

**THESE DE DOCTORAT DE L'UNIVERSITE PIERRE ET MARIE CURIE  
(PARIS VI)**

**Spécialité: Informatique**  
présentée par

**Jean-Marc BERNARD et Jean-Luc MOUNIER**

pour obtenir le titre de  
**DOCTEUR DE L'UNIVERSITE PARIS VI**

Sujet de la thèse:

**Conception et Mise en Oeuvre  
d'un environnement système pour la  
modélisation, l'analyse et la réalisation  
de systèmes informatiques**

Soutenance le 21 Décembre 1990, devant le Jury:

**Claude GIRAULT  
Paul FEAUTRIER  
Jean-Claude DERNIAME  
Pascal ESTRAILLIER  
Jacques FERBER  
Jean-Marie LABORDE  
Michel LEMOINE**

**Président  
Rapporteur  
Rapporteur**

## Table des matières

<b>Introduction.....</b>	<b>1</b>
Découpage des recherches et des réalisations .....	8
<b>I. Le projet MARS.....</b>	<b>11</b>
1. Présentation du projet MARS .....	16
1.1. Présentation générale .....	17
1.2. Atelier de spécification .....	20
2. Analyse des besoins des utilisateurs.....	29
2.1. Besoins des modélisateurs et théoriciens .....	31
2.2. Besoins des concepteurs d'outils .....	38
2.3. Besoins des administrateurs.....	44
3. Analyse des besoins en systèmes .....	47
3.1. Ouverture et extensibilité .....	47
3.2. Répartition et tolérance aux pannes .....	48
3.3. Architecture hétérogène.....	49
4. Synthèse .....	51
5. Composantes systèmes d'un atelier de spécification.....	53
5.1. Introduction.....	53
5.2. Structure d'accueil.....	57
5.3. Interfaces Utilisateur .....	60
5.4. Multi-utilisateurs .....	64
5.5. Gestion .....	65
5.6. Répartition .....	67
5.7. Station de travail virtuelle.....	68
5.8. Outils .....	69
5.9. Machine Abstraite .....	71
5.10. Méthodes de conception .....	72
5.11. Système de gestion de fichiers virtuels.....	72

<b>II. Analyse fonctionnelle de l'environnement système .....</b>	<b>75</b>
1. Architecture générale.....	80
2. Niveau système d'exploitation de base .....	83
3. Niveau extension système.....	84
3.1. Extension pour l'application d'interaction utilisateur .....	85
3.2. Extensions non liées à l'application d'interaction utilisateur.....	88
4. Niveau plate-forme - squelettes d'interface utilisateur .....	93
4.1. Le niveau plate-forme .....	93
4.2. Le niveau plate-forme - squelette.....	94
4.3. Squelette d'application.....	95
4.4. Squelette des fenêtres .....	95
4.5. Squelette des menus .....	97
4.6. Squelette des dialogues .....	99
4.7. Squelette du graphique.....	100
5. Niveau plate-forme - Gestion des Utilisateurs et des Services.....	102
5.1. Introduction.....	102
5.2. Gestion des utilisateurs.....	104
5.3. Gestion des formalismes.....	108
5.4. Gestion des services .....	119
5.5. Gestion des programmes d'applications.....	127
5.6. Gestion des applications paquets de règles .....	130
5.7. Les différents états d'une d'application.....	134
5.8. Fonctionnalités d'une application et arbre de questions.....	136
5.9. Synthèse sur les liens entre formalismes, services et applications.....	140
5.10. Architecture du GUS dans un environnement distribué.....	141
6. Niveau plate-forme - Gestion de Station de travail Virtuelle.....	144
6.1. Introduction.....	144
6.2. Le GSV: Un système de fenêtrage de haut niveau.....	145
6.3. Architecture en couches de la plate-forme GSV .....	155
6.4. Architecture du GSV .....	158
7. Niveau interface.....	190
7.1. Interface programmes d'application .....	190
7.2. Application - Système Expert .....	194
7.3. Interface de communication.....	195
7.4. Interface application d'interaction utilisateur .....	196
8. Niveau applications .....	199
8.1. Programmes d'application.....	200
8.2. Applications d'interaction utilisateur.....	203
9. Conclusion .....	206

<b>III L'atelier AMI .....</b>	<b>209</b>
1. Présentation générale .....	214
2. Environnement réseau et système .....	216
2. Etat d'implémentation de AMI .....	218
4. Les langages de communication.....	219
5. Réalisation de l'application d'interaction utilisateur .....	223
5.1. Introduction .....	223
5.2. Généralités .....	224
5.3. Niveau Plate-forme GUS.....	225
5.4. Niveau Plate-forme GSV .....	229
5.5. Niveau interface .....	233
5.6. Niveau application .....	235
6. Réalisation sous UNIX de la structure d'accueil .....	244
6.1. Niveau extension système .....	244
6.2. Plate-forme GUS .....	251
6.3. Plate-forme GSV.....	260
6.4. Niveau interface: le pilote .....	265
6.5. Niveau applications .....	269
6.6. Les applications intégrées.....	272
7. Utilisation de l'atelier.....	277
7.1. Introduction .....	277
7.2. Mode autonome de Macao.....	277
7.3. Mode connecté de Macao .....	279
7.4. Session - Présentation .....	280
7.5. Application .....	283
7.6. Multi-sessions .....	285
7.7. Deconnexion .....	287
7.8. Reprise de connexion.....	287
8. Conclusion.....	288
<b>Conclusion .....</b>	<b>291</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>295</b>
Index des Figures.....	305
Index des Objectifs .....	307
Index .....	309