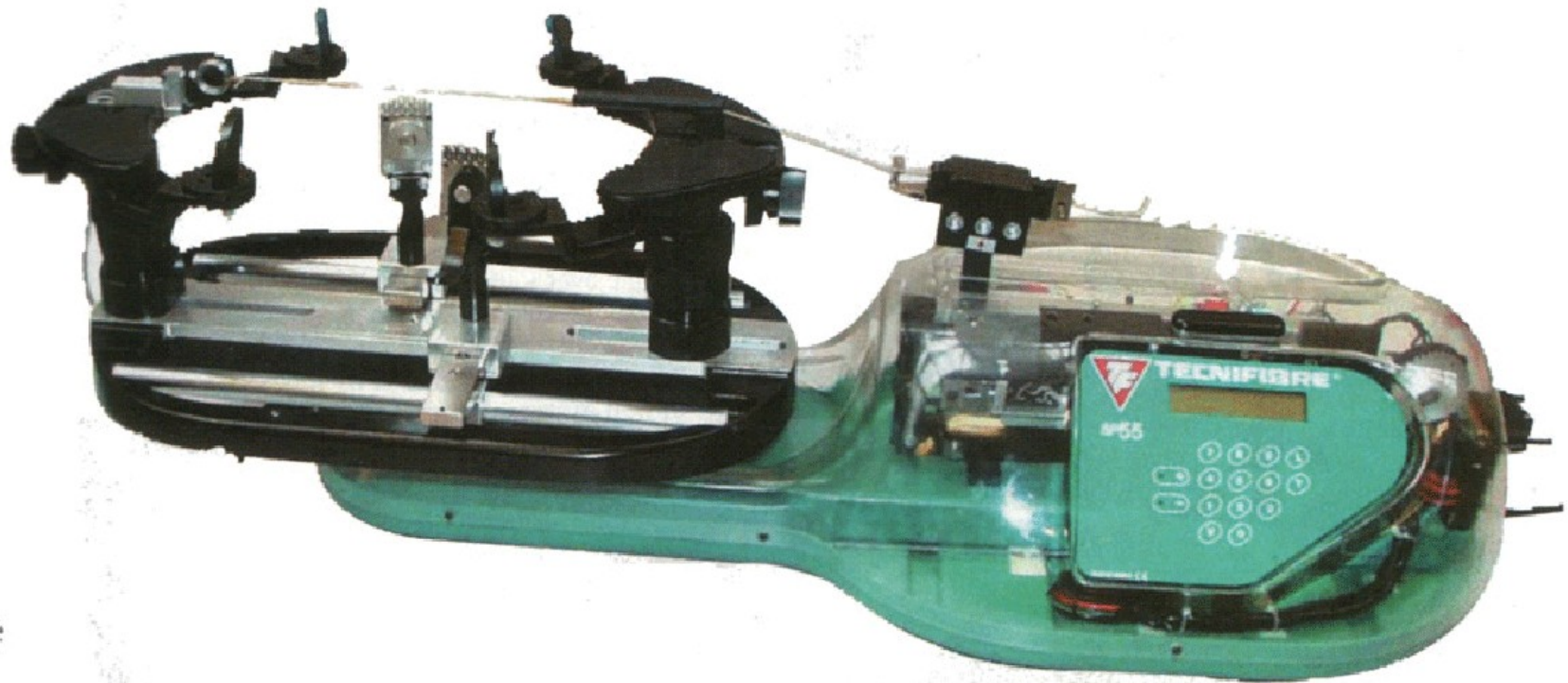


Cordeuse de raquette



Cahier des charges

CRITERES	VALEURS
Puissance	0-40kg/m
Dépassement	Ne dépasse pas 40kg/m
Précision	3%
Temps d'exécution	5secondes

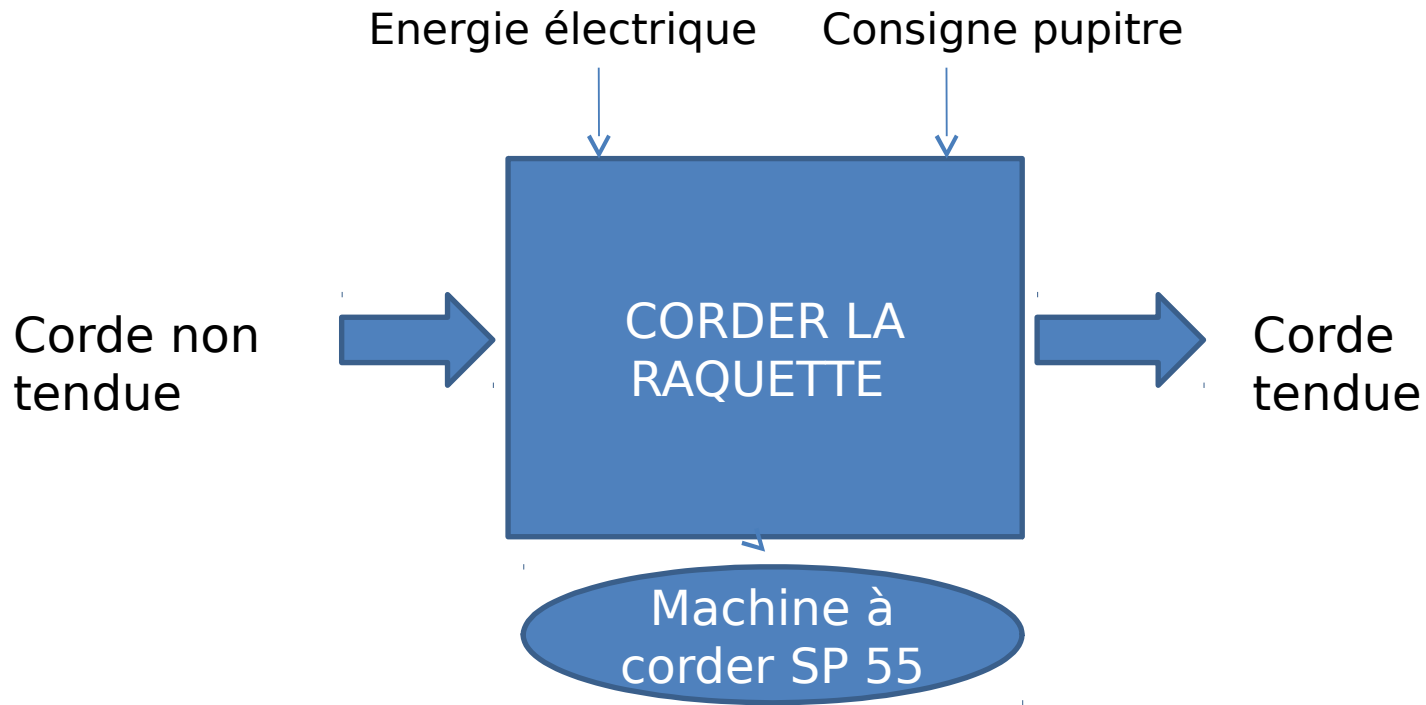
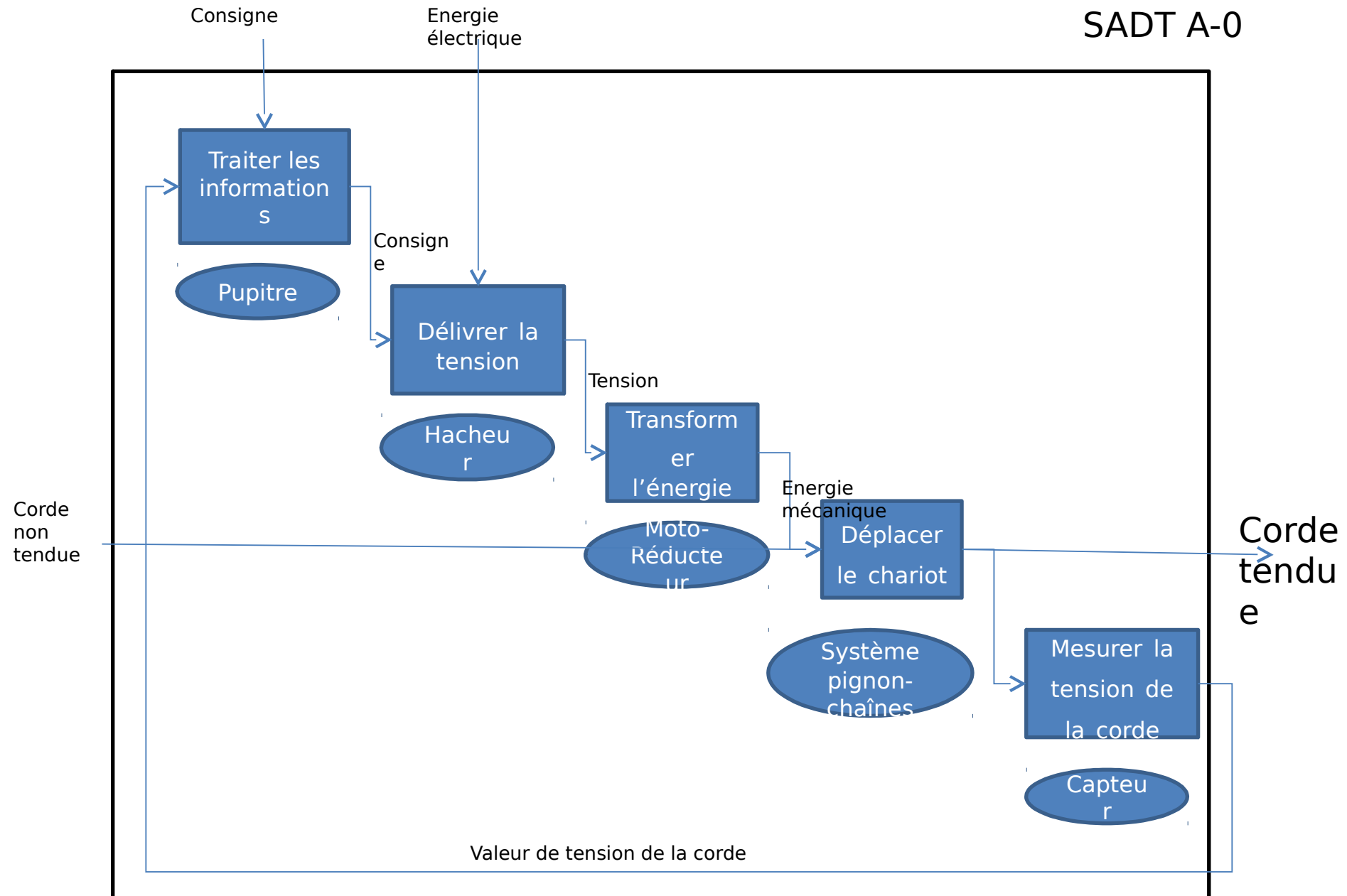
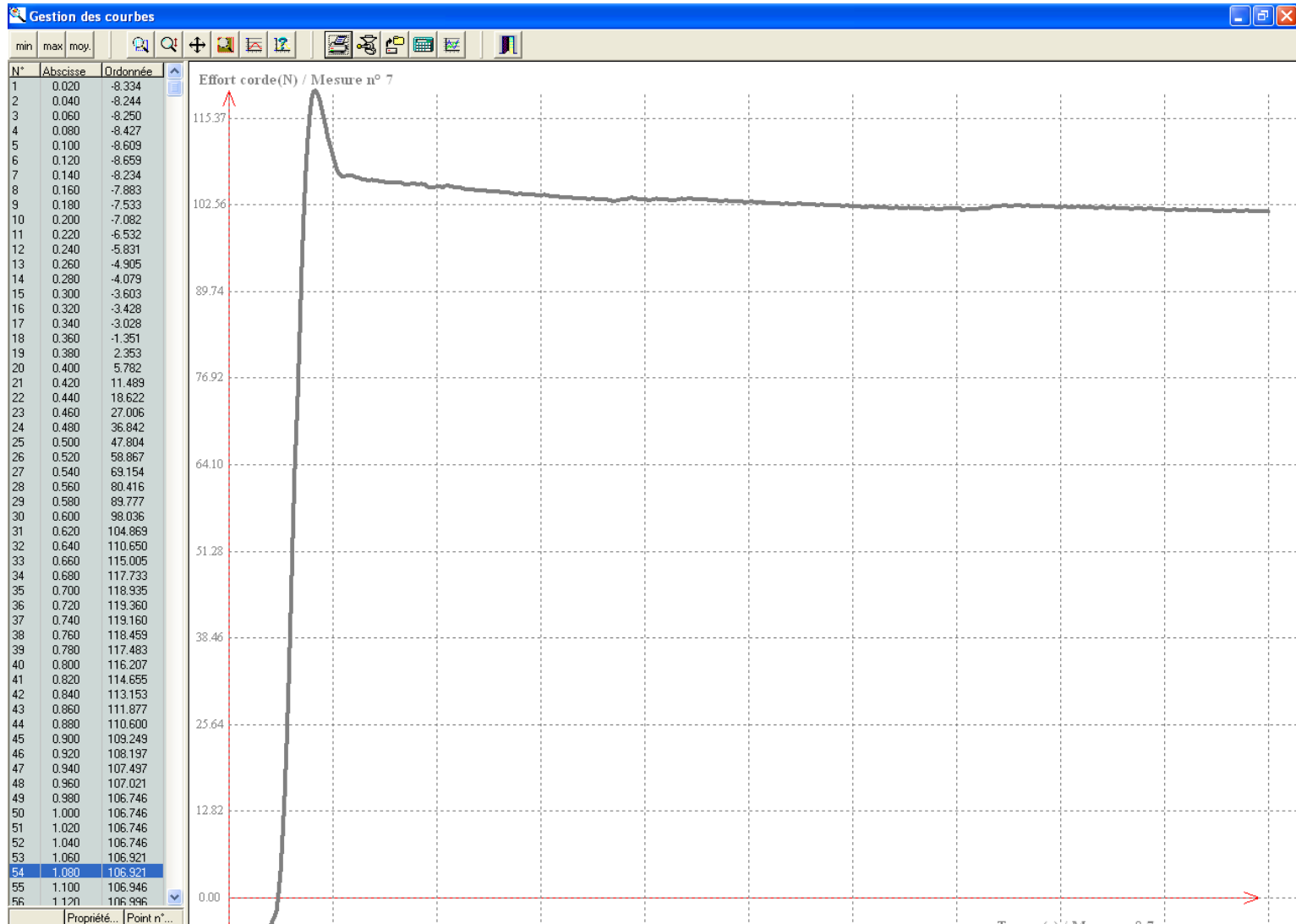


Diagramme SADT A0



Réponse du système non défaillant à une consigne de 10kgf



Réponse défailiante du système à une consigne de 30kgf

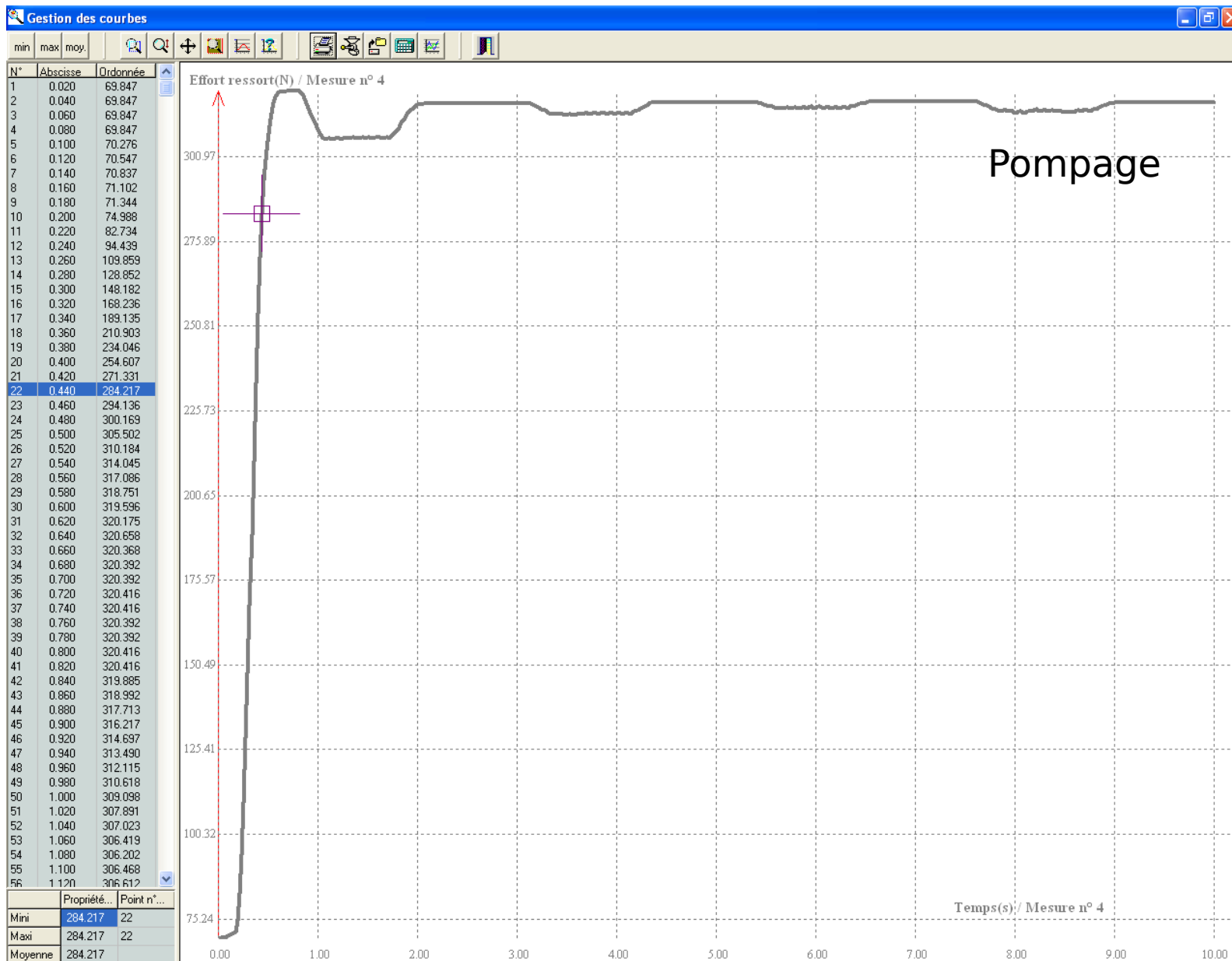
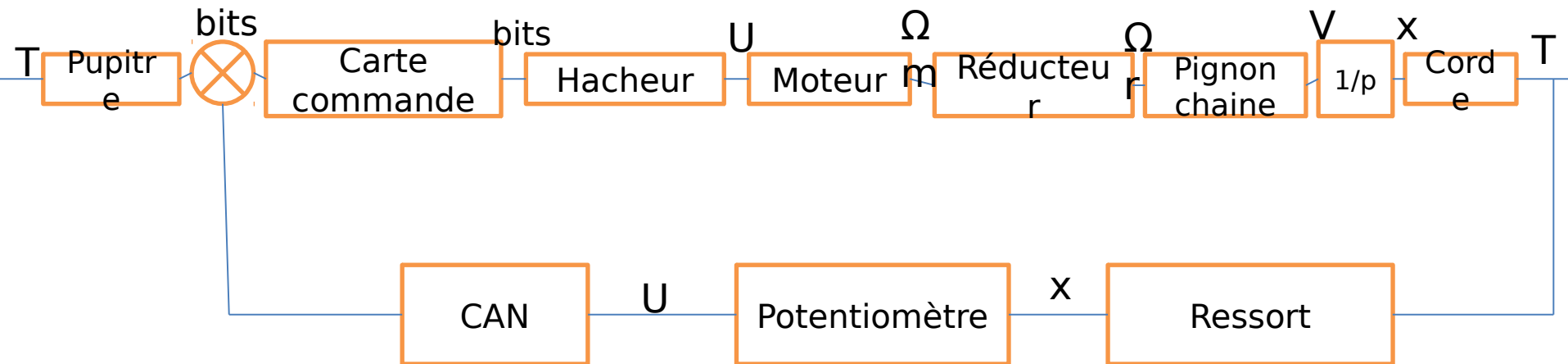
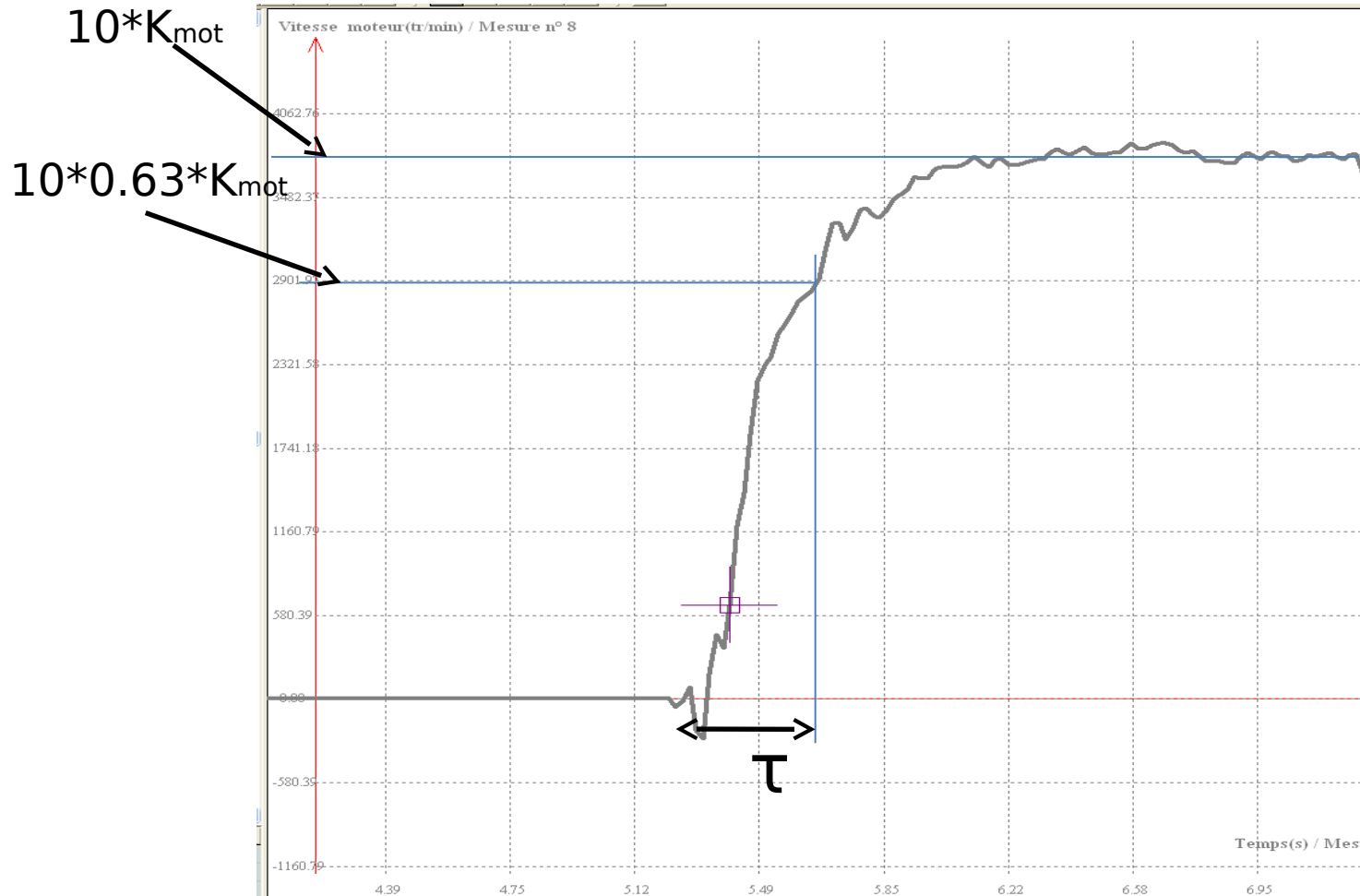


Schéma bloc

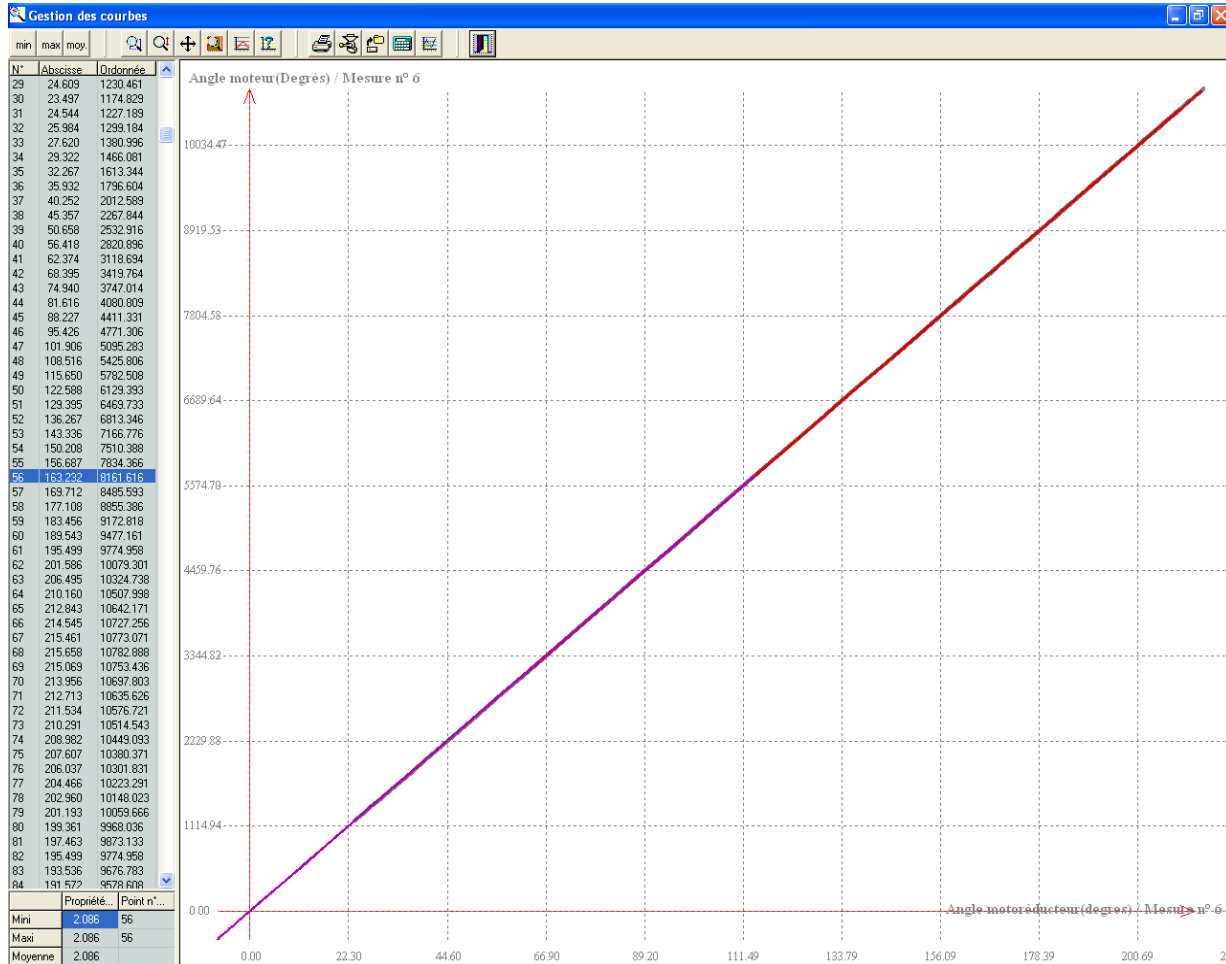


Réponse temporelle du moteur à un échelon de tension 10V



Modélisation par un système du premier ordre

Réducteur



$K_{\text{reducteur}} = 1/50$

Confirmé par la
Documentation
technique

Pignon chaine

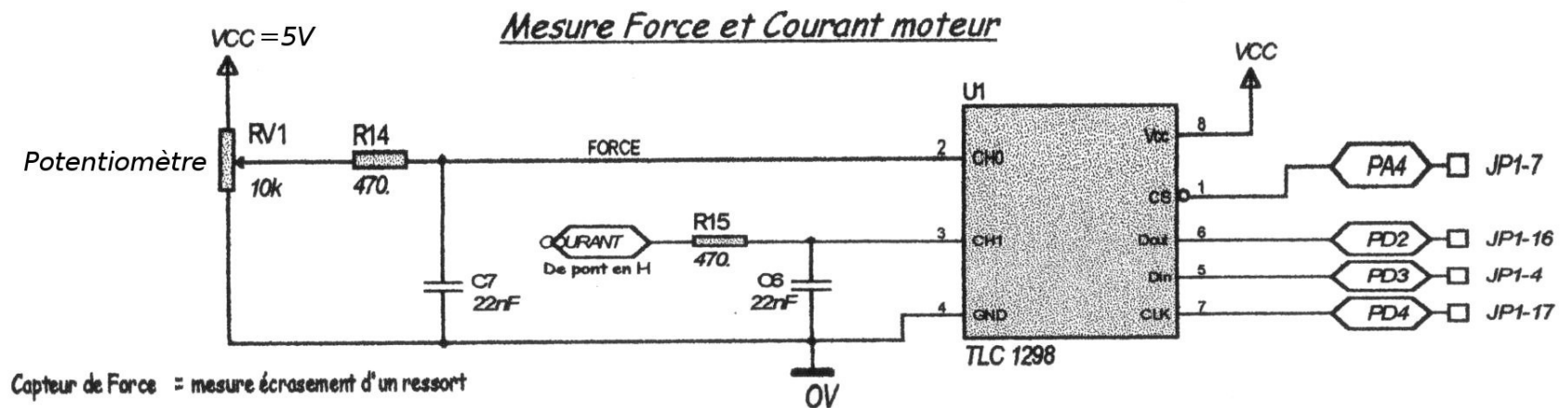
- Pour 1 tour effectué par le pignon, la chaine avance d'un périmètre.
- Or le rayon de la chaine est 10 mm
- Donc $K_{\text{pignon-chaine}} = 20 \times 3.14 \text{ mm}$

Détermination du Kressort : On trace la courbe Ecrasement ressort (mm) en fonction de Effort corde (N)

Modélisation
linéaire : La pente
correspond au gain
du ressort



Potentiomètre



Ici, nous utilisons un potentiomètre série MM15 :
15 mm de course
Donc $K_{\text{potentiomètre}} = 5/15$

Convertisseur analogique numérique

- 10 bits donc code de 0 à 1023
- 5V en entrée
- Donc $K_{CAN} = 1023/5$

Kcorde : On trace la courbe Effort corde (N) en fonction de déplacement chariot (mm). On s'intéresse uniquement à une tension au voisinage de la tension de convergence. On peut alors modéliser la courbe par une fonction linéaire afin de déterminer le K corde

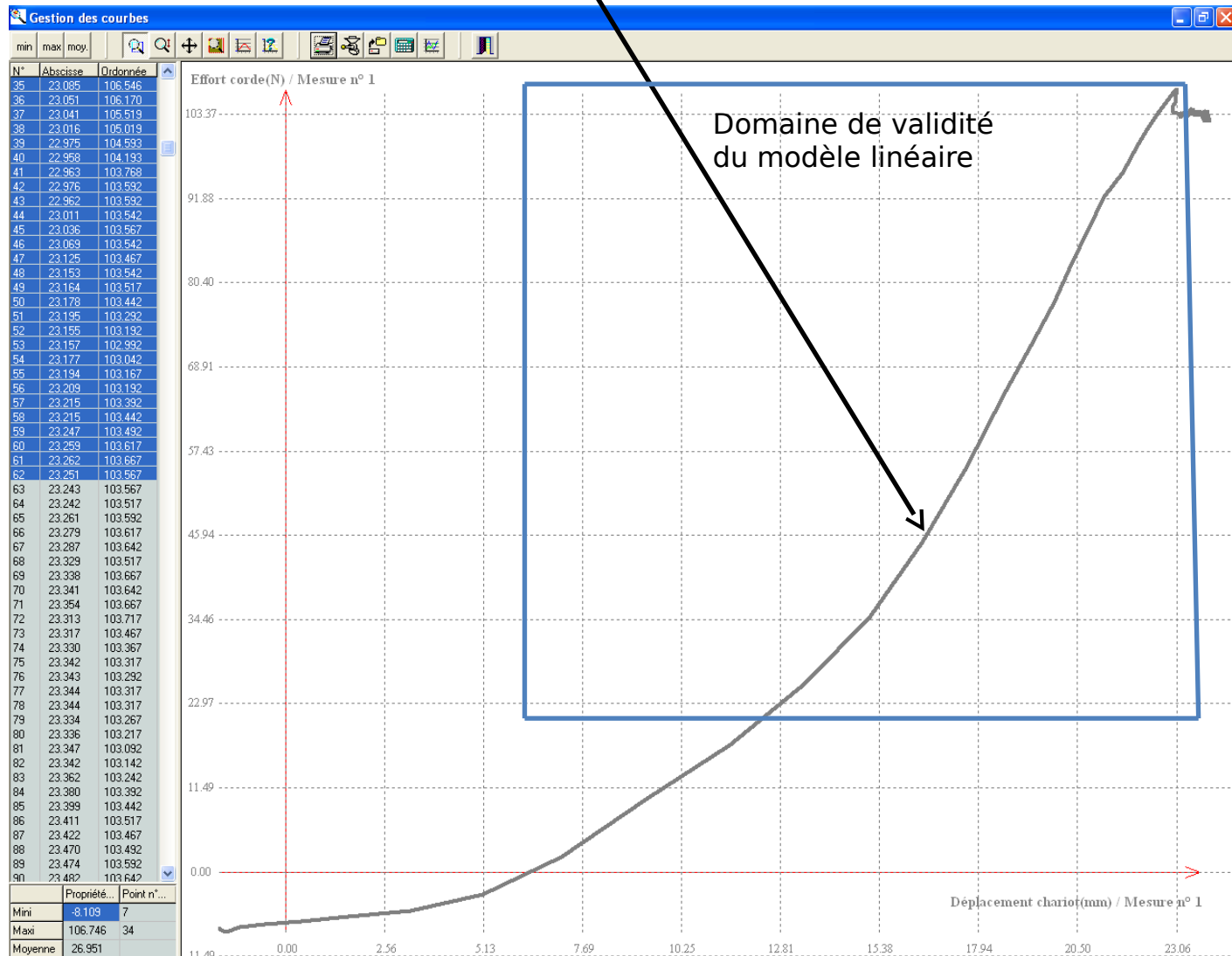
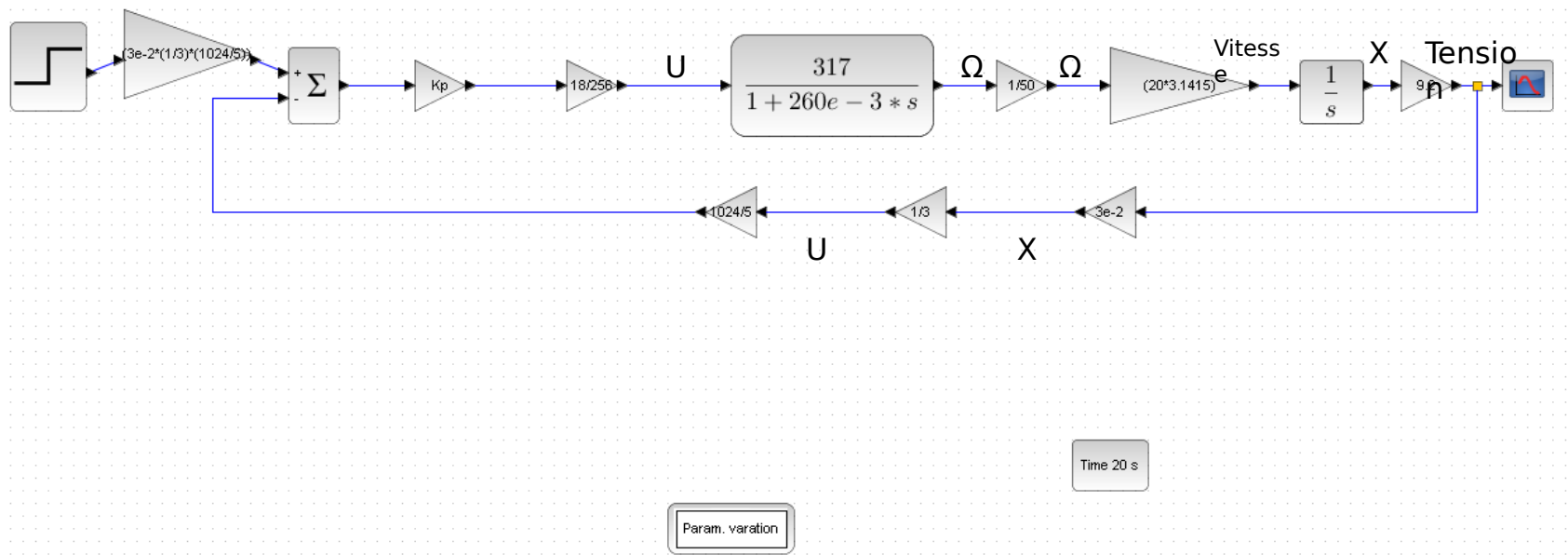
$$K_{\text{corde}} = 9.2$$


Schéma Bloc



Pupitre : $(3 \times 10^2) \cdot (1/3) \cdot (1024/5)$ Système pignon-chaîne : (20×3.1415)

Carte commande : K_p

Corde : 9.2

Hacheur : $18/258$

Ressort : 3×10^{-2}

Moteur : $\frac{317}{1 + 260 \times 10^{-3} s}$

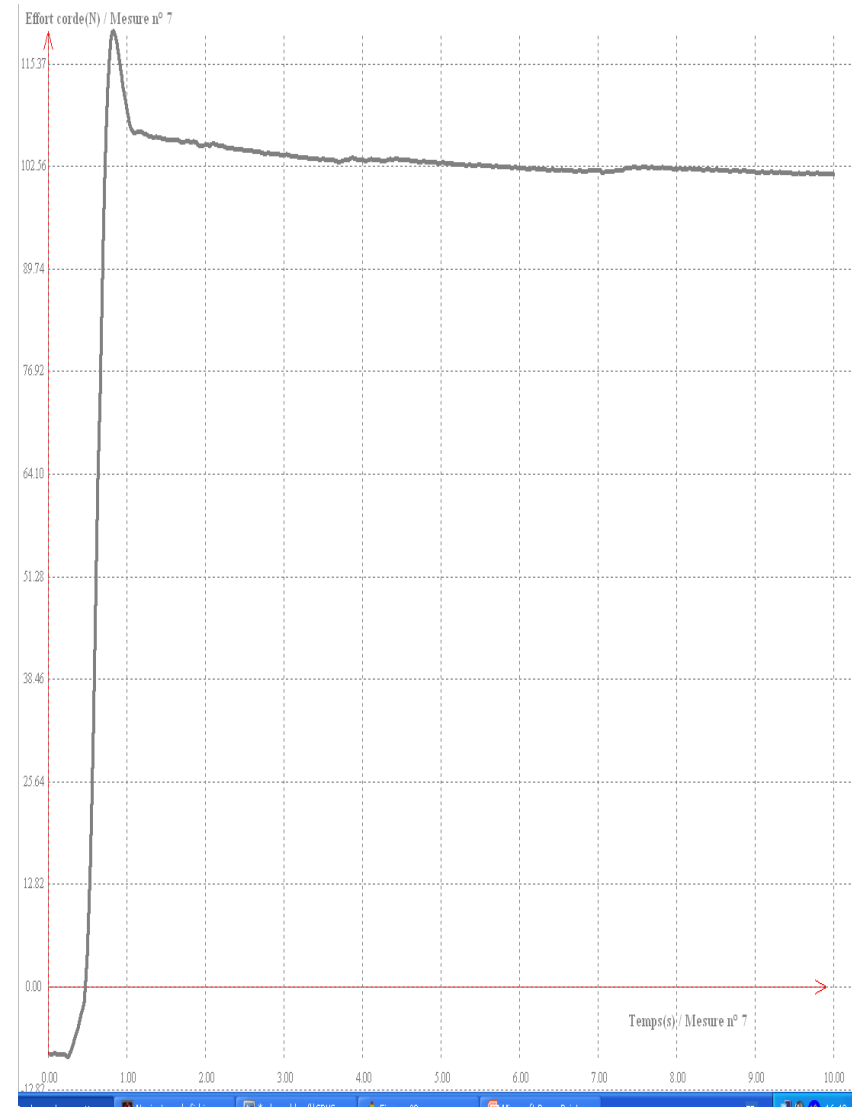
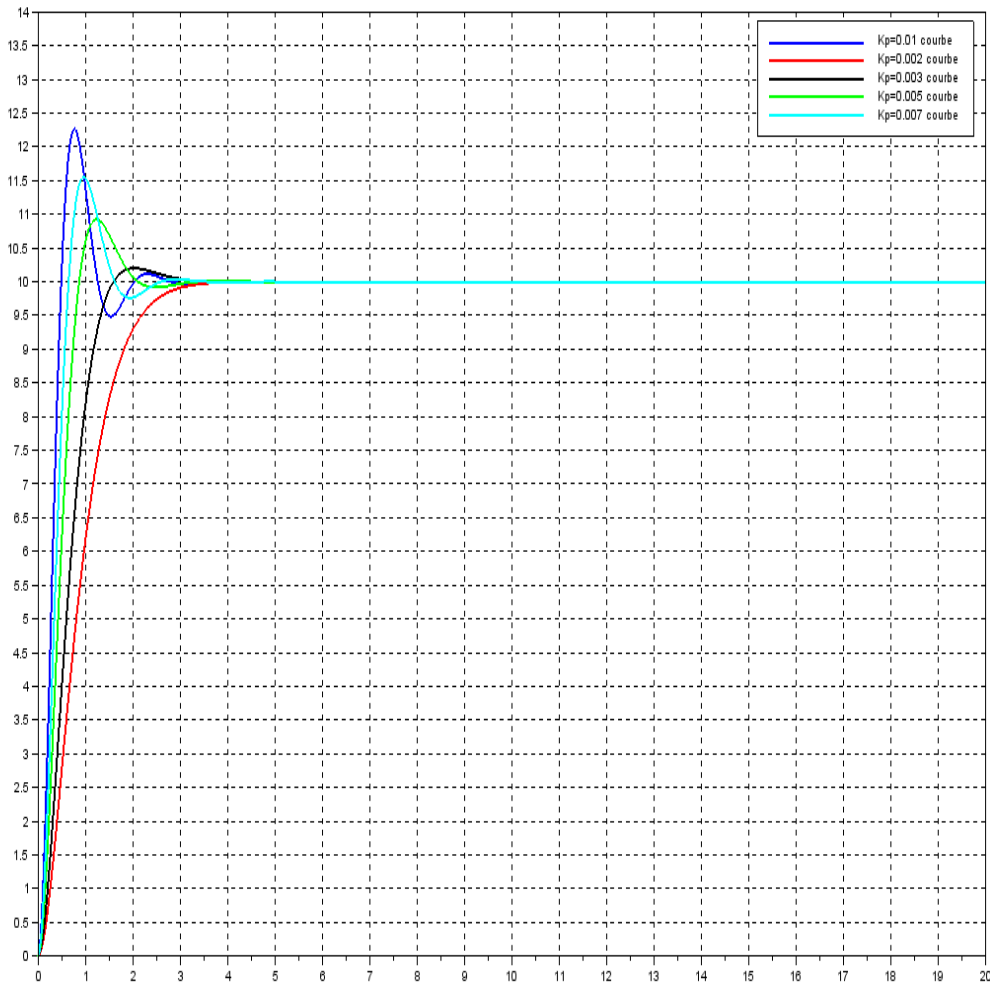
Potentiomètre : $1/3$

Réducteur : $1/50$

Convertisseur analogique numérique :

$1024/5$

Comparaison afin de déterminer la valeur de Kp



$K_p=0.002$

Problème

- Une des deux cordeuses est défectueuse.
- Elle est instable : elle oscille

Le modèle Scilab ne prévoit pas d'oscillations. La comparaison modèle-réel montre un problème dans le capteur.

Origine du problème : jeu dans le capteur

Conclusion

- Le cahier des charges est respecté sur la cordeuse non défectueuse
- Cela met 2,4 s à converger, ce qui est conforme
- Cela converge vers la valeur de consigne de $10^2 \text{ N} = 10 \text{ Kgf}$
- Le système est stable, il converge sans oscillations