

Retour d'expérience ***Enseigner en STI2D***

Lycée Gaspard Monge de Savigny/orge (91)
Lionel POUPARD professeur STI

Organisation

ORGANISATION GENERALE (3h cours / 4h TP / 1h Techno LV1)

- ▶ **TP en classe entière** sur 2 salles avec **2 profs**
- ▶ Série de TP sur **4 semaines** pour permettre l'utilisation du matériel
 - TP de **manipulation** de 2h
(usinage, moulage, matériaux, câblage, mesure, réseau, ...)
 - TP de **simulation** de 2h ou 4h
(SolidWorks, Meca3D, Proteus, Automgen,....)

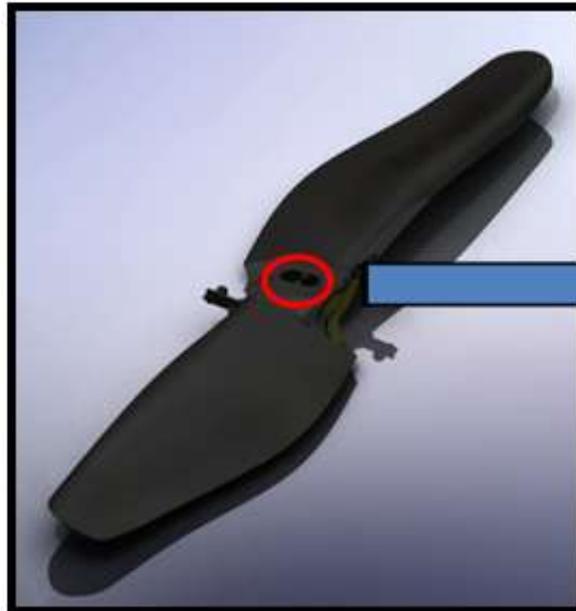
PROGRESSION

- ▶ **Développement durable / écoconception**
- ▶ **Description fonctionnelle** : chaine d'énergie-chaine d'information (SYSML)
- ▶ **Energétique** (les différentes formes d'énergies + actionneurs électriques et pneumatiques)
- ▶ **Chaine d'information** (logique combinatoire, codage de l'information, réseaux)
- ▶ **Modélisation** (modélisation cinématique, pneumatique et électrique)

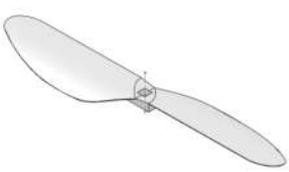
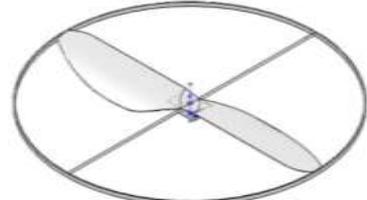
Mini-hélicoptère

PROBLEMATIQUE

De nombreux retours clients font état d'une rupture des picots d'articulation du rotor principal lors de choc entre celui-ci et des éléments extérieurs .



Mini-hélicoptère

	Solution 1 Pales en ABS avec une pale de rechange	Solution 2 Pales en ABS renforcée	Solution 3 Pale en polycarbonate	
Critères				
Impact environnemental				
Cout				
Contraintes industrialisation				
Conditionnement				
Total				
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ MAUVAISE EN TER, ENVIRONNEMENTAL ➤ NE RESOUD PAS LE 	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; background-color: #ADD8E6; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">1. Objectifs et champ de l'étude</div> <div style="margin-bottom: 5px;">↕</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #CCCCFF; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">2. Inventaire et analyse de l'inventaire</div> <div style="margin-bottom: 5px;">↕</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #FFFF00; padding: 5px;">3. Évaluation de l'impact</div> </div>	<div style="border: 1px solid black; background-color: #FFDAB9; padding: 10px; margin-bottom: 5px;">4. Interprétation des résultats</div>	<p>SOLUTION CHERE MEILLEUR COMPROMIS</p>

Efficacité énergétique

PROBLEMATIQUE

Un promoteur immobilier souhaite tendre vers une démarche d'éco-conception afin de proposer à ses futurs clients des réalisations répondant à différents labels environnementaux

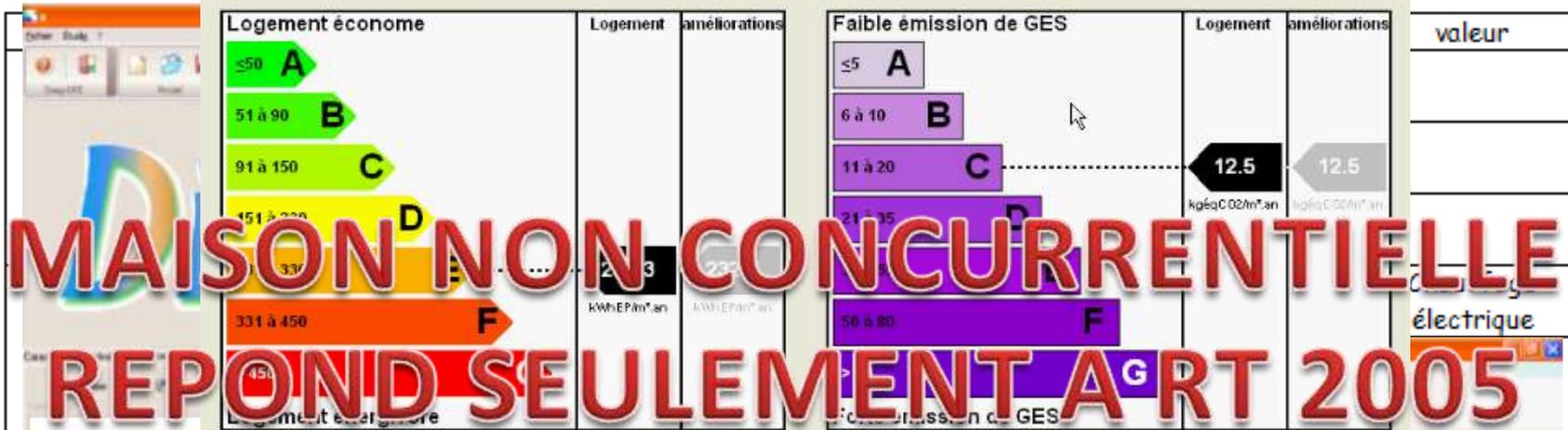


Pour cela, il souhaite:

- ▶ *augmenter l'efficacité énergétique de ses futures constructions* ▲
- ▶ *proposer des structures moins impactantes, de leur réalisation à leur recyclage en passant par la phase de vie en œuvre.*

Efficacité énergétique

Retour d'expérience STI2D



**MAISON NON CONCURRENTIELLE
REPOND SEULEMENT A RT 2005**



Efficacité énergétique

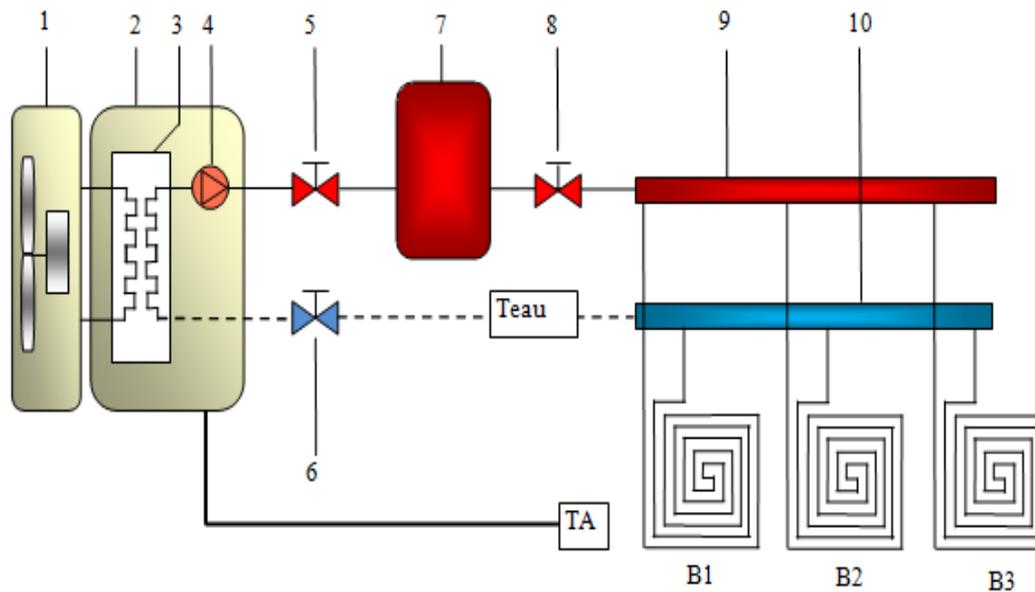
Tableau des améliorations									
Critères de la roue d'éco conception	Pistes d'étude	Etiquette conso énergie		Etiquette gaz à effet de serre		Facture énergétique globale	Coût des travaux	Economie annuelle	amortissement
		valeur	lettre	valeur	Lettre				
	Exposition (modifier l'orientation de la maison)								
	Isolation des murs (augmenter l'épaisseur du mur+isolation)		D		C		4000		15 ans
	Chauffage (modifier le chauffage de la maison)		C		A		16000		35 ans
	Eau chaude (modifier le système chauffe-eau)								

- L'OBTENTION DE BONNES PERFORMANCES ENERGETIQUES COUTE CHER.
- LA GENERALISATION DE L'UTILISATION DES EQUIPEMENTS A HAUTES PERFORMANCES ENERGETIQUES NECESSITE DES INCITATIONS FISCALES OU DES NORMES CONTRAIGNANTES (RT 2012).

Commande de régulation de chauffage

OBJECTIF

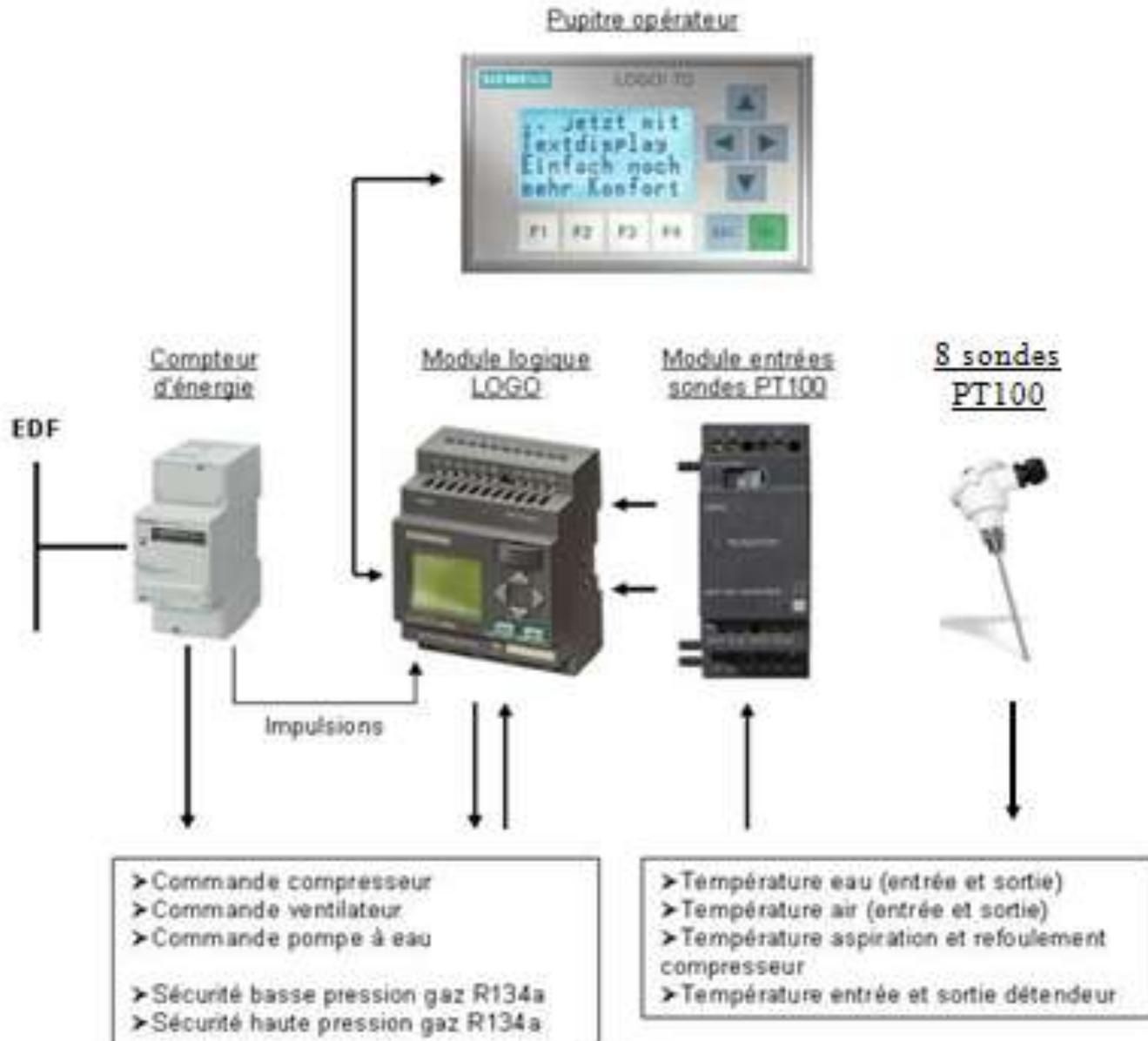
Modéliser la commande de régulation du chauffage d'un local domestique.



- 1 Ventilateur
- 2 PAC (voir fonctionnement)
- 3 Echangeur thermique (fluide frigorigène/eau)
- 4 Pompe (eau)
- 5 Vanne d'arrêt aller
- 6 Vanne d'arrêt retour
- 7 Ballon tampon

- 8 Vanne d'arrêt ballon
- 9 Collecteur aller
- 10 Collecteur retour
- TA Thermostat d'ambiance
- Teau Sonde température sortie eau
- B1, B2, B3 Boucle de chauffage dans le sol

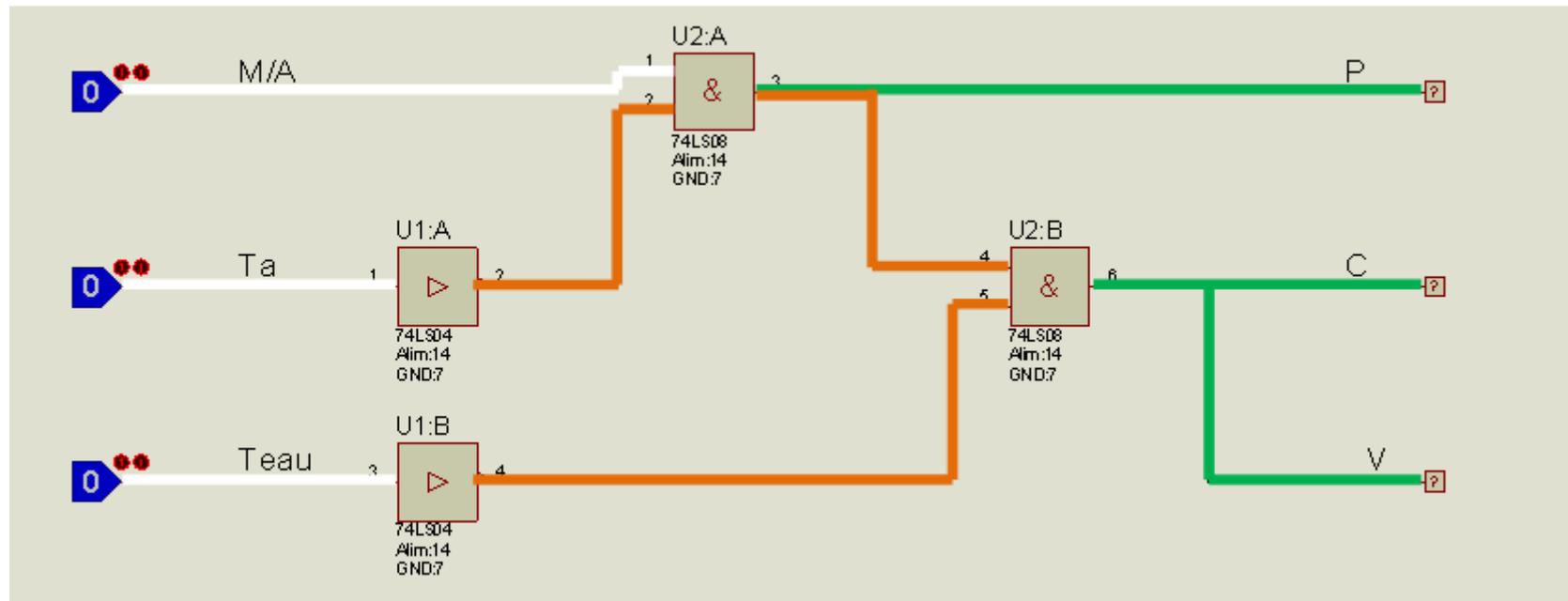
Commande de régulation de chauffage



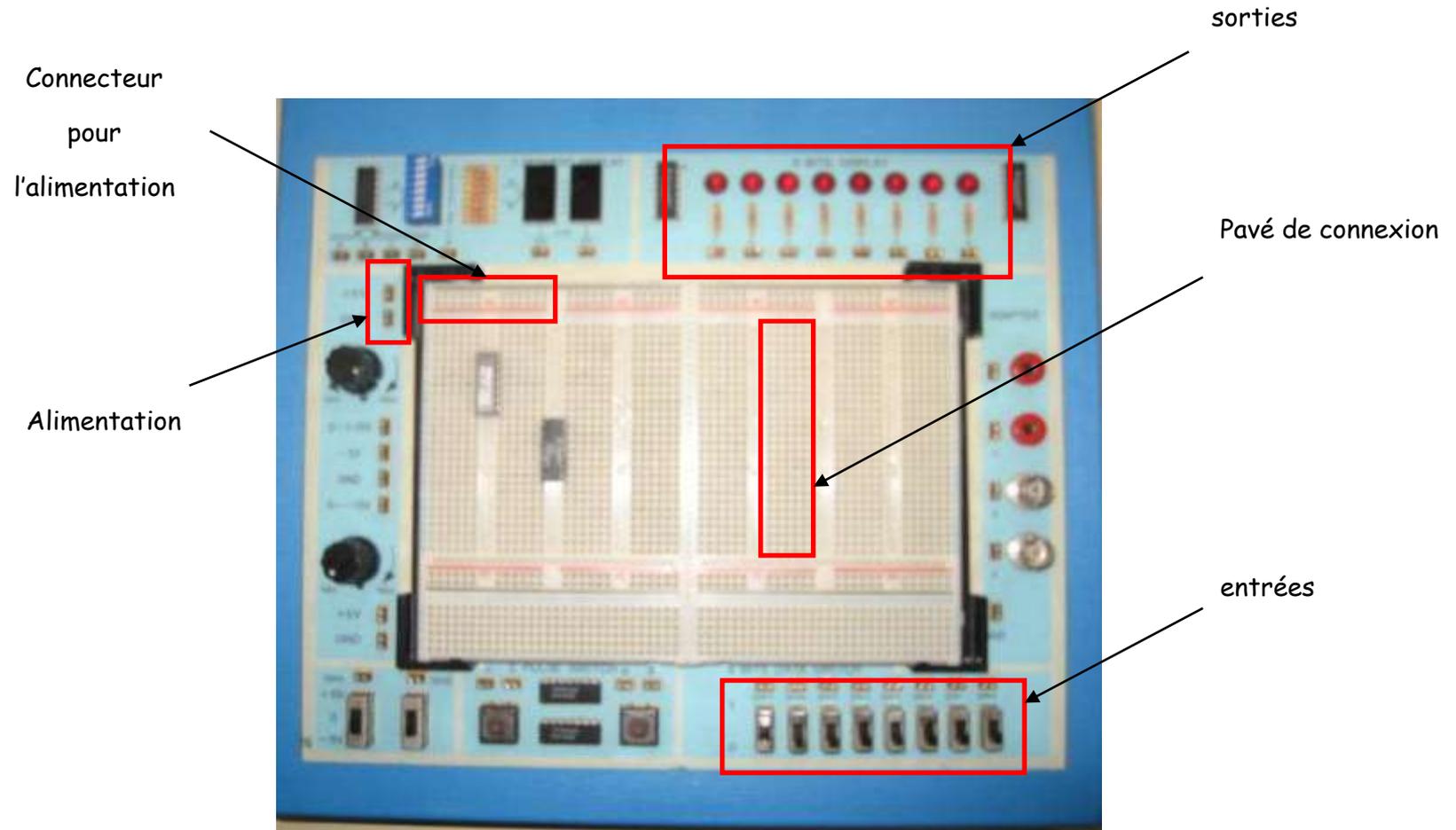
Commande de régulation de chauffage

NOM	Entrée / SORTIE	TYPE	COMMENTAIRE
ma	Entrée	Logique	=1 → Mise en marche PAC
Teau	Entrée	Logique	=1 si température sortie eau chaude >30° sinon =0
Ta	Entrée	Logique	=1 si température ambiante >19° sinon =0
V	Sortie	Logique	Mise en marche ventilateur → V=1
C	Sortie	Logique	Mise en marche compresseur → C=1
P	Sortie	Logique	Mise en marche pompe → P=1

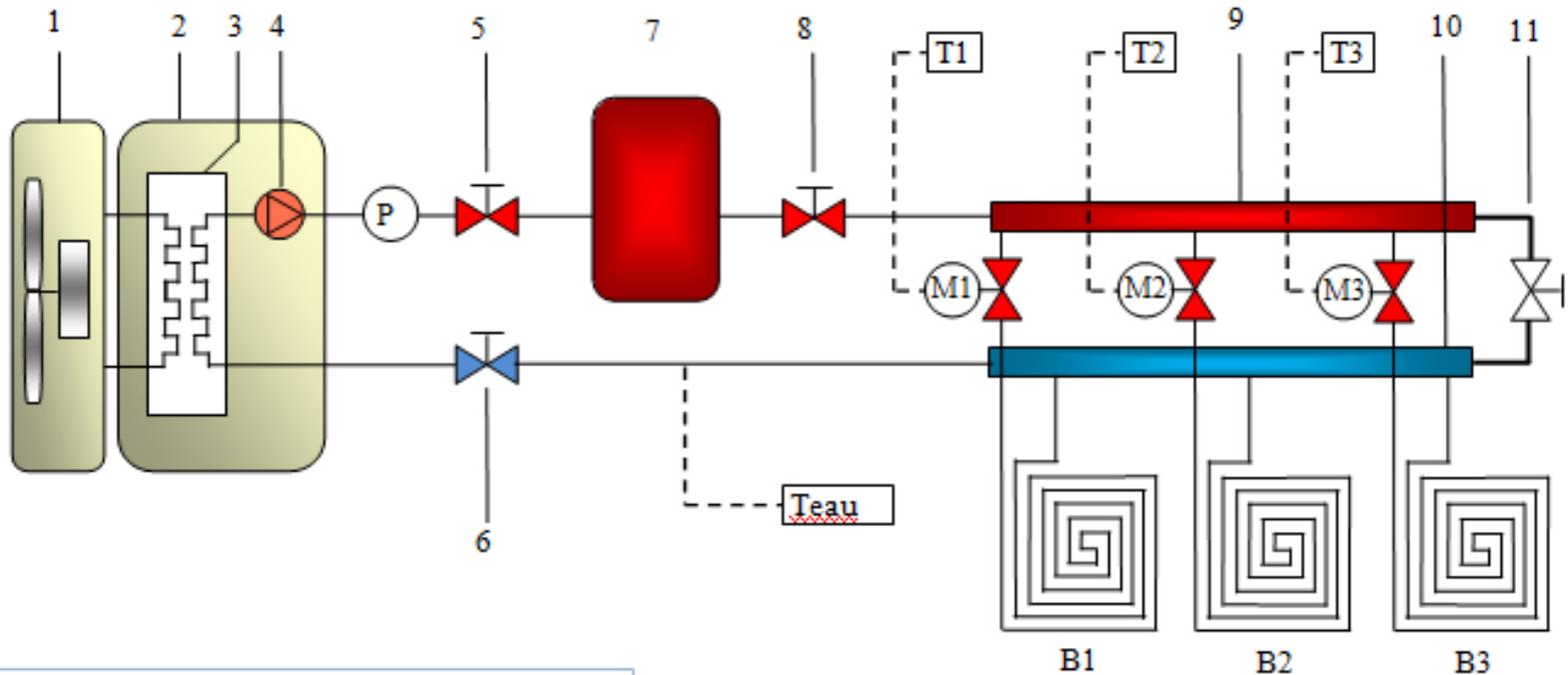
Entrées			SORTIES		
ma	Teau	Ta	C	V	P
0	0	0			
0	0	1			
0	1	0			
0	1	1			
1	0	0			
1	0	1			
1	1	0			
1	1	1			



Commande de régulation de chauffage



Commande de régulation de chauffage



- 1 Ventilateur
- 2 Unité compresseur
- 3 Echangeur thermique
- 4 Pompe
- 5 Vanne d'arrêt aller
- 6 Vanne d'arrêt retour
- 7 Ballon tampon
- 8 Vanne d'arrêt ballon
- 9 Collecteur aller
- 10 Collecteur retour

- 11 Vanne de dérivation
- Teau Température eau
- T1 Thermostat d'ambiance espace 1
- T2 Thermostat d'ambiance espace 2
- T3 Thermostat d'ambiance espace 3
- M1 Vanne motorisée individuelle
- M2 Vanne motorisée individuelle
- M3 Vanne motorisée individuelle
- B1, B2, B3 Boucles de chauffage dans le sol