

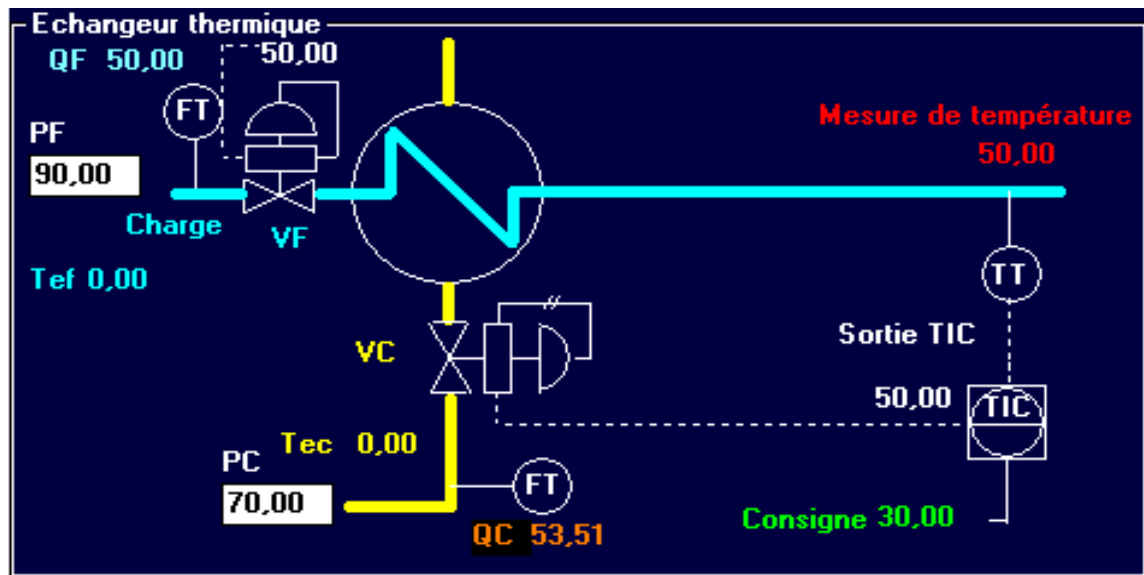
TRAVAUX PRATIQUE
REGULATION SUR COLLIBRI
ECHANGEUR THERMIQUE

1 – BUT DES TRAVAUX PRATIQUES

- Mise en œuvre et comparaisons des régulations, boucle fermée, cascade, mixte.

2 – REGULATION EN BOUCLE FERMEE SIMPLE

2.1 – T.I DU PROCEDE



2.2 – POINT DE FONCTIONNEMENT

- Température de sortie : $TS =$
- Débit de charge : $QF =$
- Pression chauffe $PC =$
- Pression froid $PF =$

2.3 – REGLAGES "PRATIQUES" DES ACTIONS SUR LA TEMPERATURE TS

2.3.1 REGLAGES PAR APPROCHES SUCCESSIVES

- a – Noter les valeurs des actions donnant la régulation optimale.

A.P.	BP =	%	A.I.	Tl =	s ou mn	A.D.	Td =	s ou mn
------	------	---	------	------	---------	------	------	---------

- b – Avec les actions trouvées ci-dessus

- b-1- Faire une perturbation sur la grandeur réglante. (Pression chauffe : PC)

- Enregistrer la variation de la grandeur réglée (TS)
- Relever l'amplitude de l'écart maximum ϵ_m .

$\Delta PC = + 10\%$	$\epsilon_m =$	%
----------------------	----------------	---

$\Delta PC = - 10\%$	$\epsilon_m =$	%
----------------------	----------------	---

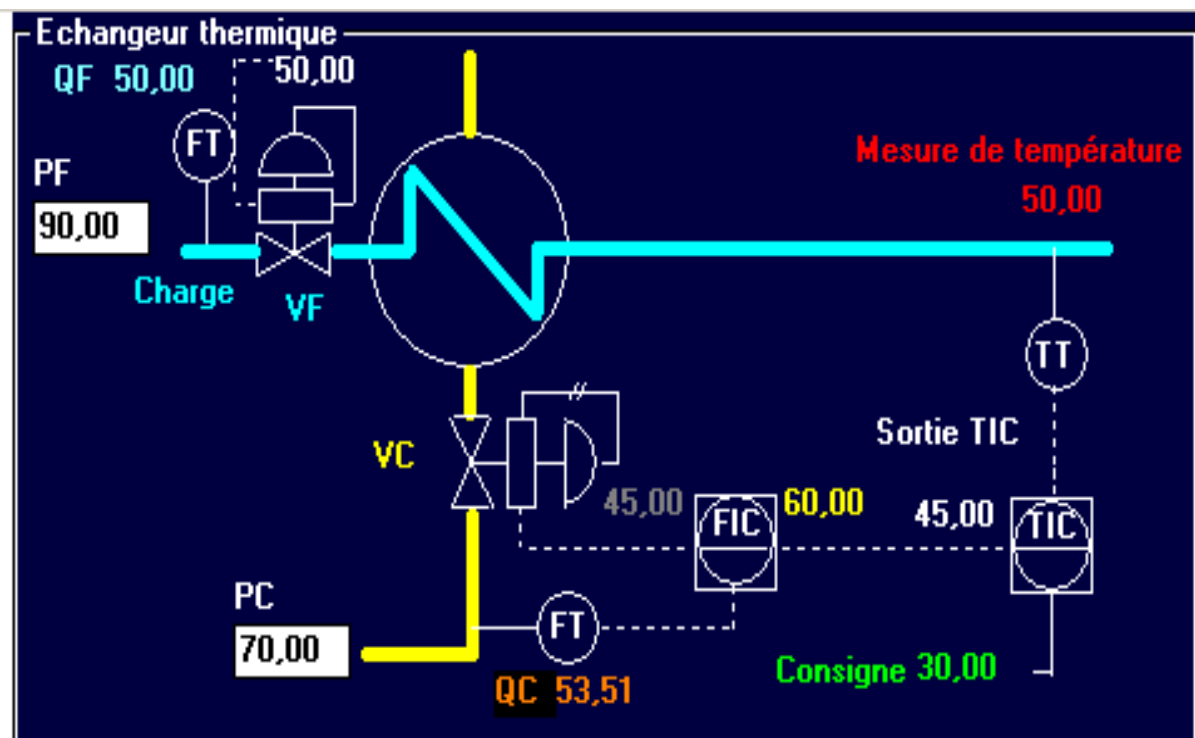
b-2- Faire varier la grandeur perturbatrice principale ΔQF . (+ 10 % et – 10 %)

- Enregistrer la variation de la grandeur réglée (TS)
- Relever l'amplitude de l'écart maximum ϵ_m

ΔQF	ϵ_m .
+ 10 %	%
- 10 %	%

3 – REGULATION EN CASCADE

3.1 – T.I. DU PROCEDE



3.2 – REGLAGE DE LA REGULATION EN CASCADE

Au même point de fonctionnement, déterminer les actions des régulateurs par une des méthodes au choix :

- par identification B.O. ou B.F. et méthode de calcul I.R.A.
- par approches successives
- par la méthode de ZIEGLER et NICHOLS

Relever les actions de réglage des régulateurs dans le tableau ci-dessous.

Actions Régulateurs	A.P	A.I	A.D
ASSERVI	BP = %	TI = s ou mn	Td = s ou mn
PILOTE	BP = %	TI = s ou mn	Td = s ou mn

3.3 – TESTS DES PERFORMANCES DE LA REGULATION CASCADE

3.3.1 TEST EN ASSERVISSEMENT D (consigne de température)

- Afficher les actions calculées sur les régulateurs asservi et pilote.
- Faire des échelons de consigne $\Delta C = + 10\%$ et $- 10\%$ (sur le régulateur pilote)
- Enregistrer la mesure et relever le dépassement D1

ΔC	Dépassement D1
+ 10 %	%
- 10 %	%

3.3.2 – TESTS EN REGULATION

a – Faire une perturbation sur la grandeur réglante $\Delta PC (+ 10 \% \text{ et } - 10 \%)$

- Enregistrer la variation de la grandeur réglée (TS)
- Relever l'amplitude de l'écart maximum ϵm
- Comparer les résultats obtenus en cascade, par rapport à la régulation en boucle simple.

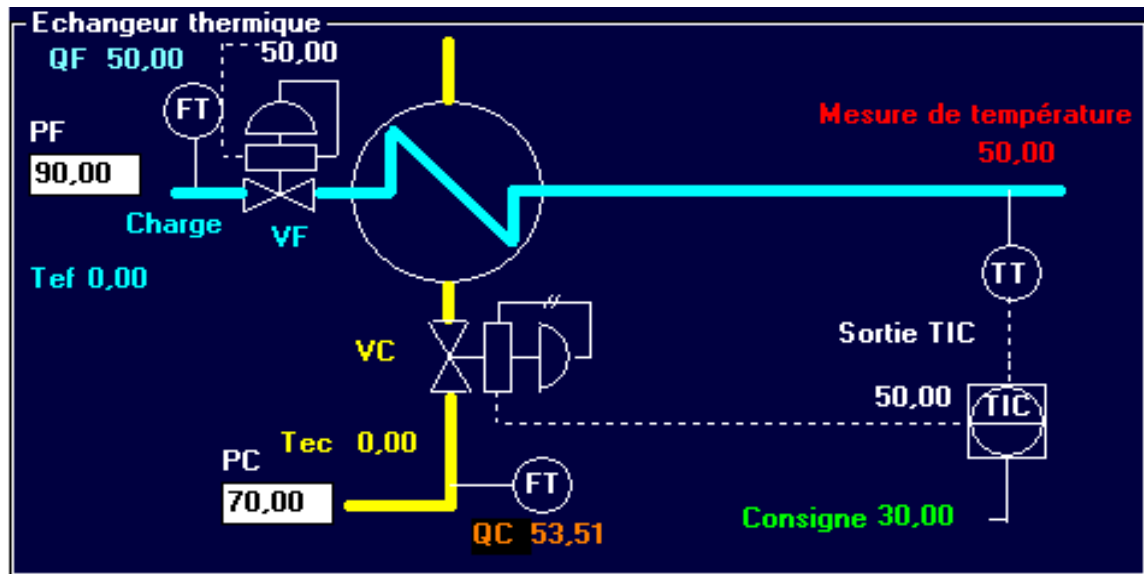
b – Faire varier la grandeur perturbatrice principale $\Delta QF (+ 10 \% \text{ et } - 10 \%)$

- Relever l'amplitude de l'écart maximum.

ΔQF	ϵm
+ 10 %	%
- 10 %	%

4 – REGULATION MIXTE

4.1 T.I. DU PROCEDE



Pour avoir une régulation mixte, activer l'entrée **feed forward** du régulateur TIC.

4.2 REGLAGE DE LA REGULATION MIXTE

- au même point de fonctionnement, régler le relais proportionneur suivant les méthodes étudiées en cours.
- Après mise au point du relais de tendance, relever la valeur GT ci-dessous.

GT =

4.3 TESTS DES PERFORMANCES DE LA REGULATION MIXTE

- Mettre le régulateur et le relais de tendance en automatique. Les actions de réglages pour le régulateur seront celles trouvées lors du réglage de la boucle fermée simple.

A – Faire varier la grandeur perturbatrice principale ΔQF (+ 10% et – 10%)

- Enregistrer le signal de mesure (TS), relever l'amplitude de l'ecart maximum)

ΔQF	ϵm
+ 10 %	%
- 10 %	%

- Comparer vos résultats obtenus en régulation mixte, par rapport à la régulation en boucle simple.