# Miroirs sphériques et lentilles minces dans l'approximation de Gauss

**Exercice 1. Observation d'objets célestes (d'après concours).**

1. Voir cours

2. $\dfrac{1}{x'} + \dfrac{1}{x} = \dfrac{2}{\overline{SC}}$

$F$ et $F'$ confondus au milieu de $S$ et $C$.

L'image se forme dans le plan focal image ; taille de l'image $BB' = 2\tan\dfrac{\alpha}{2}\dfrac{SC}{2}$ ; virtuelle et droite.

A.N. : $BB' = 21,6\,\mu m$

3a. $\infty \xrightarrow{M_1} F_1' \xrightarrow{M_2} F'$ foyer image de l'ensemble ; $S_2F' = 9,345\,m$

3b. Pour la taille de l'image donnée par $M_1$ voir question 2 $\simeq R_1\dfrac{\alpha}{2} = 9,68.10^{-5}\,m$

$\gamma_2 = \dfrac{S_2F'}{S_2F_1} = 5,186$

L'image définitive est réelle et renversée et sa taille $9,68.10^{-5}.5,186 = 5.10^{-4}\,m$

3c. Puisque la lentille équivalente est à l'origine de la déviation des rayons lumineux, elle se situe à l'intersection des rayons incidents et émergents.

$\overline{OF'} = -51,78\,m$

Le montage "Cassegrain" permet donc de réduire l'encombrement

**Exercice 2. Détermination des formules de conjugaison d'une lentille mince convergente (d'après concours).**

1. Expérimentalement, la permutation objet et écran ne change rien.

2. $y = -x$ donne $d = a$

$y = -x = 2f'$ donne $b = 0$

3. En rassemblant les résultats $y = \dfrac{f'x}{x+f'}$ ou encore $\dfrac{1}{y} - \dfrac{1}{x} = \dfrac{1}{f'}$

4. Deux positions si $D > 4f'$

5. et 6. Voir cours