

# Rapport d'avancement #4

## Rappels

Le dernier rapport s'était principalement focalisé sur l'analyse statistique et le traitement de signal afin d'évaluer l'efficacité de détection et de caractérisation d'une exoplanète avec un système de Kernel Nulling ajustable.

## Présentation lors de conférences

Durant ces derniers mois, j'ai eu l'occasion de présenter ces résultats préliminaires sous la forme de poster scientifique dans 2 conférences :

- Les journées SF2A qui ont eu lieu à Marseille durant la semaine du 3 Juin
- SPIE : Astronomical telescopes + instrumentation, qui a eu lieu à Yokohama durant la semaine du 17 Juin

## Amélioration de la simulation

La simulation faisait jusqu'à présent 2 approximations :

- La rotation de la terre équivaut à une rotation pure du champ d'observation. En pratique en interférométrie, les lignes de bases sont déformées selon l'angle horaire. Il faut donc calculer la position des télescopes projeté (Figure 1) sur un plan perpendiculaire à l'axe de visées, de sorte à ce que la lumière de l'étoile arrive parfaitement en phase sur chaque télescope à chaque instant.
- Les capteurs étaient considérés comme parfait, sans aucun bruit de photon. En pratique, si l'on souhaite observer des planètes très faiblement lumineuses, ce bruit de photon peut devenir important.

Ces effets pouvant grandement impacter les résultats, j'ai modifié la simulation afin de les prendre en considération.

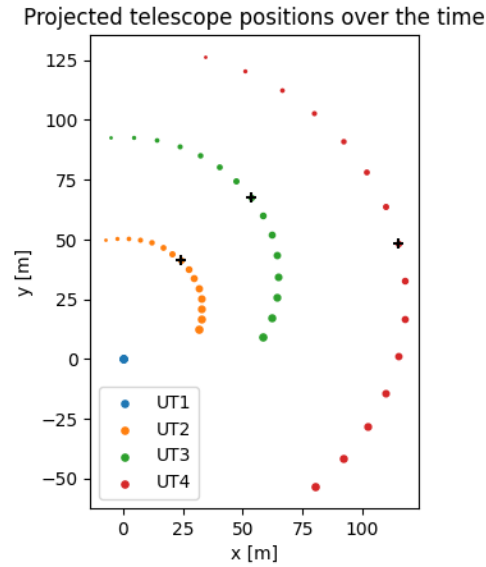


Figure 1: Position projetée des 4 télescopes du VLTi, relativement à l'UT1, pour une période d'observation de 8h. Les croix noires indiquent la position projetée lorsque l'étoile se trouve au plus proche du zénith.

## Prochaines étapes

Contrairement à ce qui avait été indiqué dans le précédent rapport, les prochaines étapes vont finalement se focaliser sur les techniques de calibration du composant afin de comparer ces dernières (notamment l'approche classique avec l'approche par machine learning) et déterminer laquelle est la plus adaptée et sous quelles conditions. Ces changements d'objectifs ont été décidés en vu de la publication d'un premier papier dédié à ces méthodes de calibration.