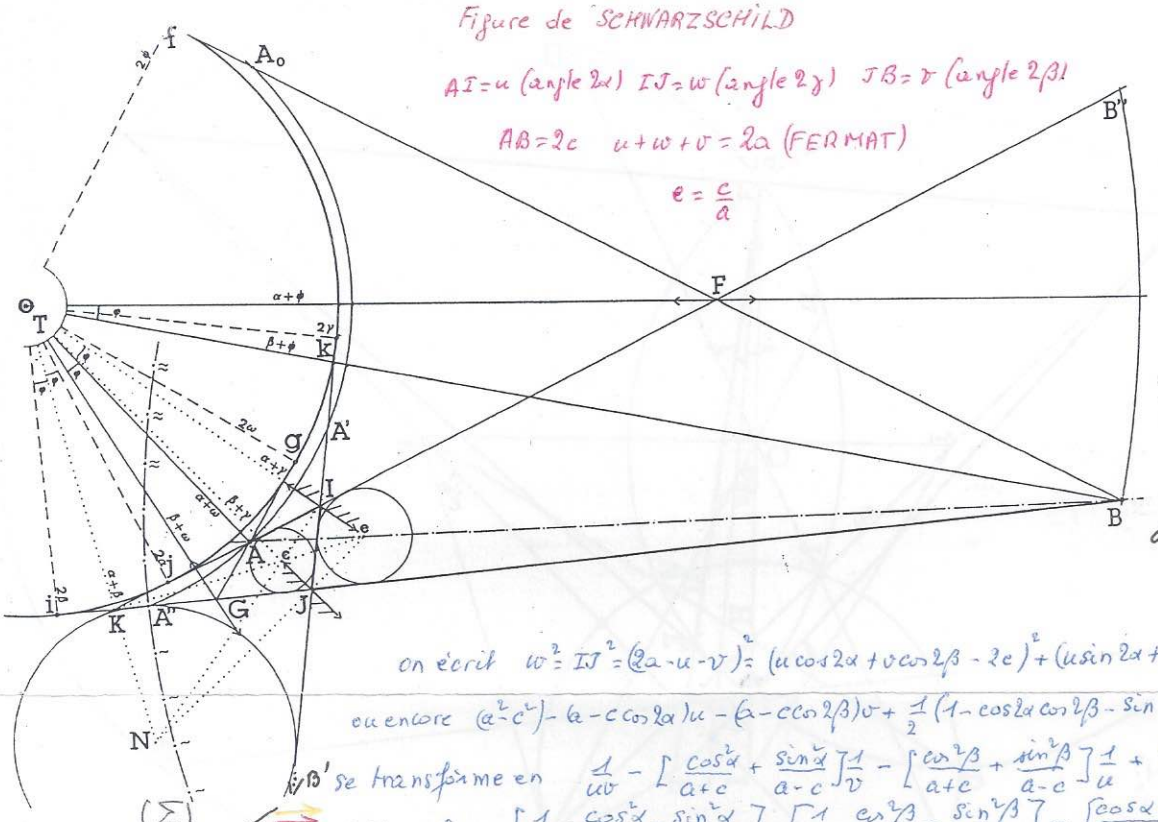
Figure de SCHWARZSCHILD



$AI = u$ (angle 2α) $IJ = w$ (angle 2γ) $JB = v$ (angle 2β)

$AB = 2c$ $\quad u + w + v = 2a$ (FERMAT)

$e = \frac{c}{a}$

d'après AIBB'E (loi des sinus) on tire encore

$\frac{tg(\alpha-\beta)}{tg(\alpha+\beta)} = cte = q$

cordes AB'' Symétrie Ti

$A'B'$ Symétrie TJ

$A''B$

Toutes égales à $2a$

(on pourrait y ajouter les symétries TF ou TG)

(Toujours le principe d'égalité de tangentes à un cercle dualité avec l'égalité des rayons)

on écrit $w^2 = IJ^2 = (2a-u-v)^2 = (u\cos 2\alpha + v\cos 2\beta - 2e)^2 + (u\sin 2\alpha + v\sin 2\beta)^2$ (FERMAT SEUL)

ou encore $(a^2-c^2) - (a - c\cos 2\alpha)u - (a - c\cos 2\beta)v + \frac{1}{2}(1 - \cos 2\alpha\cos 2\beta - \sin 2\alpha \sin 2\beta)uv = 0$

$i'B'$ se transforme en $\frac{1}{uv} - \left[\frac{\cos^2\alpha}{a+c} + \frac{\sin^2\alpha}{a-c}\right]\frac{1}{v} - \left[\frac{\cos^2\beta}{a+c} + \frac{\sin^2\beta}{a-c}\right]\frac{1}{u} + \frac{\sin^2(\alpha-\beta)}{a^2-c^2} = 0$

soit enfin $\left[\frac{1}{u} - \frac{\cos^2\alpha}{a+c} - \frac{\sin^2\alpha}{a-c}\right]\cdot\left[\frac{1}{v} - \frac{\cos^2\beta}{a+c} - \frac{\sin^2\beta}{a-c}\right] = \left[\frac{\cos\alpha\cos\beta}{a+c} + \frac{\sin\alpha\sin\beta}{a-c}\right]^2$

(Σ) FORMULE ÉTABLIE

On voit tout l'intérêt de mettre en évidence des quantités a−c, a+c (périhélie, aphélie) dans l'équation polaire de la conique, et de l'angle 2α, qui évite les 1/2.

Si on pose alors le premier crochet égal à z, et en posant comme autre variable $t = \frac{\cos(\alpha+\beta)}{\cos(\alpha-\beta)}$ la dérivée logarithmique $\frac{dz}{z} = \ldots$ l'intégration est possible! (on ne fait varier que le seul point I)

Le résultat final peut s'écrire :

$$\frac{\frac{1}{u} - \frac{\sin^2\alpha}{a-c} - \frac{\cos^2\alpha}{a+c}}{\frac{\sin\alpha\sin\beta}{a-c} + \frac{\cos\alpha\cos\beta}{a+c}} = \frac{\frac{\sin\alpha\sin\beta}{a-c} + \frac{\cos\alpha\cos\beta}{a+c}}{\frac{1}{v} - \frac{\sin^2\beta}{a-c} - \frac{\cos^2\beta}{a+c}} = \frac{\frac{\cos\gamma\sin\alpha}{a-c} - \frac{\sin\gamma\cos\alpha}{a+c}}{\frac{\sin\gamma\cos\beta}{a+c} - \frac{\cos\gamma\sin\beta}{a-c}} = \frac{BB'}{AA'} = \frac{v_0}{u_0}\sqrt{\frac{\left(\frac{t+q}{1+q}\cdot\frac{1-e}{1-et}\right)^{\frac{e+q}{1+eq}}}{\left(\frac{t-q}{1-q}\cdot\frac{1-e}{1-et}\right)^{\frac{e-q}{1-eq}}}}$$

Ceci pour des rayons réels R, les trois autres formules concernent les rayons virtuels V

On peut transformer ces formules de multiples façons, soit pour établir 12 rapports égaux dont les numérateurs sont les sinus ou cosinus des angles γ, $\gamma \pm \alpha$, $\gamma \pm \beta$, soit en s'exprimant en tgtes (tangentes)

On peut aussi préparer la continuité à l'infini, de l'objet B, en considérant la courbure (inverse du rayon) au voisinage de zéro, de la surface d'onde Σ (issue) venant de B

Cette étude, dans le cas GREGORY, s'applique aussi au cas CASSEGRAIN mais les formes obtenues sont plus tourmentées.

Dans le tréfond de ma pensée, le fait de considérer deux surfaces I et J conjuguées ne me dérange nullement. Au nom du principe de dualité, je ne privilégie aucunement les points sur les tangentes; c'est leur doublet qui est important, et en fait point tangente normale. C'est alors le cas pour l'enveloppe du rayon intermédiaire IJ (il est facile de trouver le point caractéristique) les lieux de A' (ou B' hors figure) ne sont alors que deux développantes de cette caustique, à distance constante $2a$, dont la réunion constitue ainsi une orbiforme (courbe d'épaisseur etc cf Triangle de Reuleaux)