



Ahmed Medjber

# Automatisation d'une Serre Agricole

Commande et régulation



055781

AGR 251

Ahmed Medjber

## Automatisation d'une Serre Agricole

Commande et régulation

055781

3



055781

Éditions universitaires européennes

## TABLE DES MATIERES



Résumé

Liste des illustrations, graphiques et tableaux

Table des matières

Introduction générale.....	1
1. Généralité sur les serres agricoles.....	3
1.1 Introduction.....	3
1.2 Principe de régulation du climat.....	3
1.3 Types de construction.....	3
1.4 Types de serres.....	4
1.5 Choix d'emplacement de la serre.....	6
1.6 Lumière solaire dans la serre.....	7
1.7 Aération.....	8
1.8 Ombrage.....	10
1.9 Eclairage.....	10
1.10 Chauffage.....	10
1.11 Equipement de la serre.....	13
1.12 Le polycarbonate alvéolaire.....	20
1.13 Conclusion.....	20
2. Modélisation d'une serre agricole.....	21
2.1 Introduction.....	21
2.2 Description du modèle.....	21
2.3 Bilan énergétique.....	22
2.4 Température sur le sol.....	23
2.5 Méthode sur une journée de référence.....	24
2.6 Modèle énergétique de la serre.....	25
2.7 Humidité intérieure et extérieure de la serre.....	29
2.8 Le taux d'évapotranspiration des plantes.....	30

2.9 Linéarisation et découplage des systèmes.....	32
2.10 Modèle dynamique du climat d'une serre agricole.....	33
2.11 Commande du modèle de ventilation de brouillard.....	36
2.12 Commande du modèle de ventilation et de chauffage.....	37
2.13 Conclusion.....	38
3. Stratégie de commande et simulation.....	39
3.1 Introduction.....	39
3.2 Schéma synoptique de la serre agricole.....	39
3.3 Correcteur PID.....	40
3.4 Régulation par le contrôleur PDF.....	42
3.5 Méthode de traitement.....	44
3.6 Régulation par le contrôleur PDOF.....	46
3.7 Simulation.....	49
3.8 Régulation de la température et de l'humidité par contrôleur PDOF.....	49
3.9 Interprétation.....	57
3.10 Régulation de la température et de l'humidité par contrôleur flou.....	57
3.11 Interprétation.....	73
3.12 Conclusion.....	73
Conclusion générale.....	75
Appendice.....	77
A. Liste des symboles et des abréviations.....	77
B. Théorie sur la chaleur spécifique et la densité de l'air.....	79
C. Modèle de commande de la serre.....	83
Références.....	89

Dans ce mémoire, nous avons traité la modélisation et la simulation du climat à l'intérieur d'une serre agricole, cette dernière est constituée un système dynamique très complexe, la température et l'humidité à l'intérieure sont non linéaires et fortement couplées par les lois thermodynamiques, ce qui est détaillé dans cet ouvrage. Une nouvelle approche a été utilisée (Feedback/ Feedforward) à la linéarisation et découplage pour la commande de climat de notre serre et plus spécifiquement la commande de refroidissement, chauffage et humidification. Pour cela, on va présenter une combinaison puissante des contrôleurs de linéarisation (Feedback et Feedforward), qui sont des contrôleurs dynamiques conventionnels (par exemple : contrôleur PID ou PDF) et contrôleur Flou.



### Ahmed Medjber

Mr. Medjber Ahmed est né le 01 Février 1973 à Médéa-Algérie-. Ingénieur d'état en électronique d'institut d'électronique de Blida en 2000. Actuellement, titulaire d'un diplôme de Magister option Signaux et Systèmes, et je suis en train de préparation de thèse de doctorat au sein de département d'électronique de l'université Saâd Dahleb de Blida



978-613-1-57942-4

