

Compensateur de Babinet.

Le compensateur de Babinet se compose de deux coins de quartz de même angle α (petit) traversés par une lumière normale à l'axe optique, mais pour un coin l'axe optique est parallèle à l'arête alors que pour l'autre, il lui est normal. L'un des coins est mobile au moyen d'une vis micrométrique. La première lame retarde la vibration horizontale et la seconde retarde la vibration verticale : les effets des deux coins sont opposés. Soit l'axe Ox vertical et dirigé vers le bas. L'origine correspond à l'égalité d'épaisseur des deux coins.

La différence de marche introduite par le compensateur est $d = 2.(n_e - n_o).x.tg(\alpha)$.

Soient I_0 l'intensité incidente, α l'angle entre une ligne neutre du compensateur et la direction du polariseur et φ la différence de phase introduite par le compensateur.

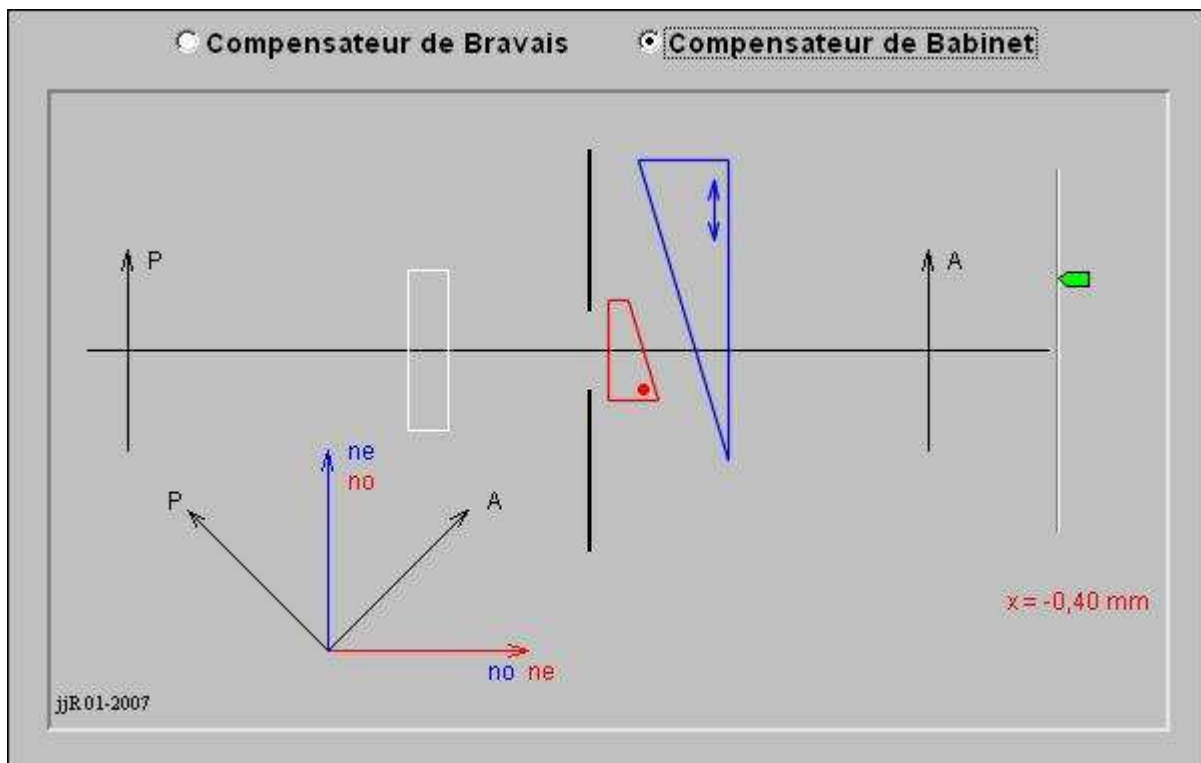
L'intensité émergente est donc $I = I_0.\sin^2 2\alpha.\sin^2 \varphi / 2$.

Pour une valeur donnée du déphasage, l'intensité sera maximum si $\alpha = 45^\circ$.

Comme le déphasage varie linéairement avec x , l'éclairement varie sinusoidalement avec x . On observe un système de franges rectilignes, équidistantes et parallèles à l'arête du coin.

En lumière blanche seule la frange centrale (différence de marche nulle) sera parfaitement noire. Les autres franges seront irisées.

Pour faire une mesure, il suffit de pointer avec un réticule la frange centrale à vide, de placer l'objet à mesurer et de ramener avec la vis du compensateur la frange centrale sur le réticule et de lire le déphasage sur la vis graduée de la vis micrométrique.



Utilisation : schéma de principe du compensateur de Babinet.

Le rectangle blanc figure l'objet dont on veut mesurer la différence de marche.

La position des divers axes optiques est précisée sur schéma tracé sur un plan normal au trajet des rayons lumineux.

on peut faire varier l'épaisseur de la lame compensatrice, le triangle bleu est mobile

Pour un déplacement de $5,49 \text{ mm} = \text{différence de marche d'un } \lambda$
 $(\lambda = 5893 \text{ \AA})$ déplacement maximum possible : 5λ