

3ème cycle
d'Enseignement Supérieur

n° d'ordre : 272

T H È S E

présentée

à l'UNIVERSITE DE BORDEAUX I

pour l'obtention du titre de

DOCTEUR-INGENIEUR EN MATHEMATIQUES APPLIQUEES

par

Jean-Claude PEREZ
Ingénieur CNAM

Le système SIRAPL
(Système d'Informations Relationnelles APL)

THESE II

Soutenu le 20 Mars 1980 devant la Commission d'Examen :

Président : R. CASTANET

Examineurs : $\left[\begin{array}{l} \text{J.P. ADAM} \\ \text{R. CORI} \\ \text{C. DELOBEL} \end{array} \right.$

S O M M A I R E

	<u>Pages</u>
<u>PARTIE 0 - (THESE I)</u>	
<u>INTRODUCTION</u>	1
01. - Introduction au système SIRAPL.....	3
02. - Situation vis à vis des recherches actuelles	9
03. - Introduction à la démarche suivie	14
 <u>PARTIE 1 - (THESE I)</u>	
<u>Objectifs d'un outil d'aide à la décision</u> <u>idéal et sans contraintes</u>	
1.1. - Objectifs d'un outil sans contraintes.....	19
1.2. - L'aide à la décision	20
1.21. - Analyse du mécanisme d'aide à la décision.....	20
1.22. - Recherche des qualités d'un outil d'aide à la décision ...	23
1.3. - La virtualisation = ou l'indépendance des applications par rapport à la technologie	30

PARTIE 2 - (THESE I)

Aspect théorique

2.1. - Approche opérateurs / informations	35
2.11. - Informations et opérateurs	35
2.12. - Différents types d'informations passives	39
2.13. - Relations induites et relations explicites	44
2.2. - Interactivité et automatisme	50
2.21. - Opérations monolithiques et organiques	53
2.22. - Comportement des opérateurs monolithiques et organiques vis à vis des critères d'interactivité, d'automatisme, d'indépen- dance, de sécurité, et de modularité	54
2.23. - Synthèse	56
2.3. - L'approche multi-dimensionnelle	57
2.31. - Introduction du problème	57
2.32. - Composantes de la programmation multi-dimensionnelle	64
2.33. - Aspect théorique de la programmation multi-dimensionnelle .	66
2.34. - Avantages de la programmation multi-dimensionnelle.....	70
2.4. - Le langage quasi-naturel SIRAPL	72
2.41. - Objectifs généraux de SIRAPL.....	72
2.42. - Les opérateurs monolithiques	80
2.43. - Les opérateurs organiques	82
2.44. - Les hyper-opérateurs ou la composition d'opérateurs	89

	<u>Pages</u>
2. 5. - Relations induites par la comparaison d'ensembles d'informations .	91
2. 51. - Notion de relation induite	91
2. 52. - Relations déterminées et relations floues	92
2. 53. - Différents exemples de relations induites	95
2. 6. - Les bases de données relationnelles	103
2. 61. - Notions sur les bases de données relationnelles	104
2. 62. - Les 3 différents niveaux d'outils relationnels	113
2. 63. - Le point sur les théories de bases de données relationnelles .	122
2. 64. - Les bases de données relationnelles dans SIRAPL	132
2. 641. - Comparaison des organisations en relations binaires et en relations n-aires	132
2. 642. - Analyse concernant les relations binaires	143
2. 643. - Les principales opérations relationnelles dans SIRAPL	158
2. 644. - Le traitement des relations floues dans SIRAPL	180

PARTIE 3 - (THESE II)

<u>Exemples d'utilisations</u>	3
3. 1. - Gestion du personnel	4
3. 2. - Un exemple d'aide à la décision dans l'hôpital	14
3. 3. - Application à l'établissement d'un budget	28
3. 4. - Application des relations floues probabilistes : la base de données MARKETING	54

	<u>Pages</u>
3. 5. - Système d'analyse de gestion d'un centre hospitalier régional .	71
3. 51. - Démonstration d'aide à la décision dans un CHR	71
3. 52. - Le système opérationnel	89
3. 6. - Avantages relatifs des différentes organisations de données relationnelles : Leçons tirées de plusieurs réalisations en vraie grandeur	101

PARTIE 4 - (THESE II)

Aspects techniques de SIRAPL

4. 1. - Choix de l'outil APL	111
4. 2. - Evaluation chiffrée	112
4. 3. - L'architecture	116
4. 4. - Les performances	120
4. 41. - La performance d'utilisation de SIRAPL	121
4. 42. - Evolution de la performance en fonction des méthodes d'approche des questions	122
4. 43. - Les performance des BDR SIRAPL	124
4. 5. - Réalisation	129
4. 51. - Le fonctionnement de la BDR de SIRAPL	129
4. 52. - Le fonctionnement des fonctions organiques	136