

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]



512

PROBLEMES

CORRIGES

PASCAL ET LISP PROLOGE

1995

Louis Gacogne  
Institut d'Informatique d'Entreprise

## AVANT - PROPOS

Ce recueil d'exercices est tiré de cours et de travaux dirigés donnés en diverses classes préparatoires et dans trois écoles d'ingénieurs.

La première partie a pour but de passer en revue les différentes notions communes à la plupart des langages de programmation classiques : instructions de base, exemples graphiques, procédures et fonctions, problème du passage des paramètres et types standards d'objets, mais en insistant d'emblée sur le découpage d'un problème en sous-problèmes. Les exercices et problèmes de cette première partie sont corrigés en Pascal, qui est le langage le plus représentatif de la programmation structurée impérative, car le plus cohérent et le plus clair. Cette partie, grâce aux exemples classiques qui s'y trouvent correspond au premier cycle universitaire et aux classes préparatoires.

Cette première partie est suivie d'un chapitre sur la programmation par objets qui en est un prolongement, avec le langage C++. Cependant ce type de programmation nécessite une grande connaissance des bibliothèques prédéfinies et est surtout adapté aux grandes applications, c'est pourquoi nous ne présentons que l'essentiel de son apport.

La troisième partie est consacrée à la programmation fonctionnelle à travers le Lisp qui est le plus répandu et le plus ancien de ces langages. En introduisant le plus tôt possible la récursivité, et le découpage en petites procédures se passant la main, les chapitres précédents ont ouvert la voie à ce type de programmation plus adapté à la programmation approfondie. Les applications que l'on y trouve correspondent pour la plupart à des thèmes d'intelligence artificielle étudiés en maîtrise ou en école d'ingénieurs.

Enfin nous étudions la programmation logique avec Prolog et un langage de représentation de connaissances floues, Fril.  
Ce panorama des styles de programmation est en outre complété par une annexe sur le Forth.

L'ambition de cet ouvrage n'est pas d'étudier complètement tel ou tel langage, ce qui n'est nécessaire que lors de la mise au point de grandes applications. Il s'efforce au contraire de faire comprendre les algorithmes et d'écrire l'essentiel des programmes, en faisant en sorte que le lecteur n'ait à l'esprit que le minimum de mots ou signes signifiants. (Une cinquantaine pour Pascal, une vingtaine pour Lisp, alors que la nature des exemples traités est sans doute plus délicate à saisir, et enfin une demi-douzaine en Prolog.)

Remarque : parmi les 2<sup>9</sup> exercices ou problèmes des 2<sup>4</sup> chapitres, 2<sup>7</sup> d'entre eux ne sont pas corrigés, soit parcequ'ils ne font que compléter d'autres, soit parceque faciles.

## SOMMAIRE

Avant-propos	5
<b>I La programmation structurée. Pascal</b>	
1° Introduction	9
2° Instructions de base	14
3° Exemples graphiques	29
4° Le passage des paramètres et la récursivité	48
5° Les tableaux	69
6° Chaînes de caractères et autres types de données	94
7° Fichiers, pointeurs et listes	106
<b>II La programmation objet</b>	
8° La programmation par objets. C++	123
<b>III La programmation fonctionnelle. Lisp</b>	
9° Introduction au Lisp	136
10° La multiplication des fonctions et des arguments - Appels récursifs mutuels	151
11° Compléments	167
12° Les systèmes-experts - L'unification	187
13° Exploration d'arborescences et de graphes	204
14° Problèmes d'apprentissage	229
<b>IV La programmation logique</b>	
15° Le chaînage-arrière. Prolog	253
16° Le traitement de l'incertain. Fril	269
<b>Annexes</b>	
1 Logique et algèbre de Boole	292
2 Langage Forth	299
3 Aide-mémoire système DOS, codes ASCII	301
4 Aide-mémoire systèmes VMS et UNIX	302
5 Bibliographie	303

#### *Quatrième de couverture*

*Ce recueil d'exercices et de problèmes de programmation s'adresse aussi bien aux débutant qu'aux programmeurs confirmés. Il présente en effet plusieurs états d'esprits dont les deux principaux sont la programmation classique en Pascal pour les étudiants du premier cycle universitaire, et la programmation fonctionnelle en Lisp pour le second cycle.*

*Ce livre constitue un panorama (non exhaustif, mais suffisant) sur les langages de programmation, et offre une grande variété dans les sujets traités : graphique, calcul matriciel, traitements de chaînes de caractères, graphes, intelligence artificielle ...*

#### *L'auteur*

*Louis Gacogne, agrégé de mathématiques et docteur ès sciences, enseigne à l'Institut d'Informatique d'Entreprise d'Evry qui est une grande école d'ingénieurs du Conservatoire National des Arts et Métiers, et participe aux recherches du LAFORIA à l'Université Paris VI, qui est le principal laboratoire en intelligence artificielle.*