

BOUCLE DE REGULATION DE PRESSION

ACHAINTRE Mickaël DESGRANGES Léo DOUSSELI N Damien
RAMBERT Coralie WILHELM Ludovic
- Elèves de 1^{ère} STL Optique -

I - Définitions

La **régulation** regroupe l'ensemble des techniques utilisées visant à contrôler une grandeur physique soumise à des perturbations. Cette grandeur physique est alors appelée "grandeur réglée". Exemples de grandeur physique : pression, température, débit, niveau etc. ...

La **consigne** : c'est la valeur que doit prendre la grandeur réglée.

II - Principe de fonctionnement

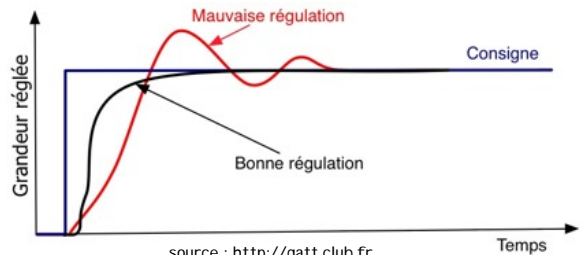
Pour réguler un système physique, il faut :

- **Mesurer** la grandeur réglée avec un capteur.
- **Réfléchir** à l'attitude à suivre : c'est la fonction du régulateur. Le régulateur compare la grandeur réglée avec la consigne et élabore le signal de commande.
- **Agir** sur le procédé par l'intermédiaire d'un organe de réglage.

Caractérisation d'une régulation :

Pour qu'une régulation soit correcte, il faut :

- o Qu'elle ne mette pas en péril la **stabilité** du procédé : une instabilité se caractérise par des oscillations excessives.
- o Qu'elle assure une bonne **précision** : l'écart consigne/mesure doit être le plus faible possible.
- o Qu'elle corrige rapidement l'influence d'une perturbation : le **temps de réponse** caractérise l'aptitude de la boucle de régulation à suivre les variations de l'écart consigne/mesure.



III - Structure de la boucle de régulation étudiée

On veut maintenir une pression de 2 bar dans un réservoir. Il faut pour cela réaliser une boucle de régulation en pression.

→ Voici le système dans son ensemble, câblé et opérationnel.

Réservoir

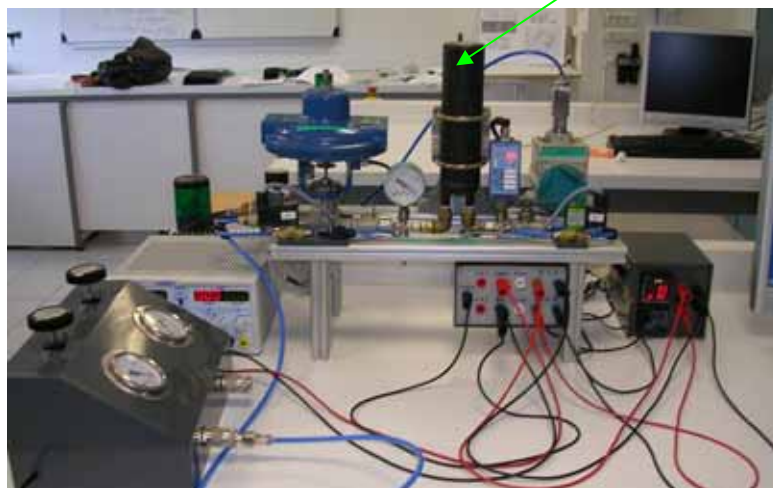
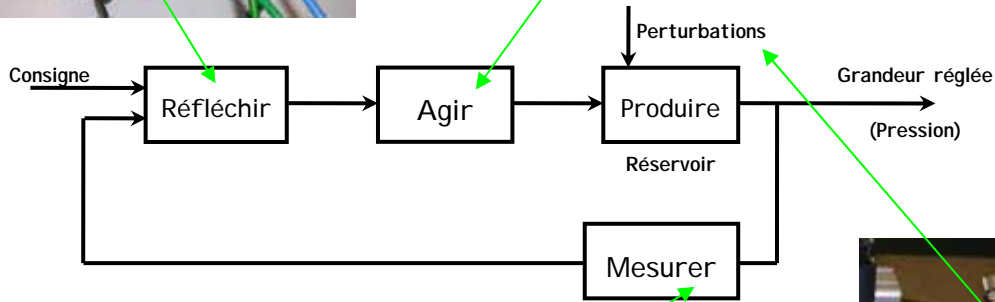
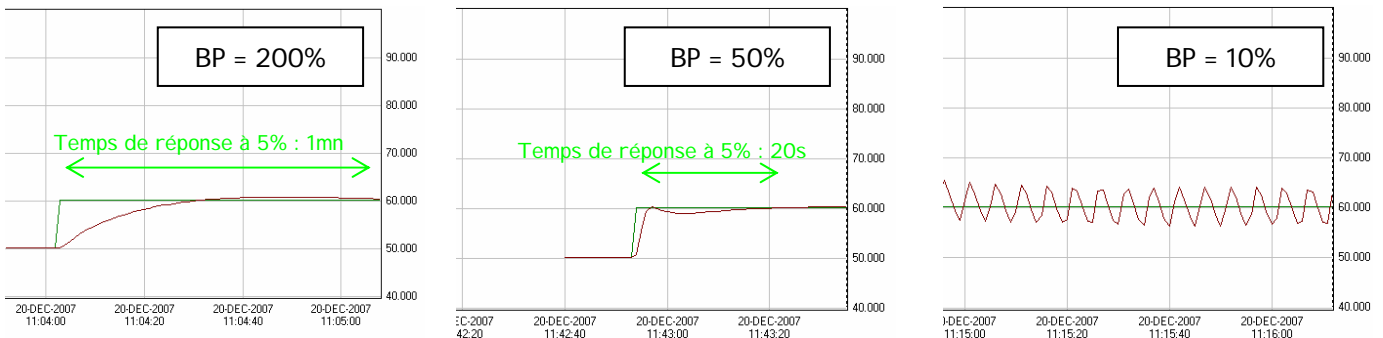


Schéma fonctionnel de la boucle de régulation :



IV - Etude dynamique de la boucle de régulation de pression

Influence du réglage proportionnel P



Dans le cas de figure où la bande proportionnelle est à 200%, la stabilisation de l'ouverture de la vanne se fait très lentement. Par contre, il y a très peu de dépassement. Dans le cas de figure où la bande proportionnelle est à 10%, la stabilisation ne s'effectue pas. La boucle de régulation devient instable. Le réglage de la bande proportionnelle est meilleur pour la valeur de 50%.

Influence de l'action intégrale I

Lorsque l'action intégrale est désactivée, il reste un écart permanent consigne/mesure lorsque la mesure s'est stabilisée.

On appelle cet écart, écart statique.

