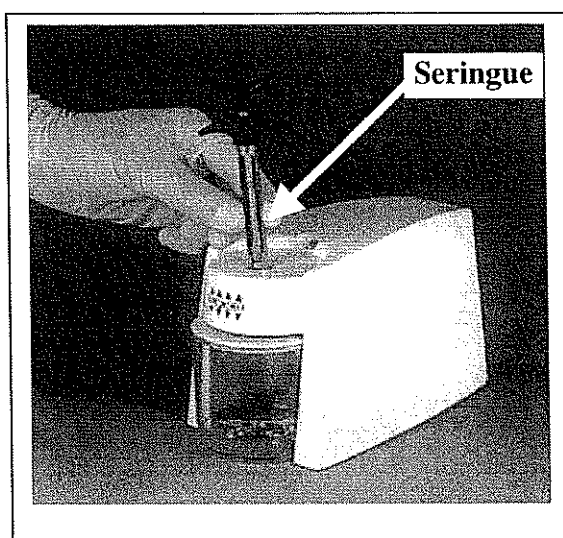
Séparer des déchets médicaux infectés de déchets médicaux sains et stocker les déchets infectés en vue de leur destruction.

1.1.c. Description

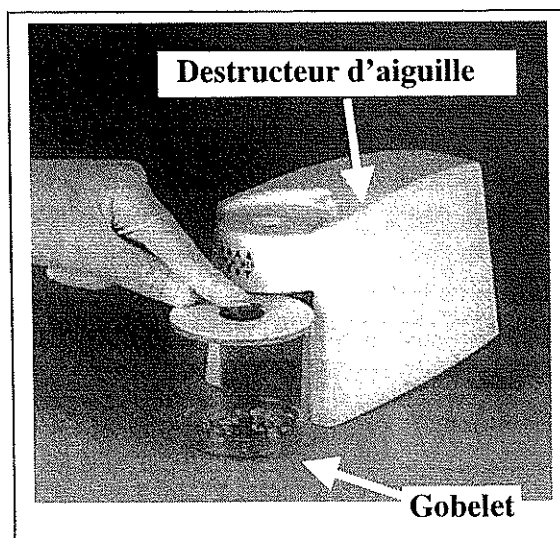
Le destructeur de seringue est constitué d'un gobelet récupérateur d'aiguille permettant le stockage temporaire des aiguilles usagées (déchets dangereux) et d'un appareil permettant de séparer l'aiguille de l'ampoule de la seringue.

La découpe s'effectue par couteaux, l'un fixe, l'autre déplacé par un moteur. L'action se déroule automatiquement dès la mise en place de la seringue dans l'appareil.

Séparation seringue – aiguille



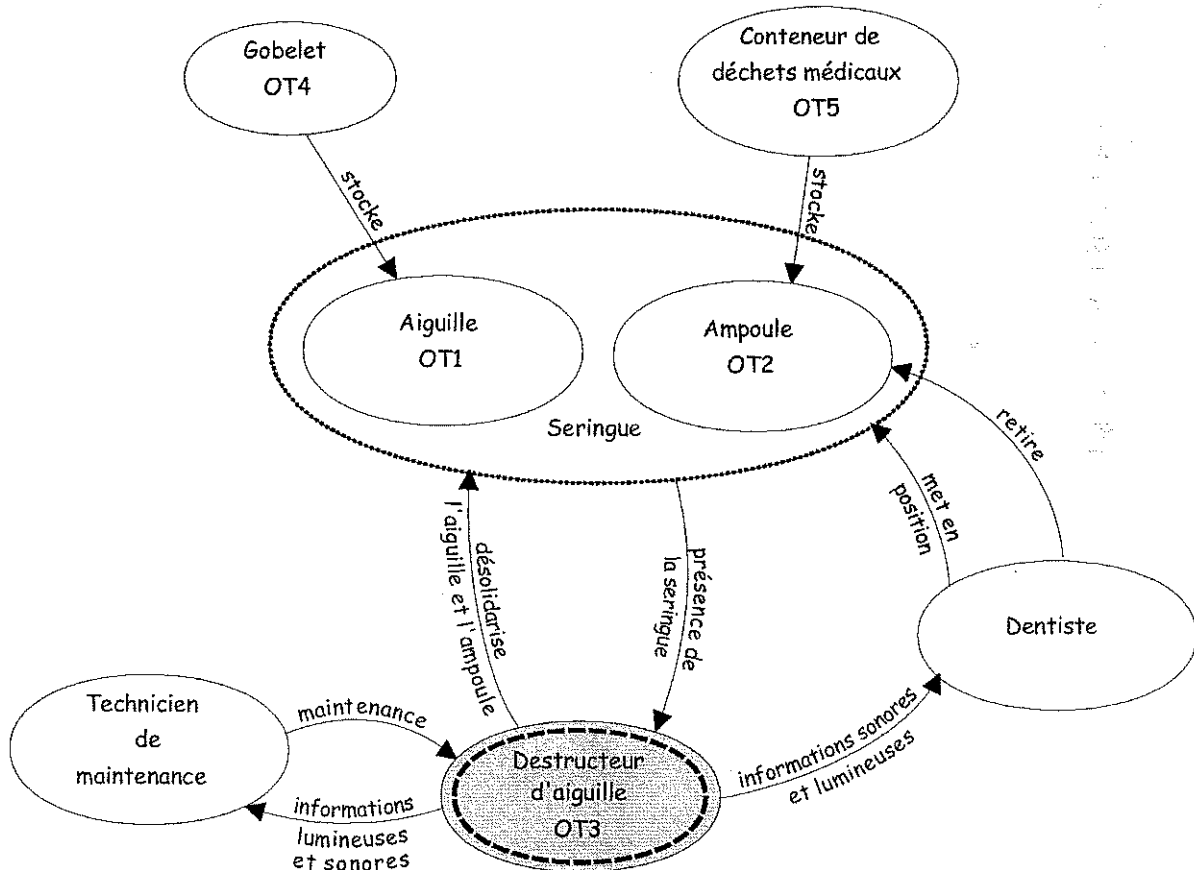
Stockage



GROUPEMENT ACADEMIQUE EST		Spécialité : Equipement Connectique Contrôle	C.A.P Session 2004
Durée	10h	Epreuve : EP1 Réalisation	Page 3 /28
Coefficient	10		

N.B. : le bouchon que l'on place rend le gobelet hermétique pour son transport et signale la présence de déchets contaminés.

1.2. Diagramme sagittal



1.2.a. Rôle des différents éléments du système :

La seringue : constitue la matière d'œuvre du système technique ; elle est constituée de

l'aiguille (OT1) et de l'ampoule (OT2). (voir annexe dessin de l'ensemble)

Le destructeur d'aiguille (OT3) : permet de couper l'embout en plastique scellant l'aiguille

à l'ampoule après détection de l'introduction de la seringue dans l'appareil.

IL envoie au dentiste les informations sonores et visuelles sur son fonctionnement.

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST		Spécialité : Equipement Connectique Contrôle	C.A.P Session 2004
Durée	10h	Epreuve : EP1 Réalisation	Page 4 /28
Coefficient	10		

Le gobelet (OT4) : permet de récupérer et stocker les aiguilles de façon hermétique pour

interdire tout contact avant la destruction ou la décontamination.

Le dentiste : il met en fonctionnement le destructeur d'aiguille, insère la seringue munie de

l'aiguille ; l'aiguille est désolidarisée de la seringue, le dentiste retire la seringue ; l'aiguille tombe alors dans le gobelet.

Le conteneur de déchets médicaux : reçoit les ampoules jetées par le dentiste jusqu'à leur destruction.

Le technicien de maintenance : assure la maintenance de l'appareil.

Pour mémoire, caractéristiques fournies par le constructeur du moteur (CROUZET)

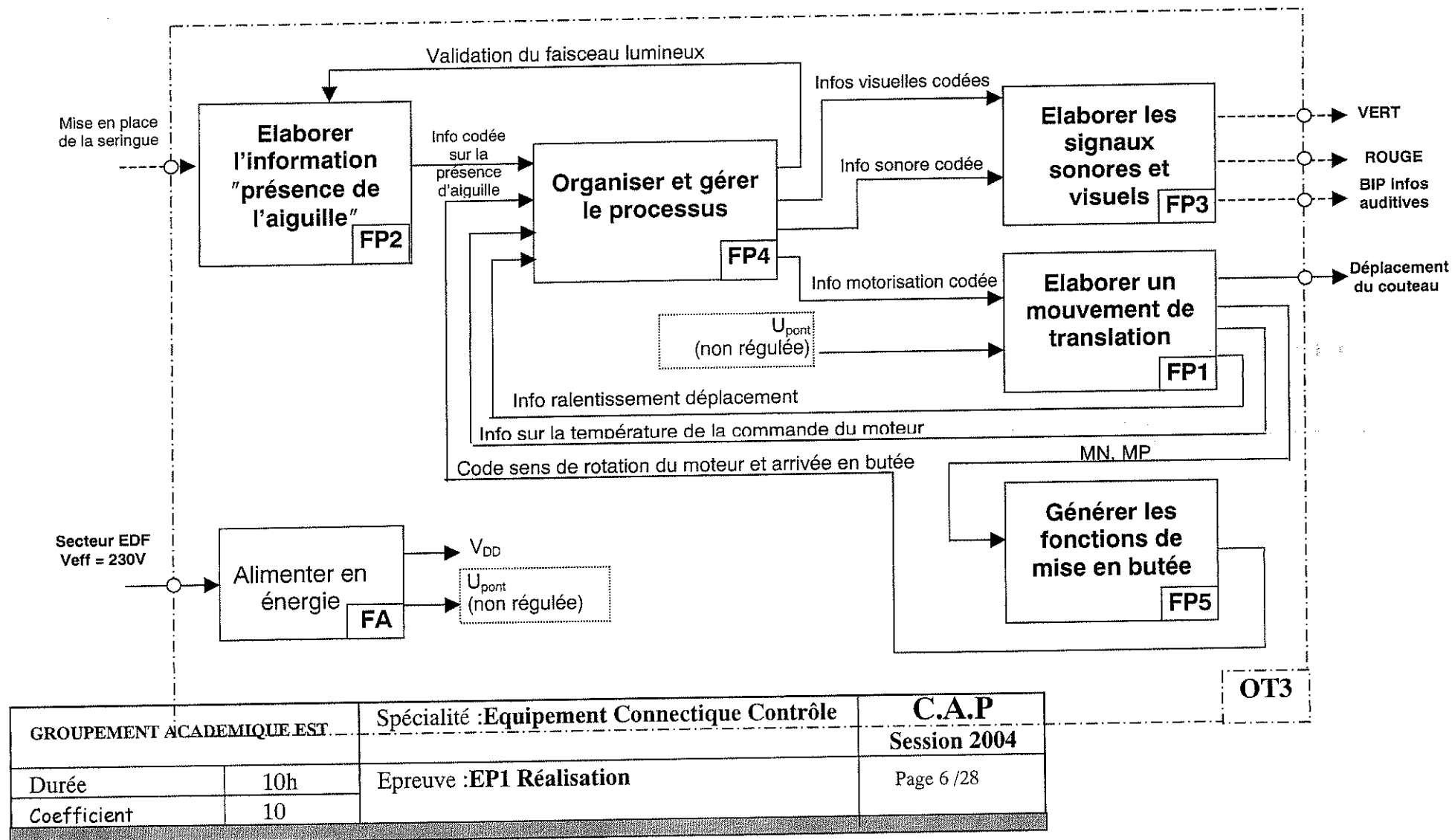
- référence 82 869 001 avec réducteur de rapport 40
- tension d'alimentation nominale : 12 Volts continue
- puissance maximale admise : 3.9 W

Son comportement électrique est assimilable à un élément résistif :

- d'environ 60 ohms quand le rotor tourne à vitesse nominale
- d'environ 5 ohms si le rotor est à l'arrêt ou bloqué

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST		Spécialité : Equipement Connectique Contrôle	C.A.P Session 2004
Durée	10h	Epreuve : EP1 Réalisation	Page 5 /28
Coefficient	10		

2. Schéma fonctionnel de 1er degré de l'OT



2.1 Rôle des fonctions principales

FP1 : élaborer un mouvement de translation.

Rôle : gérer l'apport d'énergie au moteur actionnant le couteau à partir des signaux logiques de commande de rotation du moteur.

Entrée :

⇒ *Info motorisation codée* : codes numériques fournis par le programme (sens direct, sens inverse, arrêt du moteur).

⇒ *Upont* : ddp continue non régulée.

Sorties :

⇒ *Déplacement du couteau*

⇒ *Info ralentissement déplacement* : durée de la course du couteau

⇒ *MN, MP* : signaux analogiques de commande du moteur. (variant de -37V à +37V)

⇒ *Infos sur la température* : signal analogique image de la température de la commande moteur.

FP2 : élaborer l'information « présence de l'aiguille ».

Rôle : détecter la présence de l'aiguille par coupure d'un faisceau lumineux.

Entrées :

⇒ *présence de la seringue* dans l'appareil. (coupure du faisceau lumineux)

⇒ *validation du faisceau lumineux*

Sortie :

⇒ *Info codée de présence d'aiguille* : code binaire image de la présence de l'aiguille

(« 1 » l'aiguille est insérée dans l'appareil ; « 0 » l'aiguille est absente)

FP3 : élaborer des signaux sonores et visuels.

Rôle : générer les signaux visuels et sonores à partir des codes fournis par le programme.

1- En fonctionnement normal (voir algorithme d'utilisation)

2- En situation d'alarme :

- surchauffe : le voyant rouge clignote avec un signal sonore intermittent.

- le couteau n'arrive pas en butée (« Time out ») : le voyant rouge est constamment allumé et le signal sonore est intermittent.

Entrées :

⇒ *infos visuelles codées* : code binaire de commande de la LED bicolore. (vert, rouge : 2bits)

⇒ *Info sonore codée* : code binaire de commande du buzzer

Sorties :

⇒ *VERT, ROUGE* (LED verte : prêt à fonctionner, LED rouge : aiguille éliminée,

LED rouge clignotante : alarme ou maintenance)

⇒ *BIP* : signal sonore, incitation à retirer la seringue ou alarme.

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST		Spécialité : Equipement Connectique Contrôle	C.A.P Session 2004
Durée	10h	Epreuve : EPI Réalisation	Page 7 /28
Coefficient	10		

FP4 : organiser et gérer le processus.

Rôle : réceptionner les informations de la commande et du fonctionnement du moteur,
de la présence de l'aiguille en vue de commander les signaux visuels et sonores ainsi que le moteur.

Entrées :

⇒Info codée de présence d'aiguille.

⇒Info sur la température de la commande du moteur.

⇒info ralentissement déplacement : durée de la course du couteau

⇒code sens de rotation et arrivée en butée : code numérique d'arrivée en butée.

Sorties :

⇒Infos visuelles codées : code binaire de commande de la LED bicolore.(vert, rouge)

⇒Info sonore codée : code binaire de commande du buzzer

⇒validation du faisceau lumineux

⇒Info motorisation codée.

FP5 : générer les fonctions de mise en butée.

Rôle : générer des codes binaires correspondant à l'arrivée en butée avant ou arrière du moteur.

Entrées :

⇒MN, MP : signaux analogiques de commande du moteur.
(ddp UPN variant de -37V à +37V)

Sortie :

⇒code sens de rotation et arrivée en butée : code numérique d'arrivée en butée.

FA : Alimenter en énergie.

Rôle : transformer et adapter la tension secteur en régime continu permettant d'alimenter la carte électronique.

Entrées :

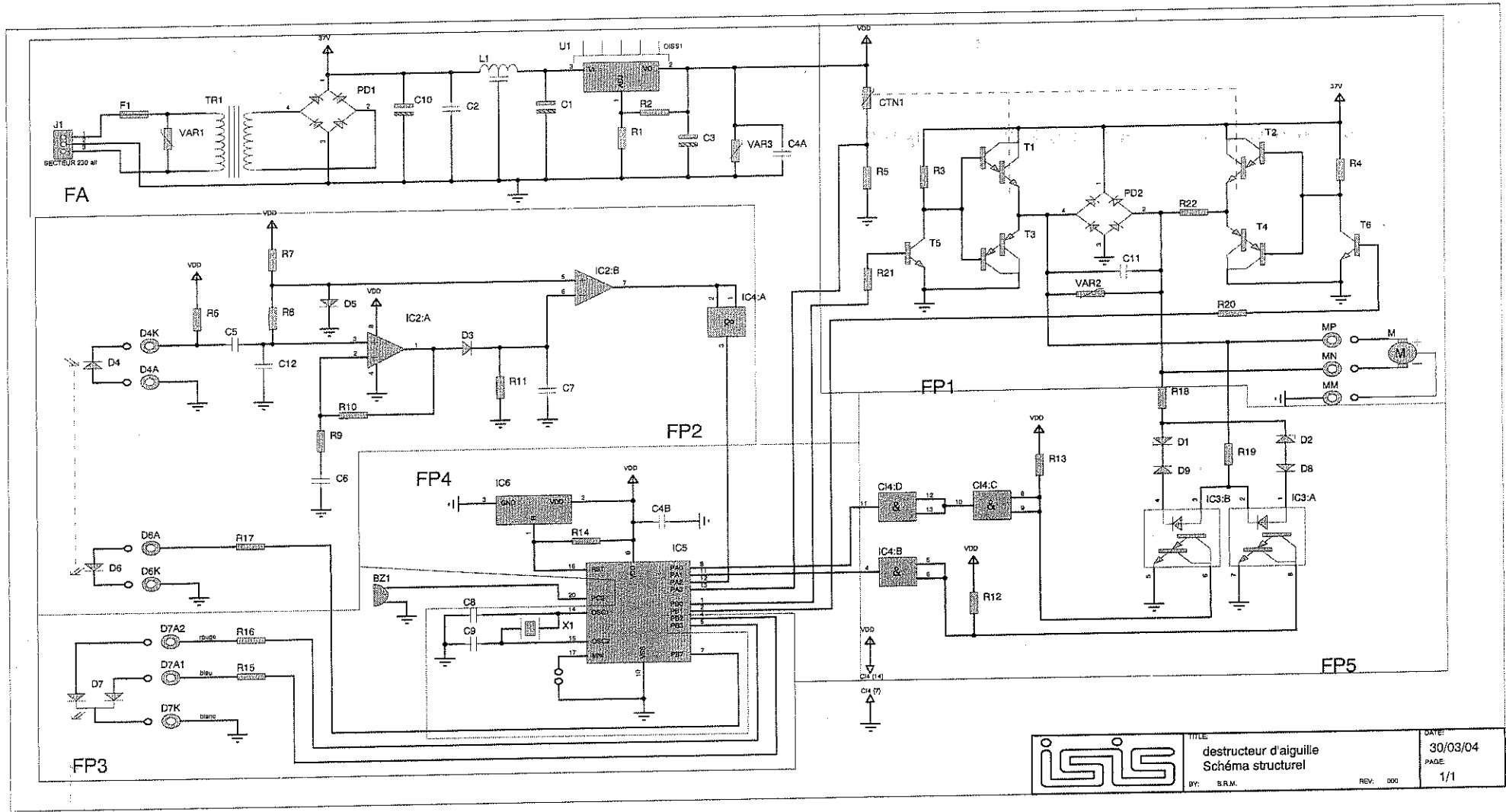
⇒secteur EDF : $V_{eff} = 230V$


Sorties :

⇒+VDD : ddp continue et régulée.

⇒Upont

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST		Spécialité : Equipement Connectique Contrôle	C.A.P Session 2004
Durée	10h	Epreuve : EP1 Réalisation	Page 8 /28
Coefficient	10		



	TITLE	destructeur d'aiguille	DATE:	30/03/04
	BY:	S.R.M.	REV:	000
		Schéma structurel	PAGE:	1/1

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST		Spécialité : Equipement Connectique Contrôle	C.A.P Session 2004
Durée	10h	Epreuve : EP1 Réalisation	
Coefficient	10		Page 9 / 28