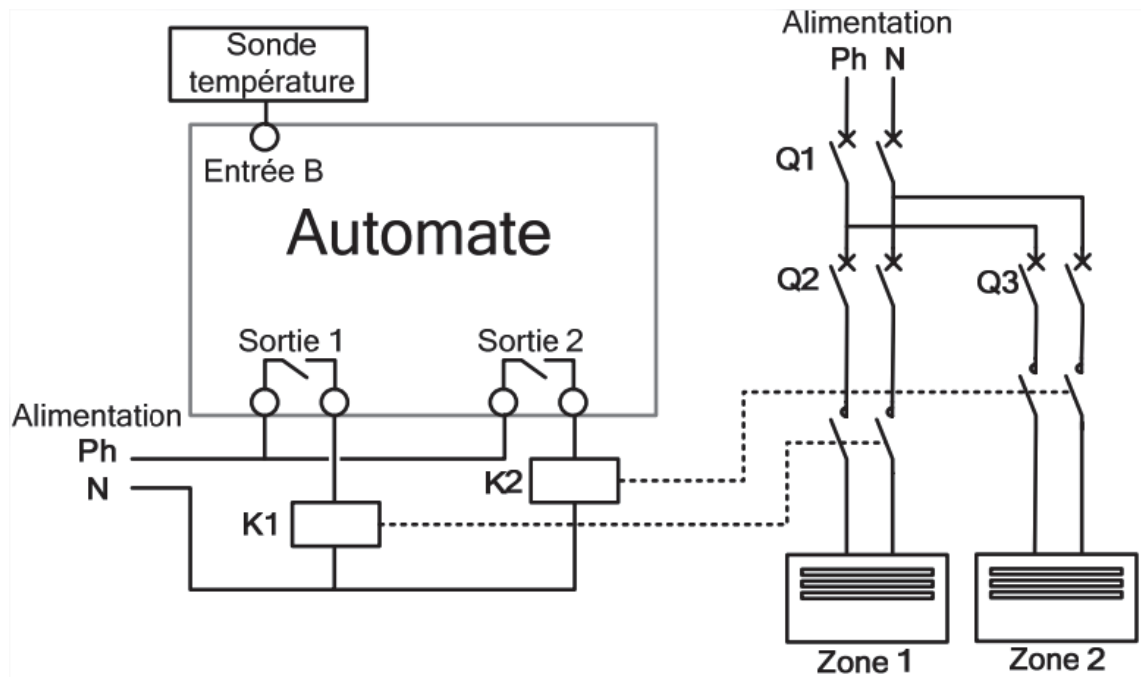


Documents ressources

Gestion de chauffage

DRS1 : Problématique et performances attendues



Le propriétaire d'un appartement désire installer une sonde de température dans la zone 1 (salon, cuisine, couloir).

Une fois connectée à l'automate, la sonde de température va permettre de gérer les chauffages de façon à réguler la température dans cette zone.

De plus cette zone de vie pourra être moins chauffée la nuit (entre 22h00 et 7h00) afin de réduire la consommation en énergie électrique.

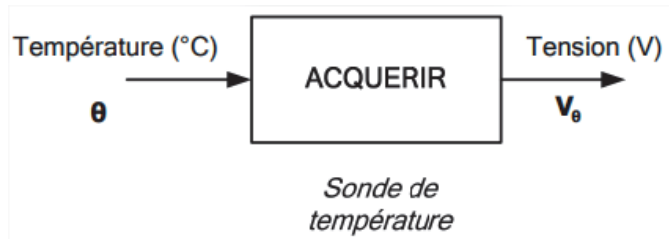
La zone 1 devra avoir 2 modes de fonctionnement :

Mode jour : de **7h00 à 22h00** ; température ambiante de **20,5°C**

Mode nuit : de **22h00 à 7h00** ; température ambiante de **18°C**

DRS2 : Sonde de température PT100**Principe de la sonde thermique**

La sonde de température va permettre d'acquérir la température et de renvoyer une tension proportionnelle à la température. Cette sonde utilise une sonde PT100.

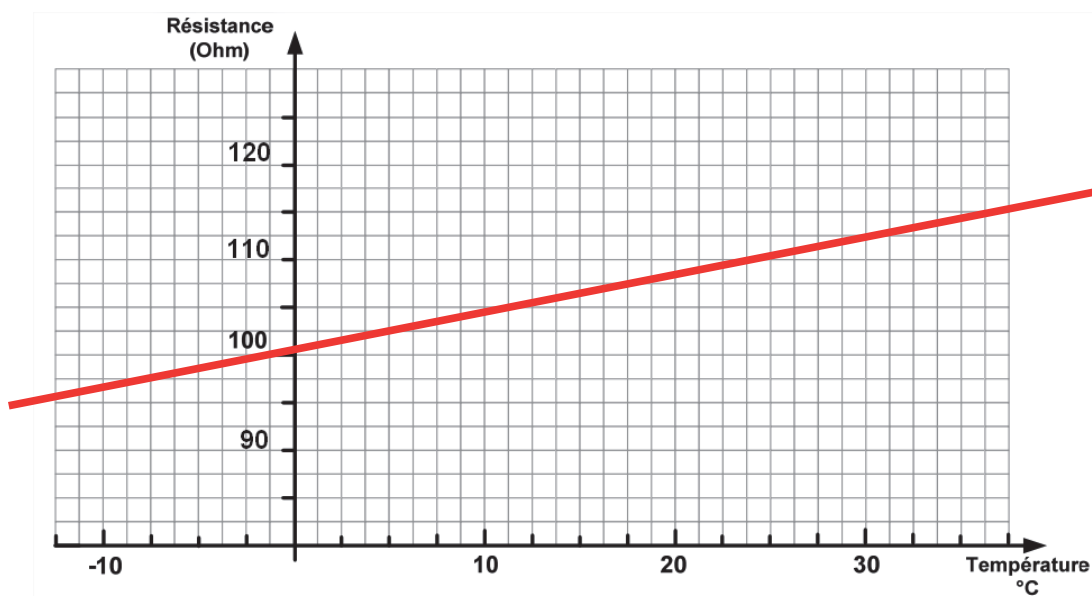


Le fonctionnement d'une sonde

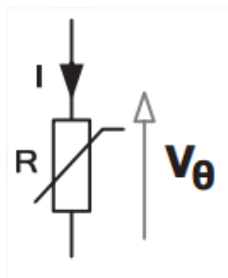
Pt100 **repose sur la variation de la résistance électrique du platine en fonction de la température**. Lorsque la température augmente, la résistance du fil en platine augmente également.

L'équation qui lie la résistance de la sonde PT100 à la température est la suivante :

$$R = 100 + 0,385 \times \theta$$

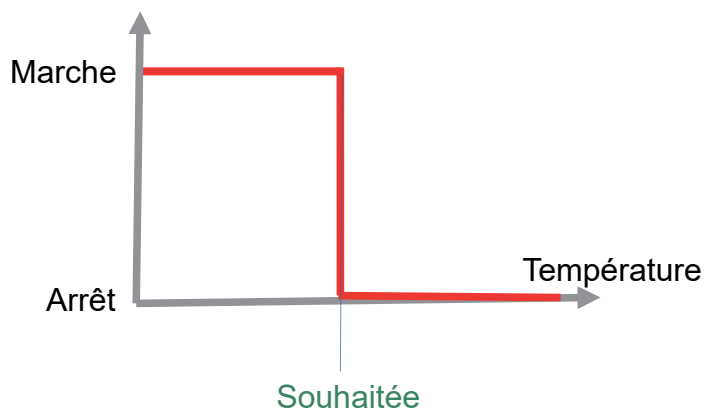
Courbe d'évolution de R en fonction de θ

Cette résistance va permettre d'obtenir une tension à l'image de la température. Pour cela on lui injecte un courant de valeur constante ici de 80 mA

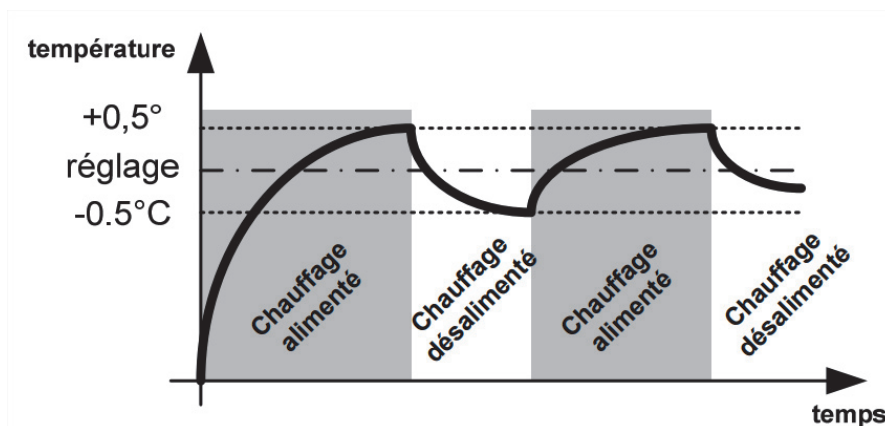
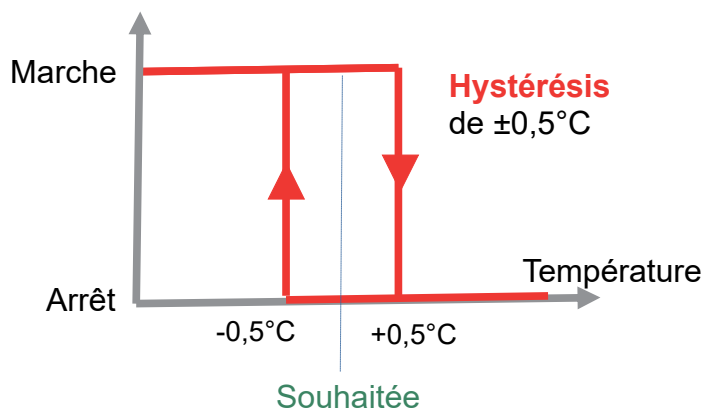


DRS3 : Réglage de température

- Un réglage à une température unique générerait des mises sous tension et des arrêts trop rapprochés. Ce qui réduirait la durée de vie des appareils.



- Pour éviter cela la régulation se fera à $\pm 0,5^\circ\text{C}$. Pour un réglage à 15°C on laissera chauffer jusqu'à atteindre $15,5^\circ\text{C}$. Il sera alors arrêté et il ne pourra être réalimenté que si la température descend en dessous $14,5^\circ\text{C}$. On parle de **cycle d'hystérésis**



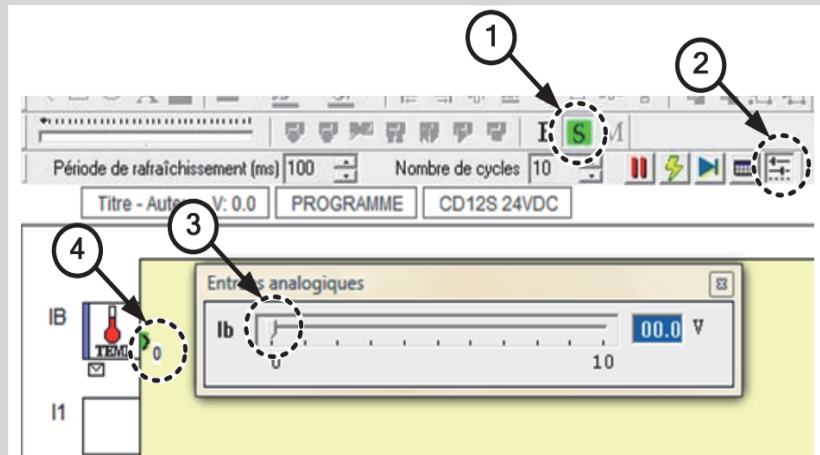
DRS4 : Expérimentation**Conversion Analogique Numérique de la tension de la sonde**

La sonde est connectée à l'automate sur une entrée qui a la capacité de convertir une information analogique (tension) en une information numérique (nombre)

- **Ouvrir** le fichier **test analogique numérique** et **simuler** l'entrée analogique

Pour cela :

1. Sélectionner la simulation
2. Faire apparaître le curseur
3. Déplacer le curseur avec la souris de façon à faire varier la tension d'entrée.
4. Observer la valeur

**Configuration du programme de gestion du chauffage**

- **Ouvrir** le fichier **prog chauffage**

Le programme utilise des fonctions comparateurs ainsi qu'une mémoire **SET** (mise à 1) **RESET** (mise à zéro)



- **Régler** les valeurs min et max à celles trouvées pour les seuils de basculement.
- **Sélectionner** l'opérateur (< ; ≤ ; = ; ≥ ; >) afin d'obtenir le bon fonctionnement des 2 modes.

La fonction TIME PROG va permettre de détecter l'horaire des 2 modes de marche.

- **Configurer** la fonction de façon à la mettre en **MARCHE à 7h00** et à l'**ARRET à 22h00** et ceci pour **tous les jours** de la semaine.

Commentaires Paramètres Résumé

Heures Minutes ☒ MARCHE ☐ ARRÊT

Nouveau Effacer

☐ Hebdomadaire

Semaine(s) 1 2 3 4 5

Lu Ma Me Je Ve Sa Di

☐ Journalier

☒ Périodique

☐ Date An (0...99)

☐ Annuel Mois (1...12)

☐ Mensuel Jour (1...31)

Calendrier

Cycle en cours 00

Modification autorisée ☐

Commentaires Paramètres Résumé

Heures Minutes ☐ MARCHE ☒ ARRÊT

Nouveau Effacer

☐ Hebdomadaire

Semaine(s) 1 2 3 4 5

Lu Ma Me Je Ve Sa Di

☐ Journalier

☒ Périodique

☐ Date An (0...99)

☐ Annuel Mois (1...12)

☐ Mensuel Jour (1...31)

Calendrier

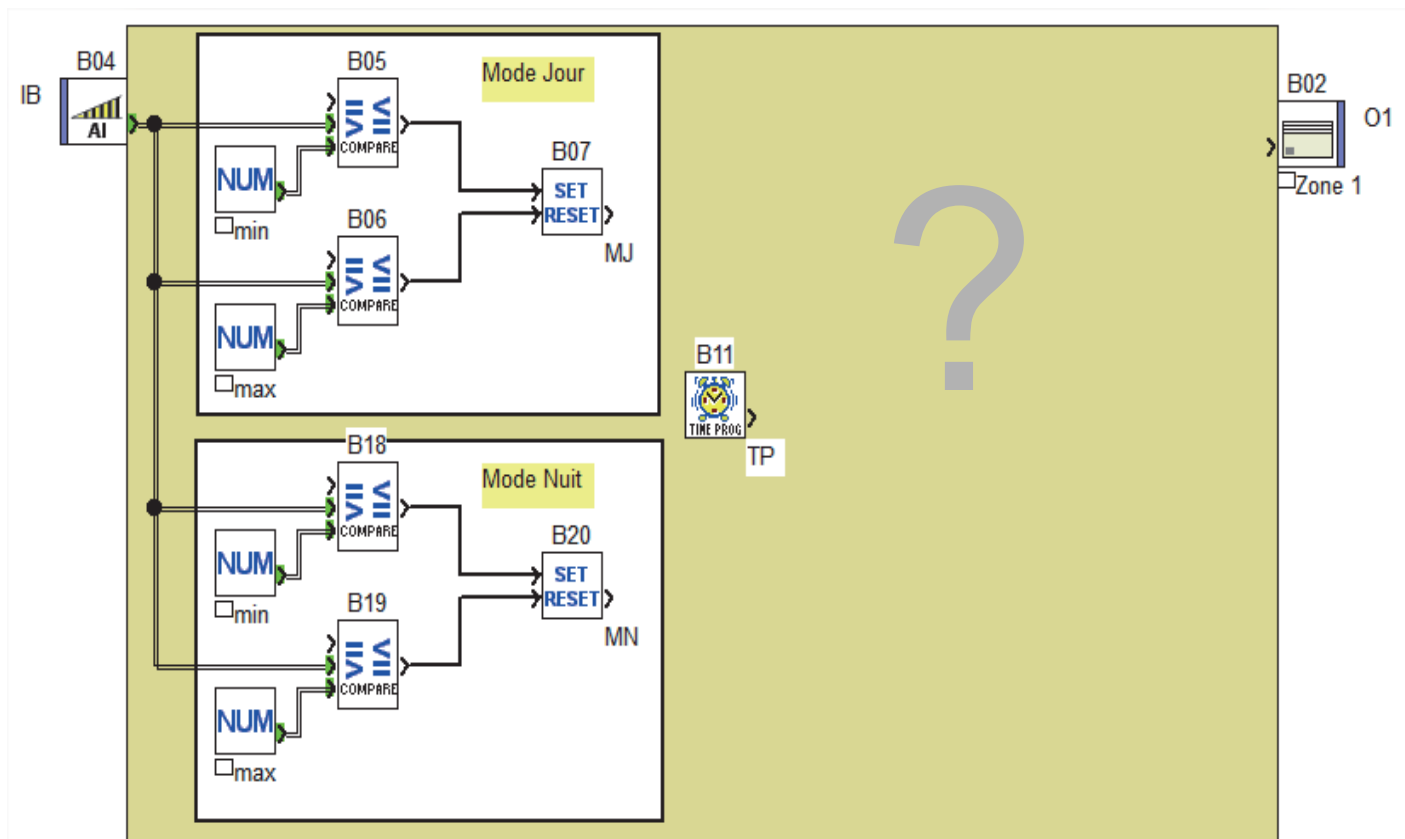
Cycle en cours 01

Modification autorisée ☐

La commande finale de la zone 1 se fera grâce à des portes logiques. L'équation de la zone 1 est la suivante :

$$\text{Zone 1} = \text{TP} \cdot \text{MJ} + \text{TP} \cdot \text{MN}$$

- **Compléter** le programme en rajoutant les portes logiques nécessaires.



- **Vérifier** le fonctionnement et faire valider par le professeur.

DRS5 : Guide de choix d'un disjoncteur

Intensité nominale (A)	10	16	25	40	63	80	100
------------------------	----	----	----	----	----	----	-----

DRS6 : Guide de choix des câbles électriques**230 volts – monophasé - cos phi = 1**

Longueurs maximales des liaisons, en mètres, compatibles avec une chute de tension de 3%

Intensité (en A)	Section en mm ²							
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
2,3	100	165	265	395				
4,6	30	84	135	200	335	530		
6,8	33	57	90	130	225	355	565	
9	25	43	68	100	170	265	430	595
11,5	20	34	54	80	135	210	340	470
13,5	17	29	45	66	110	180	285	395
16	14	24	39	56	96	155	245	335
18		21	34	49	84	135	210	295
20		19	30	44	75	120	190	260
23			27	39	68	105	170	235
27			23	32	56	90	140	195
32				28	48	76	120	170
36					42	67	105	145
41					38	60	94	130
45					34	54	84	120
55						45	70	98
64						38	60	84
73							53	74
82							47	65
91								59

Limite d'échauffement

380 volts – triphasé - cos phi = 0,8

Longueurs maximales des liaisons, en mètres, compatibles avec une chute de tension de 5%.

Intensité (en A)	Section en mm ²							
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
5	190	325	510	745				
6	160	270	420	620				
7	135	230	365	540	895			
8	120	200	320	470	785			
9	105	180	285	420	700			
10	96	165	255	375	630	970		
12	79	135	210	315	525	810		
14	68	115	180	270	455	700		
16	60	105	160	240	400	610	940	
18	51	92	145	215	355	550	850	
19		84	130	190	320	500	780	
23		69	110	160	265	415	640	880
27			94	140	230	355	550	750
31			81	120	200	315	485	655
35				110	180	280	430	580
38				98	160	255	390	520
48					130	205	315	420
57						170	260	355
67						145	225	300
76							195	260
86							175	235
95							160	215
114								180

Limite d'échauffement