



*Institut National Polytechnique de Lorraine
Ecole Doctorale IAEM Lorraine
Centre de Recherche en Automatique de Nancy*



MEMOIRE

DE FIN D'ETUDES

*En vue de l'obtention du
DEA Contrôle, Signaux et Communication*

Option : Automatique

Thème

*Elaboration de modèles pour la surveillance de
fonctionnement d'un processus pilote
de génération de vapeur*

*Proposé et dirigé par :
Professeur Didier MAQUIN*

*Réalisé par :
Tewfik LAMRANI*

Promotion 2004

SOMMAIRE

Introduction générale	5
Chapitre I : Description du générateur de vapeur	7
I.1 Introduction	8
I.2 Description du processus.....	10
I.2.1 Principe général de fonctionnement.....	10
I.2.2 Description matérielle	10
a. La chaudière.....	10
b. Le poste de détente.....	10
c. Le condenseur et son circuit de refroidissement.....	11
d. Le poste de décharge.....	11
e. La bêche alimentaire.....	11
I.2.3 Architecture logicielle.....	12
I.2.4 Recensement des capteurs	12
• Les capteurs analogiques.....	12
• Les capteurs digitaux.....	13
I.2.5 Recensement des actionneurs.....	14
• Les actionneurs analogiques.....	14
• Les actionneurs digitaux.....	14
Chapitre II : Approche multi-modèle	15
II.1 Introduction.....	16
II.2 Présentation de l'approche multi-modèle.....	17
II.2.1 Structure des modèles locaux	17
a. Modèles locaux sous formes de relations entrées/sorties.....	18
b. Représentation d'état.....	19
II.2.2 Interpolation des modèles locaux.....	20
II.3 Problématique d'identification d'une architecture multi-modèle.....	21
II.3.1 Identification structurelle.....	21
II.4 Formulation mathématique	22
II.5 Estimation paramétrique	24
II.6 Exemple de simulation.....	25

Chapitre III : Application à l'installation de génération de vapeur.....	28
III.1 Problématique de la modélisation des générateurs de vapeur.....	29
III.2 Hypothèse de modélisation.....	29
III.3 Description du condenseur.....	30
III.3.1 Equations physiques.....	30
III.4 Elaboration de modèle du condenseur	33
III.5 Génération des résidus.....	35
III.6 Diagnostic des pannes.	37
Conclusion.....	38