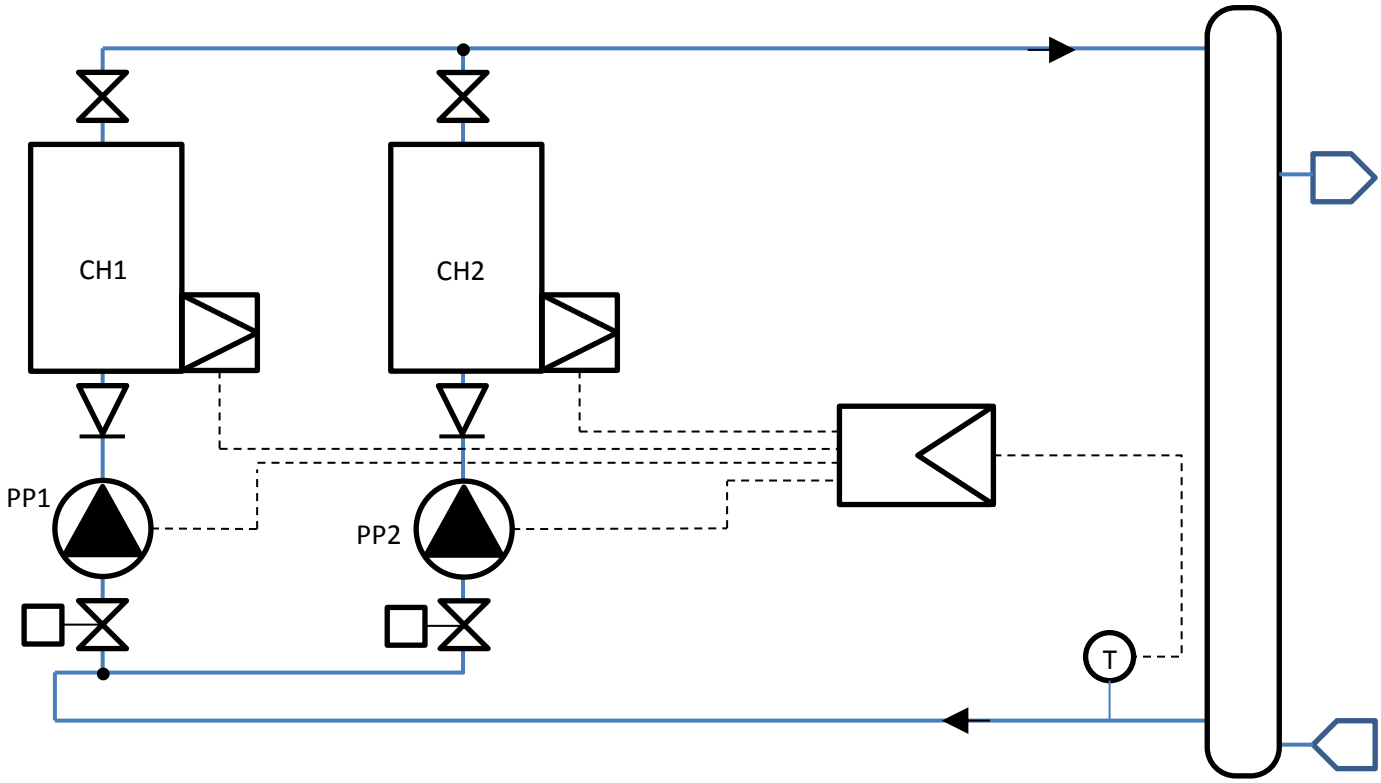
# Régulation en cascade

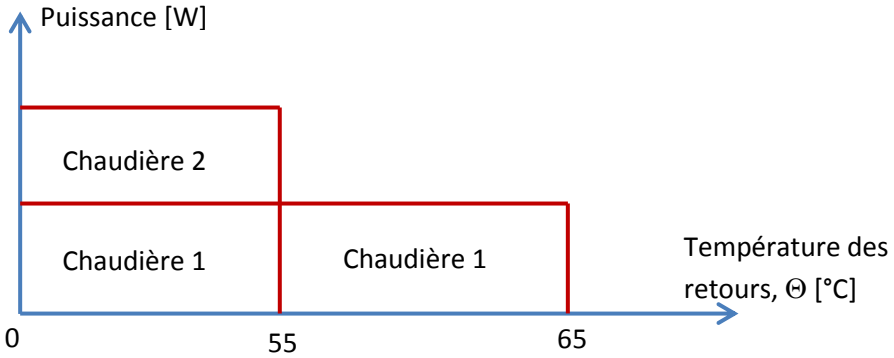
## Gestion de l'énergie

## Mise en situation

La chaufferie étudiée comprend 2 chaudières « CH1 » et « CH2 » ainsi que 2 pompes primaires « PP1 » et « PP2 ». Le tout est géré par un automate qui régule le fonctionnement en cascade des chaudières en fonctions de la température de l'eau retour. Chaque chaudière dispose d'une pompe et d'une vanne motorisée, ce qui permet d'interrompre la circulation d'eau lorsque le fonctionnement de la chaudière n'est pas nécessaire pour répondre aux besoins.




- **<u>Les pompes primaires « PP1 » et « PP2 » doivent se mettre en service 20 secondes avant les brûleurs de leurs chaudières respectives et s'arrêter 20 secondes après.</u>**
- L'enclenchement des chaudières s'effectuera selon le schéma suivant :



# Travail demandé

## 1. Affectations des entrées sorties

- ***D'après le schéma de câblage de l'installation, complétez le tableau des entrées sorties.***

| ENTREE | | |
|---|---|---|
| Repère | Affectation | Commentaire |
| S1 | | =1 si la température >55°C |
| S2 | | =1 si la température >65°C |
| **SORTIE** | | |
| Repère | Affectation | Commentaire |
| K1 | | Commande chaudière 1 |
| K2 | | Commande chaudière 2 |
| Km1 | | Commande pompe 1 |
| Km2 | | Commande pompe 2 |

## 2. Écriture du programme pour une seule chaudière

Vous utiliserez un automate Crouzet CD20 24VDC SMART.

*Nota : Vous avez toute latitude quant au langage employé (SFC, ladder, FBD, etc…)*

- ***Écrivez le programme de fonctionnement pour une seule chaudière (à savoir entre 55°C et 65°C)***
- ***Testez-le et appelez le professeur pour vérification.***

## 3. Écriture du programme pour deux chaudières

- ***Modifiez le programme pour tenir compte de la deuxième chaudière.***
- ***Testez-le et appelez le professeur pour vérification.***

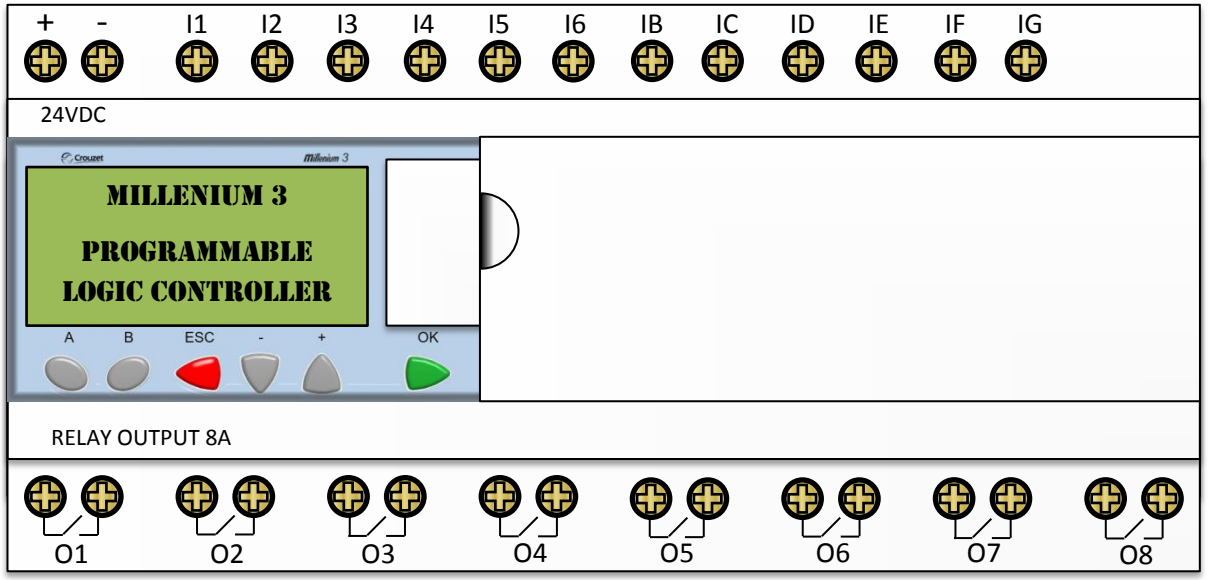
## 4. Schéma de câblage

- ***Réalisez le schéma de câblage de l'automate sur la dernière page.***

## 5. Modification des sondes de température

On remplace les deux sondes de température T.O.R par une sonde numérique de résolution 10 bits et ayant une plage de mesure comprise entre [-20 ; +120°C].

- ***Modifiez le programme pour tenir compte de ce changement.***

**Schéma de câblage à compléter**

L1
N