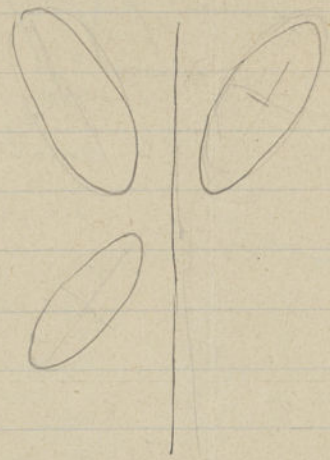


Notes de Mm. Fouquier & M-L.

Mesurer dans le mode de l'activité:

ligne symétrique avec le mouvement, mais avec changement de signe.



Dans M. Desbrievon: l'angle obtus  $pg'$  est sur le côté droit.

l'angle obtus  $pb'$  est en avant. (face = l'observateur). Ceci étant posé l'observation

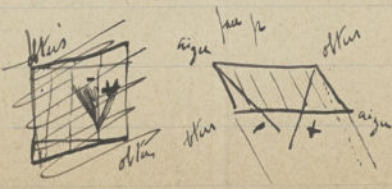
conclut sur le cristal mit la ligne + à droite.

Dans le zone  $pb'$  place le cristal comme suit



pour avoir le côté + et l'autre -

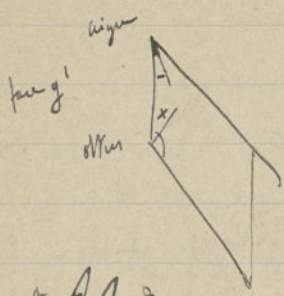
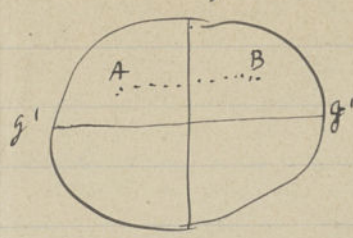
Dans la face  $pe$ : place angle obtus à gauche, aigu à droite



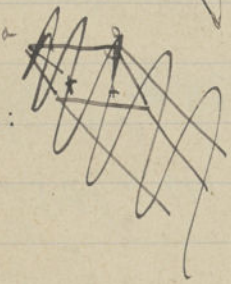
voir page  $g'$  la figure M. Desb. p. 197

Puis mesurer l'extinction de la lamelle à travers l'extinction + dans le cristal (voir convention), puis sur l'œuvre chercher le nombre correspondant (supposons A) on mesure sur B une même longueur,

et on lit le nombre qui correspond, en l'opposant au la valeur négative. Ceci donne le contrôle de détermination trouvée par les autres méthodes.



Autre exemple:



cas de changement de signe.

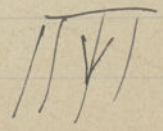
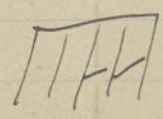
on trouve A rouge; B a trace noir, il est été mis de ligne inverse à dans zone ligne Rouge.

sur  $pe$  on trouve angle d'extinction + 32

alors - 16°

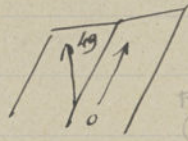
+ 80. mit - 80

+ 15,5



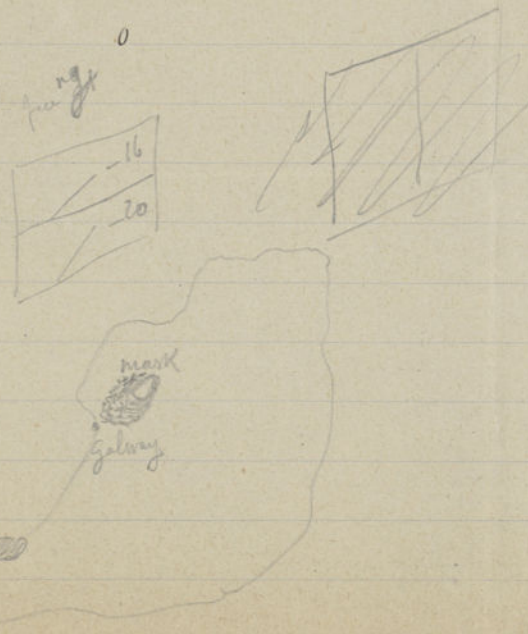
nr 12g Anorthite - 49  
0

ng actite - 42  
0



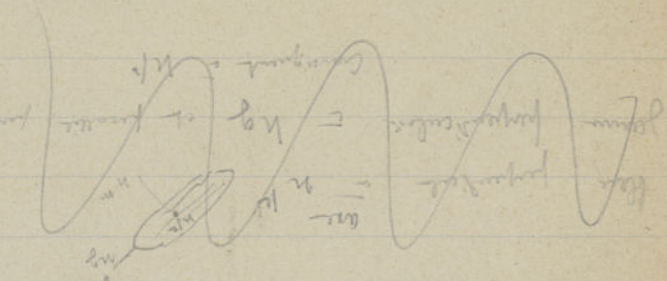
Roches volcaniques d'Irlande  
Galway: titane grisâtre avec roches  
irruptives, white, amphibolite - Fondes à l'est  
de moulins.  
Roches moins acides que celle à l'est de  
l'Irlande - Andésites, anciennes ou porphytes,  
fluoridolite, moins acides que ceux  
les andésites modernes, à microlites  
satis - depuis possible -  
Porphytes microlite qui à l'égalité  
(Andésites) - Eruption non sou-  
ventes, ou au moins peu profondes; c'est-à-  
dire dans toute la surface et bulles  
sériques. en bulles ont des amygdales  
simple ou plusieurs secondaires, mais elles sont  
changées par altération secondaires -  
Rares lites pelostiques intercalées -  
Dôme à l'ouest de Llandowry, mais  
éruption seulement par des projections et  
un ou deux petits cratères. les éruptions se  
développent les 7e siècle, mais très peu,  
à l'est que lors de l'éruption qui se  
trouve sur l'île et de grande projection  
en maximum - les autres -

Irlande =



5.0. de l'Irlande (Conte de Dingle):  
série d'irruption supérieure complète, et  
envahissant le territoire entier.  
à l'île est white - calcareuse, fine, et  
à sa forme conglomère - elle d'irruption  
Eruption répétée, d'intensité égale, les  
faibles les plus fréquents, pendant les temps  
tristes et au mer, résultant en mélange  
des éléments finement et de l'atterrir  
des autres - le mélange - les formes que  
les des éruptions faibles -

2  
magma blanc cristallin - point sur  
l'irruption qui se font (Rhyolite siliceuse).  
Fines crasses, lites condenses, altérées avec  
amphibolite, feldite, bombes bulleuses arrondies  
à la surface fine.  
Dôme de white - c'est dans les laves,  
simple, siliceuse.  
Clochra Head, lites minces et métalliques fins  
cristaux et white - bombes - un lit  
contient de plus de projection abondante, à  
une vitesse, simple, et à l'air bulleux  
la forme et le nombre de part et d'autre  
de la base de l'île.  
les éruptions, qui sont d'ordinaire  
en amplitude, et titane ou blanc.

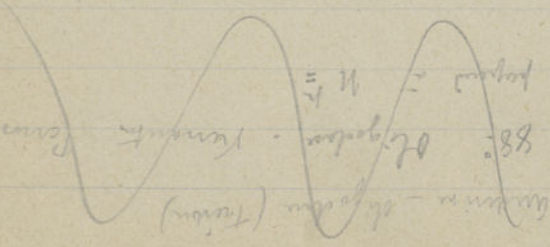


Mrs. Baker 1872

Evil. in - 18

Irish (Irish) -  
Irish (Irish) -  
Irish (Irish) -

Zollner



77

m d

lecture des Epaves de Monsieur M. d.

Pour la mission j'espère au moins n<sup>o</sup> prendre le complément, afin de lire les epaves M. d.  
n<sup>o</sup> m'occupe directement, comme M. Touquet.

Another of - 1: the mica like dark sand is purple, white or yellow  
or blue (with other m.c.) } depends on grain

# Hôtel Continental

3. Rue Castiglione

PARIS



Paris le

Mesure de la Birefringence  $X = n_y - n_x$  (ou  $\gamma - \alpha$ )

Recherche de la section de birefringence maxima;  
c'est celle qui contient  $n_y$  et  $n_x$  (c.à. d. le  
plan des axes optiques).

Si le minéral polarise dans les tentes  
grises de 1<sup>er</sup> ordre, on choisit la section la  
plus éclairée, lorsqu'on le place à 45° de ses  
extinctions entre les Nicolés croisés.

Mesure de  $e \times$  ( $e$  épaisseur de la lamelle)

Comparer la ténacité et l'intensité lumineuse  
d'un minéral quelconque à celle d'un quartz  
diminué qui sert de témoin.

Les courbes figurées dans le Diagramme sont  
de la forme  $y = A \sin^2 \pi \frac{x}{\lambda}$

on a pris pour unité des abscisses le  
millimètre de millimètre, et pour unité des  
ordonnées, l'intensité de chaque couleur

élémentaire qui entre dans la  
lumière blanche. Les courbes ont été  
tracées pour 4 couleurs principales  
violet, bleu, jaune moyen, rouge, dont  
on a supposé les longueurs d'onde, dans  
l'unité choisie, respectivement égales à

$$\lambda_V = 393$$

$$\lambda_B = 486$$

$$\lambda_J = 551$$

$$\lambda_R = 628$$

Si l'on suppose à ces courbes des droites  
partant de l'origine et ayant pour  
coordonnées

$$y' = mx$$

$$x' = cx = x$$

on pourra déterminer immédiatement pour  
une épaisseur ~~de~~ donnée, la quantité  
relative des différents rayons colorés que  
le minéral laissera passer à l'œil  
entre les niches croisées.

Si le minimum dépasse le rest de 2<sup>e</sup> ordre, on peut étudier sur ses bords les franges où on peut facilement compter le nombre de teintes sensibles d'apparence foncée, qui se succèdent entre les gris de 1<sup>er</sup> ordre, et la coloration présente par le centre de la plage.

Mesure de  $eX$ .

Graduation du quartz ténuoy: on détermine avec le Vernier le chiffre de la graduation auquel correspondent les teintes sensibles N°1 et N°2 avec comparateurs. Soient  $t$  et  $t'$  ces deux lectures;  $t$  correspond à un retard  $eX = 0^{\text{mm}}, 000575$  et  $t'$  à un retard  $e'X = 0^{\text{mm}}, 001128$ . on en déduit qu'une division de la graduation  $D$  correspond à  $d = \frac{1128 - 575}{t' - t}$  en millimètres de  $\text{mm.}$ ; et dès lors on a tous les éléments nécessaires pour savoir à quel retard correspond un degré quelconque de cette graduation. En effet le bord du biseau, supposé prolongé jusqu'à  $e = 0$  correspond à la division

$$b = t - \frac{575}{d} = t - \frac{575(t' - t)}{1128 - 575} = \frac{1128t - 375t'}{1128 - 575}$$

et la division  $t''$  correspond en millimètres de  $\text{mm.}$  à un retard

$$e''X''' = (t'' - b) d$$

Le calcul du point de départ de toutes les courbes, correspondant au point où l'épaisseur du biseau devient nulle, étant effectuée, nous prenons ce point pour 0 absolu de la graduation.

Cette opération terminée une fois pour toutes, on introduit sur le plateau du microscope une 2<sup>e</sup> lame auxiliaire de quartz au biseau, et l'on égalise pour une teinte déterminée, le jaune de 2<sup>e</sup> ordre par exemple, les intensités lumineuses des deux lames, en mettant celle de



la platine du microscope à  $45^\circ$  de ses extinctions,  
et d'autre part en tournant convenablement la  
platine mobile DE. on enlève ensuite le quartz  
auxiliaire de la platine du microscope et on le  
remplace par la plaque mince à étudier.

Si le minéral ne polarise pas dans les  
teintes grises, on égalise au moyen du  
mouvement à vis E les teintes du quartz comparateur  
et du minéral disposé à  $45^\circ$  de ses extinctions.  
Lorsque les teintes s'identifient, l'intensité  
lumineuse doit également devenir la même, et la  
sensibilité de l'œil permet de juger avec une grande  
précision des limites entre lesquelles cette identification  
est la mieux réalisée. le produit du chiffre  
de la graduation par la constante d déterminée  
plus haut, donne la valeur du retard  $e$  cherché.

Quand le minéral polarise dans les  
teintes grises, de 1<sup>er</sup> ou de 4<sup>ème</sup> ordre, on le  
ramène aux couleurs plus franches en lui superposant  
une lame parallèle de visée de quartz. Tout  
on a étudié le retard. le retard on le sait  
s'ajoute à celui du minéral, on s'en retranche.

Quand on a la valeur  $e$ , il faut  
déterminer l'épaisseur  $e$  de la plaque mince.

# Hôtel Continental

3, Rue Castiglione

PARIS



Paris le

## Applications pratiques

Si l'on reporte sur une épure à grande échelle les données de la fig. — on peut arriver sans calcul et d'un seul coup d'œil, à prévoir pour une plaque mince donnée, les courbes que ne dépasseront pas les sections des divers minéraux, dans lesquels la valeur  $n_g - n_p$  est connue.

La première graduation horizontale en haut représente le retard  $eX$  en millièmes de millimètres. Le second <sup>verticale</sup> est réservé à la correspondance de la graduation du quartz en température, établie comme il a été dit plus haut.

Immédiatement au dessous se trouve le tableau, d'après Brücke, de la succession de couleurs dans l'ordre de Newton, avec la distinction du premier, du second ordre, etc. c. à d. avec l'indication de la longueur d'onde du jaune moyen.

au dessous de ces premières données, et  
 trace un 2<sup>e</sup> tableau, empruntant au premier  
 les abscisses, et pendant ce outre des ordonnées  
 proportionnelles aux épaisseurs et des plaques  
 minces, comptés en unités de micromètre.

Pour faire sortir les valeurs  $X$ , apparentes  
 à la biréfringence et débarrassés de l'épaisseur  
 de la plaque mince, des données précédentes, il  
 suffit de remarquer que pour une épaisseur  
 de 0 mm 06 par exemple, la série des  
 biréfringences  $n_g - n_p = 0,001; 0,002; \dots, 0,008$  etc.

donne au retard  $eX$  des valeurs  
 $eX = 0,000060; 0,000120 \dots, 0,018000$

Ces points une fois marqués sur l'horizontale  
 de l'épaisseur 0,06 on les joint par des lignes  
 droites à l'origine du tableau inférieur. Les  
 droites coupent irrégulièrement les diverses horizontales  
 en des points qui correspondent aux retards  $eX$   
 apparents à chaque épaisseur.

Ainsi lorsque l'épaisseur d'une plaque  
 mince est connue, il suffit de poser une  
 règle sur l'horizontale du tableau inférieur  
 qui la représente, et de mener des yeux  
 les ordonnées verticales qui partent de ces  
 divers points d'intersection avec les droites qui  
 divergent de l'origine. Sur chacun de  
 chacune de ces ordonnées, on trouve dans  
 le tableau supérieur la mesure du retard

qui correspond à chaque valeur de la  
biréfringence et l'indication de la couleur qui  
en résulte.

MINISTÈRE  
des Travaux publics

22, Rue d'Aumale

Paris, le

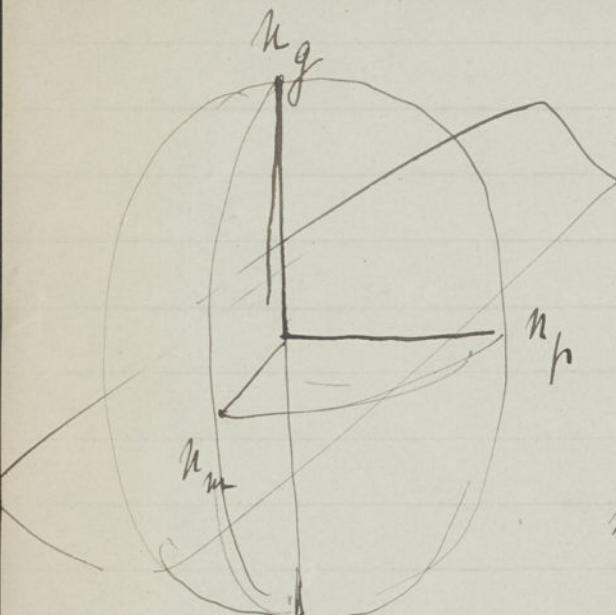
188

CHEMINS DE FER  
CONSTRUITS PAR L'ÉTAT

MATÉRIEL FIXE  
SERVICE LOCAL  
DE PARIS

N° .....

à rappeler dans la réponse

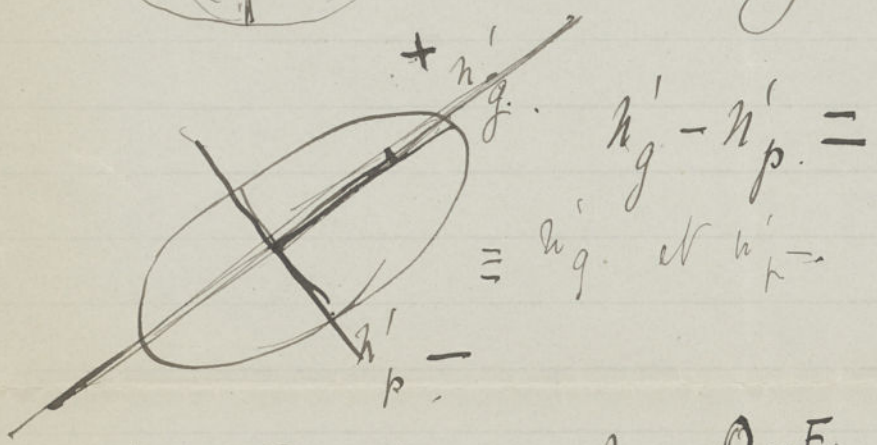
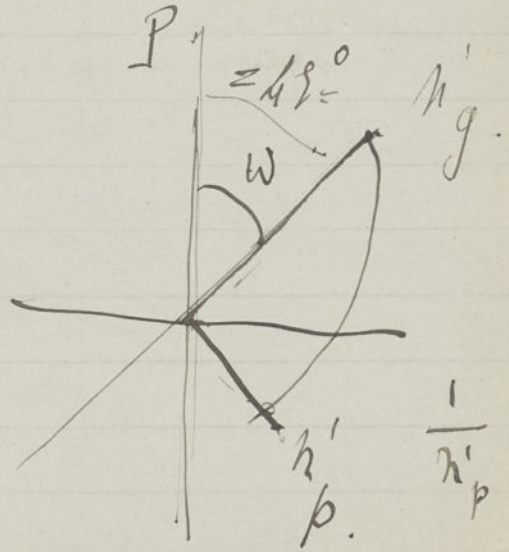


$$n_g = 1,6854$$

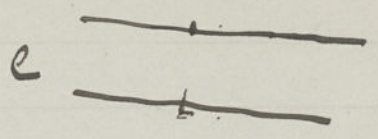
$$n_m - n_p$$

$$\frac{1}{n'_g}$$

$$n_p < n'_g < n_g$$



$$I_R = R \sin^2 \alpha W \sin^2 \pi \frac{a - E_R}{\lambda_R}$$



$$c(n_g - n_p) = \lambda$$

$$I_R = R \sin^2 \pi \frac{(n_g - n_p) e}{\lambda_R}$$

$$c = \frac{1}{n'_p}$$

$$l(n'_g - n'_p) \quad e = \frac{1}{n'_p} t \quad +$$

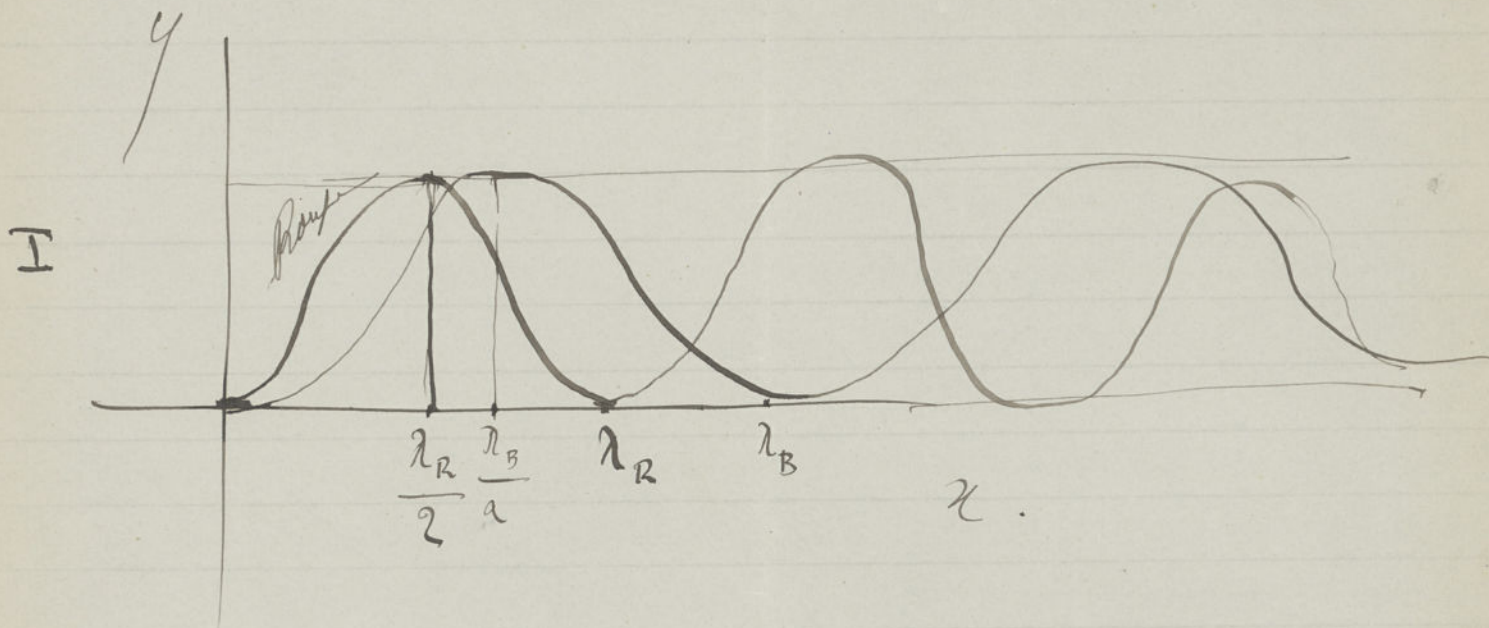
$$y = K \sin^2 \frac{2\pi x}{\lambda}$$

$$x = \lambda X$$

$$e = \frac{1}{n'_g} t' \quad +$$

$$\sin^2 \pi \frac{x}{\lambda} = n\pi$$

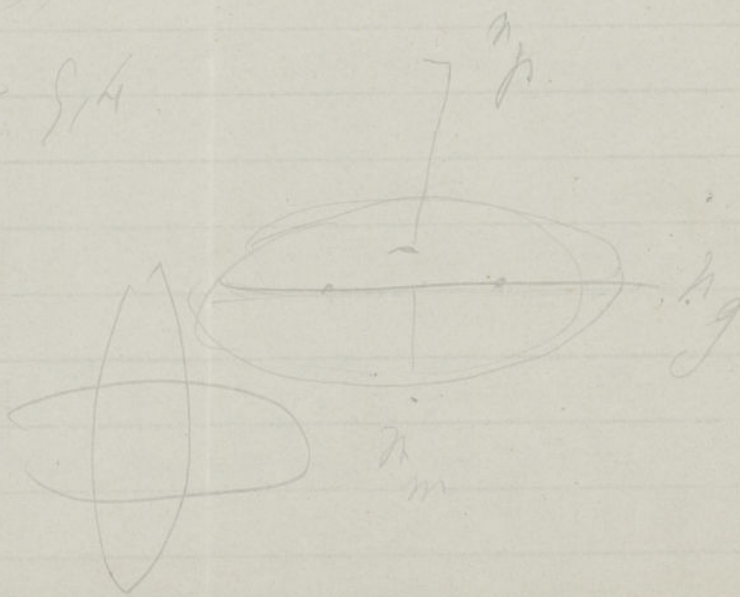
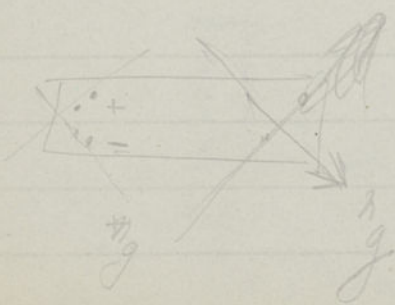
$$\pi \frac{x}{\lambda} = \pi \frac{x'}{\lambda'}$$

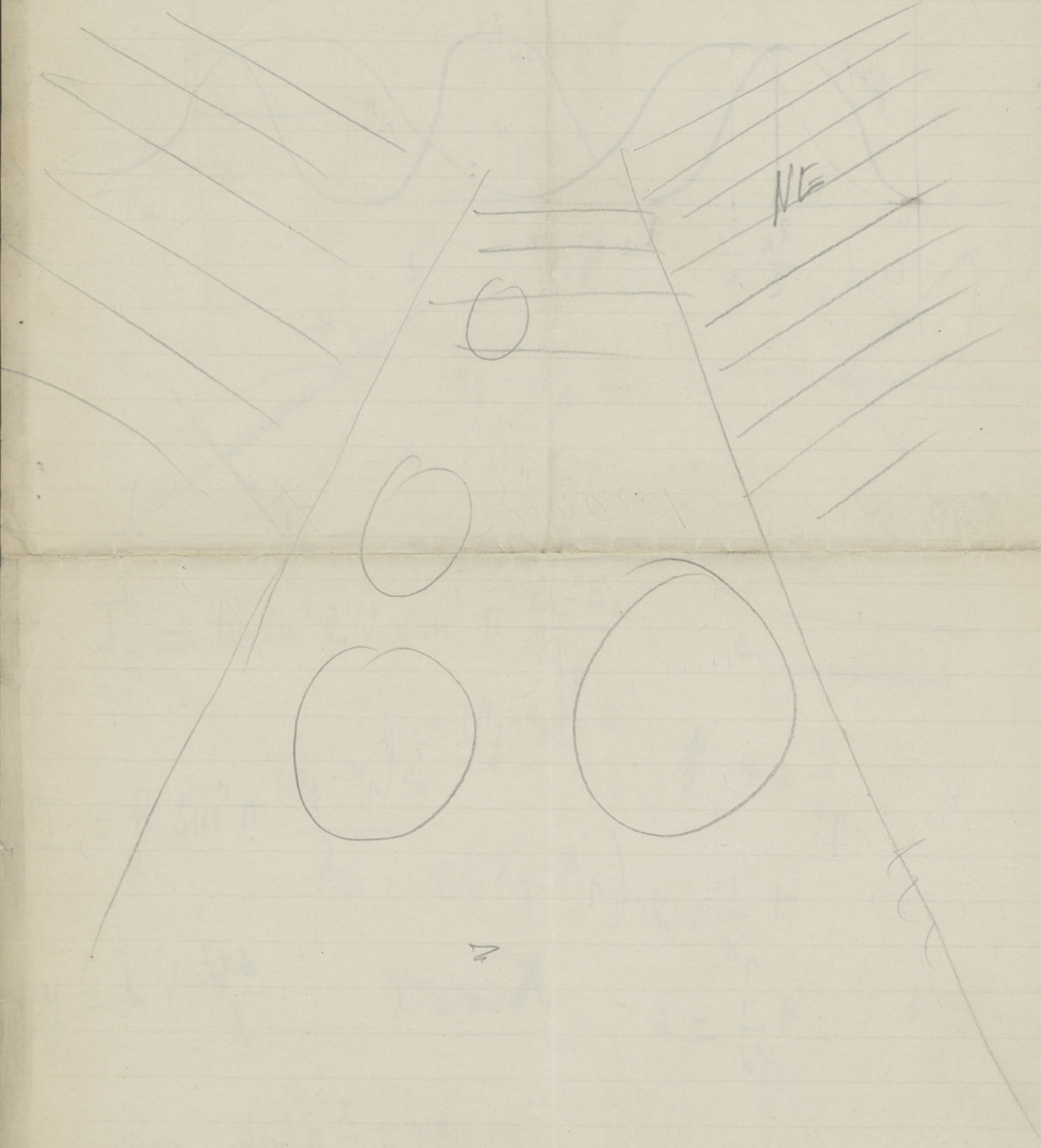


same phase 1st order  $f'$

vert 3rd order  $f''$

$$\frac{\lambda}{0,0092} = \frac{\lambda + 8,4}{\lambda + 8,4}$$







sys. cub.  
sy. quadr.

isotrope

sect. perpend. à l'axe  
ou lumière parallèle à l'axe  
ou lumière converg. croix  
symétrie quaternaire  
sect. par. à l'axe symétr.  
est. longit.  
id.

sys. hex.

symétrie ternaire

sys. ortho.

sect. perp. à la biss.  
symétr. est. longit.  
2 axes ou lumière converg.

sect. perp. à la norme opt.  
id.

sect. par. au plan des axes  
opt. max. de biréfringence  
symétriques est. long.

sys. monocel.

plan des axes  
optiques  
coïncide avec  
le plan de symétrie

perpendiculaire

sect. perp. à la biss.  
symétr. et est. long.

sect. perp. à la norme  
sect. par. au plan des  
dissymétrique et est. ob.

sect. perp. à la biss.  
ou à la norme, opt.  
dissymétrique

sect. perp. à la norme opt.  
ou à la biss. symétr.  
sect. par. au plan symétr.