

UNIVERSITE ABOU BAKR BELKAID -TLEMCEN-
FACULTE DE TECHNOLOGIE
DEPARTEMENT DE GENIE ELECTRIQUE ET ELECTRONIQUE

Etude et réalisation d'un prototype d'un pousse
seringue électrique commandé par
Temporisateur médical

Présenté par:
GUELAI Faudel Riad
MEDJAHDI Yassine

ENCADREUR:
HAMZA CHRIF Lotfi

Plan de Travail :

- ◎ Introduction
- ◎ Généralité sur le Pousse-seringue
- ◎ Type et mode d'administration d'un PSE
- ◎ Réalisation et étude du Prototype
- ◎ Phase de Teste des Différents Parties du Prototype
- ◎ conclusion

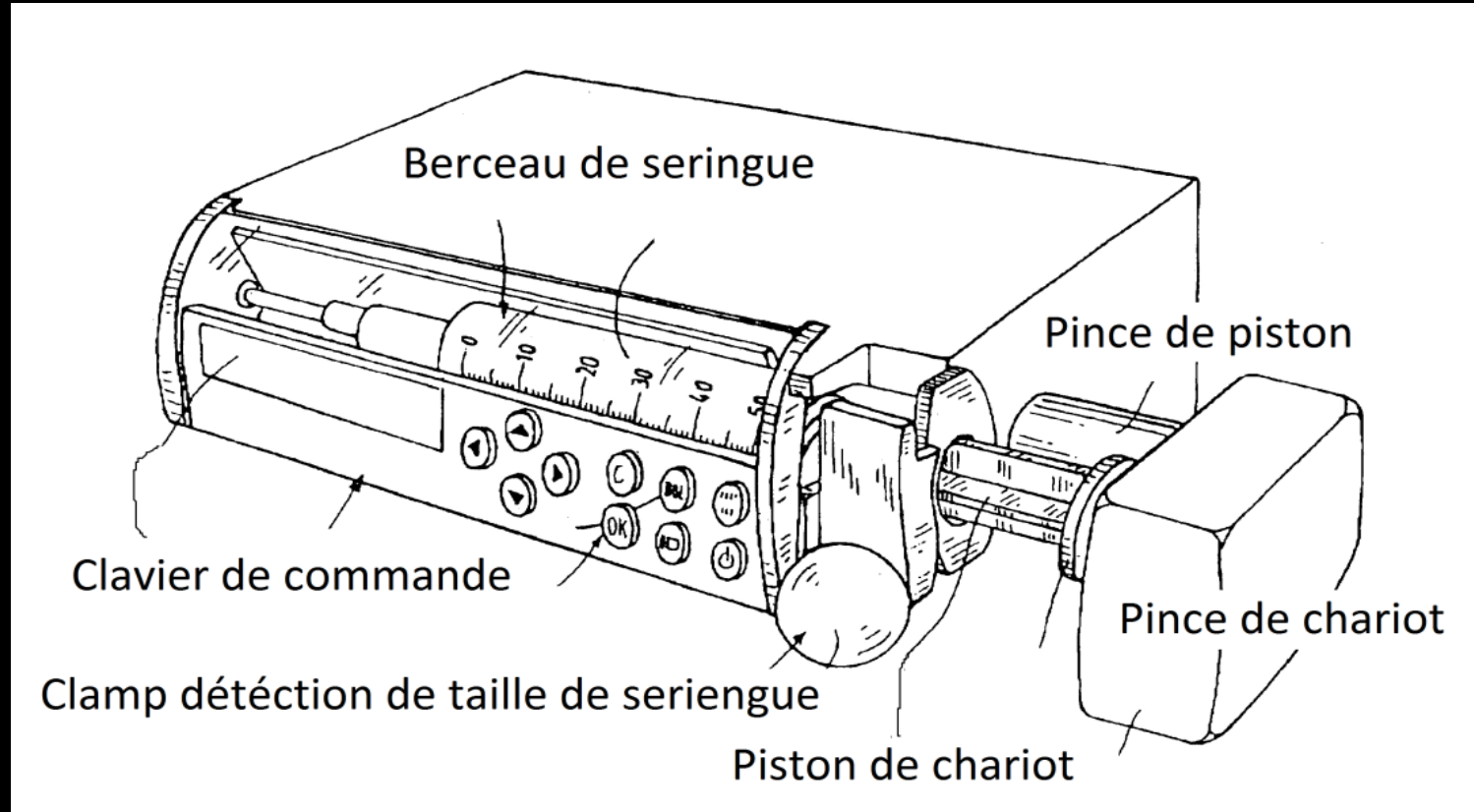
Introduction

- ⦿ Dans ce projet de fin d'étude on s'intéresse à une des applications de l'électronique dans le domaine médicale. Notre projet Consiste à étudier, réaliser et mettre en Œuvre un Pousse seringue électrique commander par un Temporisateur Médical et qui délivre une injection Unique a un Temps précis.

Généralité sur le Pousse-seringue

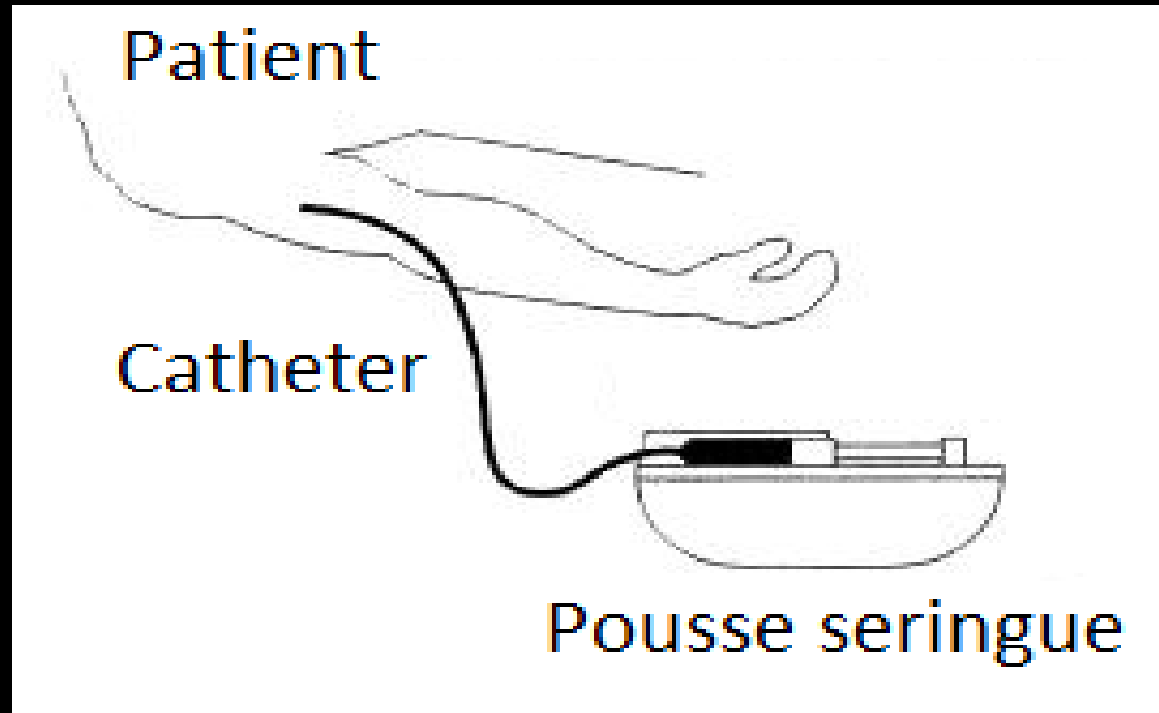
- ⊙ Le pousse seringue électrique, ou la seringue auto-pousseuse est utilisée pour administrer au patient une thérapie à débit constant ou à débit variable, à des vitesses lentes voir très lentes des solutions concentrées .
- ⊙ L'utilisation d'un pousse seringue électrique, PSE, permet de perfuser un produit médicamenteux injectable, de façon précise et régulière, sur une longue période.

Le Principe de fonctionnement



principe de pousse seringue électrique

Mode d'utilisation de PSE



Avantages et inconvénient d'un PSE

Avantages:

- Une injection unique.
- Des injections répétées extemporanées (destinées à être administrées immédiatement).
- Une perfusion continue.

Inconvénient:

- ⊙ Accroissement du nombre de manipulations et des risques d'erreurs.
- ⊙ Interventions plus fréquentes du personnel infirmier.
- ⊙ Augmentation des risques septiques.
- ⊙ Contrainte pour le patient.

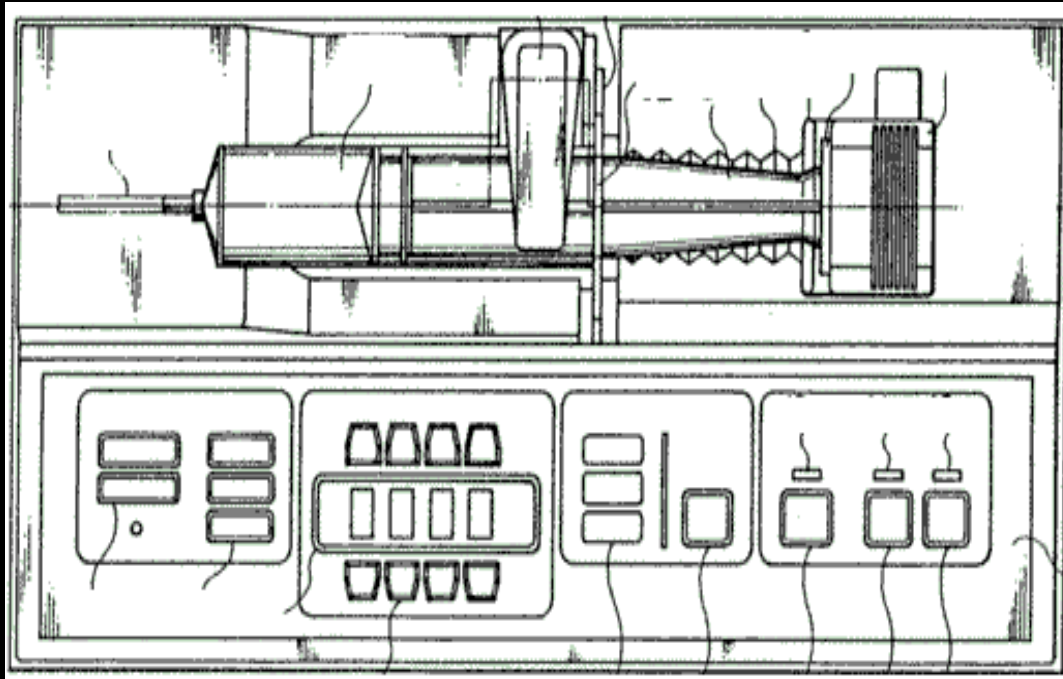
Applications Médicale des PSE

- ⊙ Anesthésie et réanimation
- ⊙ Bloc opératoire
- ⊙ Urgences
- ⊙ Cardiologie
- ⊙ Néonatalogie

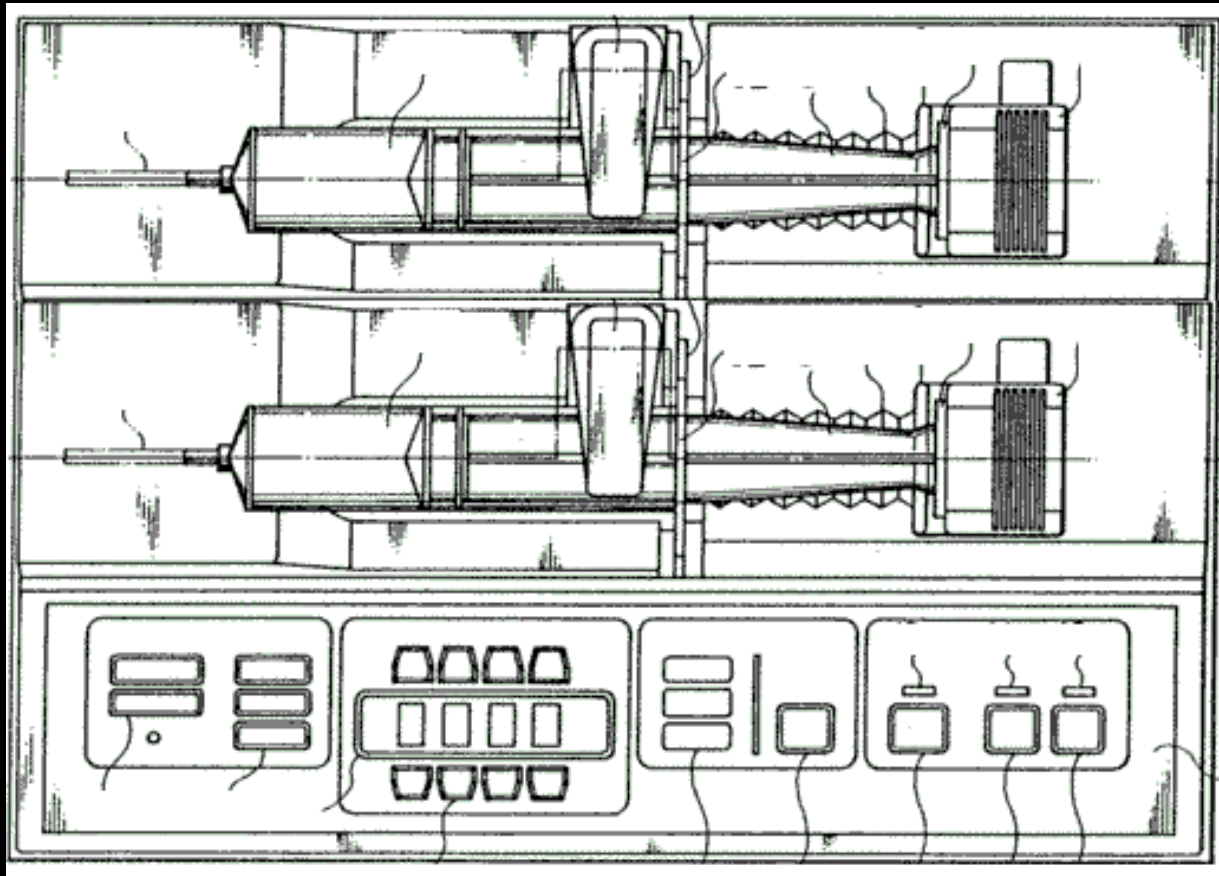
2-Type et mode d'administration d'un PSE

Les Différents Types de PSE

- Pousse Seringue a Simple Voie



◎ Pousse Seringue a Double Voie



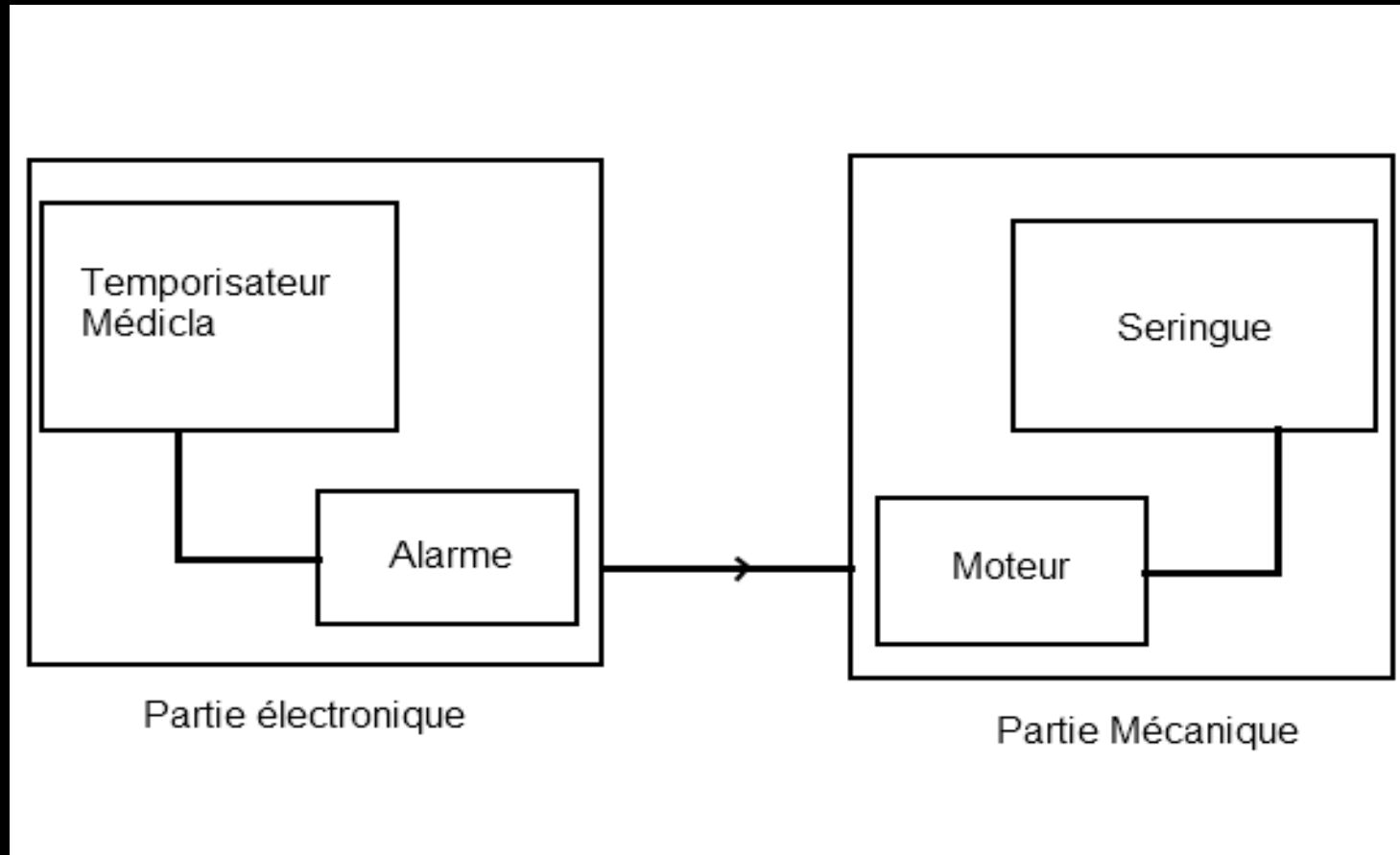
Les Modes d'administration:

- ◎ Le Mode Perfusion Continue
- ◎ Le Mode TIVA

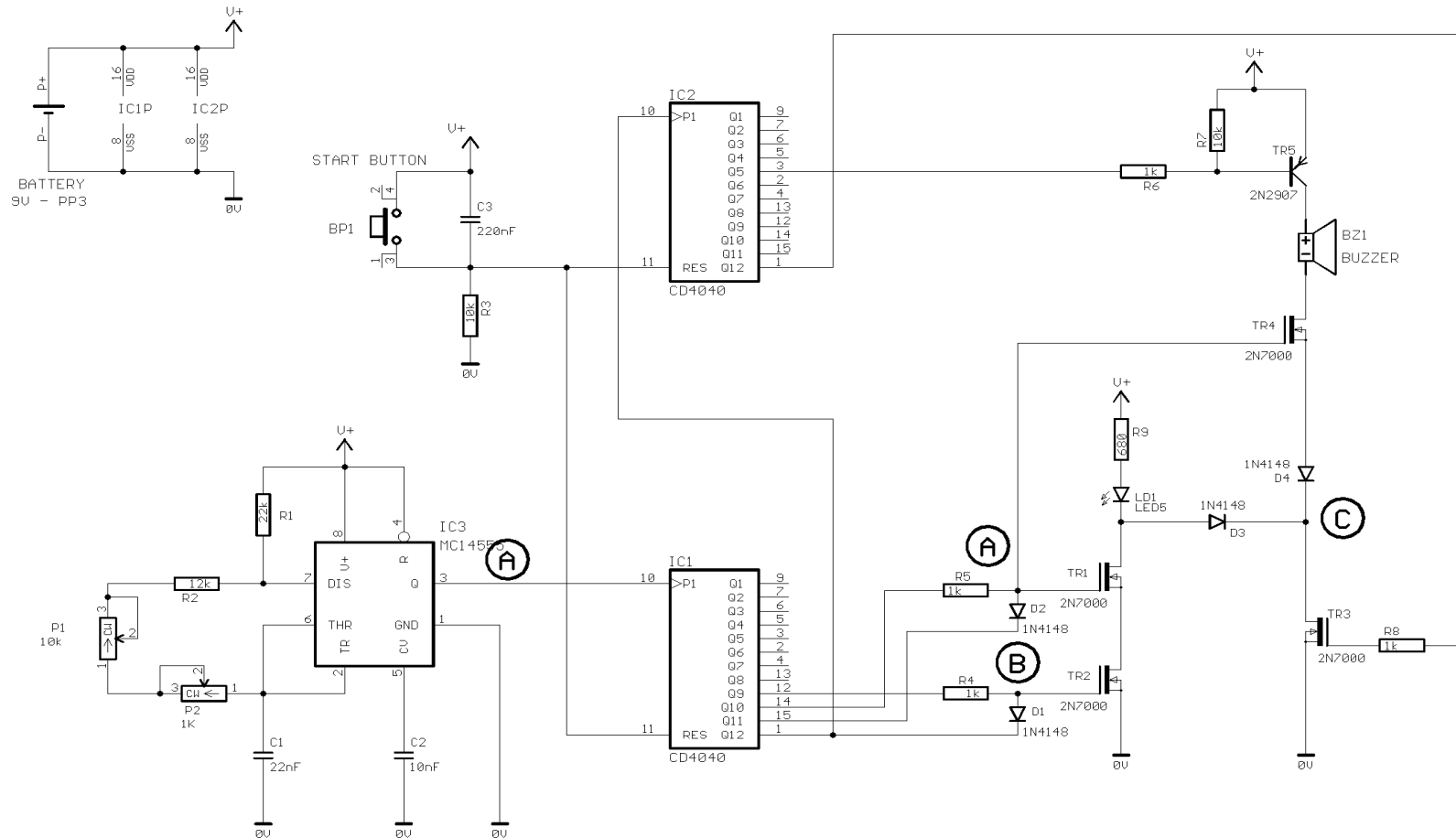
3-Réalisation et étude du Prototype

- Dans l'application médical il existe plusieurs et différents types de pousse seringue avec leurs caractéristiques et mode d'utilisation qui sont appropriés, et Pour Bien détailler le fonctionnement électronique des Pousses Seringues nous avons réalisé un prototype qui permet la poussé d'une seringue on le commandant Par un temporisateur Médical ,

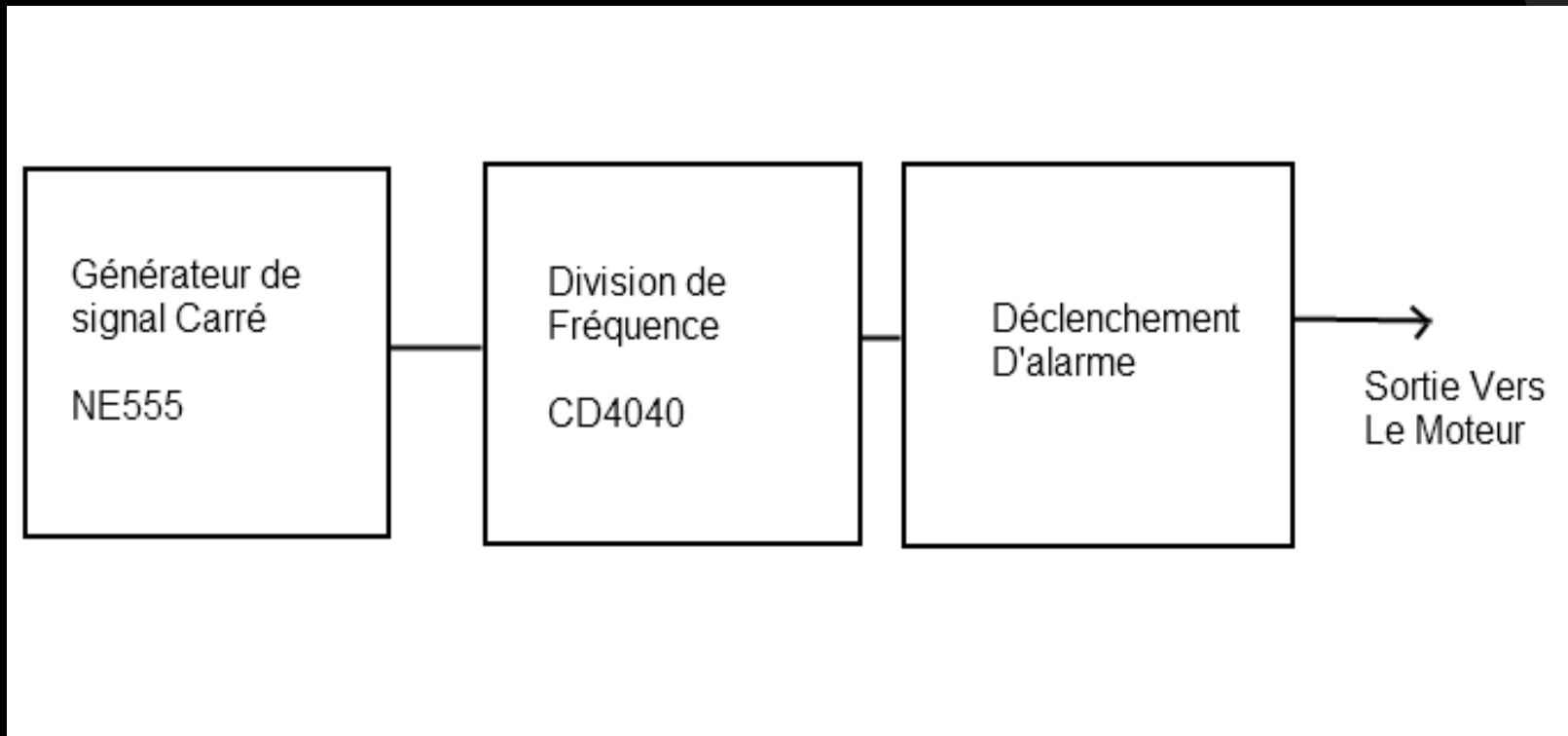
schéma bloc du pousse seringue



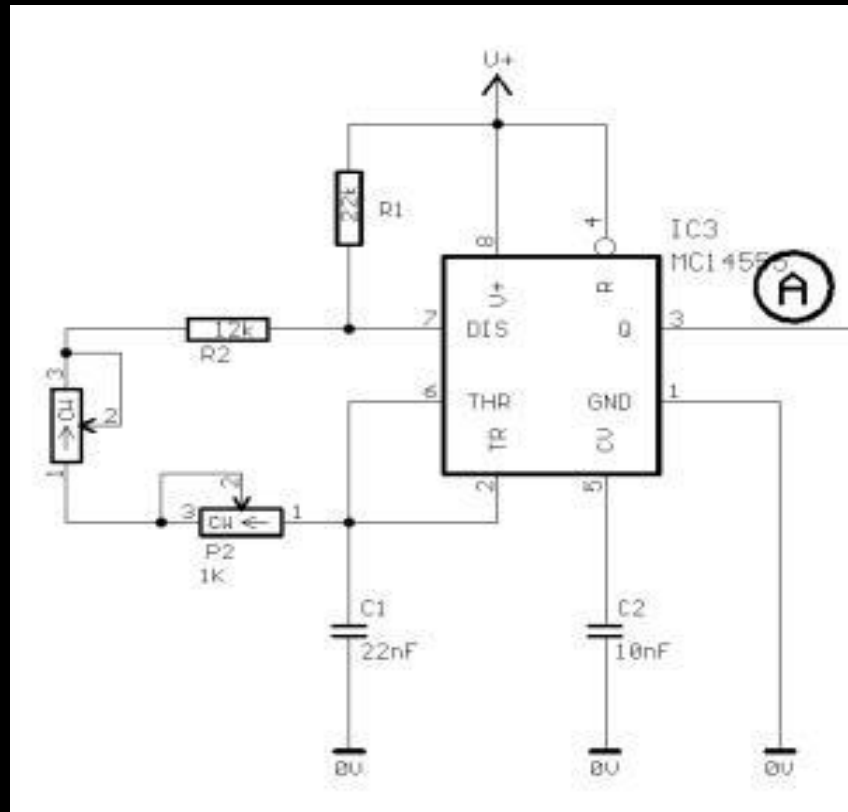
Réalisation électronique du temporisateur



Fonctionnement du temporisateur



NE555 En Astable



- La configuration astable permet d'utiliser le NE555 comme oscillateur. Deux résistances et un condensateur permettent de modifier la fréquence d'oscillations ainsi que le rapport cyclique

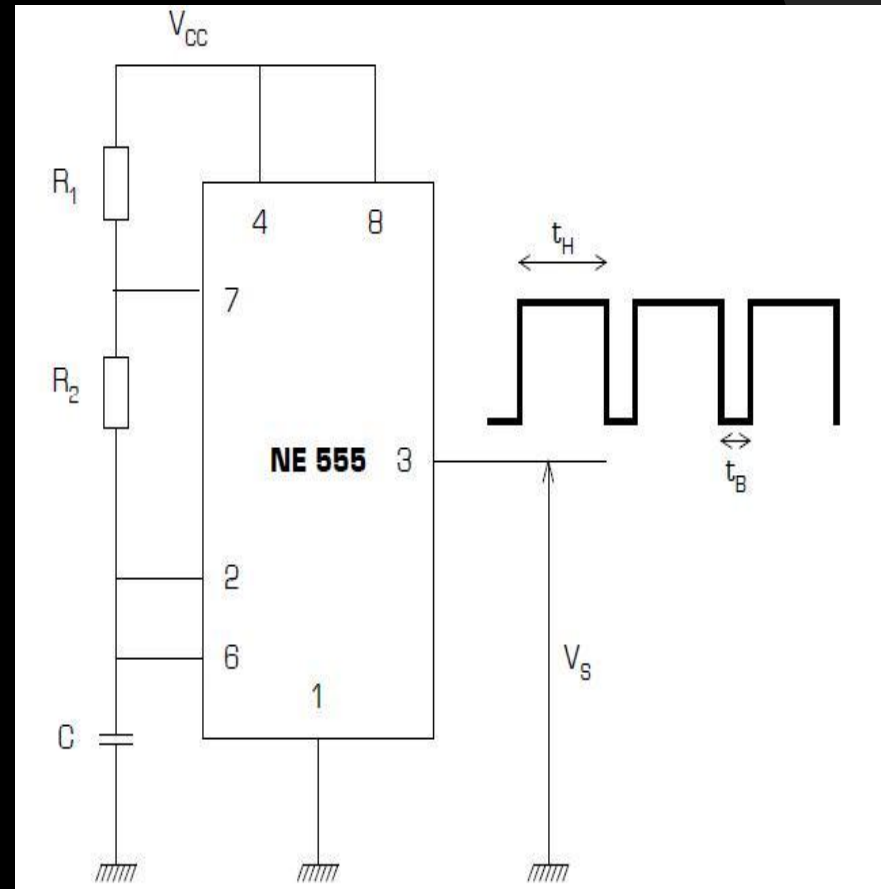
La fréquence :

$$F=1/ (TH+TB)$$

Le Rapport Cyclique :

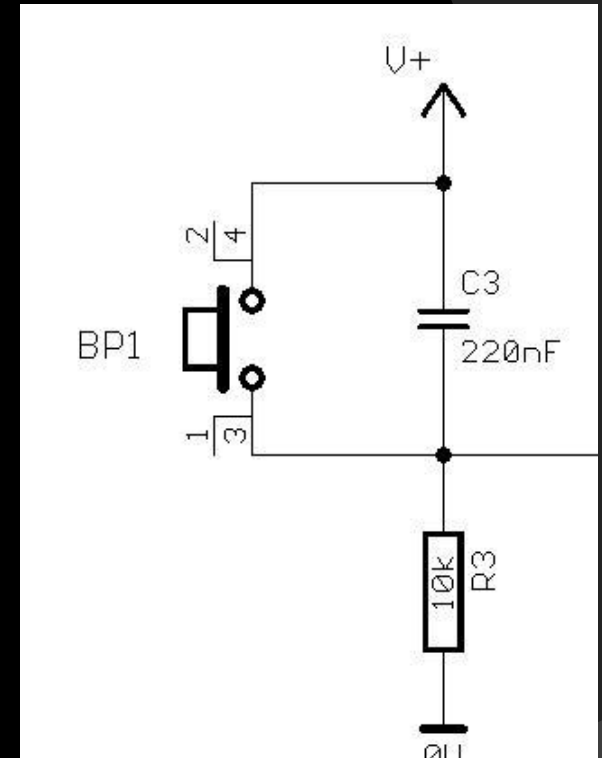
$$C= TH/ (TH+TB)$$

Donc Grace à ces facteurs on peut jouer Sur l'aspect de notre signal

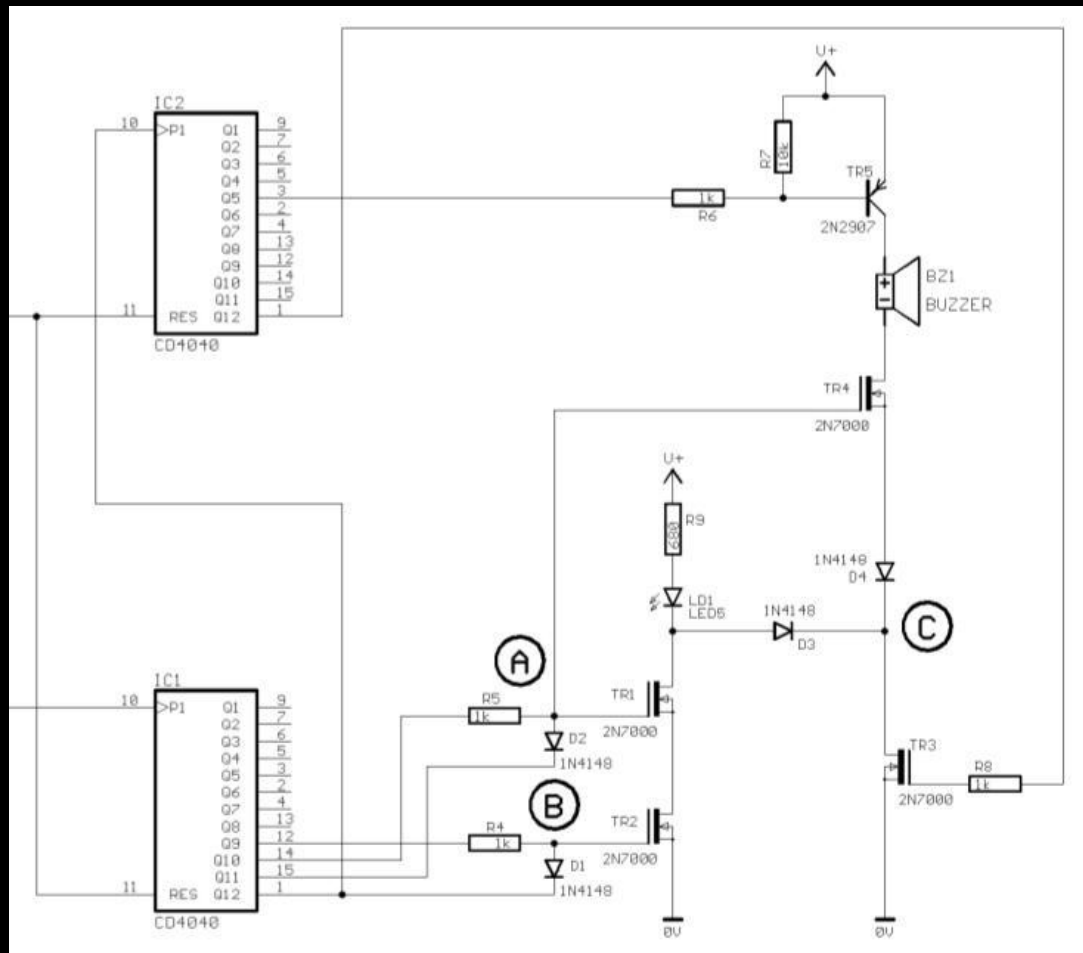


La Remise a zéro du système

- Le principe est de faire rentrer une tension continue dans les deux CMOS, cela est produit par le court circuit que nous appliquons entre l'entrée d'alimentation et le RES du CMOS, dès qu'on pousse le Bouton Poussoire.



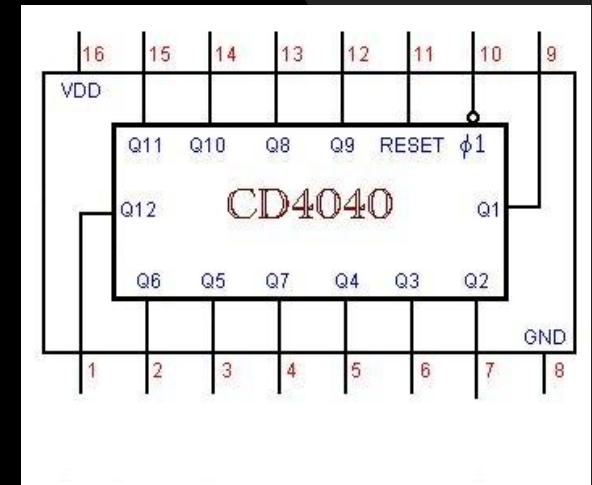
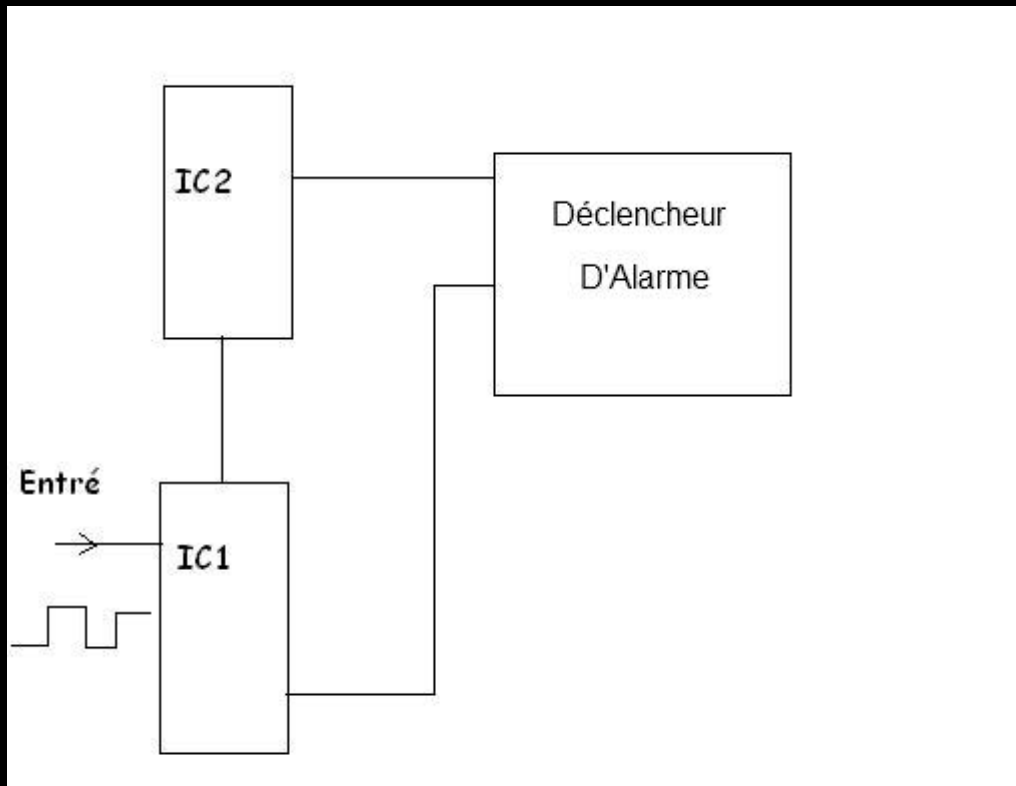
Décodeur de fréquence



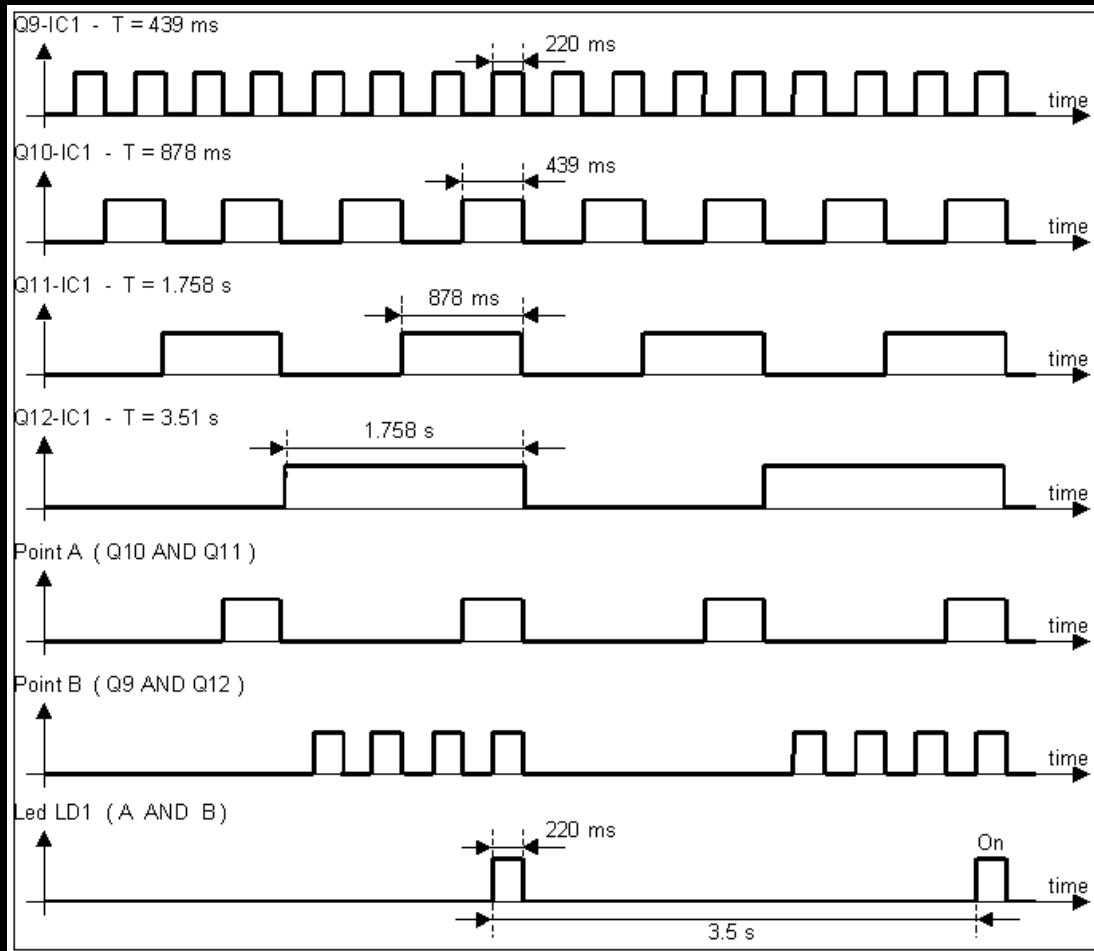
© Les CMOS CD4040

Fonctionnement

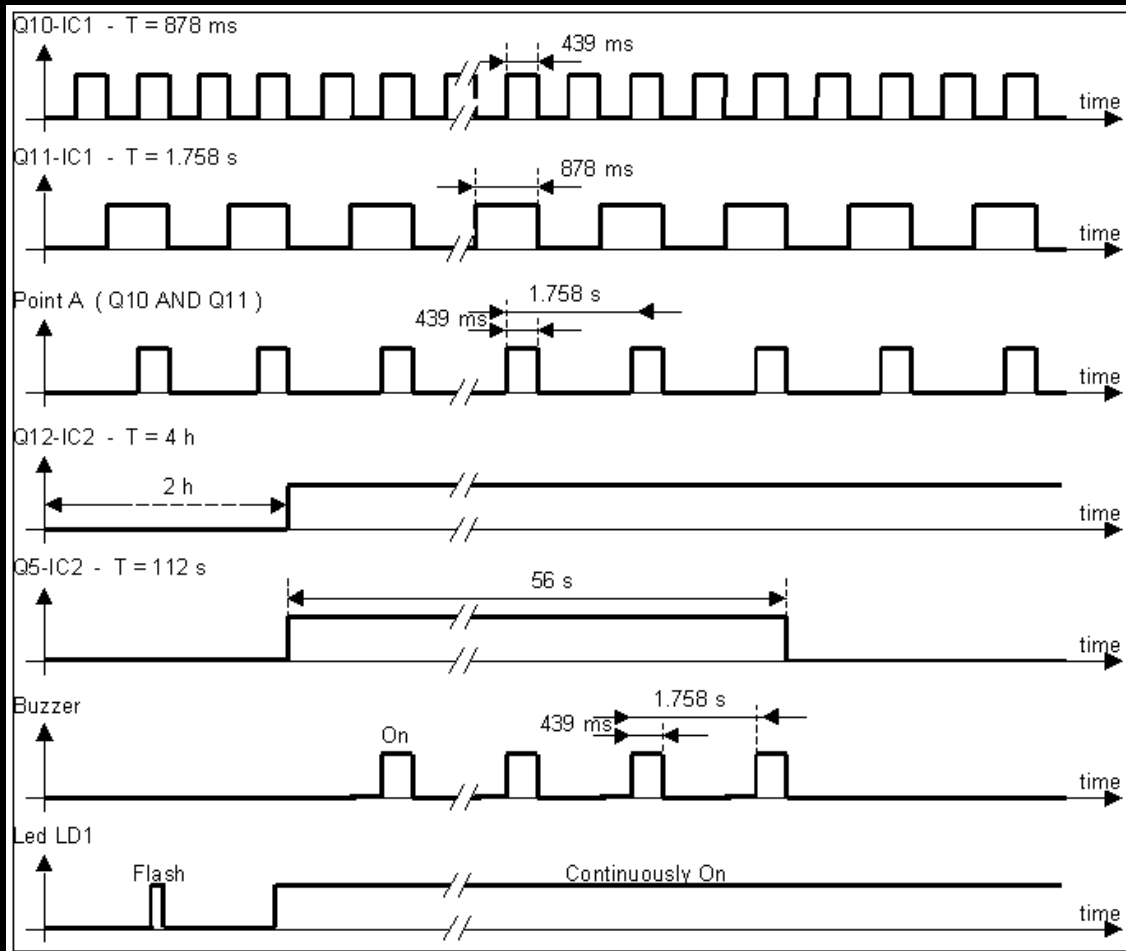
Pour mieux comprendre le fonctionnement, nous allons schématiser le circuit en schéma bloc.



Le Fonctionnement pendant le délai

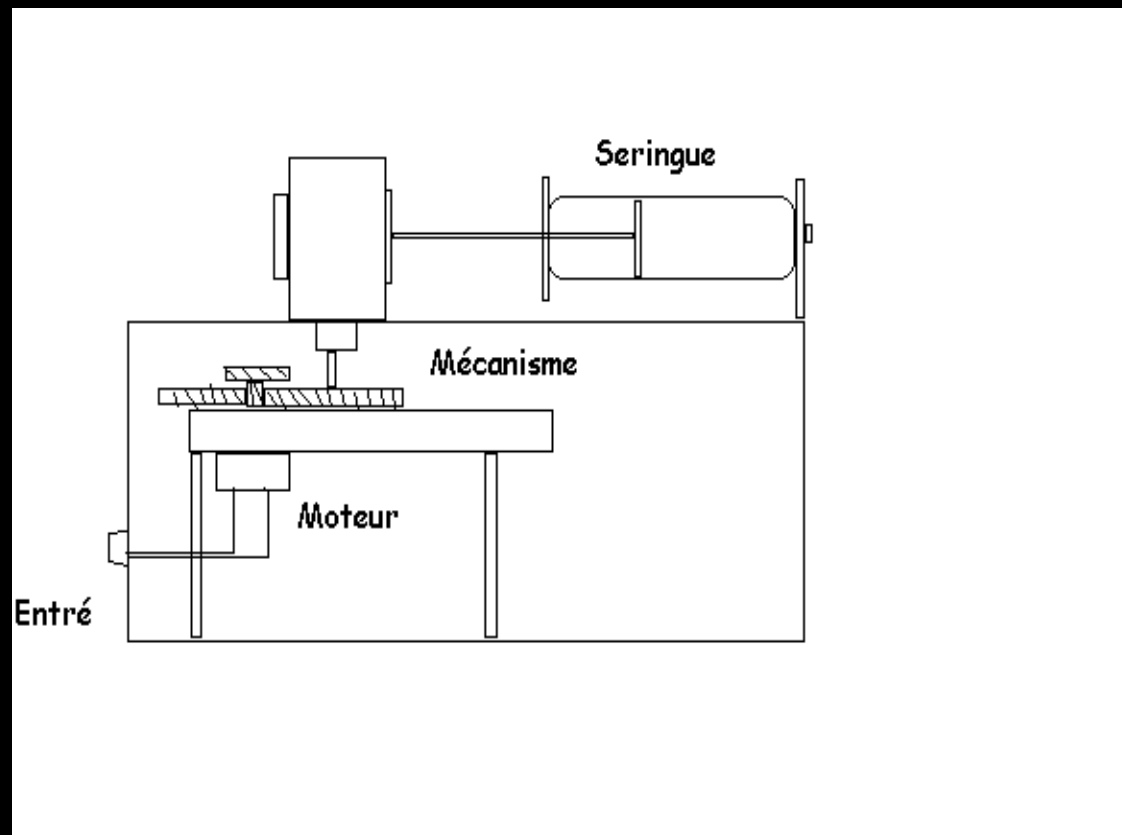


Le Fonctionnement après le délai

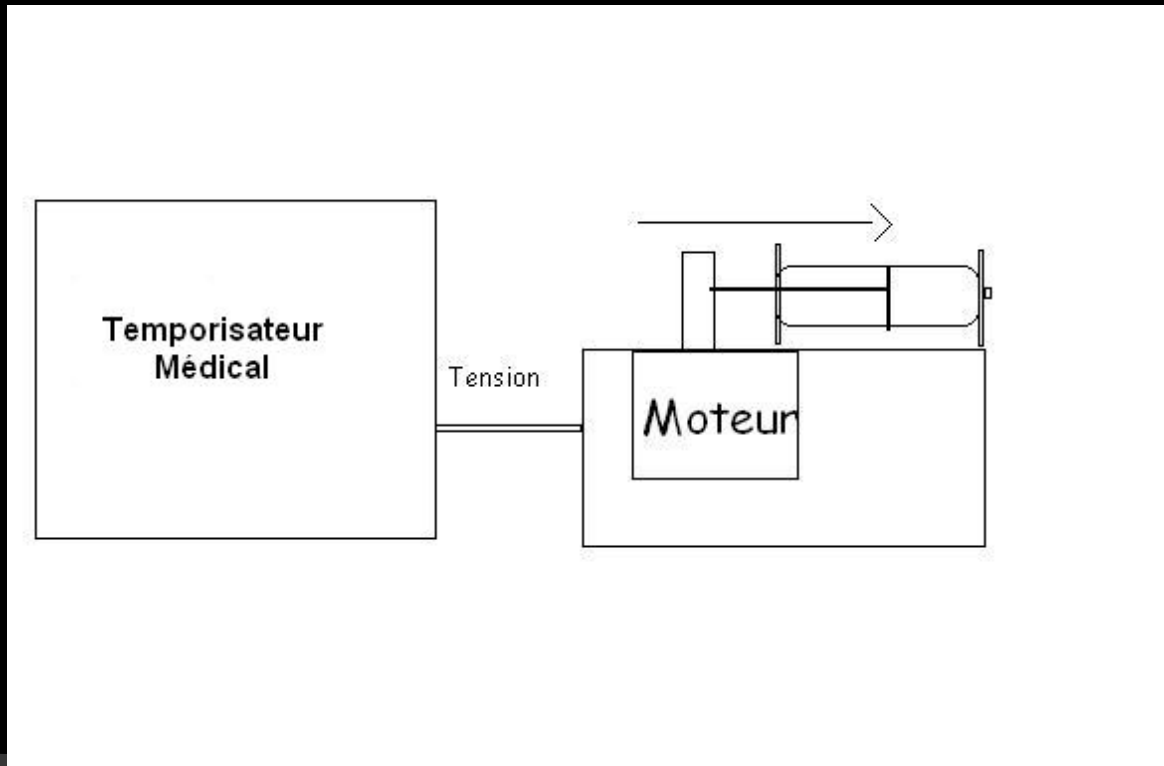


réalisation du Mécanisme

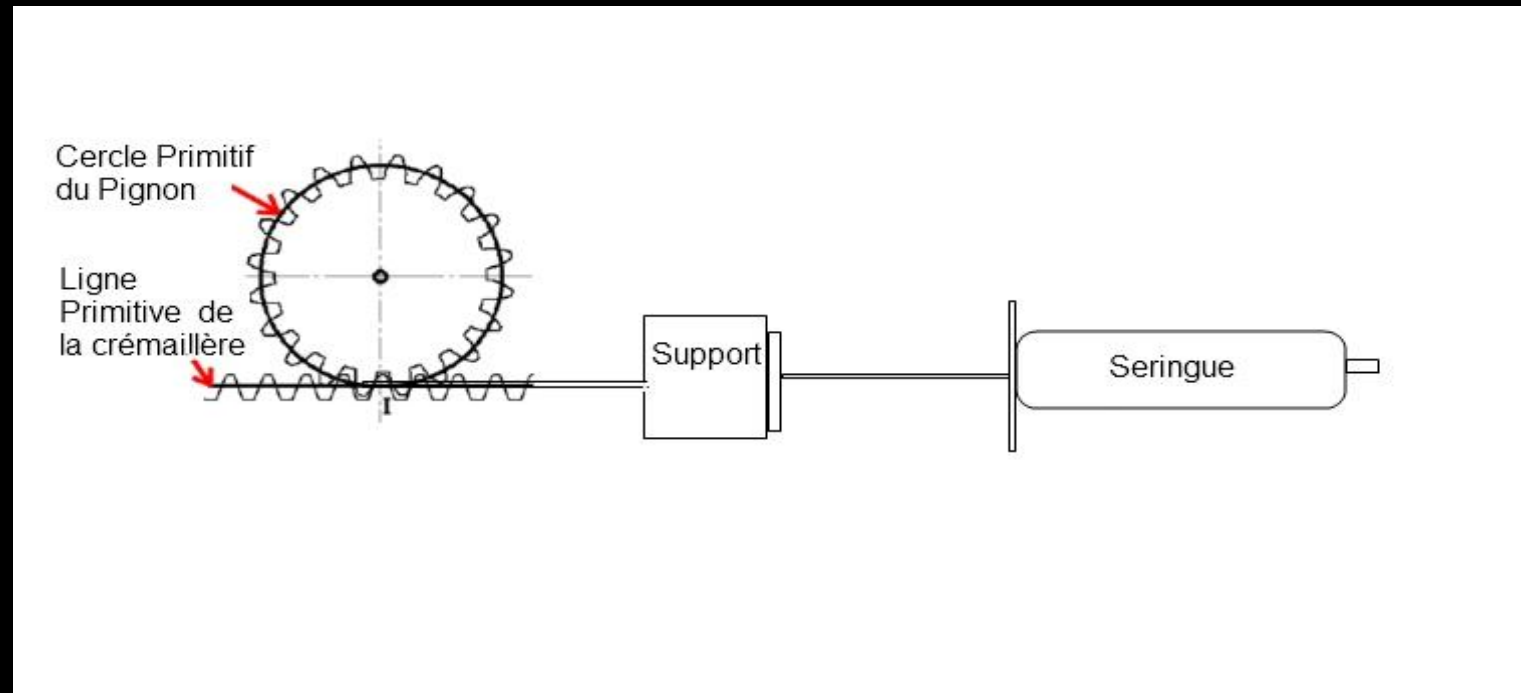
- Dans cette partie nous allons étudier la partie mécanique qui se compose du moteur et de la seringue.



- Cette partie consiste le point principale de notre PSE qu'est le moteur et le mécanisme du mouvement, Ce dernier fais tourner le système d'engrenage qui sert ensuite a pousser la tige de la seringue.
- Le Moteur reçoit une tension égale a 9V qui est le front montant reçu par IC2, Dé que le moteur reçoit cette tension il commence a tourner, une fois le délai recommence le moteur reste stopper.



- on a utilisé un système avec engrenage sur le long de la Tige qui sert come l'axe principale du mouvement de la seringue.



Phase de Teste

	IC1		IC2	
	Front Montant	Période	Front Montant	Période
Q1	0.858 ms	1.17 ms	3.51 s	7.03 s
Q2	1.7166ms	3.43 ms	7.03 s	14.06 s
Q3	3.433ms	6.866 ms	14.06 s	28.12 s
Q4	6.866ms	13.73 ms	28.12 s	56.25 s
Q5	13.73ms	27.5 ms	56.25 s	112.5 s
Q6	27.46ms	55 ms	112.5 s	225 s
Q7	54.93ms	110 ms	225 s	7 min
Q8	109.86ms	220 ms	7 min	14 min
Q9	219.7ms	439 ms	15 min	30 min
Q10	439ms	878 ms	30 min	1 hr
Q11	879ms	1.758 s	1 hr	2 hr
Q12	1.758ms	3.51 s	2 hr	4 hr

conclusion

- ◎ Le pousse seringue électrique (PSE) reste le moyen le plus pratique et le plus précis permettant l'administration des médicaments à débit continu et constant. C'est une pompe doseuse capable de délivrer une dose médicamenteuse définie avec précision.

Merci Pour Votre attention