

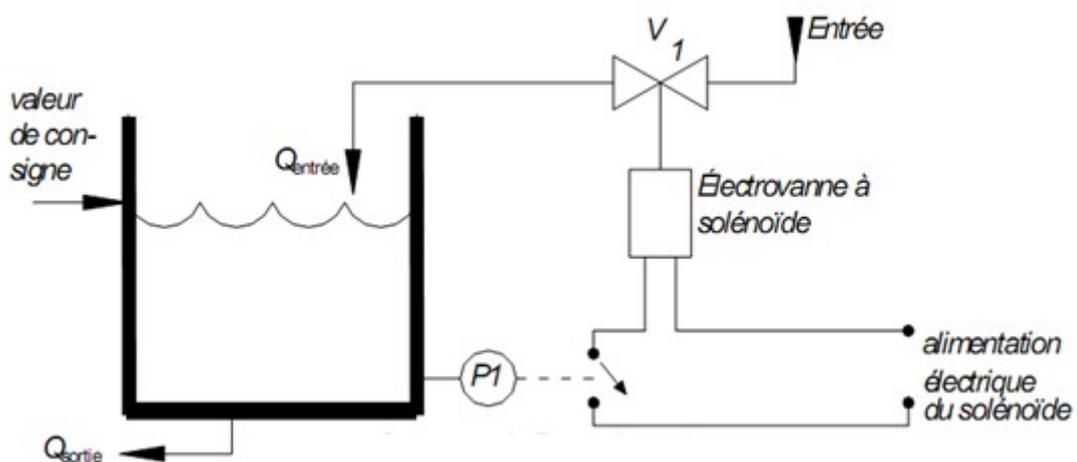
Chapitre 2 :

Régulateur Tout-ou-Rien

1. Définition :

Un régulateur «tout ou rien» est un régulateur qui élabore une action de commande discontinue qui prend deux positions ou deux états 0 et 1 (ou 0 et 100%). Il produit le signal de commande à partir de l'écart de réglage. L'organe de commutation est souvent un dispositif électromécanique.

Exemple : << un système de régulation de niveau d'eau qui possède une électrovanne qui ouvre ou ferme la ligne d'alimentation selon le niveau de l'eau dans le bac >>.



2. Avantages et inconvénients :

2.1. Avantages :

- Simplicité
- Robustesse
- Faible coût

2.2. Inconvénients :

L'action d'un tel régulateur sera la même pour un faible écart de réglage ou pour un écart important, ce qui conduit à **un comportement dynamique de qualité médiocre**.

Cours - Régulation Industrielle

Une analyse intuitive montre que plus on augmente la sensibilité du régulateur aux variations de la grandeur réglée, plus les commutations seront fréquentes; ***l'usure sera plus importante et la durée de vie plus courte.***

Pour limiter les commutations, on a recours à deux propriétés: ***la zone morte*** et ***l'hystérèse.***

3. Domaine d'utilisation :

Les régulateurs tout ou rien sont utilisés pour la commande des systèmes ayant ***une grande inertie*** où ***la précision de régulation n'est pas importante.***

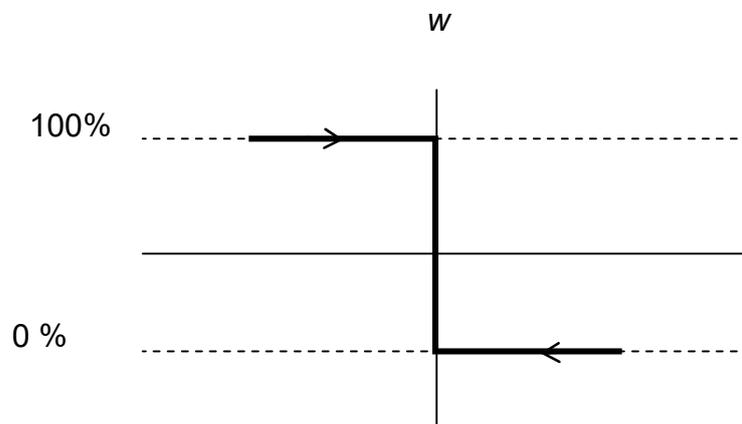
A titre d'exemple la régulation d'un four à l'aide d'une résistance chauffante.

4. Les différents types:

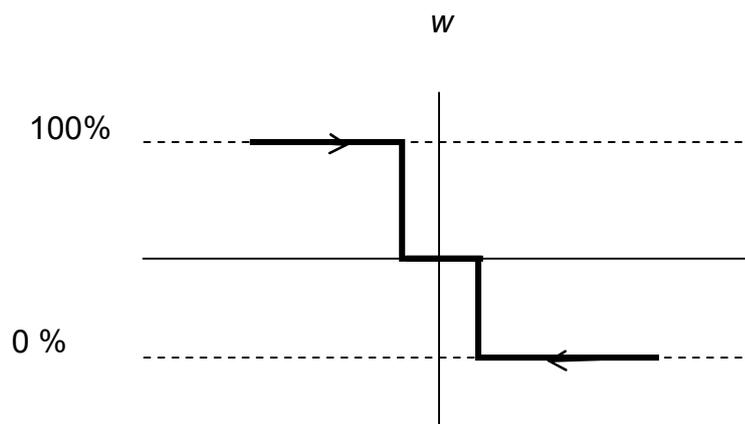
Comme l'illustre bien la figure suivante, la zone morte ou seuil, introduit entre deux zones d'action une zone d'insensibilité dans laquelle le régulateur "ne fait rien".

Tandis que, L'hystérèse introduit un décalage de la commutation selon son sens.

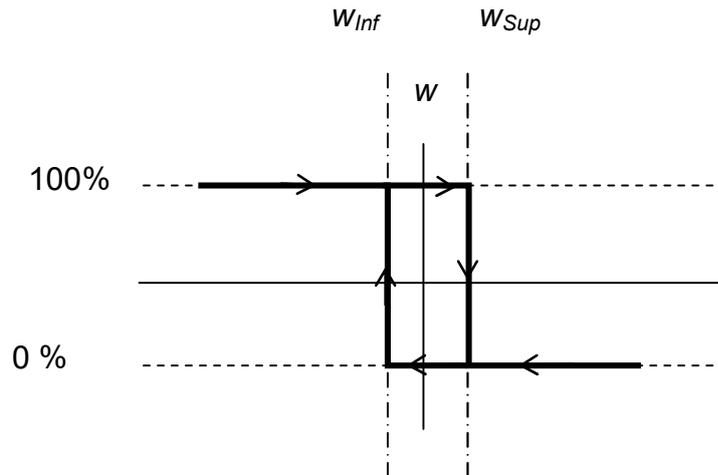
4.1. Régulateur Tout-ou-Rien simple :



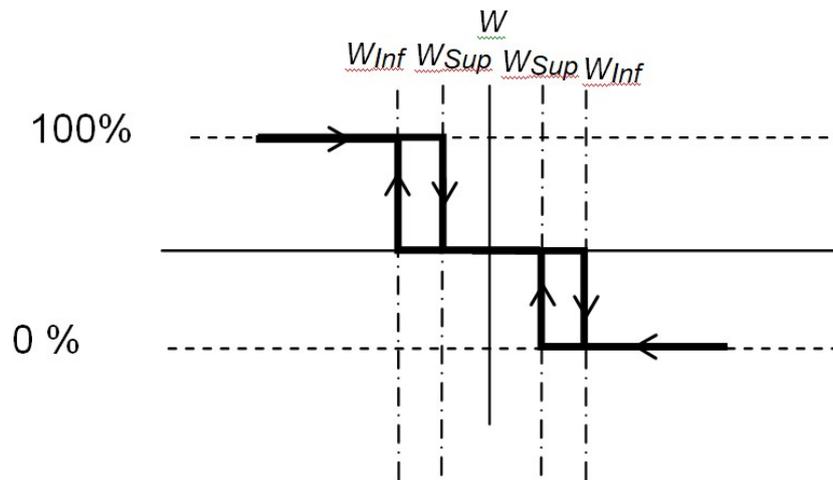
4.2. Régulateur Tout-ou-Rien avec zone morte :



4.3. Régulateur Tout-ou-Rien avec hystérésis :



4.4. Régulateur Tout-ou-Rien avec hystérésis et zone morte :

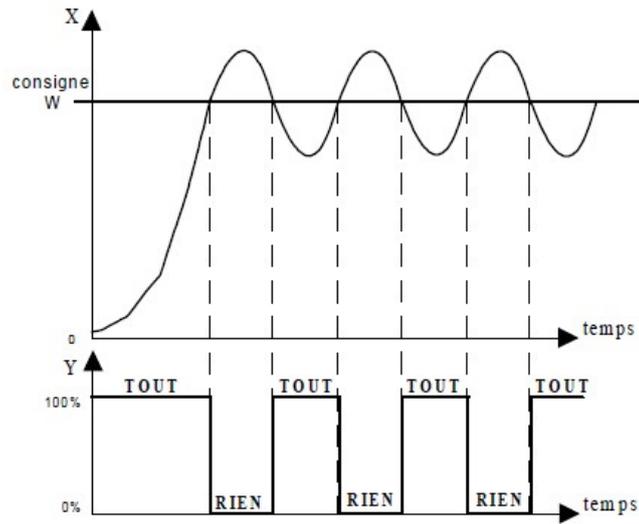


5. Exemple de réponse d'un régulateur Tout-ou-Rien sans et avec hystérésis :

5.1. Tout-ou-Rien sans hystérésis :

Tant que la valeur de la mesure X est inférieure à la consigne W , la commande Y est de 100 % (TOUT). Dès que la mesure X atteint et dépasse la consigne W , la commande Y est de 0 % (RIEN).

Cours - Régulation Industrielle



5.2. Tout-ou-Rien avec hystérésis :

Afin de diminuer le phénomène de battement, on introduit deux seuils (w_{inf} et w_{sup}), le premier seuil permet de d'enclencher la commande tandis que le deuxième la déclenche.

