

THESE

présentée devant

L'INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUEES DE LYON

pour obtenir

LE GRADE DE DOCTEUR

FORMATION DOCTORALE : INGENIERIE INFORMATIQUE

PAR

Imen AKKOUCHE

(Diplôme d'Etudes Approfondies en Ingénierie Informatique)

TELEENSEIGNEMENT :

FORMATION PROFESSIONNELLE A DISTANCE

ET FORMATION COOPERANTE

Soutenue le

20 Décembre 1996

devant la Commission d'Examen

Jury MM.	Guy	GOUARDERES	Rapporteur, Professeur IUT de Bayonne
	Jean Marc	TOULOTTE	Rapporteur, Professeur Université des Sciences et de la Technologie de Lille
	Bertrand	DAVID	Professeur, Ecole Centrale de Lyon
	Alain	DUSSAUCHOY	Professeur, Université Claude Bernard Lyon 1
	Keith	LLOYD	Directeur de la Formation de Lafarge C.T.I.
	Patrick	PREVOT	Professeur, Institut National des Sciences Appliquées de Lyon

INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUEES DE LYON

Directeur : J.ROCHAT

Professeurs :

S.	AUDISIO	PHYSICOCHEMIE INDUSTRIELLE
J.C.	BABOUX	GEMPPM
J.	BAHUAUD	MECANIQUE DES SOLIDES
B.	BALLAND	PHYSIQUE DE LA MATIERE
D.	BARBIER	PHYSIQUE DE LA MATIERE
G.	BAYADA	EQUIPE MOD. MATH. CALC. SC.
C.	BERGER (Melle)	CETHIL/EQ. PHYSIQUE INDUST
M.	BETEMPS	AUTOMATIQUE INDUSTRIELLE
J.M.	BLANCHARD	CHIMIE PHYSIQUE APPLIQUEE ET ENVIRONNEMENT
C.	BOISSON	VIBRATIONS ACOUSTIQUES
M.	BOIVIN	MECANIQUE DES SOLIDES
H.	BOTTA	EQUIPE DEVELOPPEMENT URBAIN
G.	BOULAYE	L.I.S. I.
J	BRAU	CETHIL/EQ. EQUIPEMENT DE L'HABITAT
M.	BRUNET	MECANIQUE DES SOLIDES
J.C.	BUREAU	THERMOCHIMIE MINERALE
J.P.	CHANTE	COMPOSANTS DE PUISSANCE ET APPLICATIONS
B.	CHOCAT	METHODES
B.	CLAUDEL	CHIMIE PHYSIQUE APPLIQUEE ET ENVIRONNEMENT
M.	COUSIN	BETONS ET STRUCTURES
L.	CRONENBERGER	CHIMIE BIOLOGIQUE
M.	DIOT	THERMOCHIMIE MINERALE
A.	DOUTHEAU	CHIMIE ORGANIQUE
J.C.	DUPUY	PHYSIQUE DE LA MATIERE
H.	EMPTOZ	MOD. SYST. ET REC. DES FORMES
C.	ESNOUF	GEMPPM*
G.	FANTOZZI	GEMPPM*
J.	FAUCHON	C.A.S.M.
J.	FAVREL	L.I.S.P.I.
G.	FERRARIS-BESSO	MECANIQUE DES STRUCTURES
Y.	FETIVEAU	GENIE ELECTRIQUE ET FERROELECTRICITE
L.	FLAMAND	MECANIQUE DES CONTACTS
P.	FLEISCHMANN	GEMPPM*
A.	FLORY	L.I.S.I.
R.	FOUGERES	GEMPPM"
L.	FRECON	D.E.L.I.A.
R.	GAUTHIER	PHYSIQUE DE LA MATIERE
M.	GERY	CETHIL/EQ. EQUIPEMENT DE L'HAB.
G.	GIMENEZ	TRAITEMENT DU SIGNAL ET ULTRASONS
P.	GOBIN	GEMPPM*
P.	CONNARD	GENIE ELECTRIQUE ET FERROELECTRICITE
R.	GOUTTE	TRAITEMENT DU SIGNAL ET ULTRASONS
G.	GRANGE	GENIE ELECTRIQUE ET FERROELECTRICITE
G.	GUENIN	GEMPPM*
G.	GUILLOT	PHYSIQUE DE LA MATIERE
A.	GUINET	L.I.S.P.I.
C.	GUITTARD	D.E.L.I.A.
J.L.	GUYADER	VIBRATIONS-ACOUSTIQUE
J.P.	GUYOMAR	GENIE ELECTRIQUE ET FERROELECTRICITE
J.M.	JOLION	L.I.S.P.I.
J	JOUBERT	GENIE MECANIQUE
J:F.	JULLIEN	BETONS ET STRUCTURES
A.	JUTARD	AUTOMATIQUE INDUSTRIELLE
R.	KASTNER	GEOTECHNIQUE
H.	KLEIMANN	GENIE ELECTRIQUE ET FERROELECTRICITE
J	KOULOUMDJIAN	L.I.S.I.
M.	LAGARDE	CHIMIE BIOLOGIQUE

M.	LALANNE	MECANIQUE DES STRUCTURES
A.	LALLEMAND	CETHIL/EQ. ENERGETIQUE ET THERMIQUE
M.	LALLEMAND (Mme)	CETHIL/EQ. ENERGETIQUE ET THERMIQUE
P.	LAREAL	GEOTECHNIQUE
A.	LAUGIER	PHYSIQUE DE LA MATIERE
Ch.	LAUGIER	PHYSIOLOGIE ET PHARMACODYNAMIE
P.	LEJEUNE	G.M.M.O.
C	LESUEUR	VIBRATIONS-ACOUSTIQUE
A.	LUBRECHT	MECANIQUE DES CONTACTS
Y	MARTINEZ	L.I.S.P.I.
H:	MAZILLE	PHYSICOCHIMIE INDUSTRIELLE
P.	MERLE	GEMPPM
J.	MERLIN	GEMPPM*
J.P.	MILLET	PHYSICOCHIMIE INDUSTRIELLE
M.	MIRAMOND	METHODES
N	MONGEREAU	GEOTECHNIQUE
R:	MOREL	MECANIQUE DES FLUIDES
P.	NARDON	BIOLOGIE APPLIQUEE
A.	NAVARRO	CHIMIE PHYSIQUE APPLIQUEE ET ENVIRON.
M.	OTTERBEIN	CHIMIE PHYSIQUE APPLIQUEE ET ENVIRON.
J.P.	PASCAULT	MATERIAUX MACROMOLECULAIRES
J.	PERA	MATERIAUX MINERAUX
G.	PERACHON	THERMOCHIMIE MINERALE
M.	PERDRIX	TRAITEMENT DU SIGNAL ET ULTRASON
J.	PEREZ	GEMPPM*
Q.	PHAM	L.M. M.
P.	PINARD	PHYSIQUE DE LA MATIERE
J.M.	PINON	L.I.S.I.
D.	PLAY	C.A.S.M.
J.	POUSIN	EQUIPE MOD. MATH. ET CALCUL SCIEN.
P.	PREVOT	L.I.S.P.I.
R.	PROST	TRAITEMENT DU SIGNAL ET ULTRASON
M.	RAYNAUD	CETHIL/EQUIPE GMC
J.M.	REYNOUARD	BETONS ET STRUCTURES
J	ROBERT-BAUDOUY (Mme)	G.M.M.O.
A.	ROCHE	L.M.M.
D.	ROUBY	GEMPPM*
P.	RUBEL	L.I.S. I.
J.F.	SACADURA	CETHIL/EQUIPE GMC
H.	SAUTEREAU	MATERIAUX MACROMOLECULAIRES
S.	SCAVARDA	AUTOMATIQUE INDUSTRIELLE
D.	THOMASSET	AUTOMATIQUE INDUSTRIELLE
M.	TROCCAZ	GENIE ELECTRIQUE ET FERROELECTRICITE
R.	UNTERREINER	TRAITEMENT DU SIGNAL ET ULTRASON
J	VERON	CHIMIE PHYSIQUE APPLIQUEE ET ENVIRON.
A.	VINCENT	GEMPPM*
G.	VICIER	GEMPPM
P.	VUILLERMOZ	PHYSIQUE DE LA MATIERE

Directeurs de recherche C.N.R.S. :'

Y.	BERTHIER	MECANIQUE DES CONTACTS
P.	CLAUDY	THERMOCHIMIE MINERALE
M.	MURAT	GEMPPM*
A.	NOUAILHAT	PHYSIQUE DE LA MATIERE
M.A.	MANDRAND (Mme)	GENETIQUE MOLECULAIRE DES MICROORGANISMES

Directeurs de recherche I.N.R.A. :

G.	BONNOT	BIOLOGIE
S.	GRENIER	BIOLOGIE
Y.	MENEZO	BIOLOGIE

Directeurs de recherche I.N.S.E.R.M. :

A-F.	PRIGENT (Mme)	CHIMIE BIOLOGIQUE
N.	SARDA (Mme)	CHIMIE BIOLOGIQUE

* GROUPE D'ETUDE METALLURGIE PHYSIQUE ET PHYSIQUE DES MATERIAUX

LISTE DES DEA ou FORMATIONS DOCTORALES

<i>FORMATIONS DOCTORALES</i>	<i>RESPONSABLES INSA</i>	<i>ADRESSES INSA</i>
Acoustique	<u>GUYADER Jean Louis</u>	Bât 303 Tél 80 80
Analyse et modélisation de systèmes biologiques	NARDON Paul	Bât 406 Tél 80 86
Automatique industrielle	SCAVARDA Serge	Bât 303 Tél 83 41
Biochimie	LAGARDE Michel	Bât 406 Tél 82 40
Chimie Inorganique	CONNARD Paul	Bât 504 Tél 81 58
Conception en bâtiment et techniques urbaines	<u>MIRAMOND Marcel</u>	Bât 304 Tél 85 56
DEA Informatique de Lyon	KOULOUMDJIAN Jacques	Bât 501 Tél 80 99
Dispositifs de l'électronique intégrée	<u>PINARD Pierre</u>	Bât 502 Tél 82 47
Génie biologique et médical	MAGNIN Isabelle	Bât 502 Tél 85 63
Génie civil : sols, matériaux, structures, physique du bâtiment	<u>LAREAL Pierre</u>	Bât 304 Tél 82 16
Génie Electrique	CHANTE Jean-Pierre	Bât 401 Tél 87 26
Matériaux polymères et Ccomposites	<u>SAUTREAU Henri</u>	Bât 403 Tél 81 78
Mécanique	DALMAZ Gérard	Bât 113 Tél 83 03
Microstructure et comportement mécanique et macroscopique des matériaux - génie des matériaux	<u>GUENIN Gérard</u>	Bât 502 Tél 82 45
Productique : organisation et conduite des systèmes de production	<u>FAVREL Joël</u>	Bât 502 Tél 83 63
Sciences des matériaux et des surfaces	LAUGIER André	Bât 502 Tél 82 33
Sciences et techniques du déchet	<u>NAVARRO Alain</u>	Bât 404 Tél 84 30
Signal, Image, Parole	GIMENEZ Gérard	Bât 502 Tél 83 32
Thermique et énergétique	LALLEMAND Monique	Bât 404 Tél 81 54

Les responsables **soulignés** sont également responsables **généraux**

**Ecole Doctorale Matériaux de Lyon =
INSR - ECL - UCBL - U. Chambéry - ENS**

Responsable: Pr. A. HOARERU

Formations doctorales :

- Génie des matériaux (Pr. GUENIN)
 - Sciences des matériaux (Pr. BARRAT)
 - Matériaux macromoléculaires et composites (**Pr. SAUTEREAU**)
-

**Ecole Doctorale des Sciences pour l'Ingénieur de Lyon :
Mécanique, Energétique, Génie Civil, Acoustique (MEGA) =
ECL - INSR - UCBL**

Responsable: Pr. J. BATAILLE

Formations doctorales :

- **Acoustique** (Pr. GUYADER)
 - Génie **civil**: Sols, Matériaux, Structures physique du bâtiment (Pr. **LAREAL**)
 - Mécanique (**Pr. BATAILLE**)
 - Thermique et Energétique (Pr. LANCE)
-

**Ecole Doctorale des Sciences pour l'Ingénieur de Lyon :
Electronique, Electrotechnique, Rutomatique (EEA) -
INSR - ECL - UCBL - U. Chambéry - U. St Etienne**

Responsable: Pr. G. GIMENEZ

Formations doctorales :

- Acoustique (Pr. GUYADER)
- Automatique industrielle (Pr. **BOLON**)
- Dispositifs de l'électronique intégrée (Pr. **PINARD**)
- Génie biologique et médical (Pr. COLLOMBEL)
- Génie Electrique (Pr. **AURIOL**)
- Signal, image, parole (Pr. **LACOUME**)