

# Sommaire

<b>Avant-propos</b> .....	<b>XI</b>
PREMIÈRE PARTIE	
<b>Programmation avec OCaml</b> .....	<b>1</b>
CHAPITRE 1	
<b>Environnements de travail</b> .....	<b>3</b>
1.1  Compilateur et interprète . . . . .	3
1.2  Premier programme avec OCaml . . . . .	4
1.3  Environnements de programmation . . . . .	5
1.4  Installation de bibliothèques OCaml . . . . .	6
CHAPITRE 2	
<b>Débuter avec OCaml en programmant</b> .....	<b>7</b>
2.1  Années bissextiles . . . . .	7
2.2  Méthode de Monte-Carlo . . . . .	15
2.3  Dessin d'une cardioïde . . . . .	25
2.4  Ensemble de Mandelbrot . . . . .	29
2.5  Crible d'Ératosthène . . . . .	36
2.6  Tracé de courbe . . . . .	42
2.7  Copie d'un fichier . . . . .	53
2.8  Renverser les lignes d'un texte . . . . .	60
2.9  Conversion d'entiers en base quelconque . . . . .	67
2.10  Un casse-briques sans briques . . . . .	76

2.11 Tortue Logo . . . . .	87
2.12 Jouer une partition de musique . . . . .	95
2.13 Arbres quaternaires . . . . .	105
2.14 Résoudre le problème des N reines . . . . .	110
2.15 Exercices . . . . .	122

## CHAPITRE 3

<b>Approfondir les concepts d'OCaml</b> . . . . .	<b>135</b>
3.1 Algorithme de typage . . . . .	135
3.2 Modèle d'exécution . . . . .	139
3.3 Analyser le temps d'exécution d'un programme . . . . .	146
3.4 Exercices . . . . .	150

## DEUXIÈME PARTIE

<b>Structures de données</b> . . . . .	<b>151</b>
--	------------

## CHAPITRE 4

<b>Tableaux</b> . . . . .	<b>153</b>
4.1 Tableaux redimensionnables . . . . .	153
4.2 Tableaux de bits . . . . .	159
4.3 Cordes . . . . .	168
4.4 Tableaux persistants . . . . .	184
4.5 Exercices . . . . .	189

## CHAPITRE 5

<b>Ensembles et dictionnaires</b> . . . . .	<b>195</b>
5.1 Arbres binaires de recherche . . . . .	196
5.2 AVL . . . . .	203
5.3 Tables de hachage . . . . .	214
5.4 Arbres de préfixes . . . . .	224
5.5 Arbres de Patricia . . . . .	233
5.6 Exercices . . . . .	245

## CHAPITRE 6

<b>Files</b> .....	<b>251</b>
6.1 Files impératives .....	251
6.2 Files persistantes .....	256
6.3 Files de priorité impératives .....	259
6.4 Files de priorité persistantes .....	268
6.5 Exercices .....	272

## CHAPITRE 7

<b>Graphes</b> .....	<b>277</b>
7.1 Matrice d'adjacence .....	279
7.2 Listes d'adjacence .....	283
7.3 Dictionnaire d'adjacence .....	285
7.4 Comparatif .....	290
7.5 Exercices .....	291

## CHAPITRE 8

<b>Classes disjointes</b> .....	<b>295</b>
8.1 Principe .....	295
8.2 Réalisation .....	297
8.3 Exercices .....	301

## CHAPITRE 9

<b>Le zipper</b> .....	<b>305</b>
9.1 Zipper pour les listes .....	305
9.2 Zipper pour les arbres .....	309
9.3 Curseurs .....	316
9.4 Exercices .....	320

## TROISIÈME PARTIE

<b>Techniques algorithmiques et applications</b> .....	<b>323</b>
--	------------

## CHAPITRE 10

<b>Arithmétique</b> .....	<b>325</b>
10.1 Algorithme d'Euclide .....	325
10.2 Exponentiation rapide .....	327
10.3 Calcul modulo .....	328

10.4 Calcul matriciel . . . . .	331
10.5 Exercices . . . . .	334
<b>CHAPITRE 11</b>	
<b>Programmation dynamique et mémoïsation . . . . .</b>	<b>339</b>
11.1 Principe . . . . .	339
11.2 Mémoïsation systématique . . . . .	344
11.3 Différences entre mémoïsation et programmation dynamique . . . . .	347
11.4 Hash-consing . . . . .	349
11.5 Exercices . . . . .	354
<b>CHAPITRE 12</b>	
<b>Algorithmes de tri . . . . .</b>	<b>357</b>
12.1 Tri par insertion . . . . .	358
12.2 Tri rapide . . . . .	361
12.3 Tri fusion . . . . .	368
12.4 Tri par tas . . . . .	374
12.5 Complexité optimale . . . . .	380
12.6 Évaluation expérimentale . . . . .	381
12.7 Exercices . . . . .	389
<b>CHAPITRE 13</b>	
<b>Algorithmes sur les graphes . . . . .</b>	<b>393</b>
13.1 Parcours en largeur . . . . .	394
13.2 Parcours en profondeur . . . . .	396
13.3 Plus court chemin . . . . .	399
13.4 Arbre couvrant de poids minimal . . . . .	408
13.5 Exercices . . . . .	412
<b>Bibliographie . . . . .</b>	<b>423</b>
<b>Index . . . . .</b>	<b>425</b>