

mips

apprendre et pratiquer MERISE

J. GABAY

Préface de A. ROCHFELD

BIBLIOTHEQUE DU CERIST



MASSON

apprendre et pratiquer
MERISE

CHEZ LE MÊME ÉDITEUR

Dans la même collection :

- CONCEPTION ET RÉALISATION ASSISTÉES PAR ORDINATEUR DE LOGICIELS DE GESTION, par PHAN HUY DUONG, 1983, 408 pages.
- MAÎTRISER LA MODÉLISATION CONCEPTUELLE, par R. PLANCHE, 1988, 256 pages.
- LES SCHÉMAS DIRECTEURS : Démarche pratique, par G. BALANTZIAN, 1989, 3^e édition, 264 pages.
- L'ÉVALUATION DES SYSTÈMES D'INFORMATION ET DE COMMUNICATION, par G. BALANTZIAN, 1990, 272 pages.
- BASES DE DONNÉES ET SGBD. De la conception à la mise en œuvre. Démarche pratique, par F. KRAMARZ et O. PERRAULT, 1986, 200 pages.
- TRANSMISSION ET RÉSEAUX LOCAUX. Architecture I.E.E.E. 802, par P. MILLET, préface de P. VIEIL, 1987, 232 pages.
- INTÉGRATION VOIX ET DONNÉES. Principes et concepts, par P. MILLET, 1988, 376 pages.
- IMS DB/DC, Tome 1. Bases de données et programmation DL/I, par C. VERMOT-GAUD et N. DUCLOS, 1989, 304 pages.
- CONCEPTION ASSISTÉE DES SYSTÈMES D'INFORMATION. Méthode, modèles, outils, par F. BODART et Y. PIGNEUR, 1989, 2^e édition entièrement refondue, 336 pages.

Autres ouvrages :

- MODÉLISATION DANS LA CONCEPTION DES SYSTÈMES D'INFORMATION, avec exercices commentés, par ACSIOME (Collectif de 5 enseignants), *Manuels Informatiques Masson*, 1989, 328 pages.
- MÉTHODE GÉNÉRALE D'ANALYSE D'UNE APPLICATION INFORMATIQUE, par X. CASTELLANI.
- Tome 0. Macro-analyse. Étude préalable et analyse conceptuelle des systèmes d'information, 1987, 696 pages.
- Tome 1. Étapes et points fondamentaux de l'analyse conceptuelle, 1986, 7^e édition révisée, 328 pages.
- Tome 2. Étapes et points fondamentaux de l'analyse organique et de la programmation, 1986, 6^e édition révisée et augmentée, 268 pages.
- APPLICATION SYSTEM, Version 2, par J. RAMBAUD, 1990, 352 pages.
- DICTIONNAIRE D'INFORMATIQUE. Anglais-Français. Bureautique. Télématique. Micro-informatique, par M. GINGUAY, 1990, 10^e édition révisée et augmentée, 264 pages.

MIPS

C2122

Méthodes Informatiques et Pratique des Systèmes
Collection coordonnée par A. CHAMPENOIS

apprendre et pratiquer MERISE



Joseph GABAY

*Chef de projets et Responsable des méthodes au CNRS
Enseignant à l'Université Paris-Dauphine*

Préface de A. ROCHFELD

2^e tirage corrigé

MASSON

Paris Milan Barcelone Mexico
1990

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés, réservés pour tous pays.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et d'autre part, les courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (loi du 11 mars 1957 art. 40 et 41 et Code Pénal art. 425).

Des photocopies payantes peuvent être réalisées avec l'accord de l'éditeur. S'adresser au : Centre Français du Copyright, 6 bis, rue Gabriel-Laumain, 75010 Paris, tél. : 48 24 98 30.

© *Masson, Paris, 1989*

ISBN : 2-225-81687-5

ISSN : 0757-7206

FR 13

MASSON
MASSON S.p.A.
MASSON S.A.
MASSON EDITORES

120, bd Saint-Germain, 75280 Paris Cedex 06
Via Statuto 2, 20121 Milano
Balma 151, 08008 Barcelona
Dakota 383, Colonia Napoles, 03810 Mexico DF

Préface

Merise a 10 ans. Le projet duquel devait résulter la méthode a en effet été lancé en septembre 1977 pour s'achever 9 mois plus tard, en mai 1978.

Rappelons que MERISE est une méthode de conception et de développement de systèmes d'information, mais contrairement à la plupart des méthodes qui ont été définies par les Sociétés qui en ont assuré la commercialisation, MERISE a été conçue par un ensemble de Sociétés de service, sous la direction du Centre Technique Informatique (CTI) du Ministère de l'Industrie, pour couvrir les besoins tant des administrations que des entreprises. Ce parrainage n'a pas été sans effets sur la diffusion de la méthode. Née dans le secteur public, MERISE est une des rares méthodes qui n'ait pas été marquée par un contexte spécifique de création et surtout qui soit libre d'emploi, sans aucune contrepartie financière. Le cas est suffisamment rare pour être noté. Les ouvrages sur la méthode, les cours et leurs supports, constituent autant de points d'entrée à la disposition des futurs utilisateurs. Ils sont aussi les garants du choix libre de ceux-ci, les approches proposées n'étant pas uniformes.

Dès le stade de son éclosion, les innovations majeures apportées par MERISE étaient :

- un cycle de vie beaucoup plus large que celui des méthodes anglo-saxonnes, cycle de vie qui trouvait son origine dans les réflexions systémiques européennes [MEL72], [LEM77] et qui se matérialisait par un certain nombre d'étapes (étude préalable, étude détaillée, réalisation...). Il a été étendu par la suite vers le haut par l'introduction d'une étape de planification du développement du système d'information, ou schéma directeur.*
- l'introduction de deux cycles complémentaires, à savoir le cycle d'abstraction et le cycle de décision.*

Le cycle d'abstraction repose sur une perception à 3 niveaux de l'Entreprise, le niveau conceptuel, celui de l'essence de l'Entreprise (le Quoi et le Pourquoi de l'Entreprise), le niveau organisationnel ou logique où apparaissent les acteurs et leurs contraintes (le Qui, le Quand et le Où de l'Entreprise) et le niveau physique ou opérationnel où apparaît le système technique supportant le système d'information (le Comment). Ce cycle est issu des réflexions de l'ANSI-Sparc [ANS75] et se concrétise par un couple de modèles pour chaque niveau, un modèle de données et un modèle de traitement.

Le cycle de décision définit la nature des résultats à produire, à l'issue de chaque étape, pour qu'une décision quant à la continuation ou à l'abandon d'une politique d'informatisation puisse être prise.

Dès l'achèvement des travaux de recherche et de réflexion, l'utilisation de la méthode a débuté, de manière confidentielle il est vrai, en attendant son acte de naissance officiel, constitué par la parution des fascicules de présentation du CTI [CTI79].

*Deux grands courants méthodologiques sont issus de MERISE, à savoir un **courant pragmatique** et un **courant formel**. Le courant pragmatique repose sur l'utilisation des fascicules évoqués ci-dessus. Ces documents ont entre autre servi de base à certains auteurs [CHL86] ainsi d'ailleurs qu'à certains outils qui, bien que récents, reposent sur les concepts de 1979.*

Le courant formel quant à lui utilise les travaux ultérieurs à ceux du CTI, dus à des praticiens étroitement mêlés à la genèse de MERISE, qui après 5 ans de pratique ont éprouvé le besoin de revoir et d'affiner certains des fondements de la méthode. Ce travail s'est concrétisé par la publication des ouvrages de 1983 et de 1985 [TRC83], [TRC85]. Ces ouvrages ont eux-mêmes inspiré un certain nombre d'auteurs, c'est le cas par exemple de [MAT87] et de [BAM88].

Le présent ouvrage se rattache de manière claire au premier courant, le courant pragmatique. Il complète les ouvrages existants de deux manières particulièrement bien venues.

En premier lieu, il propose des fiches guide et des fiches techniques qui sont autant de jalons dans l'application de la méthode. Ceci est loin d'être inutile pour une méthode dont l'utilisation fait encore appel à un métier, à un tour de main, lents à acquérir. Ces fiches seront autant de repères pour le nouveau venu dans le territoire merisien et pour l'utilisateur un peu plus au fait de la méthode, elles constituent l'ossature d'un guide méthodologique propre à son Entreprise. Ce dernier point n'est pas négligeable, car par expérience, un pas important dans la connaissance de cette méthode est marqué par le phénomène d'appropriation sanctionné par l'édition d'un guide méthodologique propre à une communauté d'utilisateurs.

Enfin il propose un ensemble d'exemples, particulièrement bien venus et qui rendent possible une prise de connaissance de la méthode par l'exemple. L'ensemble est rédigé avec une clarté d'expression qui dénote un bon praticien de la méthode et, ce qui ne gêne rien, un bon pédagogue.

*Dernier point non sans saveur : dans les fascicules du CTI, concernant le modèle conceptuel de données, était utilisé le terme d'**objet**, ultérieurement, dans [TRC83] était repris le terme d'origine d'**individu**. Actuellement, sous l'influence du modèle américain de CHEN [CHEN76], est utilisé de manière non exclusive le terme d'**entité** de façon à marquer la filiation avec la famille des modèles entité-relation. Mais de plus, l'on assiste à une réutilisation du terme d'**objet**, afin de marquer la proximité du modèle de données MERISE avec les approches orientées objets. Bel exemple de spirale !*

Arnold ROCHFELD

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

Remerciements

Qu'il me soit permis de remercier tous ceux qui ont apporté une contribution dans la réalisation de cet ouvrage.

Je voudrais d'abord remercier Mr. Jacques LAVIELLE Chef du département des études au service informatique de gestion du C.N.R.S. pour les échanges fructueux sur MERISE et pour m'avoir encouragé dans mon travail.

J'adresse tous mes remerciements à Mr. J.P. SCHEMBA pour son aide précieuse dans la confection de certaines études de cas ainsi qu'à ceux qui ont participé à la relecture des manuscrits : Mr. Y. LOFFREDO, Mr. G. MORALLY et Mr. J.M. SEBBAOUN.

Enfin, je remercie aussi toute l'équipe d'enseignants de l'U.V. "Projet informatique" de l'université PARIS IX DAUPHINE pour toutes les discussions enrichissantes sur l'apprentissage de MERISE.

TABLE DES MATIERES

Introduction.....	17
-------------------	----

PREMIERE PARTIE : L'APPRENTISSAGE DE MERISE

Chapitre 1 PRESENTATION GENERALE DE MERISE

1 Principes généraux	20
2 Présentation des niveaux de description et des modèles associés	21
2.1 Le niveau conceptuel.....	21
2.2 Le niveau logique ou organisationnel	21
2.3 Le niveau physique ou opérationnel.....	22
3 Présentation des étapes de développement d'un S.I.	25
4 Niveau de détail de description d'un S.I.	25

Chapitre 2 L'ELABORATION DU MODELE CONCEPTUEL DE DONNEES

1 Les concepts de base : objet (ou individu), relation et propriétés.....	27
1.1 Le concept d'OBJET (ou INDIVIDU).....	27
1.1.1 Approche par l'exemple.....	27
1.1.2 Définition et formalisme d'un OBJET (ou INDIVIDU)	28
1.1.3 Application à l'exemple.....	28
1.2 Le concept de RELATION	29
1.2.1 Introduction.....	29
1.2.2 Définition et formalisme d'une RELATION	29
1.2.3 Application à l'exemple.....	29
1.3 Le concept de PROPRIETES	30
1.3.1 Introduction.....	30
1.3.2 Définition et formalisme d'une PROPRIETE.....	30
1.3.3 Application à l'exemple.....	31
1.4 Le concept de CARDINALITES	31
1.4.1 Occurrence d'un objet (ou individu)	31
1.4.2 Occurrence d'une relation	32
1.4.3 Cardinalités (objet-relation)	33

1.5	Compléments sur les objets et relations.....	35
1.5.1	Identifiant d'un objet.....	35
1.5.2	Identifiant d'une relation	35
1.5.3	Dimension d'une relation.....	36
1.5.4	Relation réflexive.....	36
1.6	Exemple récapitulatif d'élaboration d'un M.C.D.....	38
1.6.1	Énoncé du cas	38
1.6.2	Corrigé de l'exemple récapitulatif	38
2	Règles de vérification et de normalisation d'un M.C.D.	42
2.1	Introduction	42
2.2	Règles concernant les OBJETS.....	42
2.2.1	Règle 1	42
2.2.2	Règle 2	43
2.2.3	Règle 3	43
2.2.4	Règle 4	44
2.3	Règles concernant les RELATIONS	46
2.3.1	Règle 5	46
2.3.2	Règle 6	49
2.3.3	Règle 7	49
2.4	Récapitulatif des règles de vérification et de normalisation.....	51
3	Les contraintes d'intégrité fonctionnelle.....	52
3.1	Définition.....	52
3.2	Exemples	52
3.2.1	Exemple 1	52
3.2.2	Exemple 2.....	53
 Chapitre 3 LE MODELE LOGIQUE DE DONNEES		
1	Le modèle CODASYL.....	55
1.1	Les concepts	55
1.1.1	Le RECORD.....	55
1.1.2	Le SET	56
1.2	Règles d'élaboration du modèle CODASYL	56
1.2.1	Règle 1	57
1.2.2	Règle 2	57
1.2.3	Règle 3	57
1.2.4	Règle 4	58
1.2.5	Autres règles.....	58
1.3	Règles de passage d'un MCD à un MLD CODASYL.....	58
1.3.1	Règle 1 (règle concernant les objets).....	58
1.3.2	Règle 2 (règle concernant les relations de type père-fils).....	59
1.3.3	Règle 3 (règle concernant les autres relations de dimension 2)	59
1.3.4	Règle 4 (règle concernant les autres relations de dimension > 2)	60

1.4	Application à l'exemple récapitulatif	60
1.4.1	Transformation des objets et des relations	60
1.4.2	Représentation graphique	61
2	Le Modèle Relationnel.....	62
2.1	Présentation des concepts du modèle relationnel	62
2.1.1	Domaine.....	62
2.1.2	Relation (appelée plus couramment TABLE).....	62
2.1.3	Attribut	62
2.1.4	Clé d'une relation	62
2.2	Règles de passage d'un MCD à un MLD relationnel.....	63
2.2.1	Règles pour les OBJETS du MCD.....	63
2.2.2	Règles pour les RELATIONS du MCD	63
2.3	Application à l'exemple récapitulatif	64
2.3.1	Transformation des objets et relations	64
2.3.2	Représentation de l'ensemble du M.L.D. relationnel de l'exemple récapitulatif.....	65
3	Cas des fichiers classiques.....	66
3.1	Introduction	66
3.2	Définitions concernant les fichiers.....	66
3.3	Règles de passage du M.C.D. au M.L.D. de type fichiers classiques	66
3.4	Application à l'exemple récapitulatif	67
4	Démarche générale d'optimisation du MLD.....	68
 Chapitre 4 L'ELABORATION DU MODELE CONCEPTUEL DES TRAITEMENTS		
1	Introduction.....	69
2	Les concepts de base : processus, opération et événement ; résultats et synchronisation.....	70
2.1	Le processus	70
2.2	L'opération.....	70
2.2.1	Le concept d'opération	70
2.2.2	Le concept d'événement-résultat	72
2.2.3	Le concept de synchronisation d'événements.....	72
2.2.4	Les règles d'émission de résultats.....	73
3	Règles de construction d'un M.C.T.	74
3.1	Règle 1.....	74

3.2	Règle 2.....	74
3.3	Recommandations à prendre en compte pour l'élaboration d'un M.C.T.	76
4	Exemple récapitulatif d'un M.C.T.	77
4.1	Enoncé du cas.....	77
4.2	Corrigé du cas	77

Chapitre 5 LE MODELE ORGANISATIONNEL DES TRAITEMENTS

1	Présentation générale	80
2	Concepts, définitions et formalisme	81
2.1	Procédure.....	81
2.2	Phase.....	82
2.3	Tâche.....	84
3	Exemple récapitulatif d'un M.O.T.	85

Chapitre 6 LE MODELE PHYSIQUE DES DONNEES ET LE MODELE OPERATIONNEL DES TRAITEMENTS

1	Le Modèle Physique des données.....	87
1.1	Passage d'un M.L.D. au M.P.D.	87
1.1.1	Principes généraux.....	87
1.1.2	Cas du passage d'un M.L.D. codasyl à un M.P.D. "fichiers classiques"	88
1.2	Démarche générale d'élaboration d'un M.P.D. optimisé	91
1.2.1	Objectif général.....	91
1.2.2	Démarche.....	91
2	Le modèle opérationnel des traitements.....	93
2.1	Introduction	93
2.2	Structuration des transactions.....	93
2.3	Structuration des programmes "batch".....	95

Chapitre 7 SYNTHESE DE LA DEMARCHE

1	Classification des démarches et des projets.....	96
2	Démarches d'élaboration des modèles.....	97

Chapitre 8 LA CONDUITE DE PROJET AVEC MERISE

1	Introduction et objectif.....	102
2	Présentation d'ensemble.....	102
3	Les Fiches guide	103
	- FG1 : Recueil préliminaire.....	104
	- FG2 : Etude de la situation actuelle	105
	- FG3 : Synthèse et bilan de la situation actuelle	106
	- FG4 : Choix des orientations.....	107
	- FG5 : Elaboration de la nouvelle solution	108
	- FG6 : Evaluation de la nouvelle solution	109
	- FG7 : Plan de développement (étude préalable)	110
	- FG8 : Conception générale	111
	- FG9 : Conception détaillée des phases.....	112
	- FG10 : Plan de développement (étude détaillée)	114
	- FG11 : Etude technique	115
	- FG12 : Production du logiciel	116
	- FG13 : Mise en place des moyens	117
	- FG14 : Réception et lancement	118
4	Les Fiches techniques	119
4.1	Présentation d'ensemble	119
4.2	Présentation des fiches	119
	- FT1 : "Structures de travail pour la conduite de projet"	120
	- FT2 : "Le diagramme des flux".....	121
	- FT3 : "L'élaboration des modèles de la situation actuelle".....	122
	- FT4 : "L'évaluation des logiciels".....	123
	- FT5 : "Le bilan économique de la nouvelle solution".....	124
	- FT6 : "Liste récapitulative de la documentation produite à chaque étape"	125
	- FT7 : "Plan type du rapport d'étude préalable".....	126
	- FT8 : "Plan type du dossier d'étude détaillée".....	127

DEUXIEME PARTIE : LA PRATIQUE DE MERISE
--

Chapitre 9 LES ETUDES DE CAS SUR LES MODELES CONCEPTUELS DE DONNEES

Introduction.....	130
1 Etude de cas N° 1 : "La gestion commerciale d'une P.M.E."	131
1.1 Enoncé du cas N° 1	131
1.2 Corrigé du cas N° 1	134
2 Etude de cas N°2 : "La gestion de chambres d'hôtel"	137
2.1 Enoncé du cas N° 2	137
2.2 Corrigé du cas N° 2.....	138
3 Etude de cas N° 3 : " La gestion d'une agence de location saisonnière".....	141
3.1 Enoncé du cas N° 3	141
3.2 Corrigé du cas N° 3.....	144

Chapitre 10 LES ETUDES DE CAS SUR LES NIVEAUX CONCEPTUELS ET LOGIQUES DE DONNEES

Introduction.....	147
1 Etude de cas N°4 : "La gestion d'un groupe d'adhérents"	148
1.1 Enoncé du cas N°4.....	148
1.2 Corrigé du cas N°4.....	151
1.2.1 Le M.C.D.	151
1.2.2 Le M.L.D. (CODASYL).....	153
1.2.3 Le M.C.T	155
2 Etude de cas N° 5 : "La gestion financière d'un centre de dépense"	157
2.1 Enoncé du cas N°5.....	157
2.2 Corrigé du cas N° 5.....	160
2.2.1 Le M.C.D.	160
2.2.2 Le M.L.D. (RELATIONNEL)	162
2.2.3 Le M.C.T.	164

Chapitre 11 LES ETUDES DE CAS D'ENSEMBLE

Introduction.....	165
1 Etude de cas N° 6 : "VENTAUTO"	
"La gestion commerciale d'une entreprise de vente d'automobiles"	166
1.1 Enoncé du cas N° 6	166
1.1.1 Présentation générale	166
1.1.2 Activité de vente.....	166
1.1.3 Activité après-vente	167
1.1.4 Les nouvelles orientations.....	167
1.2 Corrigé de l'étude cas N° 6	173
1.2.1 Etape 1 : ETUDE PREALABLE.....	173
1.2.1.1 Phase 1 : Recueil.....	173
- Recueil préliminaire	173
- Etude de la situation actuelle.....	173
- Synthèse	179
1.2.1.2 Phase 2 : Conception globale de la solution	179
1.2.1.3 Phase 3 : Evaluation et plan de développement.....	186
1.2.2 Etape 2 : ETUDE DETAILLEE	187
1.2.2.1 Phase 1 : conception générale.....	187
1.2.2.2 Phase 2 : conception détaillée des phases	191
- spécification détaillée de 6 phases	
1.2.3 Etape 3 : REALISATION.....	198
Phase 1 : Etude technique	198
2 Etude de cas N° 7 : "GESPERS "	
"La gestion du personnel : le recrutement"	203
2.1 Enoncé du cas N° 7	203
2.1.1 Présentation générale	203
2.1.2 Description du processus de recrutement.....	203
2.1.3 Critiques de la situation actuelle.....	204
2.1.4 Les nouvelles orientations.....	205
2.2 Corrigé du cas N° 7.....	210
2.2.1 Etape 1 : ETUDE PREALABLE.....	210
2.2.1.1 Phase 1 : Recueil.....	210
- Recueil préliminaire	210
- Etude de la situation actuelle.....	210
- Synthèse	215
2.2.1.2 Phase 2 : Conception globale de la solution.....	215
2.2.1.3 Phase 3 : Evaluation et plan de développement.....	219
2.2.2 Etape 2 : ETUDE DETAILLEE	220
2.2.2.1 Phase 1 : conception générale.....	220
2.2.2.2 Phase 2 : conception détaillée des phases	223
- spécification détaillée d'une phase	

2.2.3	Etape 3 : REALISATION	227
2.2.3.1	Phase 1 : Etude technique	227
2.2.3.2	Phase 2 : Production du logiciel.....	232
	BIBLIOGRAPHIE.....	233
	INDEX.....	235