PRÉFACE

Jusqu'en 1995, les utilisateurs de la *Connaissance des Temps* pouvaient consulter l'introduction aux éphémérides publiées au début de chaque volume annuel pour connaître les constantes utilisées et les méthodes employées dans la construction des éphémérides des corps du système solaire. Depuis 1996, le volume annuel ne contient plus que le minimum d'explications permettant d'utiliser les tables de coefficients de la *Connaissance des Temps* et il nous a semblé judicieux de publier à part un volume explicatif plus complet où les méthodes utilisées pour construire les éphémérides sont développées et approfondies pour constituer un ouvrage de référence ayant pour but de faire le point sur la dynamique des corps du système solaire et sa représentation sous forme d'éphémérides.

Les éphémérides que nous publions dans la *Connaissance des Temps* ont pour but de donner la représentation la plus précise possible du mouvement des principaux corps célestes du système solaire pour une période donnée, représentation dont l'utilisation reste aisée. Le présent ouvrage développe les différentes étapes nécessaires pour atteindre ce but et reprend tout ce qui concourt à construire les éphémérides des objets du système solaire :

– définitions, constantes astronomiques, données et paramètres physiques de ces corps ;

– échelles de temps et systèmes de référence où vont être repérés les objets concernés ;

– réduction astrométrique des observations incluant une présentation détaillée de la précession, de la nutation, de l'aberration et de la réfraction ;

– théories des mouvements les plus récentes pour les planètes, leurs satellites, les astéroïdes et les comètes, accompagnées des formulaires nécessaires ;

– description des algorithmes de prédiction des phénomènes astronomiques ;

– méthodes d'approximation utilisées pour représenter ces mouvements sous la forme des éphémérides que l'on trouve dans la *Connaissance des Temps*.

Ces rubriques font le point d'une manière très rigoureuse sur l'état actuel des connaissances dans le domaine traité. Elles sont présentées dans le cadre de la théorie de la relativité chaque fois que le niveau de précision l'exige. Elles comportent en outre une partie historique utile pour comprendre le cheminement qui a mené aux méthodes actuelles. Nous espérons ainsi fournir au lecteur toutes les informations nécessaires à la compréhension des travaux menant à la réalisation des éphémérides afin de pouvoir utiliser ces éphémérides pour l'analyse d'observations, le guidage de télescopes, la préparation ou l'exploitation d'expériences spatiales. Ce volume de référence permet de comprendre l'ensemble des éphémérides produites par le Bureau des longitudes, éphémérides imprimées ou fichiers mis à disposition sur notre serveur informatique. Il sera un ouvrage de référence pour les chercheurs et les étudiants intéressés par l'astronomie fondamentale, l'astrométrie et la mécanique céleste. Puisse le lecteur tirer profit de cet ouvrage, fruit d'un travail collectif de grande ampleur.

J.-E. Arlot
Directeur du Service
des calculs et de mécanique céleste du Bureau des longitudes