**Résumé :**

Avec les enjeux actuels et futurs de l'astronomie et l'astrophysique, deux sciences basées principalement sur l'observation à distance, les miroirs primaires des télescopes terrestres et spatiaux ne cessent de croître. En effet, afin d'améliorer la résolution et la sensibilité des télescopes, ceux-ci doivent avoir de grandes ouvertures et donc des miroirs primaires de grands diamètres. Pour le cas des télescopes opérant en orbite, cela pose des problèmes de coût, et aussi la capacité des lanceurs en ce qui concerne la masse et le volume limitée

Pour maitriser ces problèmes, les miroirs doivent être allégés au maximum tout en maintenant une certaine rigidité pour qu'ils puissent garder leurs surfaces optiques dans les tolérances prescrites. L’architecture de miroir a cœurs cellulaires est l’une des architectures les plus répandues et les plus utilisées et la pour l’allégement des miroirs, Ce genre de miroirs est constitué d'un cœur cellulaire, généralement nid d'abeille, au-dessus duquel se trouve une face fine avec la surface optique dessus et dans certains cas une face arrière (cas des miroirs sandwich).

Ces miroirs de télescope sont fabriqués sur terre. Quand ils arrivent en orbite, ils subissent déjà des déformations à cause de la cessation de l'action de la gravité terrestre.

Notre travail va s’intéresser à cette déformation, et nous l’étudierons à l’aide de la méthode des éléments finis en fonction de plusieurs paramètres architecturaux, et relatifs aux matériaux afin de voir l'effet de chaque paramètre sur la performance des miroirs en apesanteur.

**Mots clés : miroirs légers, télescopes, déformation, éléments finis, nid d’abeille, gravité, miroirs sandwich**

**Abstract :**

With the current and future challenges of astronomy and astrophysics, two sciences based mainly on remote observation, the primary mirrors of ground and space telescopes continue to grow. Indeed, in order to improve the resolution and sensitivity of telescopes, they must have large openings and therefore primary mirrors of large diameters. For telescopes operating in orbit, this poses problems of cost, and also the capacity of the launchers with regard to mass and limited volume

In order to control these problems, the mirrors must be lightened as much as possible while maintaining a certain rigidity so that they can keep their optical surfaces within the prescribed tolerances. The mirror architecture with cellular cores is one of the most widespread and widely used architectures for the lightening of mirrors, This kind of mirrors consists of a cellular core, usually honeycomb, above which is a thin face with the optical surface on it and in some cases a back face (case of sandwich mirrors).

These telescope mirrors are made on earth. When they arrive in orbit, they already undergo deformations because of the cessation of the action of Earth's gravity. Our work will focus on this deformation, and we will study it using the finite element method according to several architectural parameters, and related to materials in order to see the effect of each parameter on the performance of mirrors in weightlessness.

**Keywords: lightweight mirrors, telescope, deformation, finit elements, honeycomb, gravity, sandwich mirrors**