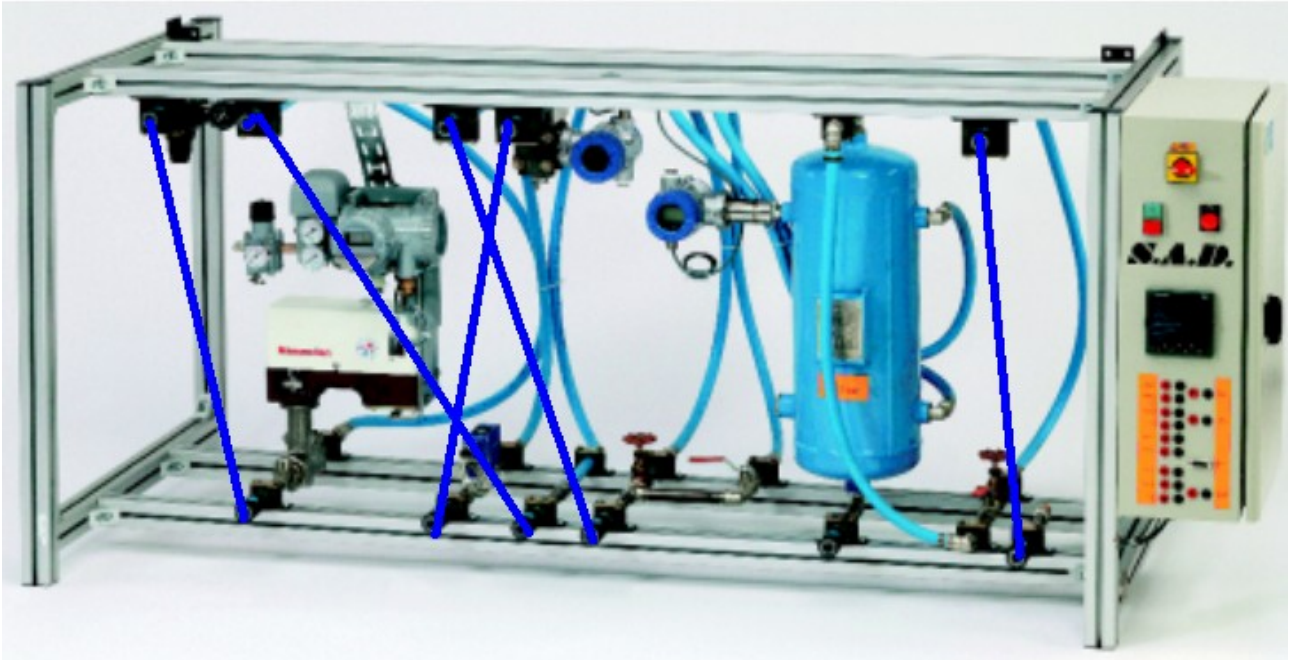


| TP2 SADB - Menini Vogel | | Pt | A | B | C | D | Note |
|-------------------------|---|-----------------|---|---|---|---|------|
| I. | Caractéristiques statiques | | | | | | |
| 1 | Donner et réaliser le câblage pneumatique définie sur le schéma Tl ci-dessus. | 1 | A | | | | 1 |
| 2 | Expliquer le principe de fonctionnement du capteur FT1. | 1 | A | | | | 1 |
| 3 | Expliquer le fonctionnement du capteur FT2. | 1 | A | | | | 1 |
| 4 | Donner et procéder au câblage électrique des deux capteurs sur les entrées 1 et 2 du régulateur. | 1 | C | | | | 0,35 |
| 5 | Ouvrir la vanne de réglage FV1 au maximum. Régler FV2, pour que le débit maximal soit mesurable par les deux capteurs. On donnera la valeur de ce débit en Nm3/h. | 1 | C | | | | 0,35 |
| 6 | Relever la mesure de débit en fonction de la commande de la vanne, pour le capteur FT1. | 1 | A | | | | 1 |
| 7 | Même question pour le capteur FT2. | 1 | A | | | | 1 |
| 8 | Tracer les deux caractéristiques sur le même graphique. | 1 | A | | | | 1 |
| 9 | Quelle caractéristique est la plus linéaire ? | 1 | A | | | | 1 |
| II. | Régulation proportionnelle | | | | | | |
| 1 | Procéder au réglage du régulateur pour un fonctionnement en régulation proportionnelle. | 1 | A | | | | 1 |
| 2 | Déterminer la valeur XP0 de la bande proportionnelle pour un fonctionnement en limite de stabilité. | 1 | B | | | | 0,75 |
| 3 | Relever la réponse indicielle du système pour les valeurs suivantes de la bande proportionnelle. | 1 | A | | | | 1 |
| 4 | Pour chacune des bande proportionnelles, relever la valeur de l'erreur statique. | 1 | A | | | | 1 |
| 5 | Pour chacune des bande proportionnelles, relever le temps de réponse à 10 %. | 1 | A | | | | 1 |
| 6 | Pour chacune des bande proportionnelles, relever la valeur du dépassement. | 1 | A | | | | 1 |
| 7 | Conclure sur l'influence de la bande proportionnelle sur les trois critères d'une régulation, la précision, la vitesse et la stabilité. | 1 | A | | | | 1 |
| III. | Comparaison des deux capteurs | | | | | | |
| 1 | Déterminer le réglage de la bande proportionnelle pour un fonctionnement optimal (temps de réponse à 10 % le plus court possible), en utilisant le capteur FT1. | 1 | A | | | | 1 |
| 2 | Donner la courbe obtenue ainsi que le temps de réponse. | 1 | B | | | | 0,75 |
| 3 | Déterminer le réglage de la bande proportionnelle pour un fonctionnement optimal (temps de réponse à 10 % le plus court possible), en utilisant le capteur FT2. | 1 | X | | | | 0 |
| 4 | Donner la courbe obtenue ainsi que le temps de réponse. | 1 | X | | | | 0 |
| 5 | Quel capteur vous parait le plus performant pour un fonctionnement en régulation de débit proportionnelle ? Justifier votre réponse. | 1 | D | | | | 0,05 |
| | | Note : 16,25/21 | | | | | |

I. Caractéristiques statiques

1)



2)

-Transmetteur de pression/débit FUJI:

Le capteur calcule la pression différentielle entre l'entre du capteur et la sortie et nous transmet la valeur correspondant.

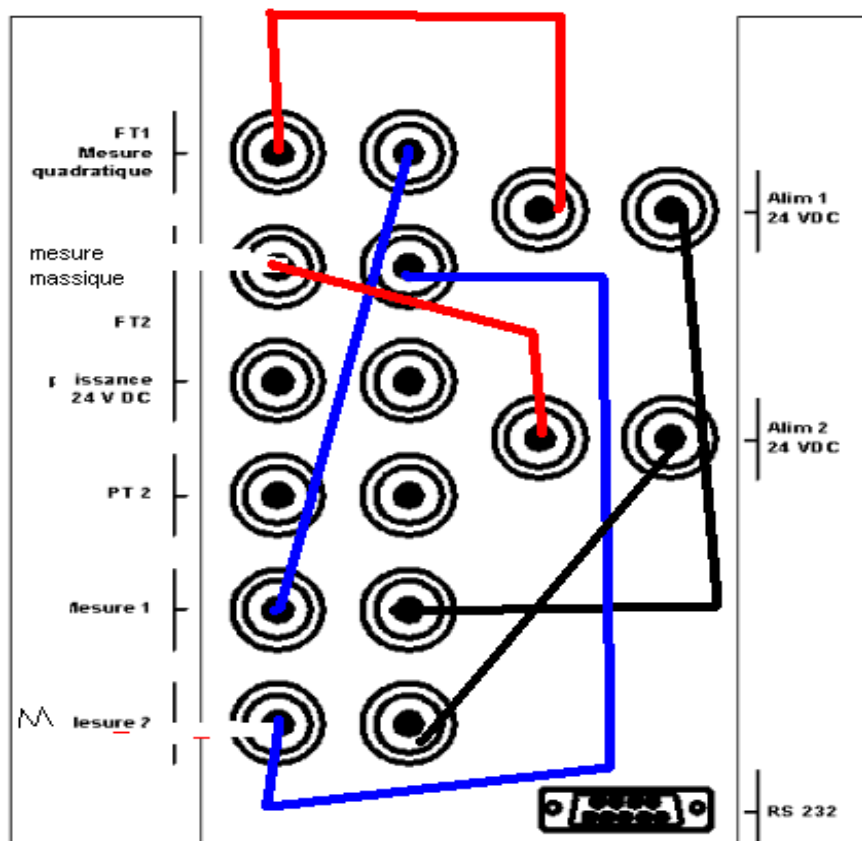
3)

-Transmetteur débit mass-Stream

:

L'air en passant fait chauffer une résistance et en fonction de la température de cette résistance le transmetteur nous transmet la valeur du débit d'air correspondant.

4)



5)

Pour FT1 on a :

| Nom | Description | Adresse | Valeur | Connexion de |
|-----|----------------------------|---------|--------|--------------------------|
| PV | [LP1 PV] Valeur de Process | 1 | 31.74 | STANDARD_IO.PV_Input.Val |

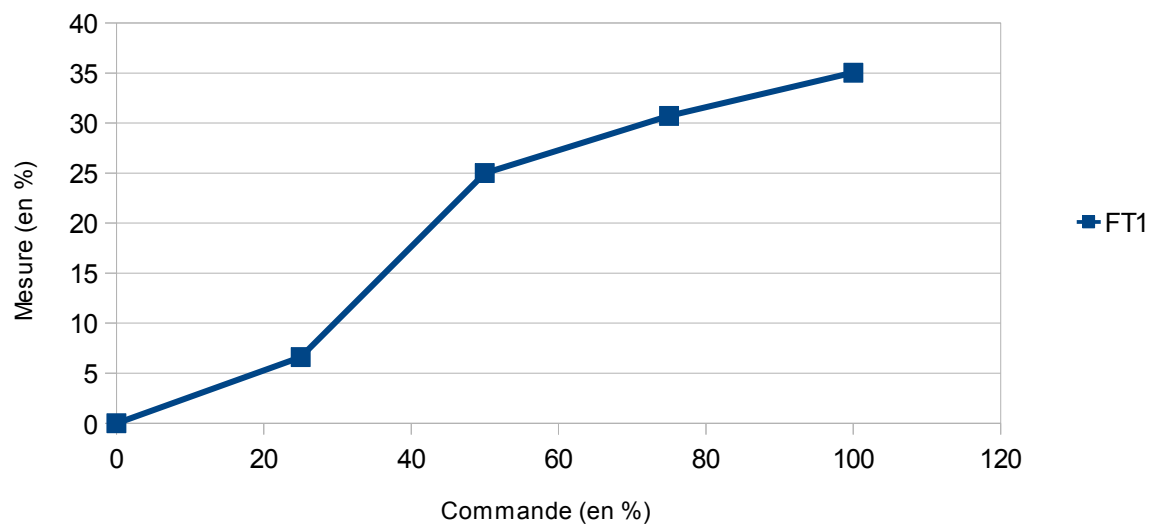
Pour FT2 :

| Nom | Description | Adresse | Valeur |
|-----|----------------------------|---------|--------|
| PV | [LP2 PV] Valeur de Process | 1025 | 117.61 |

Le débit est de 117,61 Nm³/h

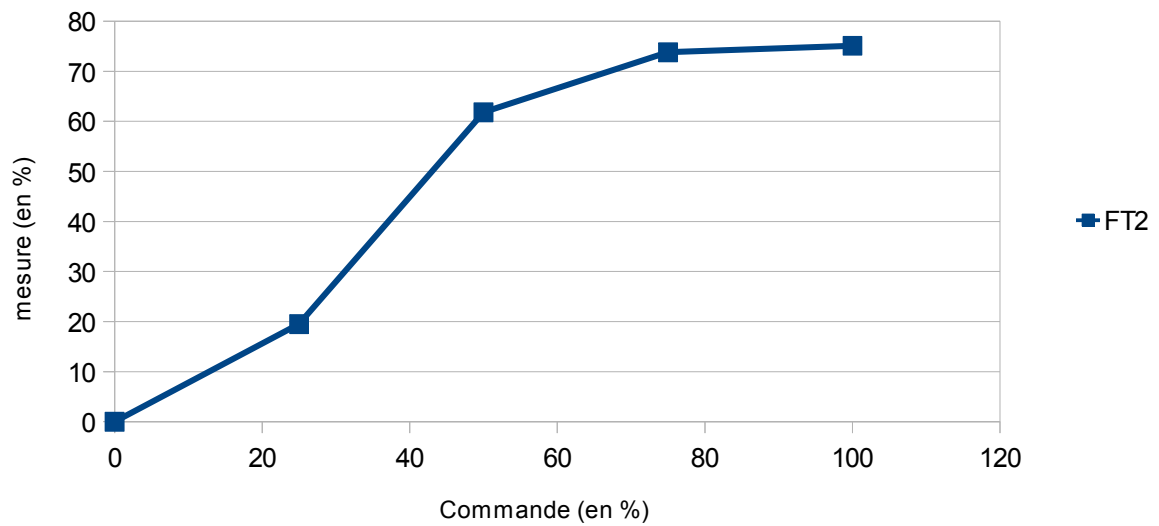
6)

Mesure en fonction de la commande de FT1



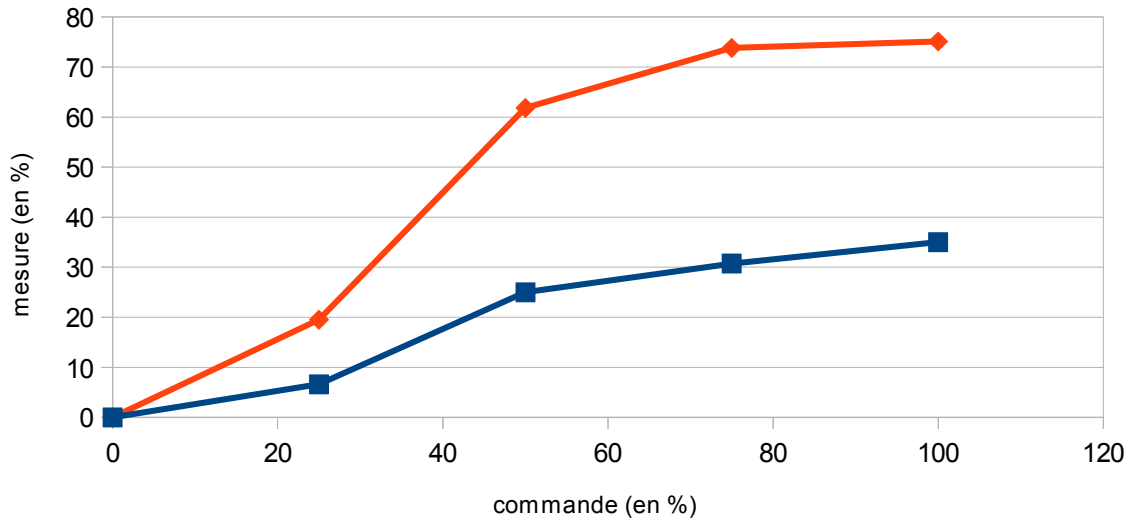
7)

Mesure en fonction de la commande de FT2



8)

Mesure en fonction de la commande de FT1 (bleu) et FT2 (orange)



9)

C'est FT1 qui semble le plus linéaire.

II. Régulation proportionnelle

1) Le débit max est de 75% donc la consigne sera de 37,5%.

| Nom | Description | Adresse | Valeur | Connexion de |
|--------|----------------------------------|---------|--------------|----------------|
| Lb_t | [Bcle Brk Temps] Temps de | 83 | 5s ... | |
| Adc | [AutoDroop Comp] Autorisati | 272 | Manuel (0) ▾ | |
| Frz | [Control Hold] Gel de l' algori | 257 | Non (0) ▾ | (non connecté) |
| I_Hold | [Integral Hold] Gel de l' Intég | 264 | Non (0) ▾ | (non connecté) |
| PB1 | [Bande Prop 1] Bande Propo | 351 | 10.00 | |
| Ti1 | [Integral 1] Temps d'Intégra | 352 | Sans (0) ... | |
| Td1 | [Dérivée 1] Temps de Dérivé | 353 | Sans (0) ... | |
| Lcb1 | [Cutback Bas 1] Cutback Ba | 357 | Auto (0) ▾ | |
| Hcb1 | [Cutback Haut 1] Cutback H | 356 | Auto (0) ▾ | |
| rES1 | [Int Manuelle 1] Intégrale Ma | 355 | 1.00 | |
| rEL1 | [Gain Froid 1] Gain relatif froi | 354 | 1.00 | |
| AnVal1 | [An1 Valeur] Valeur Analogic | 347 | 0.00 | |
| OPH1 | [OP Limit Hte 1] Limite Haute | 486 | 100.00 | |
| OPL1 | [OP Limit Bas 1] Limite Bass | 487 | 0.00 | |

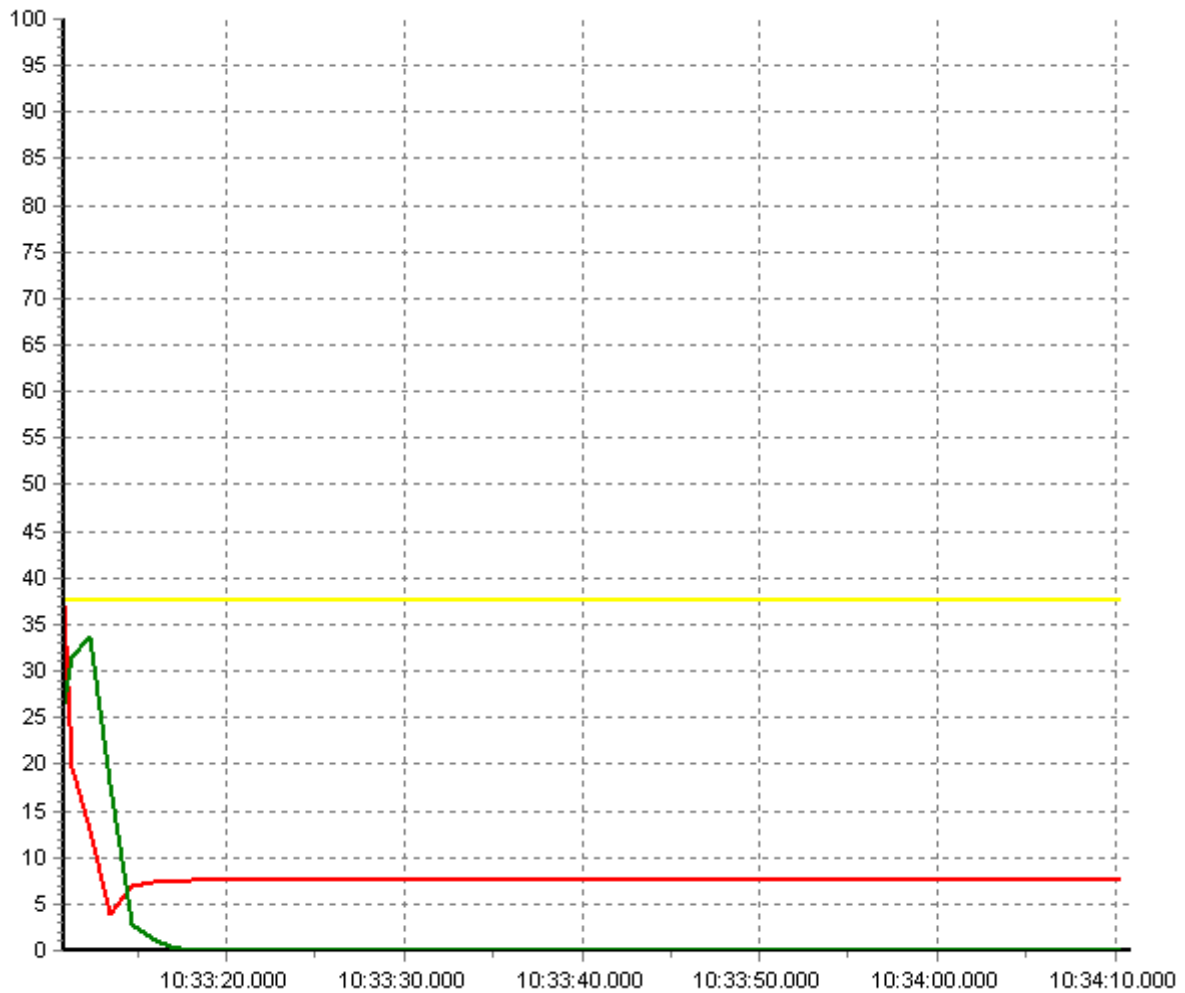
On a mis le régulateur en inverse et on a désactivé le temps intégrale ainsi que le temps dérivé.

2)

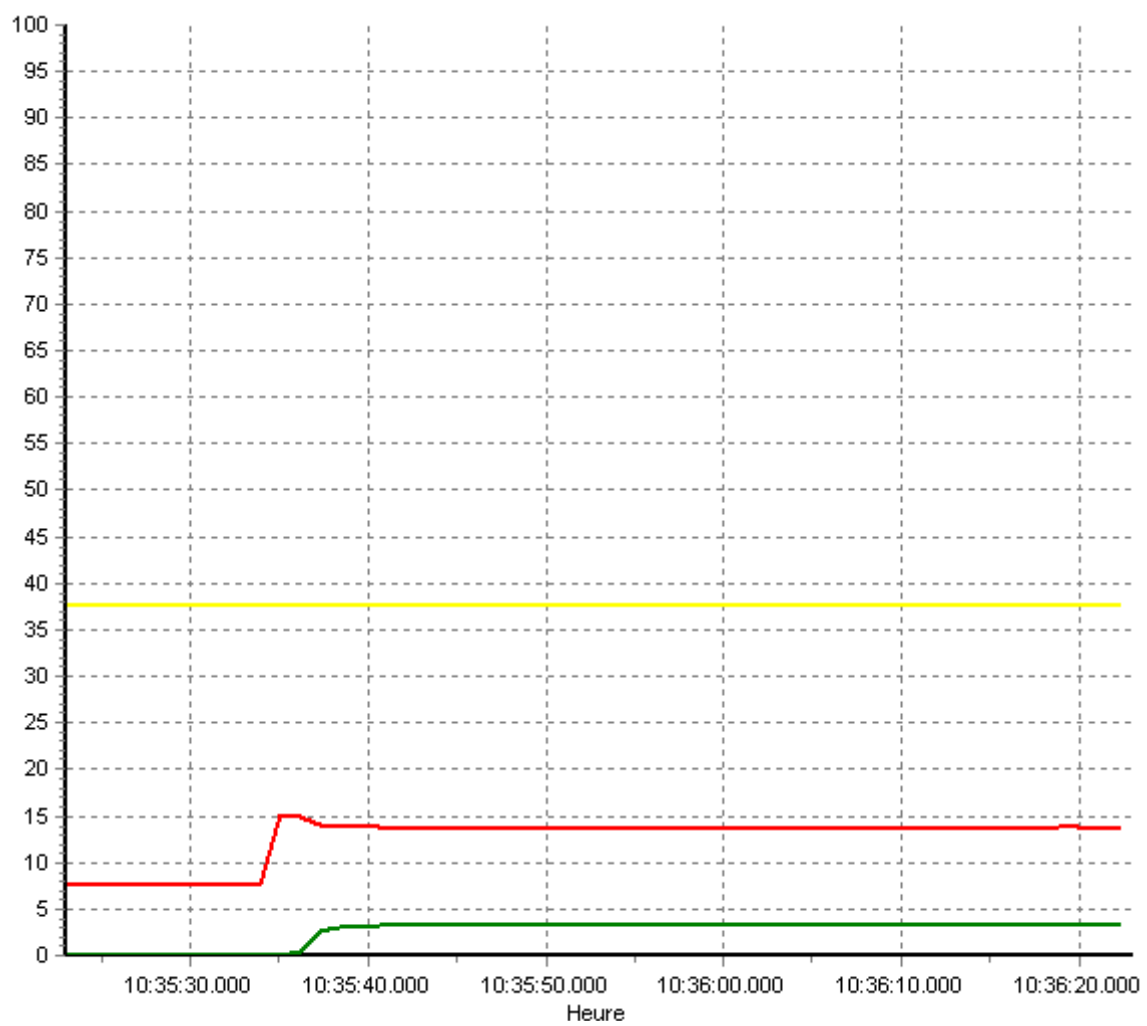
pour un fonctionnement en limite de stabilité la bande proportionnel vaut 50%.

3) En Jaune = consigne ; En vert= mesure : En rouge = commande

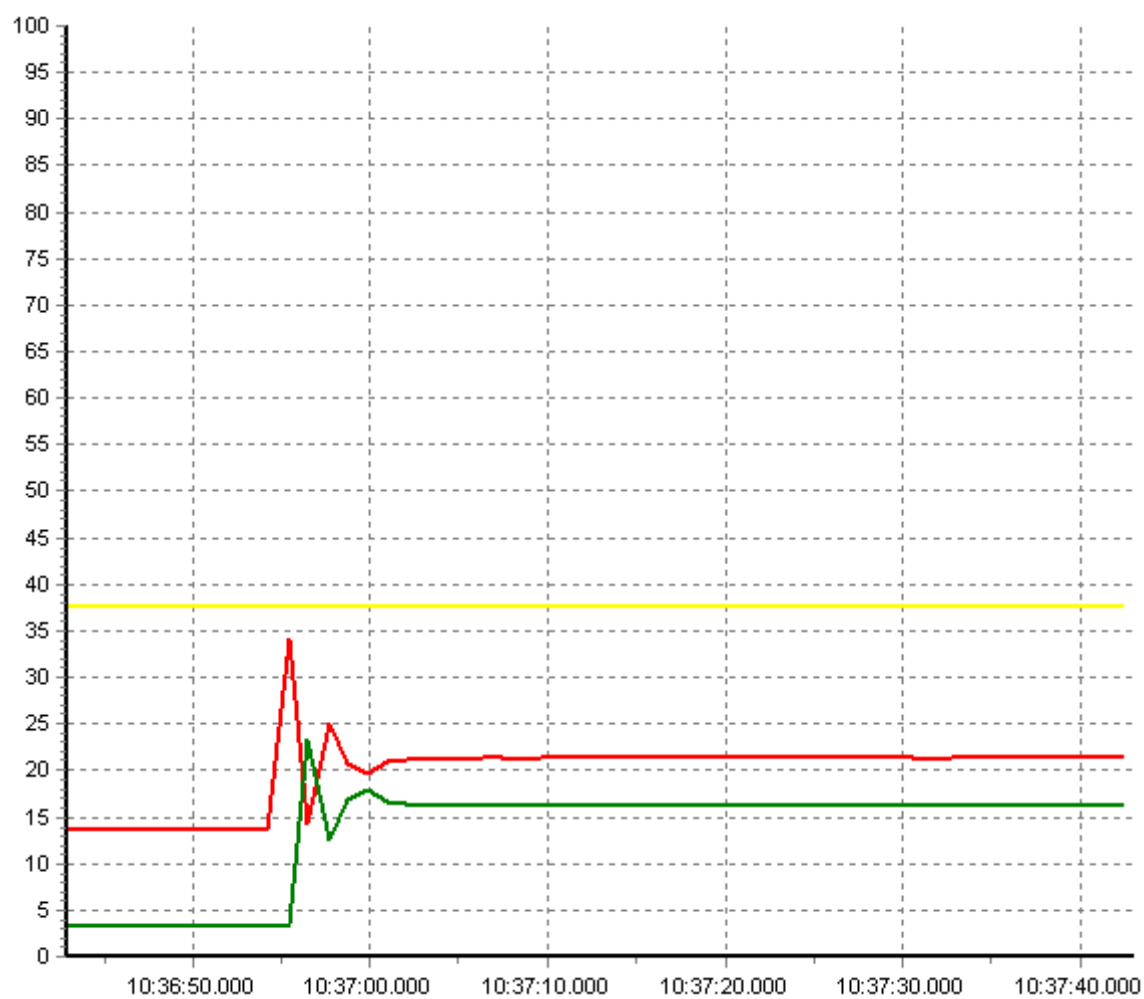
XP10= 500%



XP5=250%



XP2=100%



XP1=75%



| Bande proportionnelle (en%) | Erreur statique W-X | Temps de réponse à 10% en s | Dépassement en % |
|-----------------------------|---------------------|-----------------------------|------------------|
| 500 | 37,7 | 2 | 0 |
| 250 | 31,7 | 2 | 0 |
| 100 | 19,7 | 4 | 2 |
| 75 | 15,7 | 5 | 3 |

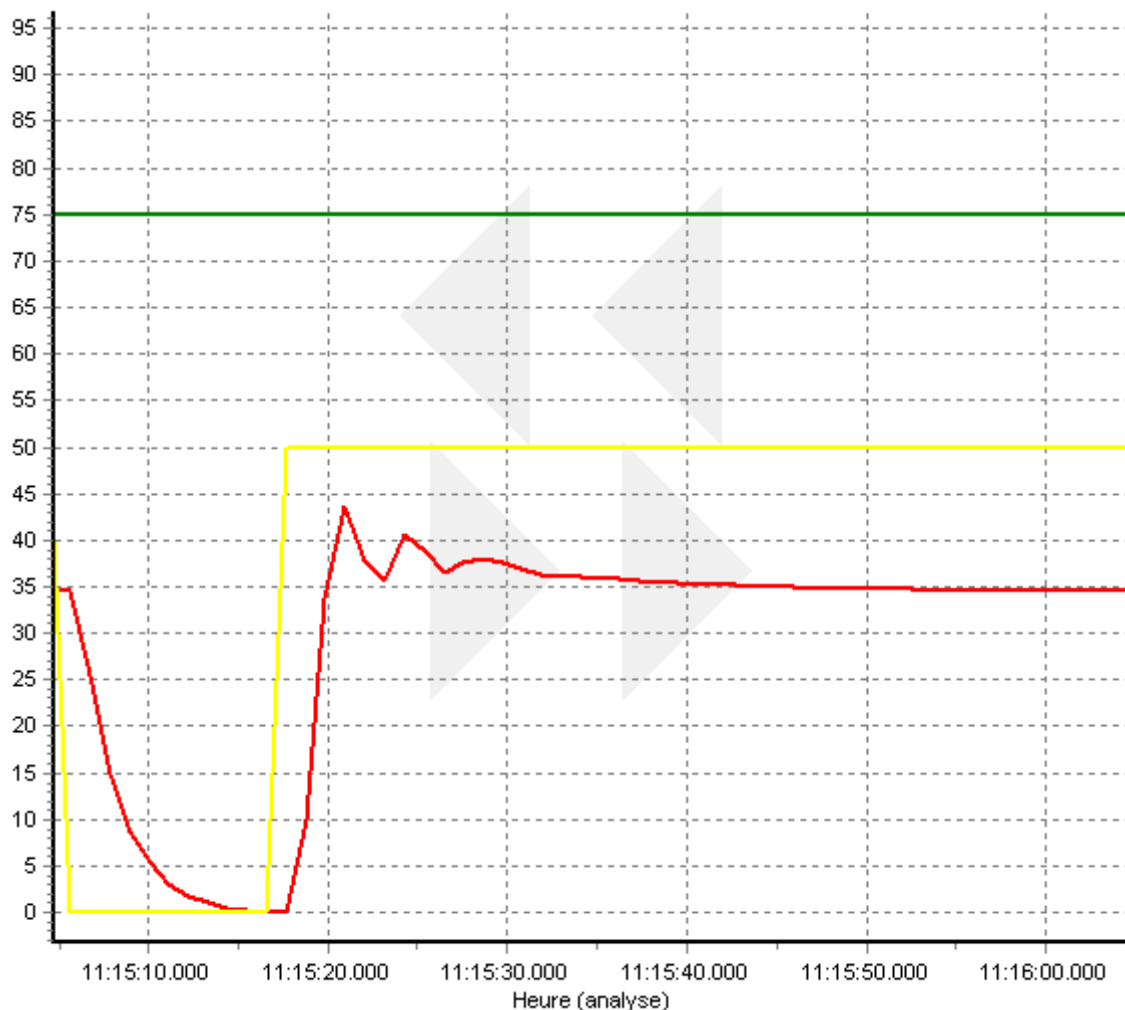
7)

Quand la bande proportionnelle diminue, le système devient plus précis, le temps de réponse augmente et les valeurs du premiers dépassement augmentent aussi donc il est moins stable.

III. Comparaison des deux capteurs

1 et 2)

$x_p = 20\%$ et temps de réponse = 7 secondes



5) C'est FT1 qui est plus performant pour une régulation proportionnel car on obtient un résultat plus précis pour un temps de réponse pratiquement identique et en utilisant un plus petit pourcentage de bande proportionnel.