

Ce travail a été déjà entrepris à l'Observatoire d'Alger depuis plusieurs années. En effet, dans le but de déduire des résultats significatifs à partir des mesures du diamètre effectuées, une simulation numérique a été entreprise où est étudiée séparément l'effet des paramètres atmosphériques et instrumentaux et permettra de déduire leur contribution dans l'erreur globale sur la mesure. Nous présentons ainsi dans ce travail les premiers résultats issus de cette étude. Ils concernent les effets de la turbulence atmosphérique et instrumentaux sur la mesure du diamètre solaire en simulant sur un ordinateur l'expérience de l'astrolabe solaire. Dans le chapitre II nous développons les propriétés statistiques de la turbulence atmosphériques, et nous abordons les caractéristiques des fronts d'onde perturbés par la turbulence atmosphérique ainsi que leur paramétrisation. Nous rappelons également le formalisme de la formation des images en milieu turbulent.

Le chapitre III est consacré à l'instrumentation et à la mesure du diamètre solaire à l'astrolabe. Nous présentons les concepts théoriques et les principes expérimentaux sur lesquels est basée l'expérience de l'astrolabe solaire. Nous rappelons également les différentes transformations subies par l'astrolabe pour son adaptation à la mesure du diamètre solaire.

Dans le cadre de mon travail, une attention particulière a été consacrée à la simulation des fronts d'onde perturbés par la turbulence atmosphérique. Une étude comparative de trois modèles de génération de ce type de front d'onde fait donc l'objet du chapitre IV. Le modèle choisi servira au calcul de la réponse impulsionnelle du système instrument-atmosphère.

Dans le chapitre V nous présentons la simulation des images du Soleil acquises à l'astrolabe. La première étape est consacrée à la synthèse de l'objet qui est l'image du Soleil hors atmosphère. Cette image est construite sur la base d'un modèle d'assombrissement centre-bord de C.W Allen. Des images réalistes du Soleil sont alors construites en utilisant la réponse impulsionnelle calculée à partir du modèle de génération des fronts d'onde.