

Table des matières

I	Interférences à la surface de l'eau	3
II	Cas des ondes lumineuses - Cohérence	3
1.	Conditions d'observation des interférences	3
(a)	Superposition de deux ondes scalaires purement sinusoïdales	3
(b)	Ondes mutuellement cohérentes	3
(c)	Nécessité du monochromatisme - Cohérence temporelle	3
(d)	Nécessité d'une source unique - Cohérence spatiale	3
2.	Formule d'interférence à deux ondes - Contraste	3
(a)	Formule d'interférence	3
(b)	Figure d'interférence	3
(c)	Contraste	3
(d)	Cas de deux sources identiques	3
III	Interférences délocalisées produites par des interféromètres à division du front d'onde ou d'amplitude éclairés par une source ponctuelle monochromatique	3
1.	Trous d'Young	3
(a)	Position du problème	3
(b)	Observation dans un plan parallèle à la direction des sources - configuration d'Young	3
(c)	Trous d'Young éclairés par une onde plane avec écran dans le plan focal d'une lentille convergente	3
2.	Lames de verre et d'air à faces parallèles utilisée en réflexion sous incidence quasi-normale	4
(a)	Lame de verre à face parallèle	4
(b)	Lame d'air à face parallèle	4
3.	Présentation de l'interféromètre de Michelson	4
(a)	Schéma général	4
(b)	Réduction à deux sources S_1 et S_2 - Schéma équivalent	4
(c)	Interféromètre de Michelson réglé en lame d'air (à faces parallèles) - Franges circulaires et caractérisation	4
(d)	Interféromètre de Michelson réglé en coin d'air - Franges rectilignes et caractérisation	4
(e)	Contact optique	4
(f)	Nécessité d'une lame compensatrice	4
IV	Extension spatiale de la source supposée monochromatique	4
1.	Cas des trous d'Young	4
(a)	Extension dans une direction orthogonale à la direction des sources secondaires	4
(b)	Extension dans une direction parallèle à la direction des sources secondaires . .	4
(c)	Notion de degré de cohérence spatial	4
2.	Interférences produites par un interféromètre de Michelson réglé en lame d'air	4
(a)	Localisation des franges à l'infini	4
(b)	Franges d'égale inclinaison - calcul de δ	4
(c)	Rayon des franges brillantes	4

	(d) Conditions d'éclairage	4
3.	Interférences produites par un interféromètre de Michelson réglé au coin d'air	5
	(a) Localisation des franges sur les miroirs	5
	(b) Franges d'égale épaisseur - calcul de δ	5
	(c) Interfrange	5
	(d) Conditions d'éclairage	5
	(e) Application : translation des franges d'égale épaisseur	5
V	Extension spectrale de la source supposée ponctuelle	5
1.	Cas du doublet (deux composantes monochromatiques voisines	5
	(a) Battements spatiaux	5
	(b) Obtention d'un interférogramme et mesure de λ_0 et $\Delta\lambda$ à l'aide du Michelson	5
2.	Cas d'une raie spectrale de densité spectrale énergétique uniforme	5
	(a) Le contraste mesure le degré de cohérence spectral de la source	5
	(b) Notion de longueur de cohérence temporelle	5
	(c) Caractère non-réaliste d'une raie de profil rectangulaire	5
3.	Notion de spectroscopie par transformée de Fourier	5
4.	Cas de la lumière blanche	5
	(a) Observations	5
	(b) Teinte plate, teintes de Newton, spectre cannelé	5

I. Interférences à la surface de l'eau

II. Cas des ondes lumineuses - Cohérence

1. Conditions d'observation des interférences

- (a) Superposition de deux ondes scalaires purement sinusoïdales
- (b) Ondes mutuellement cohérentes
- (c) Nécessité du monochromatisme - Cohérence temporelle
- (d) Nécessité d'une source unique - Cohérence spatiale

2. Formule d'interférence à deux ondes - Contraste

- (a) Formule d'interférence
- (b) Figure d'interférence
- (c) Contraste
- (d) Cas de deux sources identiques

III. Interférences délocalisées produites par des interféromètres à division du front d'onde ou d'amplitude éclairés par une source ponctuelle monochromatique

1. Trous d'Young

- (a) Position du problème
- (b) Observation dans un plan parallèle à la direction des sources - configuration d'Young
- (c) Trous d'Young éclairés par une onde plane avec écran dans le plan focal d'une lentille convergente

2. Lames de verre et d'air à faces parallèles utilisée en réflexion sous incidence quasi-normale

- (a) lame de verre à face parallèle
- (b) lame d'air à face parallèle

3. Présentation de l'interféromètre de Michelson

- (a) Schéma général
- (b) Réduction à deux sources S_1 et S_2 - Schéma équivalent
- (c) Interféromètre de Michelson réglé en lame d'air (à faces parallèles) - Franges circulaires et caractérisation
- (d) Interféromètre de Michelson réglé en coin d'air - Franges rectilignes et caractérisation
- (e) Contact optique
- (f) Nécessité d'une lame compensatrice

IV. Extension spatiale de la source supposée monochromatique

1. Cas des trous d'Young

- (a) Extension dans une direction orthogonale à la direction des sources secondaires
- (b) Extension dans une direction parallèle à la direction des sources secondaires
- (c) Notion de degré de cohérence spatial

2. Interférences produites par un interféromètre de Michelson réglé en lame d'air

- (a) Localisation des franges à l'infini
- (b) Franges d'égale inclinaison - calcul de δ
- (c) Rayon des franges brillantes
- (d) Conditions d'éclairage

3. Interférences produites par un interféromètre de Michelson réglé au coin d'air

- (a) Localisation des franges sur les miroirs
- (b) Franges d'égale épaisseur - calcul de δ
- (c) Interfrange
- (d) Conditions d'éclairage
- (e) Application : translation des franges d'égale épaisseur

V. Extension spectrale de la source supposée ponctuelle

1. Cas du doublet (deux composantes monochromatiques voisines)

- (a) Battements spatiaux
- (b) Obtention d'un interférogramme et mesure de λ_0 et $\Delta\lambda$ à l'aide du Michelson

2. Cas d'une raie spectrale de densité spectrale énergétique uniforme

- (a) Le contraste mesure le degré de cohérence spectral de la source
- (b) Notion de longueur de cohérence temporelle
- (c) Caractère non-réaliste d'une raie de profil rectangulaire

3. Notion de spectroscopie par transformée de Fourier

4. Cas de la lumière blanche

- (a) Observations
- (b) Teinte plate, teintes de Newton, spectre cannelé