

Principe scientifique de fonctionnement de l'instrument :

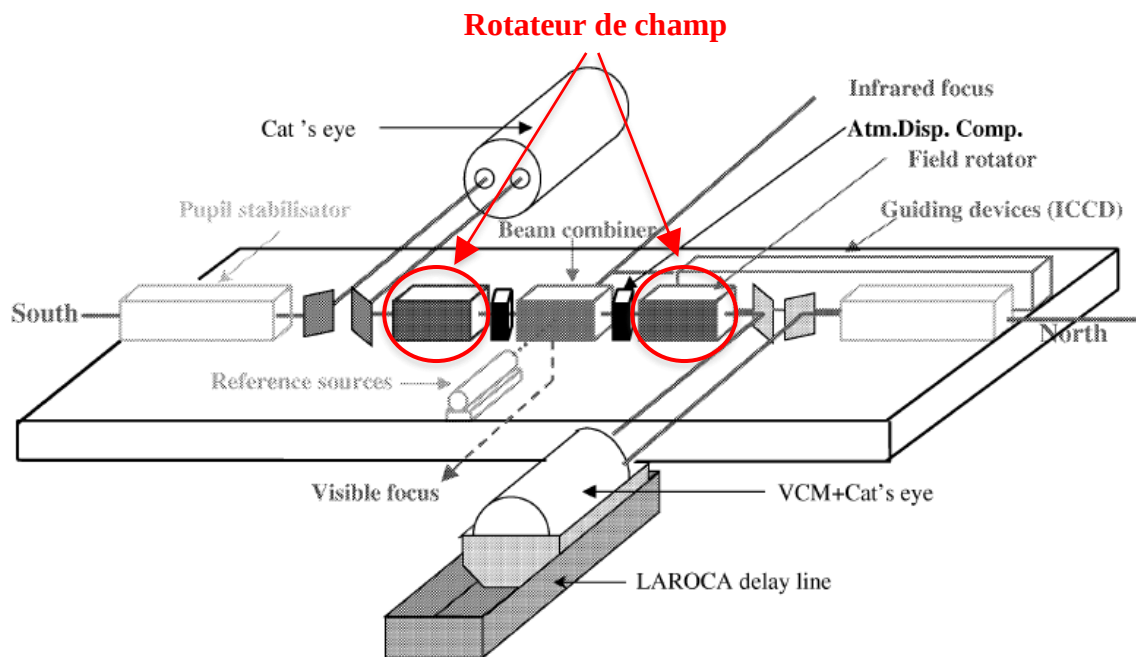
La rotation de champ produite par le rotateur par rapport à la direction initiale E_{in} est de deux fois l'angle de rotation φ de la direction du plan d'incidence de l'ensemble des trois miroirs : $E_{ou} = E_{in} + 2\varphi$

Note sur le Rotateur de champ.

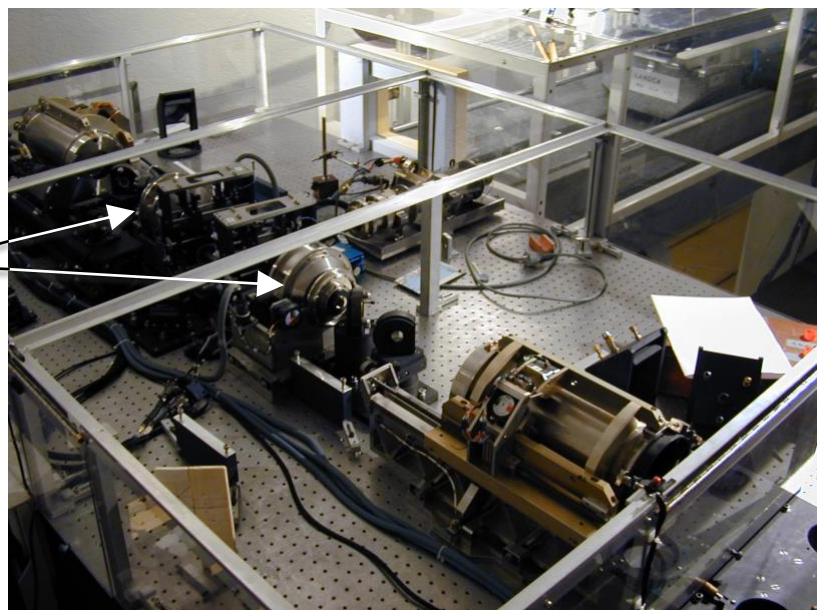
Le module « rotateur de champ » est l'un des composants de l'étage de service de l'interféromètre GI2T/REGAIN.

Il y a un « rotateur de champ » sur les bras Nord et Sud de l'interféromètre, placé avant le « compensateur de dispersion longitudinale », à la sortie de l'optique « œil de chat » et de la ligne à retard optique « LAROCA », comme on le voit sur la figure et l'image ci-dessous : Figure 4. Functional description of the REGAIN interferometric bonnette, (tirée l'article "GI2T/REGAN linterferometer, Mourard et al., C. R. Acad. Sci. Paris, t. 2, Série IV, p. 35–44, 2001)

"GI2T/REGAN linterferometer, Mourard et al., C. R. Acad. Sci. Paris, t. 2, Série IV, p. 35–44, 2001)



Les modules
«Rotateur de champ»



Pourquoi un "rotateur de champ" ?

Dans un interféromètre à bases multiple, chacun des télescopes installés au sol vise la même étoile, dont la direction change en fonction du temps en raison de la rotation terrestre, et renvoie un faisceau lumineux de direction fixe vers le laboratoire focal. De ce fait, les champs observés sur le ciel transmis par chacun des faisceaux présentent des orientations différentes par rapport à un référentiel lié à la table optique où ces faisceaux sont recombinaisonnés.

L'obtention des franges d'interférences dans l'image recombinaisonnée au foyer de l'interféromètre nécessite que les champs superposés aient la même orientation.

Un dispositif optique « rotateur de champ » est placé dans chacun des faisceaux de l'interféromètre pour rendre identiques les orientations des champs visés sur le ciel.

Comment fonctionne un rotateur de champ ?

Field rotator for the GI2T interferometer, [Karine Perraut-Rousselet](#), et al. [Optical Engineering](#), 37(2), (1998). <https://doi.org/10.1117/1.602034>

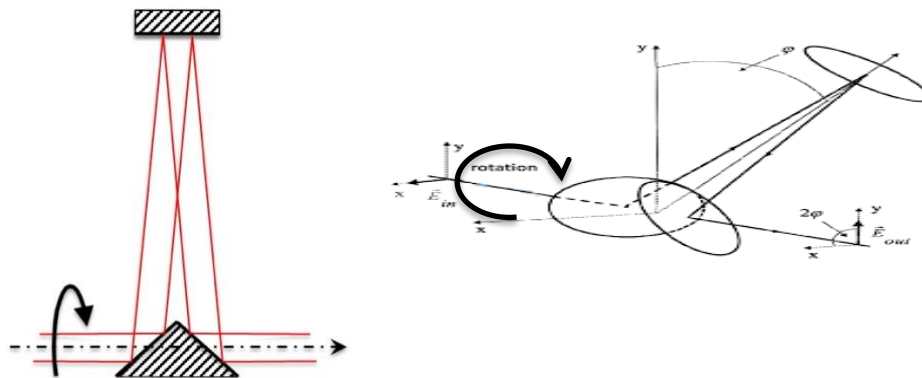
Résumé :

Un rotateur de champ dédié à compenser la rotation du champ céleste a été conçu et construit pour le Grand Interféromètre à 2 Télescopes (GI2T) par le Laboratoire d'Astronomie Spatiale (LAS).

Dans chaque bras interférométrique, on introduit une optique à trois réflexions, en rotation autour de l'axe du train optique.

La visibilité des franges d'interférence dans l'image composite étant principalement sensible à la polarisation instrumentale différentielle, ce dispositif doit répondre non seulement aux exigences de stabilité optomécaniques mais également aux contraintes de polarisation.

Pour cela, trois réflexions métalliques à petites incidences sont préférées aux prismes K classiques (comme les prismes Dove ou Kdenig-Abbe) et l'optimisation des revêtements conduit à des miroirs d'argent protégés.



Un rotateur de champ est constitué par un dispositif optique transmettant le faisceau lumineux après trois réflexions sur des surfaces métallisées.

Ce dispositif est installé dans une monture mécanique dont le mouvement de rotation autour d'un axe horizontal permet de piloter et contrôler l'orientation du champ visé sur le ciel.

La rotation de champ produite par le rotateur par rapport à la direction initiale E_{in} est de deux fois l'angle de rotation ϕ de la direction du plan d'incidence de l'ensemble des trois miroirs : $E_{out} = E_{in} + 2\phi$

Le bon fonctionnement de ces modules « rotateur de champ » a été validé lors des premiers essais d'observations interférométriques de la polarisation (First sky validation of an optical polarimetric interferometer, K. Rousselet-Perraut et al., A&A 451, 1133, 2006).