



SCHWEIZER JUGEND FORSCHT
SCIENCE ET JEUNESSE
SCIENZA E GIOVENTÙ

Physique/Technique



gym | BIENNE – JURA BERNOIS
Une institution du canton de Berne

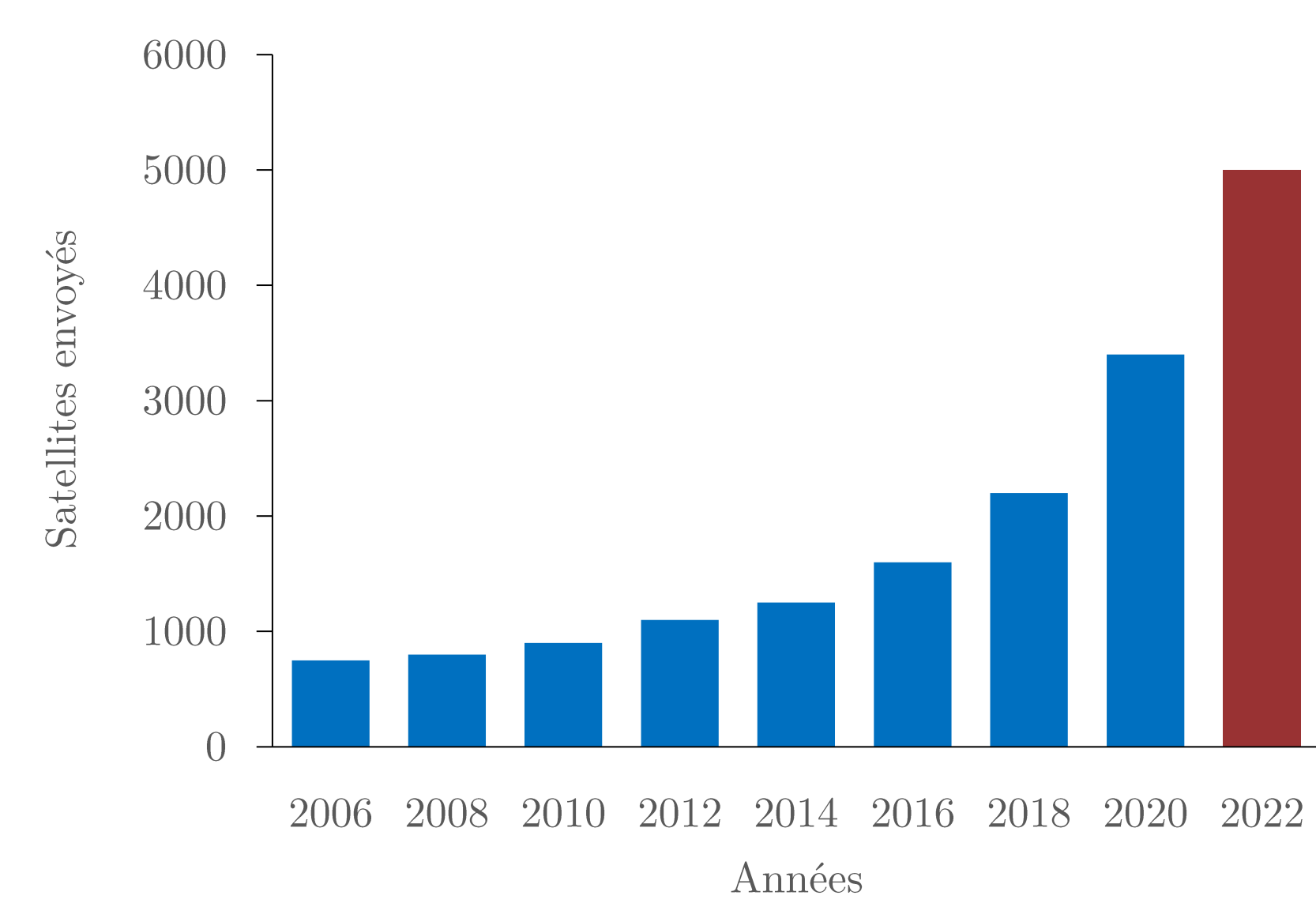
**Gymnase de Bienne et du Jura
bernois, 7 avril 2023**

Antoine Willemin

Influence de la présence de satellites artificiels sur les observations astronomiques terrestres

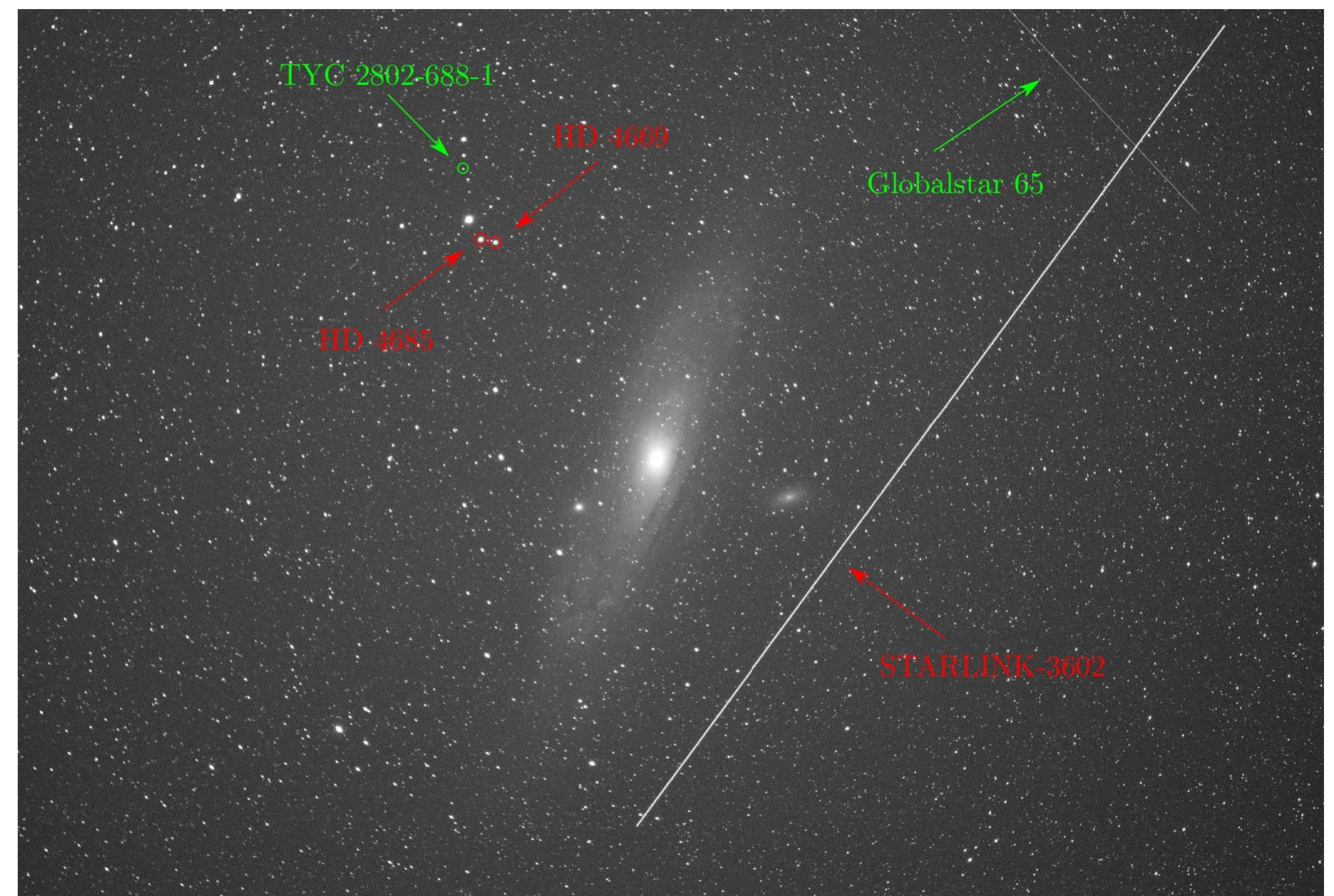
Problématique

Le nombre de satellites artificiels en orbite autour de la Terre ne cesse d'augmenter. Ceci est principalement dû au fait que ces engins sont de plus en plus utilisés dans divers domaines tels que les télécommunications, la navigation, la surveillance, la recherche scientifique et plein d'autres.



Évolution temporelle du nombre cumulé de satellites placés en orbite terrestre.

L'une des conséquences directes est qu'avec cette augmentation, il y a de plus en plus de satellites et de débris qui se trouvent directement entre les astronomes et les astres éloignés, ce qui pourrait polluer les observations astronomiques.



Photographie de la galaxie d'Andromède prise le 24 juillet 2022, UTC 22:02, de Prêles (BE), Suisse.

Méthodologie

Comprendre les facteurs de perturbation des observations : une approche méthodologique en deux parties. La première partie théorique permet d'appréhender les causes et les effets globaux de la présence de dispositifs. Ensuite, une formule générale est obtenue pour estimer leur magnitude en fonction de différents paramètres. La seconde partie, plus pratique, utilise une méthode de comparaison avec une étoile de référence pour quantifier l'impact de ces dispositifs à l'aide de photographies célestes.



Dispositif expérimental utilisé pour les observations.

Discussion

La figure permet d'inférer la présence de deux satellites de magnitude 6 et 10. Bien que ces traînées soient clairement visibles, la plupart des images sont exemptes de pollution visuelle. Il est également important de noter que la mesure de ce phénomène est complexe et que la magnitude ne doit pas être considérée comme le seul critère d'évaluation de la perturbation d'un objet. Cependant, il existe des solutions de traitement d'image particulièrement efficaces qui peuvent être mises en œuvre par un astrophotographe aguerri pour obtenir des résultats de grande qualité.

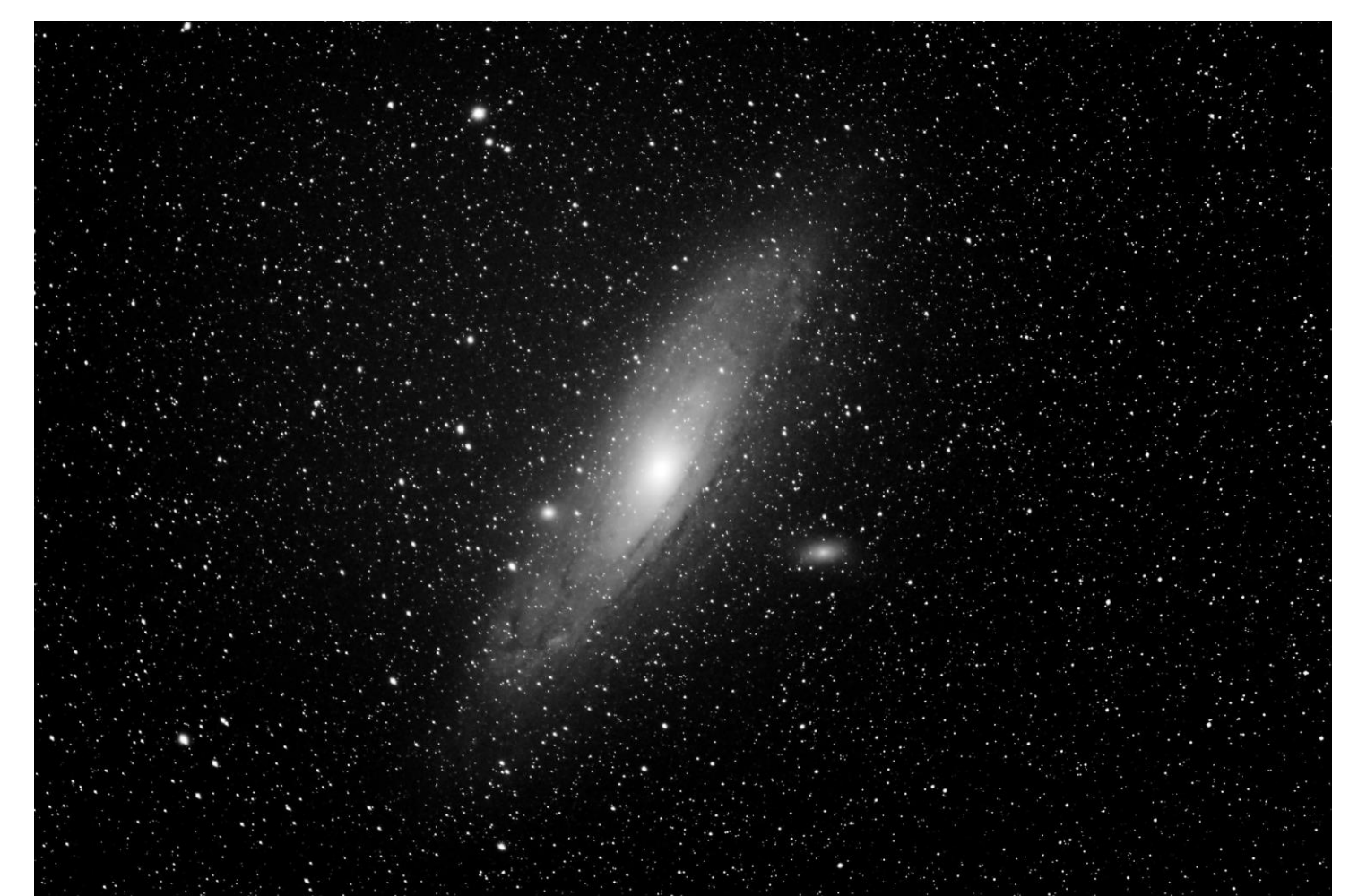


Image obtenue en empilant 20 autres images prises en même temps que la figure précédente.

Résultats

Débris ou satellites ? Les photographies révèlent des traînées anormales qui ne suivent pas le mouvement des étoiles dans un référentiel terrestre. L'observation de ces objets a conduit à leur apparition sur plusieurs photographies, et à leur identification aisée du fait de leur mouvement particulier. Ainsi, il n'est pas rare d'obtenir une image traversée par une grande trace.

Conclusion

En conclusion, les résultats obtenus par la capture d'images et la comparaison de l'intensité lumineuse des satellites sont très satisfaisants. Les images ont été acquises avec une haute résolution, fournissant des informations détaillées sur les satellites observés. De plus, la méthode de mesure de l'intensité lumineuse a donné des résultats intéressants, même dans le cas de satellites ayant des magnitudes extrêmes en raison de leur orbite particulière.