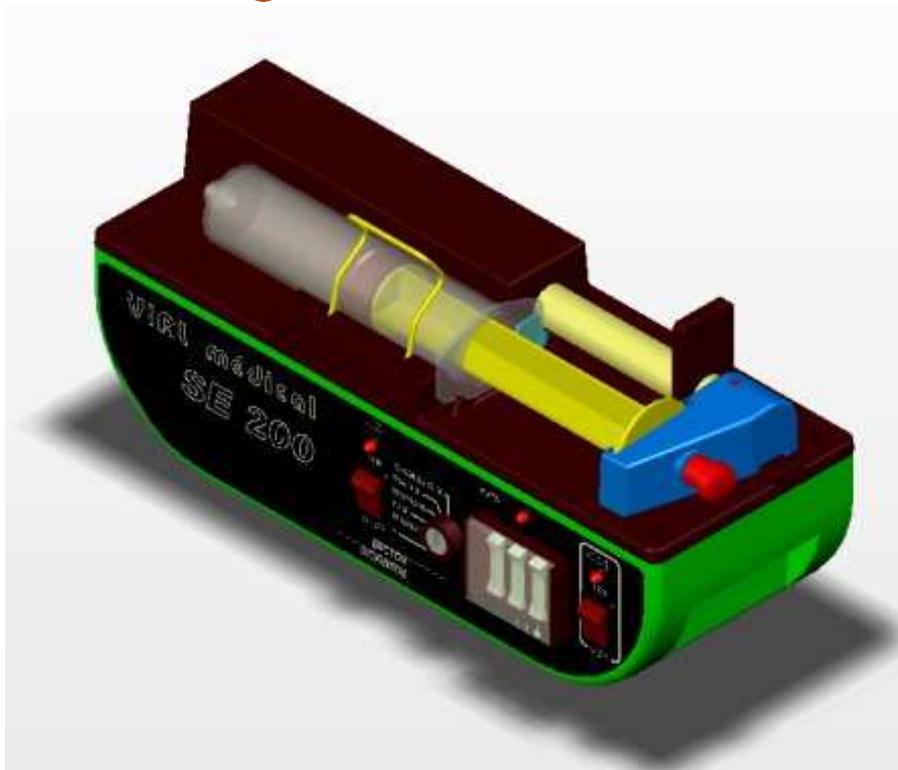


POUSSE seringue SE 200 Bm



Sciences de l'ingénieur

Lycée Jules Ferry

1. Mise en situation

1.1. Les différents modes d'injection de médicament

L'efficacité de l'administration d'un médicament n'est pas seulement fonction de la quantité injectée mais aussi du mode d'injection. En effet, la répartition du produit perfusé dans l'organisme va se faire de façon totalement différente suivant que l'on effectue :

- ♦ une injection unique
- ♦ des injections répétées extemporanées (destinées à être administrées immédiatement)
- ♦ une perfusion continue

1.2. Expression du besoin

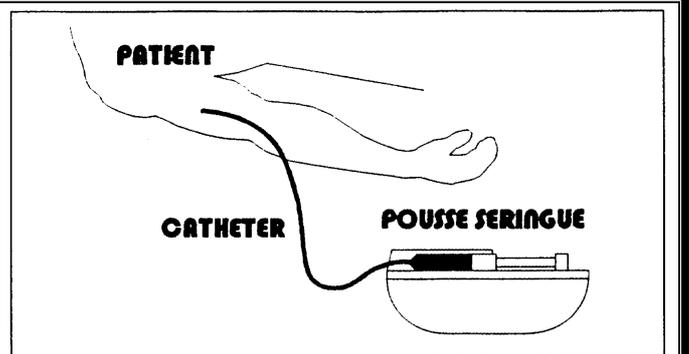
Dans certain cas, la quantité de produit administré par injection à un patient doit être fractionné dans le temps.

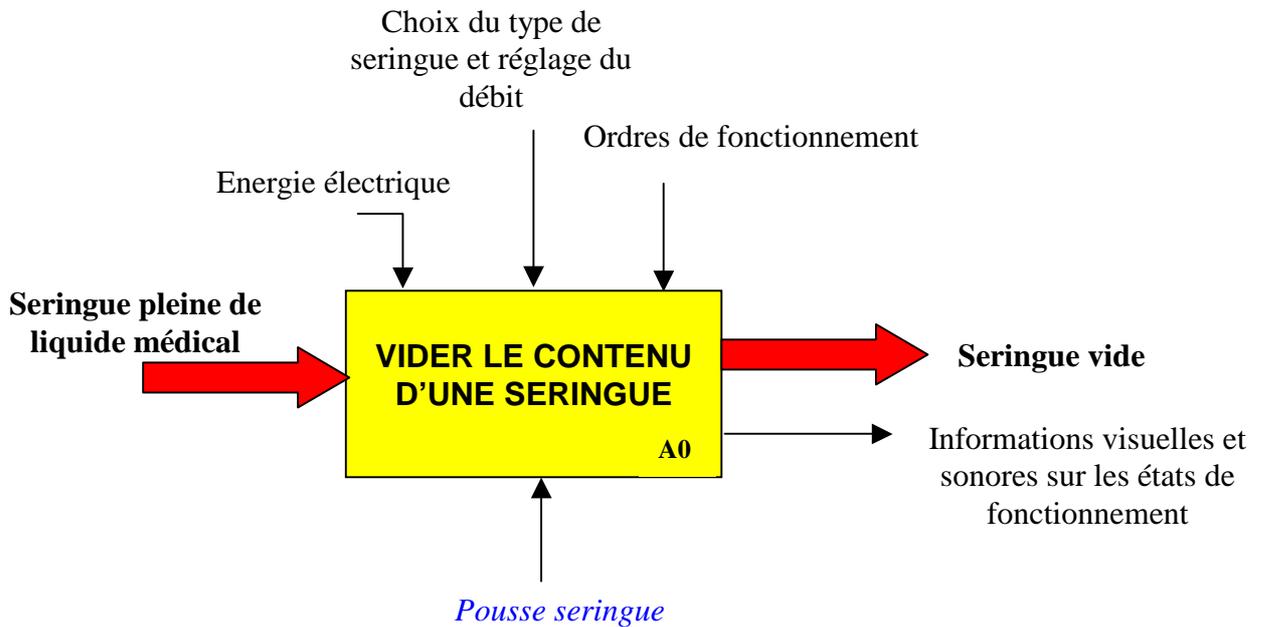
La prise en une seule injection du médicament ne permet pas de maintenir un effet optimum et constant de l'action thérapeutique. Au cours des premières minutes qui suivent une injection unique la concentration peut atteindre une valeur élevée, pouvant provoquer dans certains cas des incidents graves.

C'est pourquoi on lui préfère la méthode des injections multiples à doses réduites, administrées en continu ou à intervalles de temps régulièrement espacés. Cependant l'injection à intervalles de temps régulièrement espacés présente les inconvénients suivants :

- ♦ accroissement du nombre de manipulations et des risques d'erreurs
- ♦ interventions plus fréquentes du personnel infirmier
- ♦ augmentation des risques septiques
- ♦ contrainte pour le patient

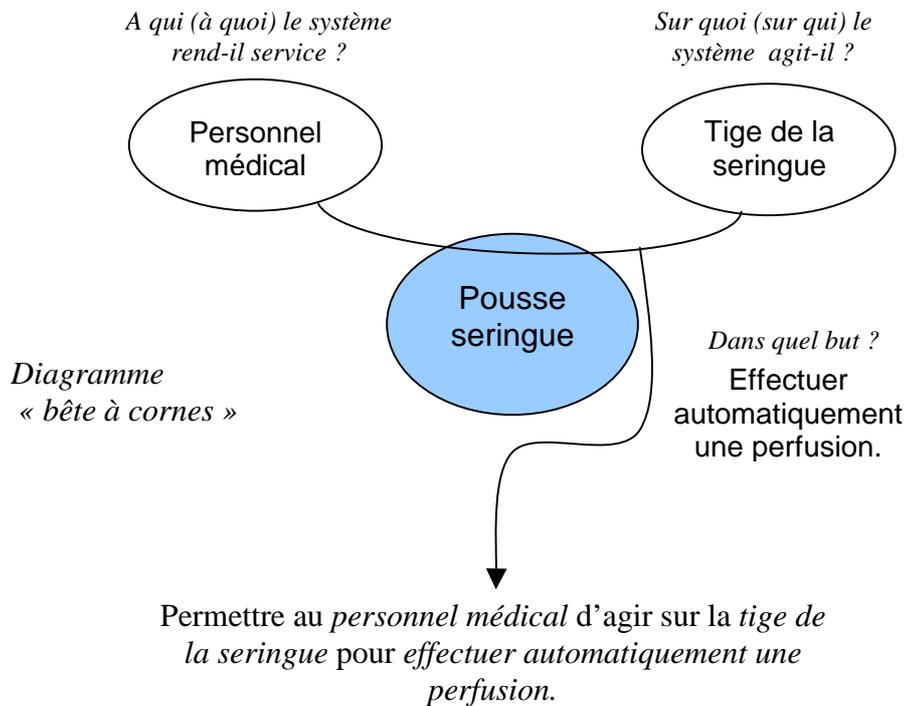
L'utilisation du pousse seringue pour des injections continues permet d'éviter ces inconvénients grâce à une injection lente et très précise de l'agent thérapeutique.



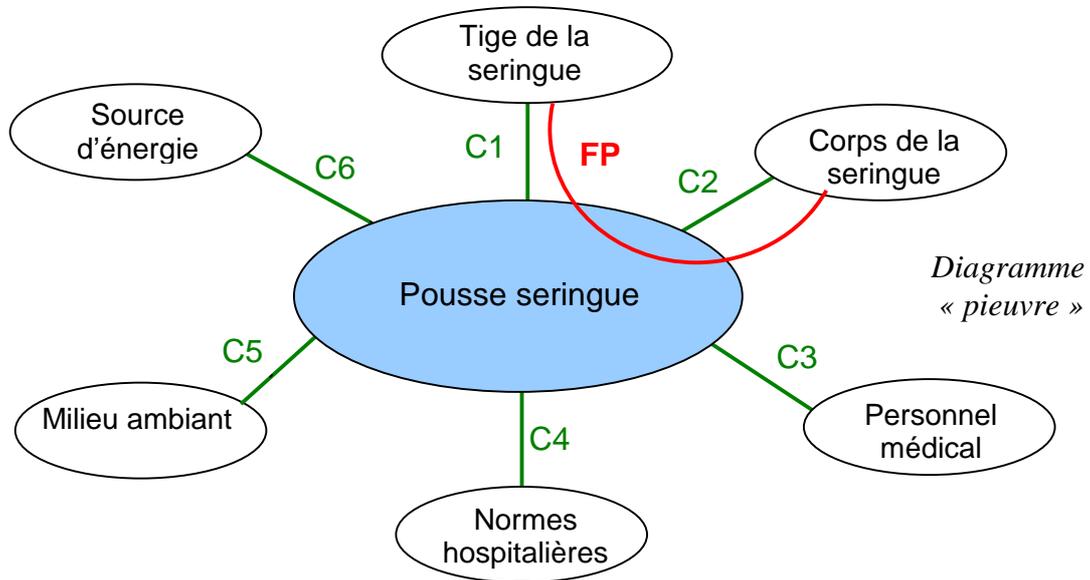


2. Cahier des charges fonctionnel

2.1. Enoncé du besoin



2.2. Fonctions de service



Énoncé des fonctions de service :

FP : déplacer la tige de la seringue par rapport au corps de la seringue

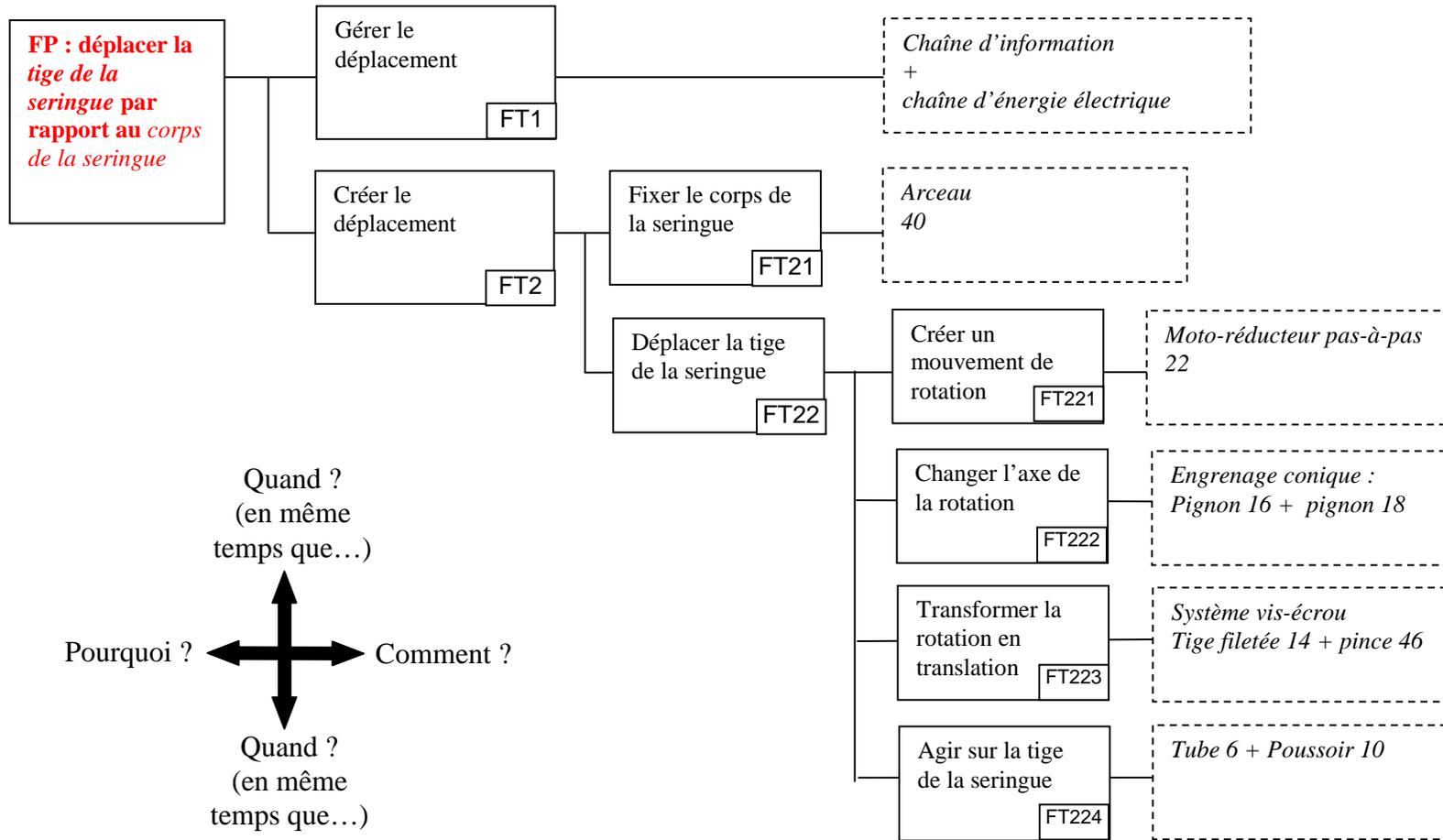
- C1 : s'adapter à la tige de la seringue
- C2 : s'adapter au corps de la seringue
- C3 : s'adapter au personnel médical
- C4 : s'adapter aux normes hospitalières
- C5 : s'adapter au milieu ambiant
- C6 : s'adapter à la source d'énergie

Caractérisation des fonctions de service :

Expression de la fonction	Critère, niveau, flexibilité
FP : déplacer la tige de la seringue par rapport au corps de la seringue	<u>Débit</u> <ul style="list-style-type: none"> - Débit réglable : 0.1 ml/h mini. / 99.9 ml/h maxi. <u>Type de la seringue</u> <ul style="list-style-type: none"> - BD Plastipac 50ml, Monojet 50ml, Terumo 50ml, Braun Omnifix 50ml, BD Plastipac 20ml
C1 : s'adapter à la tige de la seringue	Géométrie de l'extrémité de la tige.
C2 : s'adapter au corps de la seringue	Diamètre extérieur du corps.
C3 : s'adapter au personnel médical	<u>Niveau du personnel</u> <ul style="list-style-type: none"> - Infirmier <u>Réglages</u> <ul style="list-style-type: none"> - Débit - Type de la seringue - Surpression : 0,7 bar \pm 0,1 <u>Compte rendus</u> <ul style="list-style-type: none"> - Témoin visuel de fonctionnement sur secteur ou sur batterie, de mise sous tension. - Alarme sonore en fin de perfusion, si contre pression excessive, si manque d'énergie. <u>Manipulations</u> <ul style="list-style-type: none"> - Changement rapide en fin de perfusion (débrayage rapide)
C4 : s'adapter aux normes hospitalières	Normes hospitalières en vigueur.
C5 : s'adapter au milieu ambiant	<ul style="list-style-type: none"> - Résistance aux chocs - Protection contre les manœuvres intempestives - Fonctionnement discret (lumière et son)
C6 : s'adapter à la source d'énergie	<u>Type d'énergie</u> Electrique <ul style="list-style-type: none"> - 230V AC - 12V DC sur batterie, autonomie 8h

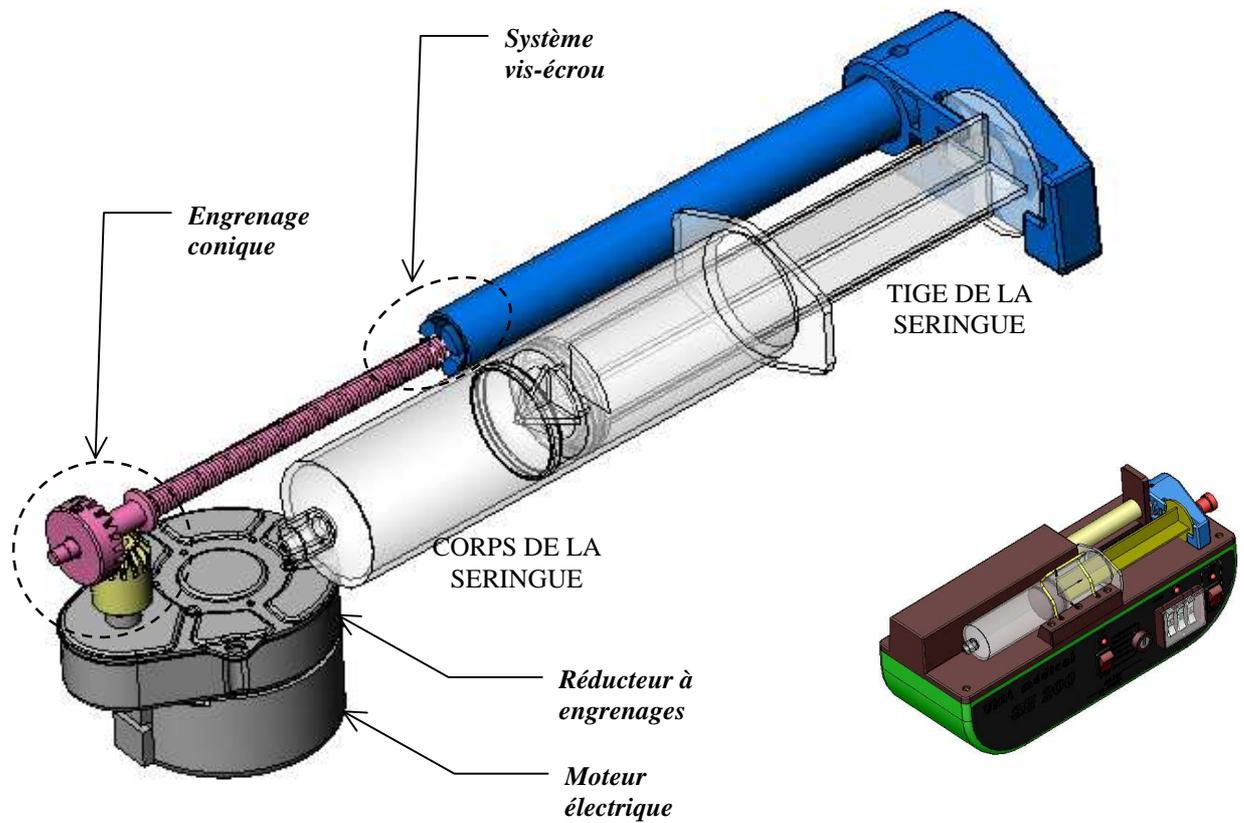
3. Description (simplifiée) des fonctions techniques avec le modèle F.A.S.T

Function analysis System Technic

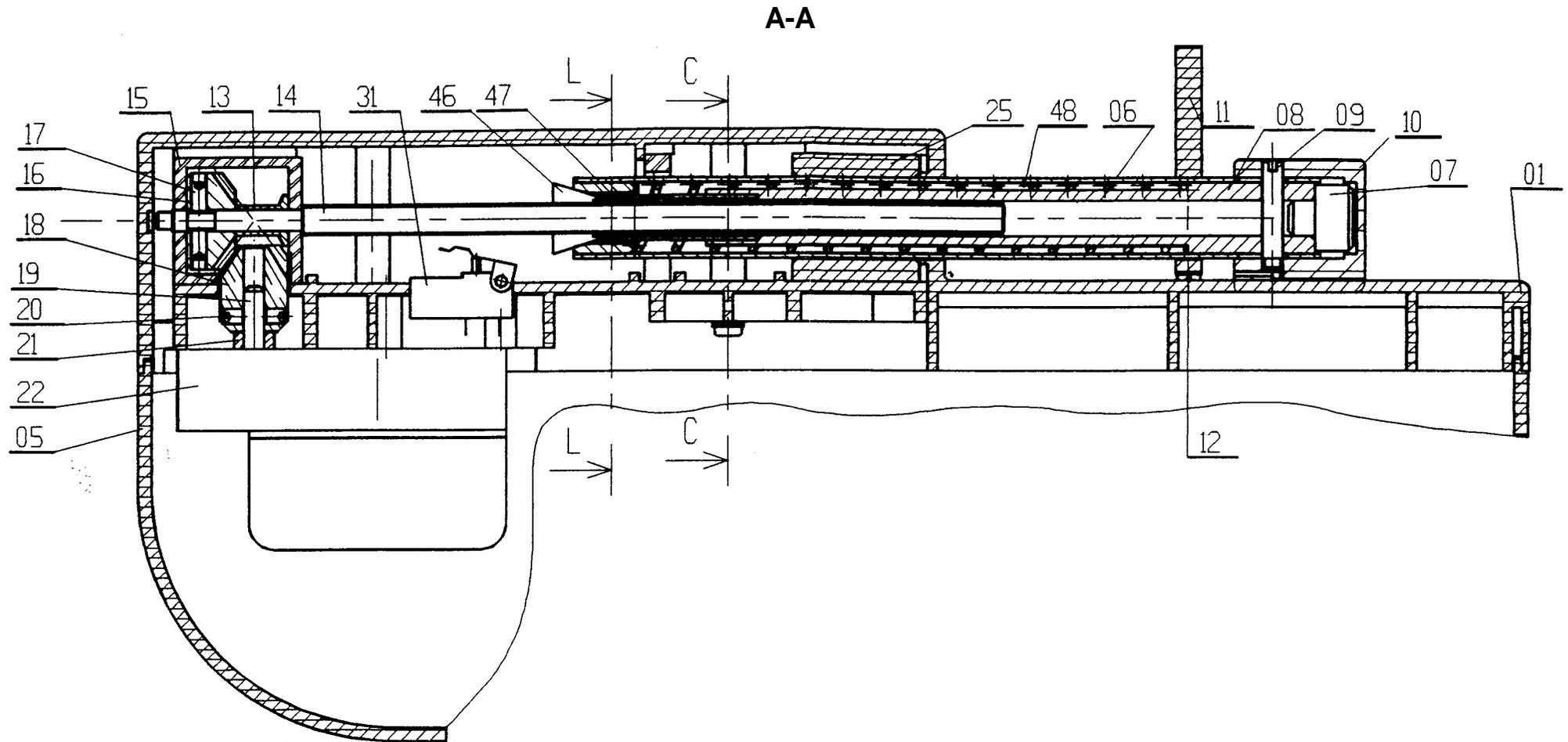


4. Description des solutions technologiques constituant la chaîne d'énergie mécanique

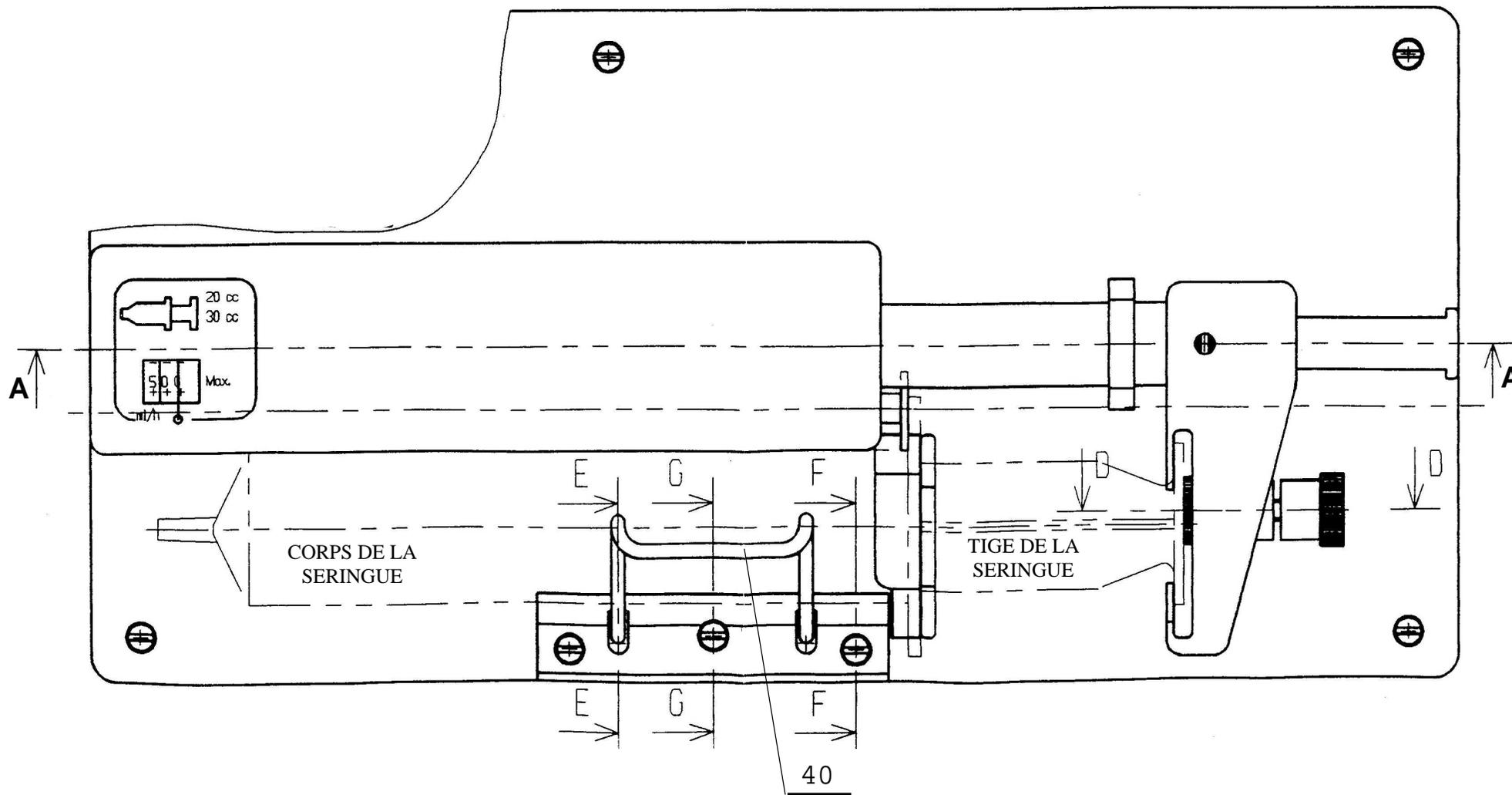
Perspective (bâti non représenté):



Dessin d'ensemble (extrait) :



Pousse seringue 8/8



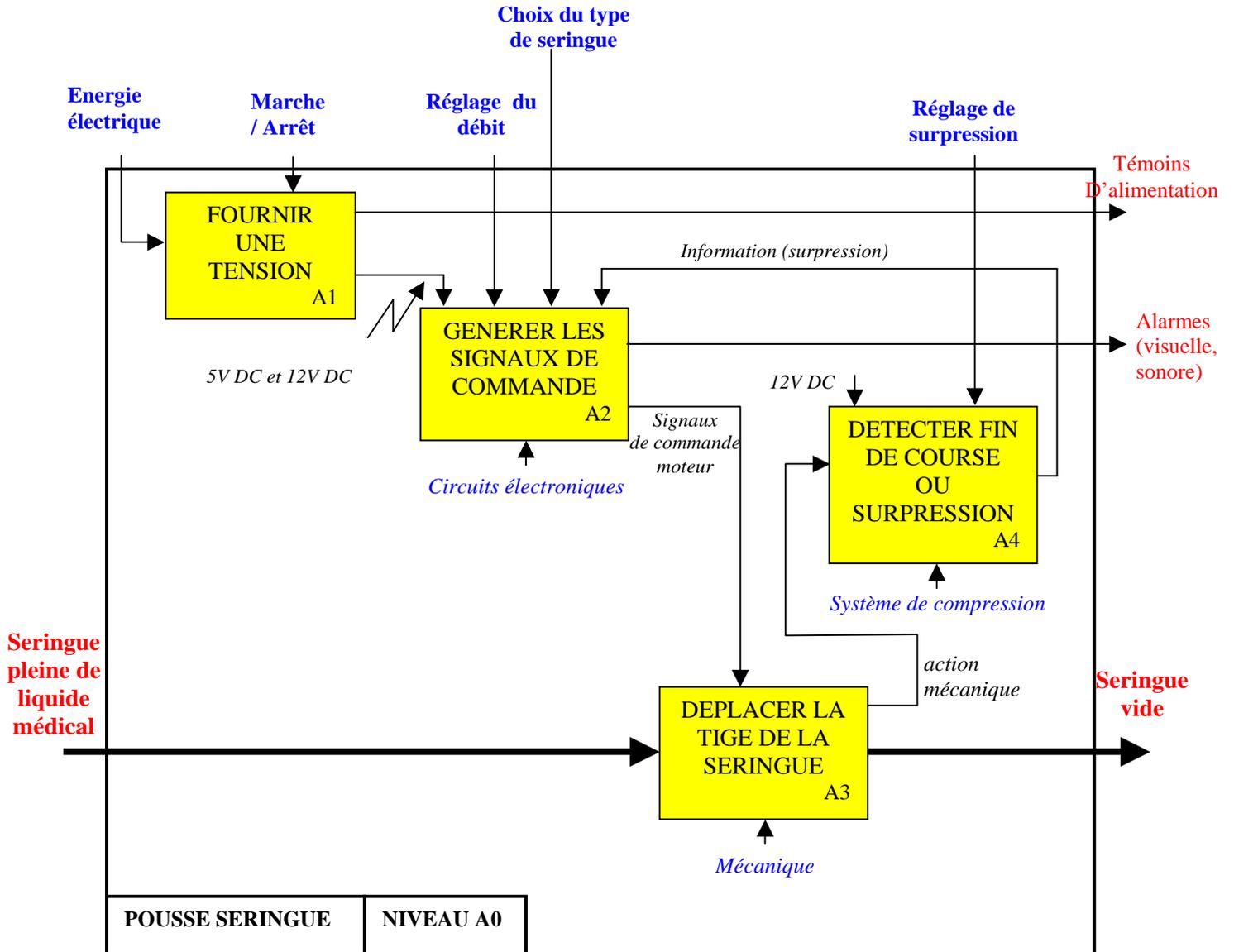
Pousse seringue 9/9

Nomenclature :

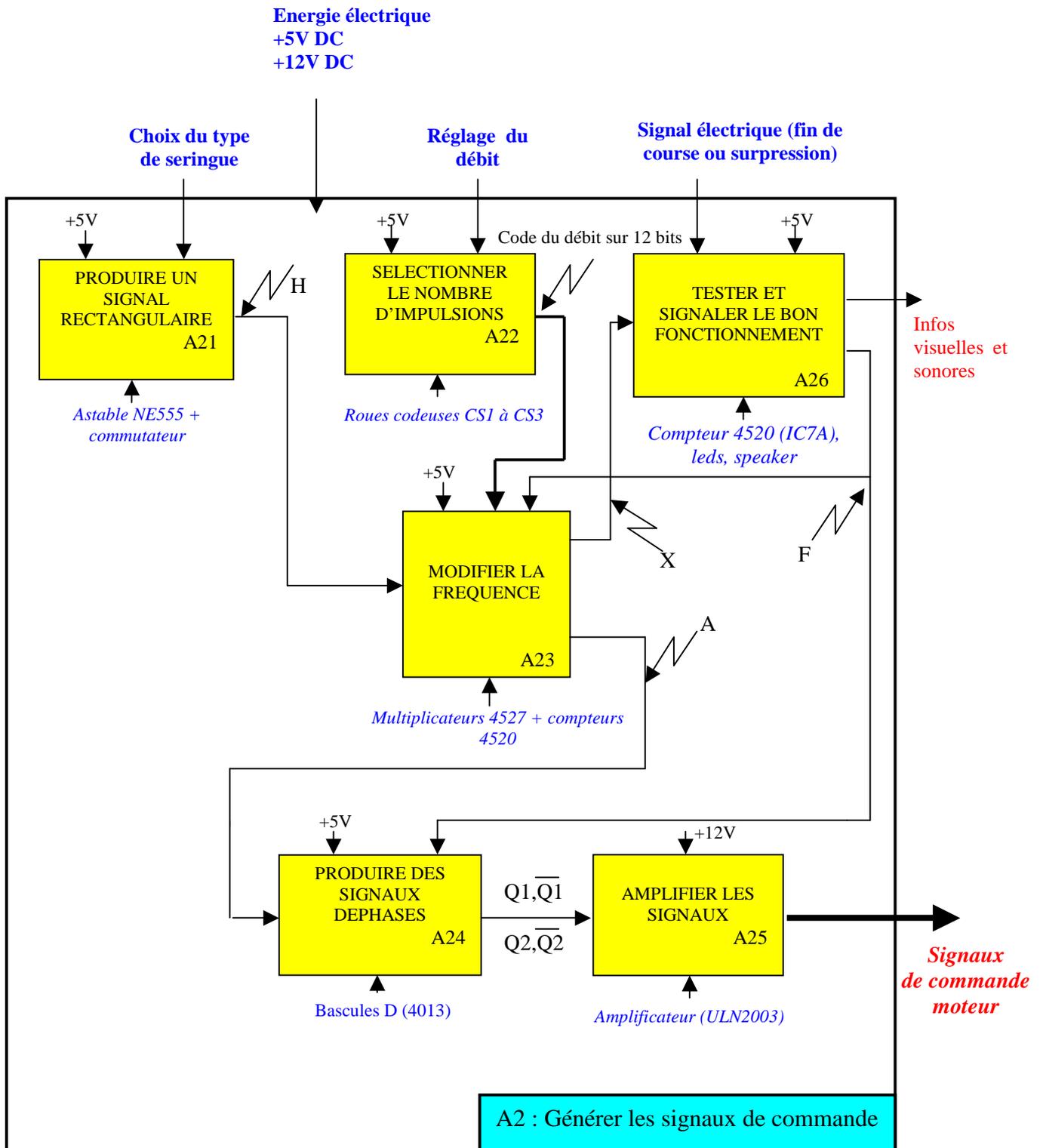
47	1	Embout	
46	1	Pince Pas=1mm	
45	1	Vis CL M3 – 8	
44	2	Insert	
43	2	Vis CL M3 – 8	
42	1	Ressort	
41	1	Axe	
40	1	Arceau de maintien seringue	
39	1	Insert	
38	1	Insert	
37	1	Vis H M4 – 20	
36	1	Embout de protection	Polyamide
35	1	Bouton moleté	
34	1	Ressort	
33	8	Vis CL M3 – 20	
32	8	Rondelle DEC 3	
31	2	Micro-switch DB2C	
30	1	Rondelle M3 U	
29	1	Anneau truarc 7144	
28	1	Ressort de contre pression	
27	1	Axe contre pression	
26	1	Axe de réglage contre pression	
25	1	Plier arrière	Polyamide
24	1	Palier de réglage contre-pression	
23	1	Palier intermédiaire	
22	1	Motoreducteur SP 1257	
21	1	Entretoise	
20	2	Vis sans tête, 6 pan creux, à bout plat M3 - 4	
19	1	Axe moto-réducteur	
18	1	Pignon conique Dp 11.25 15 dents	
17	2	Vis sans tête, 6 pan creux, à bout plat M3 - 6	
16	1	Pignon conique Dp 22.5 20 dents	
15	1	Palier avant	
14	1	Tige filetée M6 – 165 Pas=1mm	
13	1	Entretoise	
12	1	Vis C M2.5 – 16	
11	1	Plaque de débrayage	
10	1	Poussoir	Polycarbonate
9	1	Axe fileté M4	
8	1	Tube d'entraînement	
7	1	Embout	Polyamide
6	1	Tube	
5	1	Boitier	Polycarbonate
4	1	Support seringue	Polycarbonate
3	3	Insert	
2	1	Support moteur	Polycarbonate
1	1	Platine	Polycarbonate
Rep.	Nbr.	Désignation	Matière
POUSSE SERINGUE SE 200 Bm			

5. Description fonctionnelle SADT

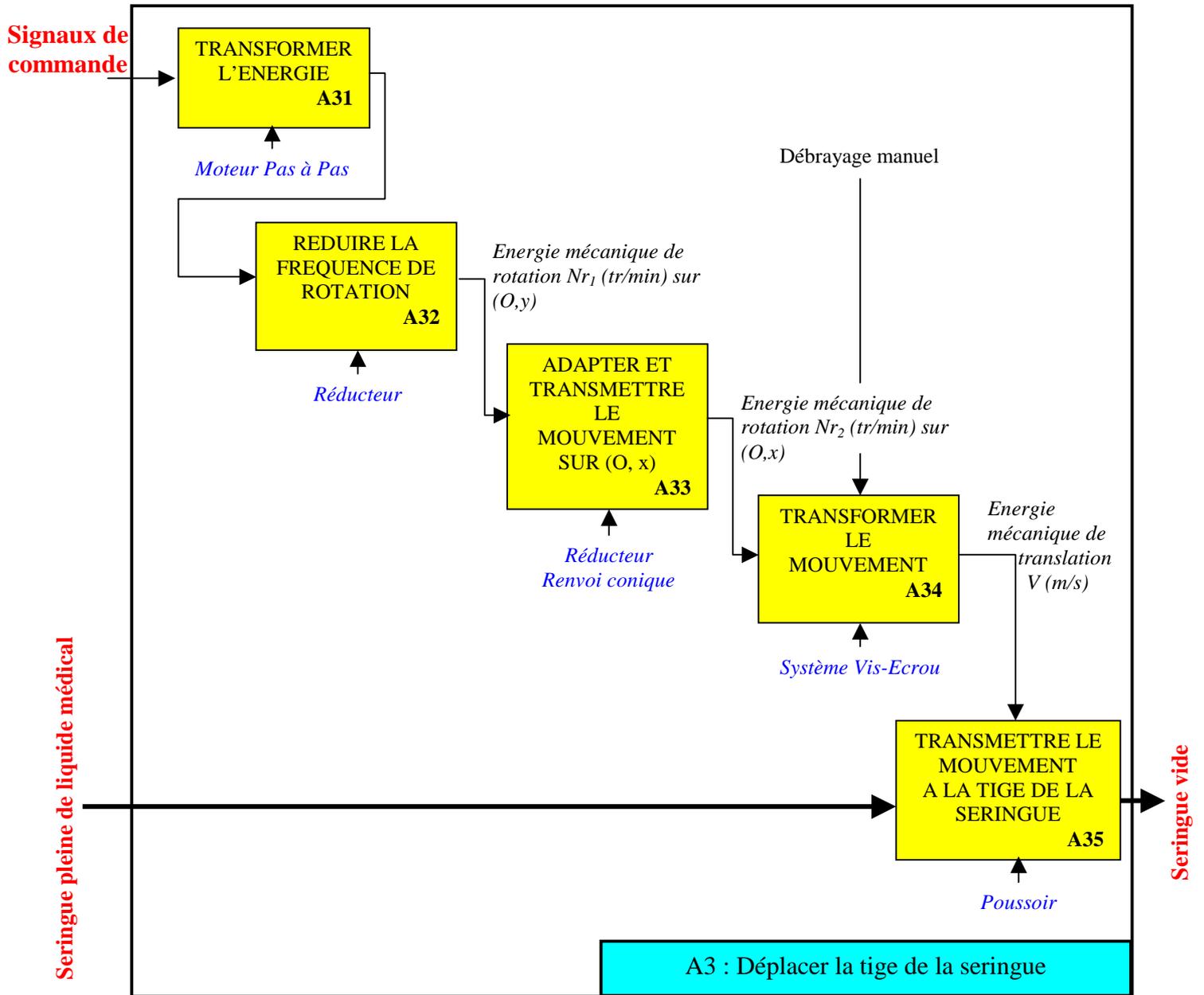
5.1. Niveau A0



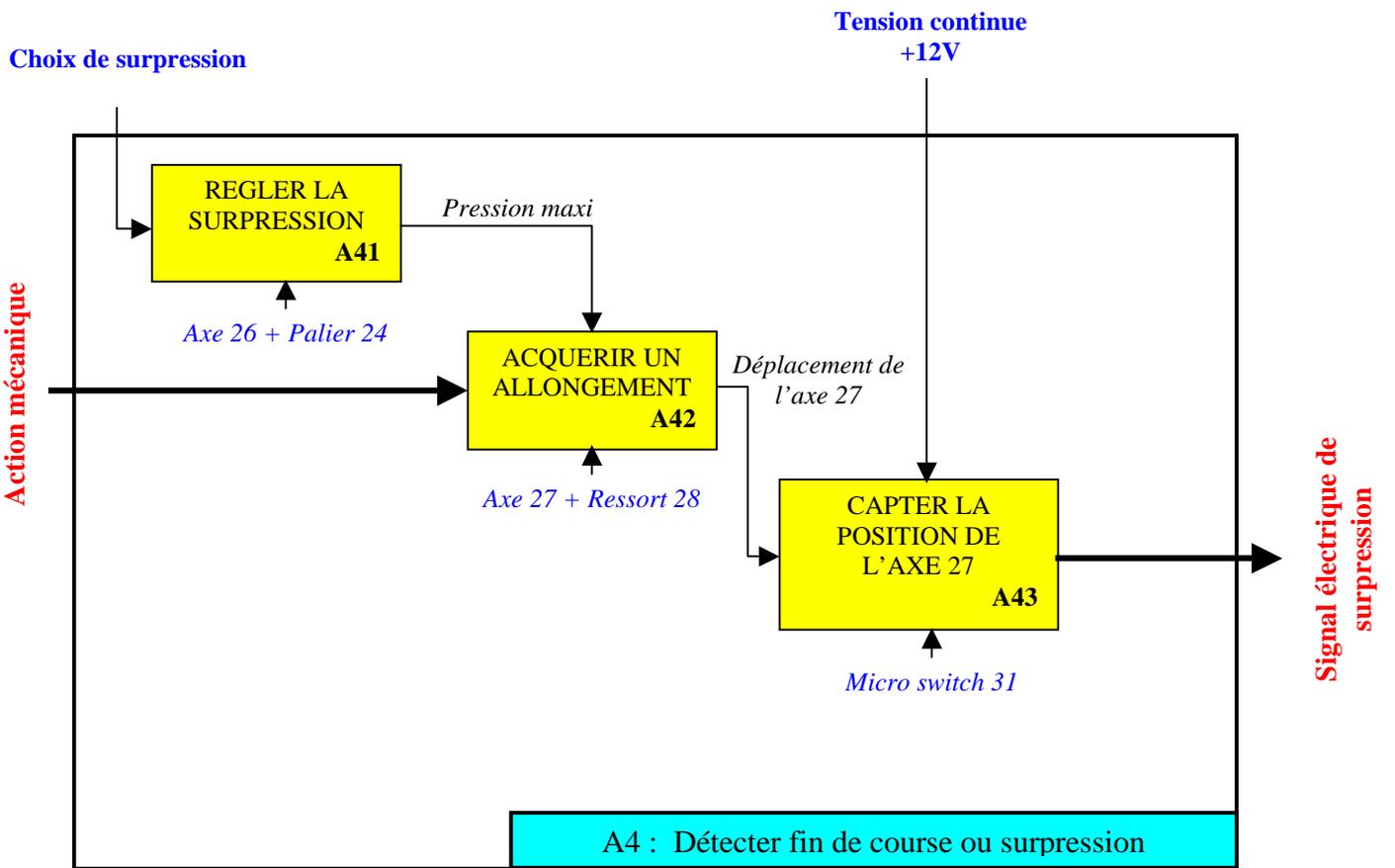
5.2. Niveau A2



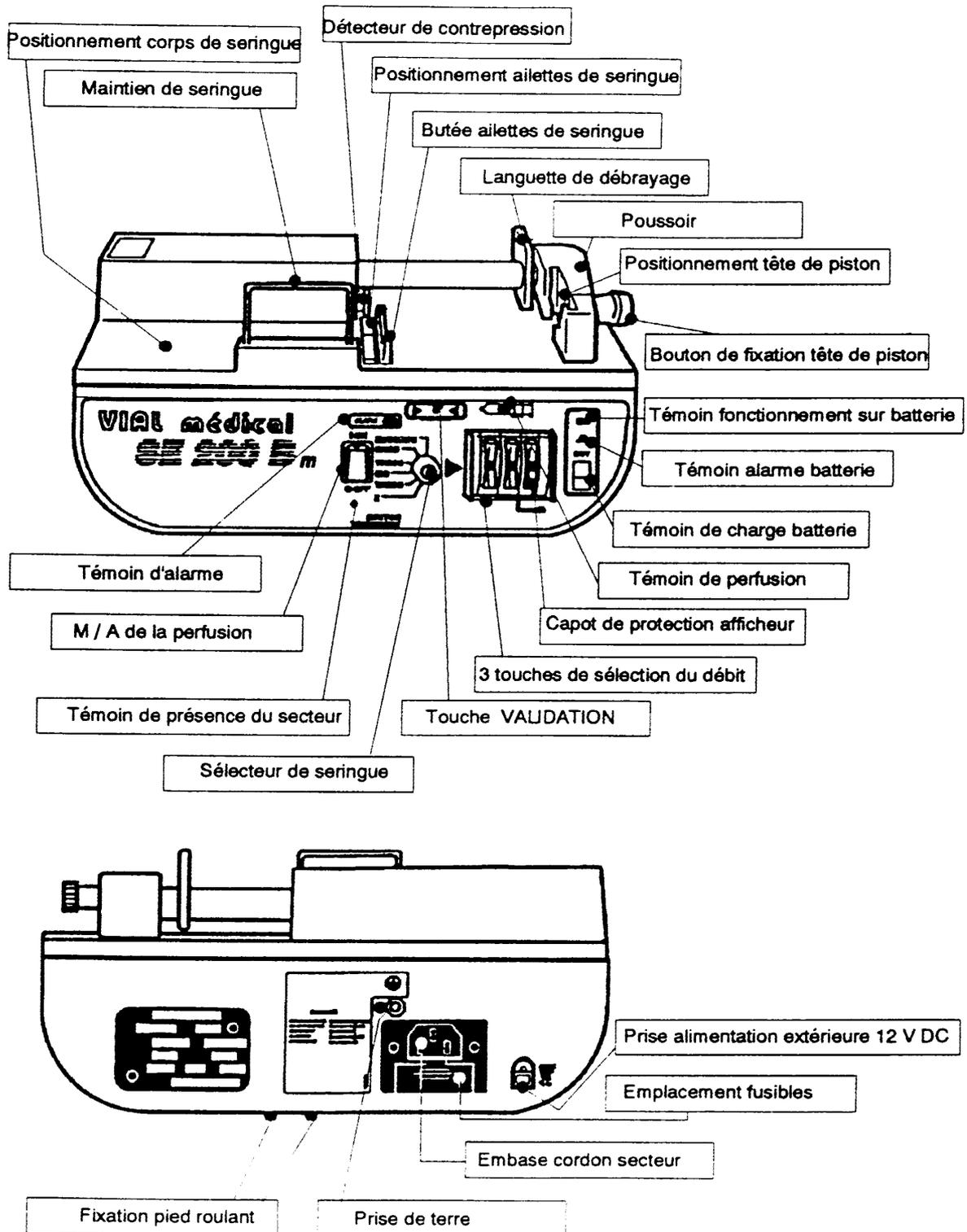
5.3. Niveau A3



5.4. Niveau A4



6. Description technique des éléments des faces avant et arrière du pousse seringue



7.1. Nomenclature du schéma structurel

R1 : Résistance	10k Ω	1/4W	5%
R2 :	"	2 Ω	7W "
R3 :	"	0.47k Ω	1/4W "
R4 :	"	4.7k Ω	" "
R5 :	"	1.1k Ω	" "
R6 :	"	1.5k Ω	" "
R7 :	"	1k Ω	" "
R8 :	"	1k Ω	" "
R9 :	"	330 Ω	" "
R10 :	"	100 Ω	" "
R11 :	"	100 Ω	" "
R12 :	"	330 Ω	" "
R13 :	"	330 Ω	" "
R14 :	"	330 Ω	" "
R15 :	"	15 Ω	" "
RN1: Résistance	4x4.7k Ω	"	"
RN2 :	"	"	"
RN3 :	"	"	"
RA1: Résistance ajustable	2.2k Ω		
RA2 :	"		
RA3 :	"		
RA4 :	"		
RA5 :	"		
RA6 :	"		
RA7 :	"	47k Ω	

C1 : Condensateur Electrochimique	2200 μ F	25V
C2 :	"	Tantale Goutte 1 μ F 35V
C3 :	"	" 1 μ F 35V
C4 :	"	Electrochimique 100 μ F 25V
C5 :	"	Tantale Goutte 1 μ F 35V
C6 :	"	Tantale Goutte 1 μ F 35V
C7 :	"	Céramique 10nF 50V

D1 : Diode	1N4004
D2 :	"
D3 :	"

DZ1: Diode Régulatrice de tension	BZX 6.2V
DZ2 :	" 6.2V
DZ3 :	" 3V

L1 : Diode Electroluminescente	
L2 :	"
L3 :	"
L4 :	"
L5 :	"

PR : Pont redresseur

TR : Transformateur 30VA 220V/15V

T1 : Transistor BC171

T2 : "

IC1 : Circuit intégré ALI	LM124
IC2 : Astable intégré	LM555
IC3: Multiplicateur	MC4527
IC4 :	" MC4527
IC5 :	" MC4527
IC6 : Compteur binaires	MC4520
IC7 :	" MC4520
IC8 : Double bascule D	MC4013
IC9 : Ampli en courant	ULN2003
IC10 : Régulateur intégré 15V	LM7815
IC11 : Régulateur intégré 5V	LM7805

COM1 : Commutateur à 6 positions

SPEAKER : Buzzer BMG 12V

SW F.Perf : Micro-Switch

MPP : Moteur pas à pas

RE : Relais 12V 2 Contacts

BAT : Batterie 12V 3A/h

I : Interrupteur unipolaire inverseur

F1 : Fusible 0.16 A

F2 : "

CS1 : Roue Codeuse Codée BCD

CS2 : "

CS3 : "

DOCUMENTS ANNEXES

Nomenclature du motoréducteur

71	1	Entretoise	
70	1	Ressort	
69	1	Rotor	
68	2	Guide	
67	2	Rotule	
66	1	Aimant permanent	
65	2	Support de bobine	
64	1	Bobine	
63	2	Plaque séparatrice	
62	2	Coque moteur	
61	1	Plaque intermédiaire	
60	2	Guide	
59	1	Rondelle élastique	
58	2	Guide	
57	1	Roue dentée $Z_{57}=40$	
56	2	Guide	
55	1	Pignon arbré $Z_{55}=10$	
54	1	Roue dentée $Z_{54}=60$	
53	2	Guide	
52	1	Pignon arbré $Z_{52}=12$	
51	1	Roue dentée $Z_{51}=54$	
50	1	Axe moteur	
49	1	Pignon moteur $Z_{49}=15$	
48	4	Entretoise	
47	1	Plaque arrière réducteur	
46	1	Plaque avant réducteur	
45	1	Coque réducteur	
41	1	Chapeau	
40	1	Axe de sortie	
Rep.	Nbre	Désignation	Matière