

## Superposition des ondes lumineuses

*«Ce n'est point l'observation mais la  
théorie qui m'a conduit à ce résultat que  
l'expérience a ensuite confirmé.»*

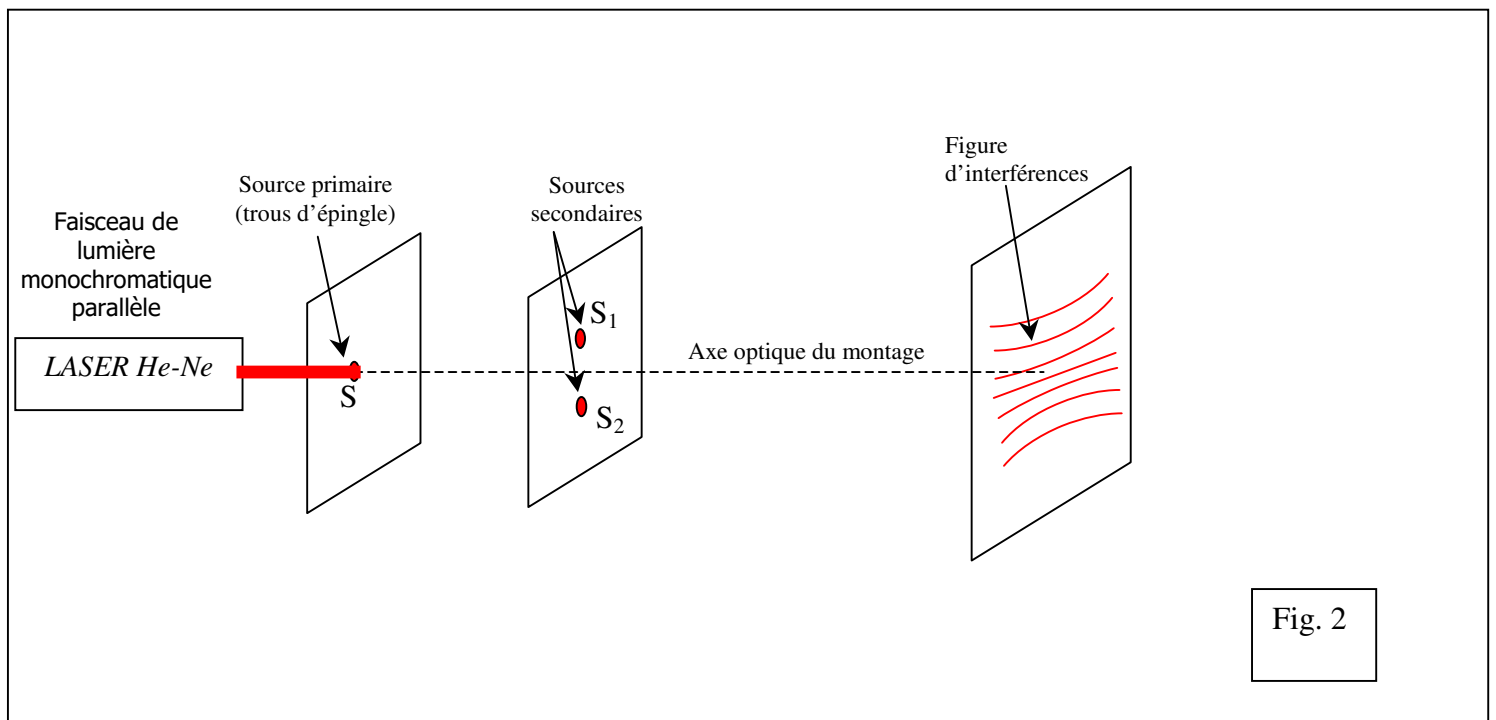
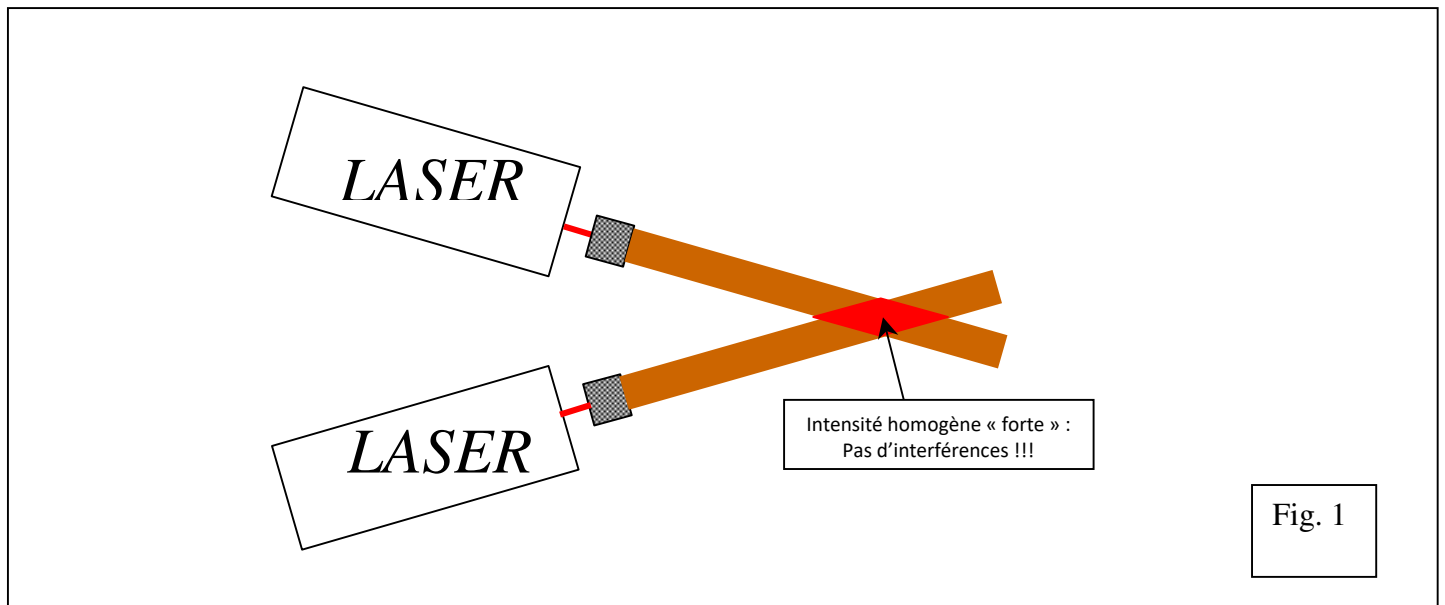
AUGUSTIN FRESNEL (1788-1827)

### PLAN DU COURS

<b>I</b>	<b>Expériences préliminaires</b>	<b>3</b>
I.1	Superposition de deux vibrations lumineuses issues de deux sources	3
I.2	Superposition de deux vibrations lumineuses issues d'une même source	3
<b>II</b>	<b>Superposition de deux ondes lumineuses</b>	<b>4</b>
II.1	Intensité de deux ondes superposées - terme d'interférences	4
II.2	Conditions d'obtention	5
	a - Condition sur les pulsations : isochronisme ou quasi-isochronisme des sources	5
	b - Condition sur les phases à l'origine : nécessité d'un diviseur d'onde	6
	c - Une autre condition : condition de cohérence - trains d'onde jumeaux	8
	d - Aspect «pratique» pour le calcul de l'intensité : usage de la notation complexe	9
II.3	Superposition de deux ondes incohérentes entre elles	10
II.4	Superposition de deux ondes cohérentes entre elles	10
	a - Formule de Fresnel	10
	b - Interférogramme - ordre d'interférence	11
	c - Facteur de contraste - condition idéale de contraste	12
<b>III</b>	<b>Superposition de N ondes quasi-monochromatiques cohérentes entre-elles</b>	<b>13</b>
III.1	Principe des réseaux	13
	a - Définition	13
III.2	Relations fondamentales des réseaux	14

a - Condition d'interférences constructives : réseaux en transmission . . . . .	14
b - Condition d'interférences constructives : réseaux en réflexion . . . . .	15
c - Relation du minimum de déviation (réseaux en transmission) . . . . .	16
d - Pouvoir dispersif d'un réseau . . . . .	18
III.3 Vibration lumineuse en sortie d'un réseau . . . . .	19
a - Intensité et fonction de réseau . . . . .	19
b - Analyse succincte de la fonction de réseau $R(\Delta\varphi)$ . . . . .	21
c - Pouvoir séparateur d'un réseau : critère de Rayleigh . . . . .	22
d - Problème du recouvrement des ordres en lumière blanche . . . . .	23

---



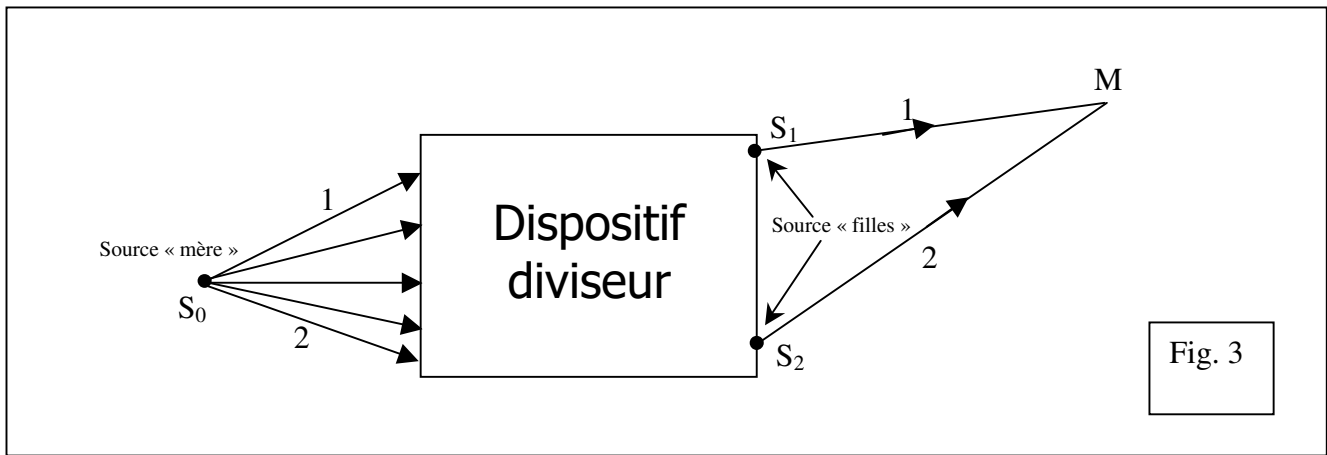


Fig. 3

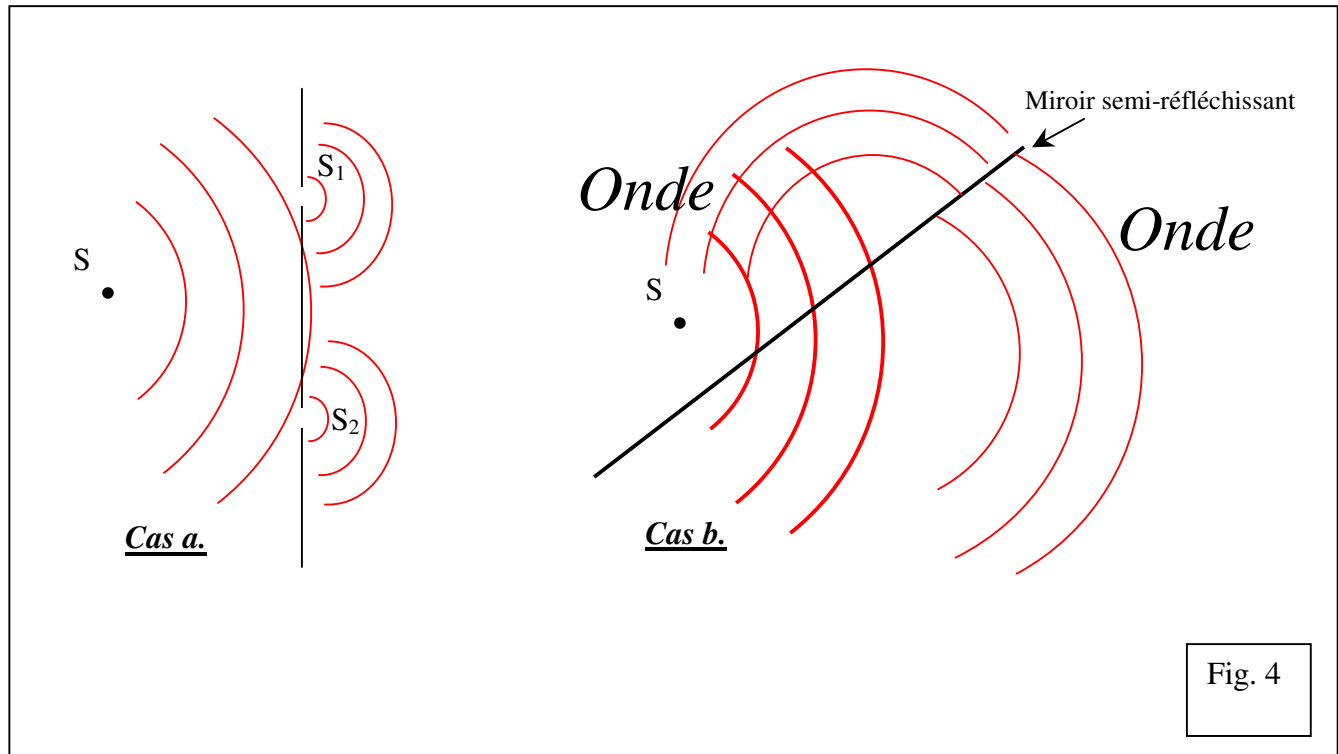


Fig. 4

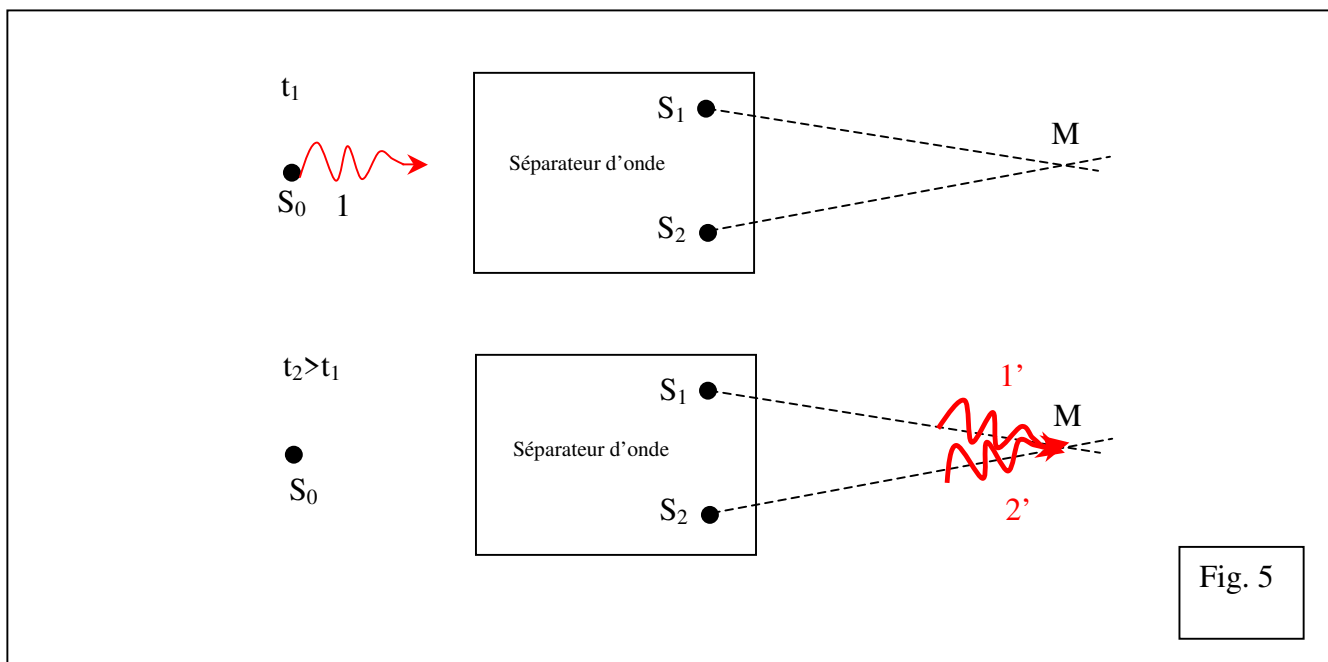
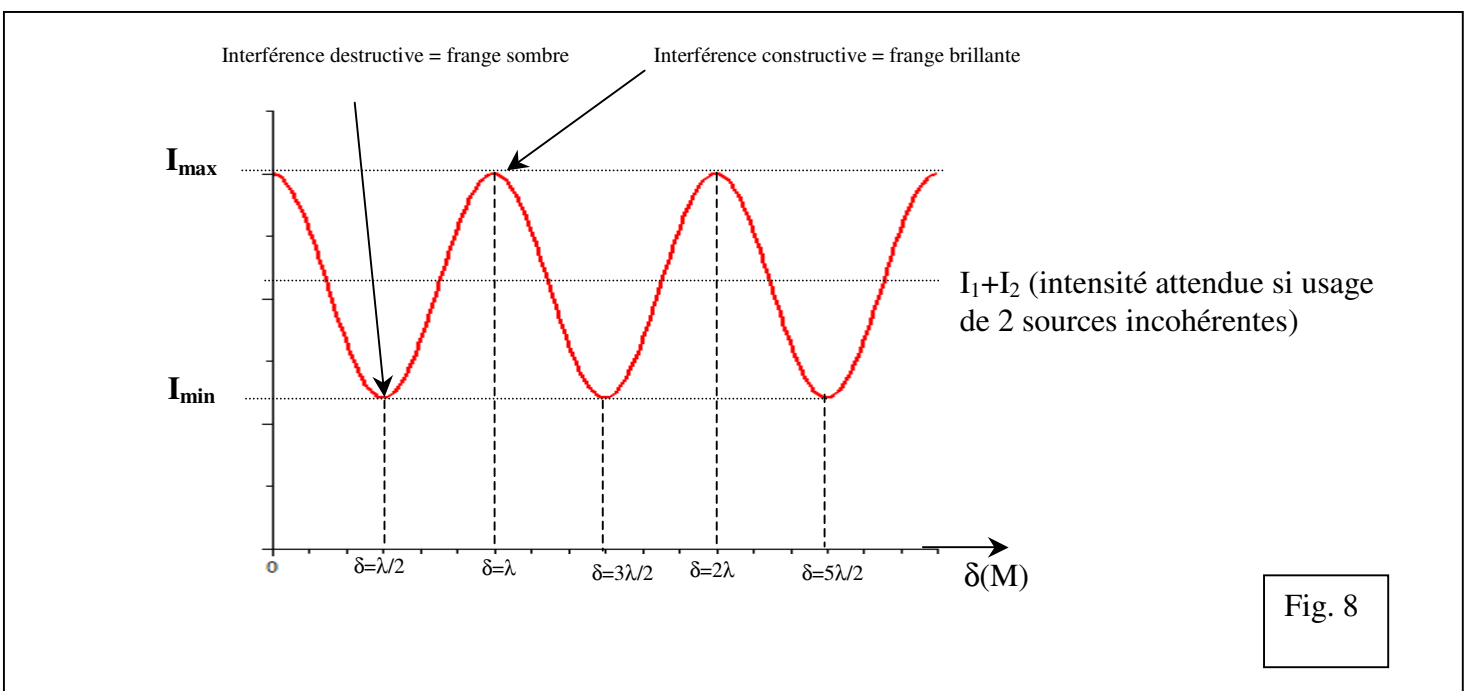
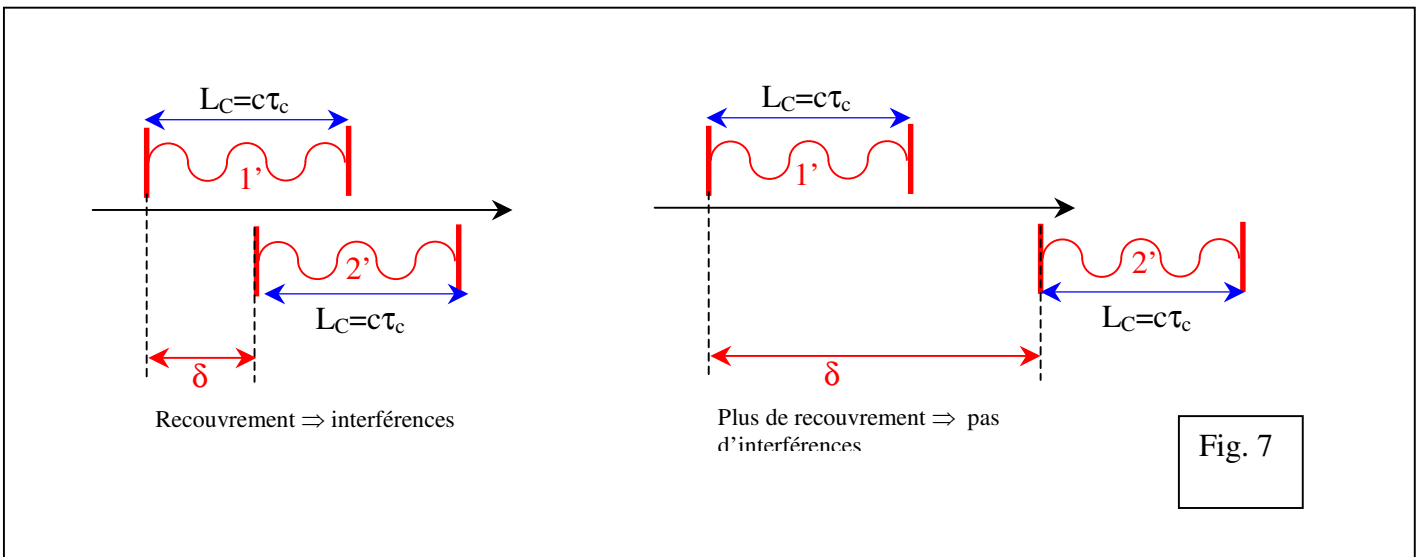
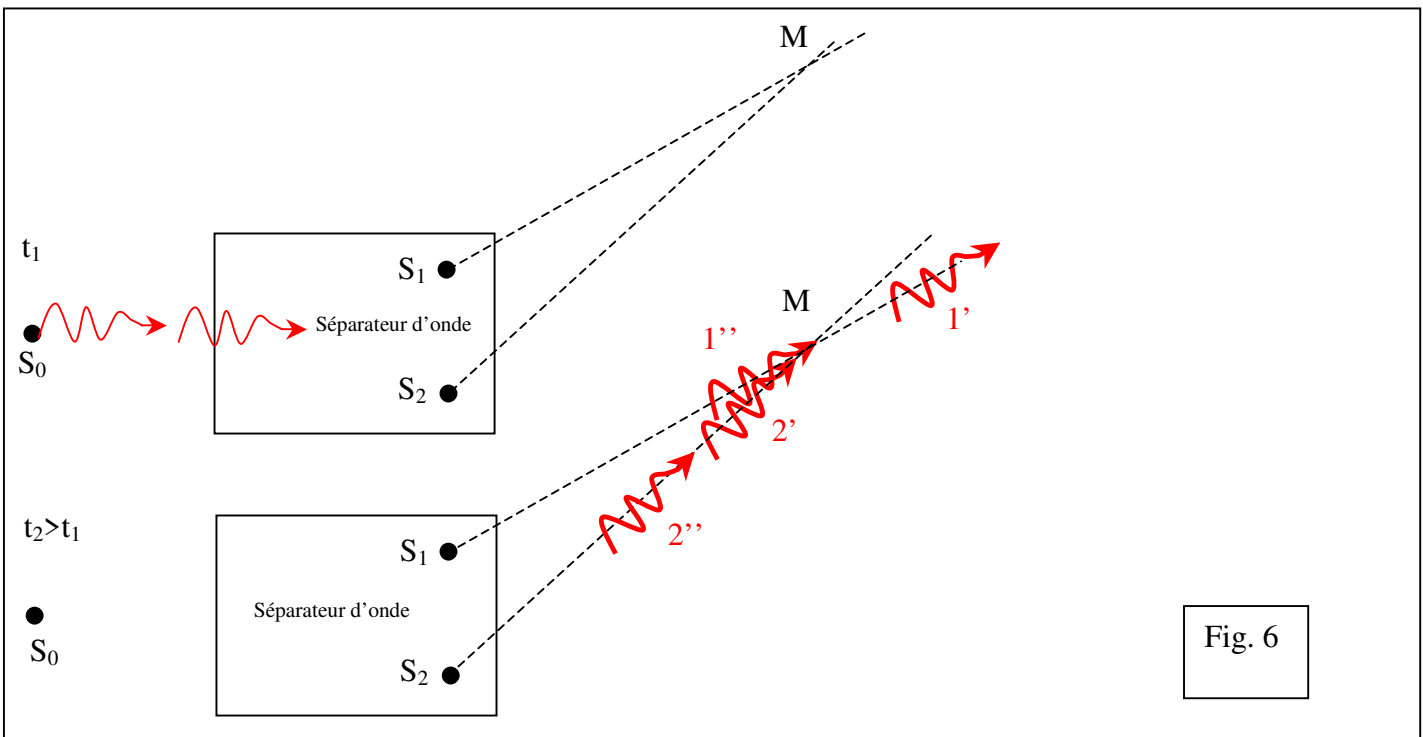


Fig. 5



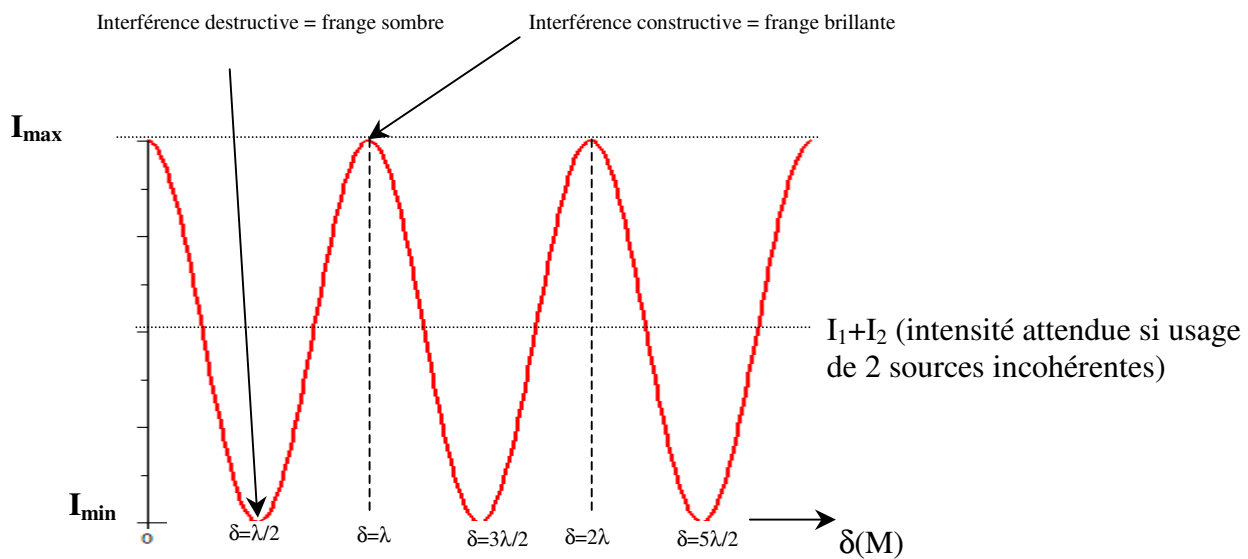


Fig. 9

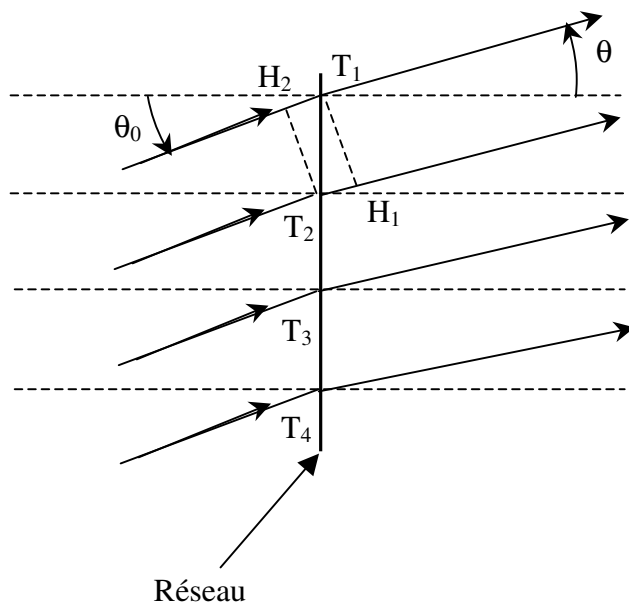


Fig. 10

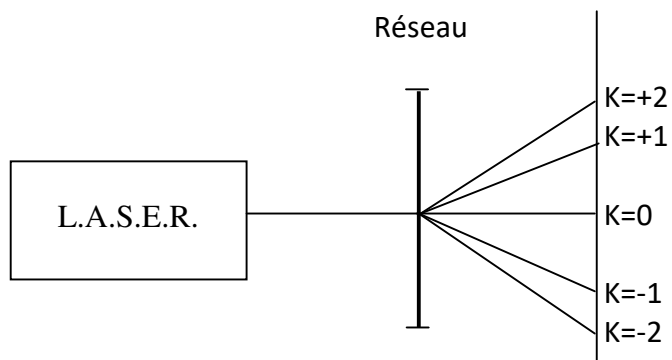


Fig. 11

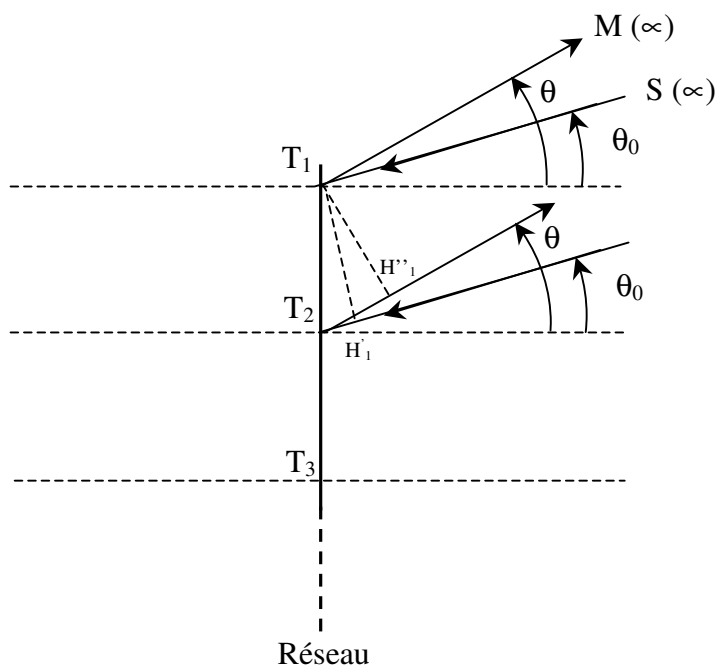


Fig. 12

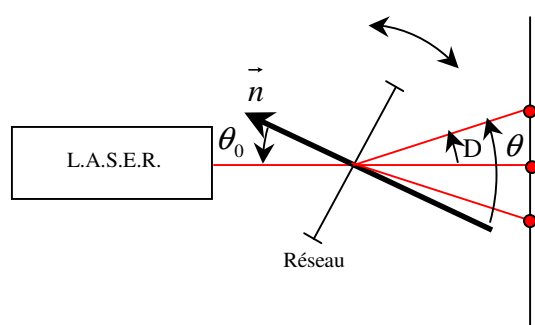
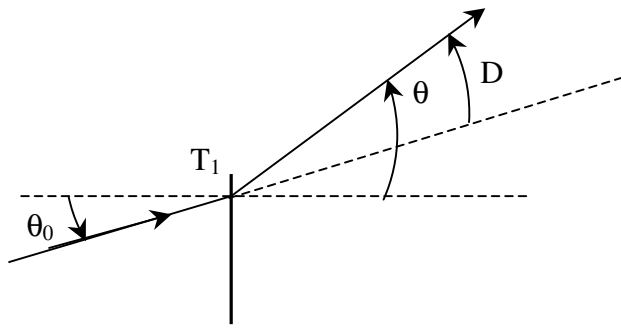
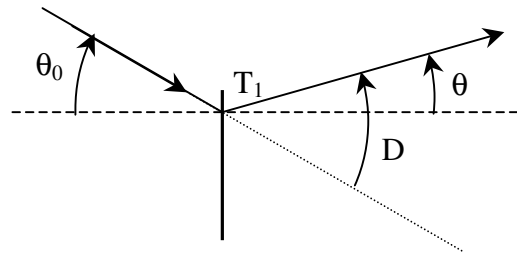


Fig. 13



Cas a) :  $\theta$  et  $\theta_0$  de même signe



Cas b) :  $\theta$  et  $\theta_0$  de signe opposé  
(ici  $\theta > 0$  et  $\theta_0 < 0$ )

Fig. 14

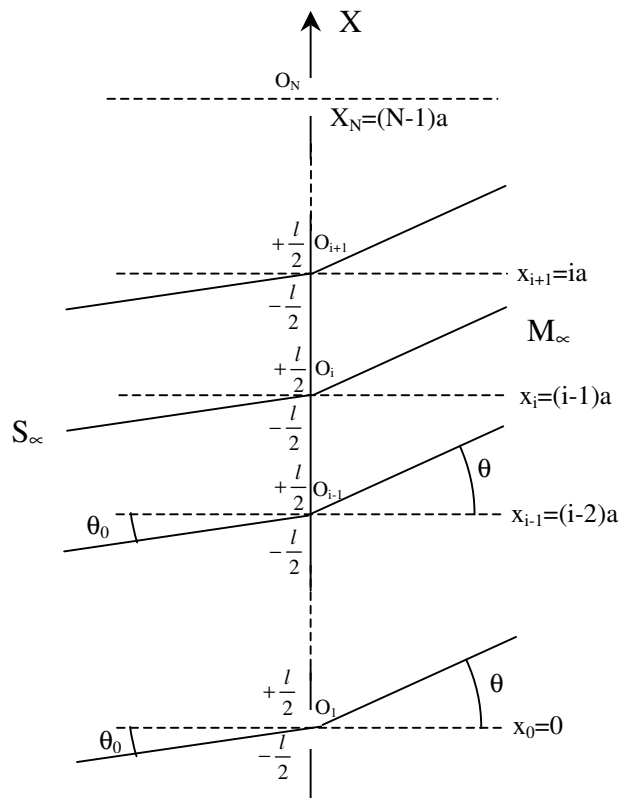


Fig. 15



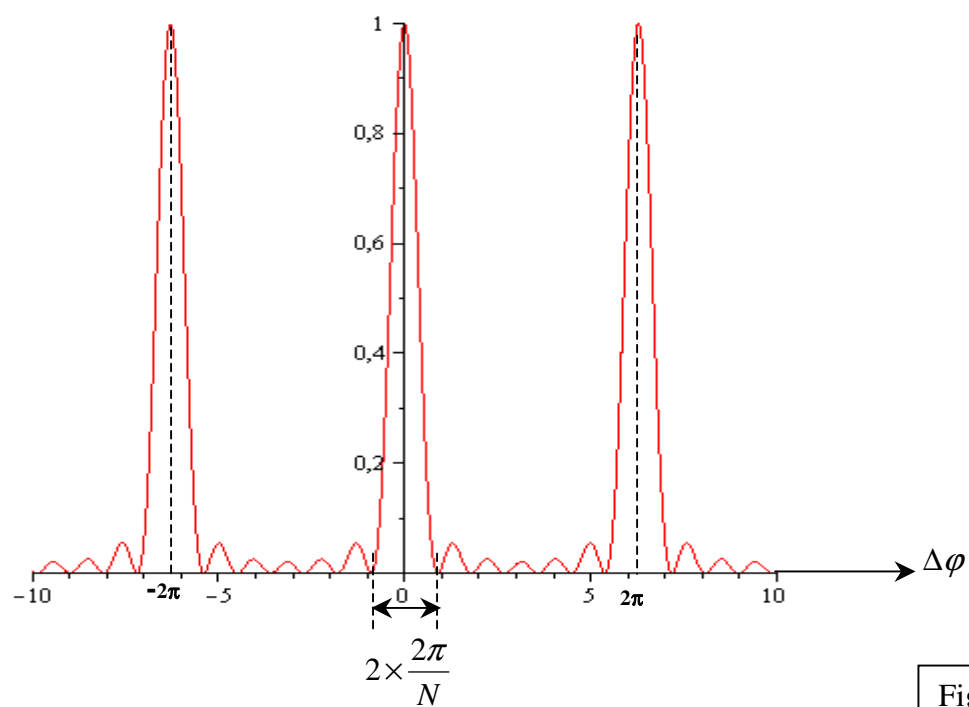


Fig. 16

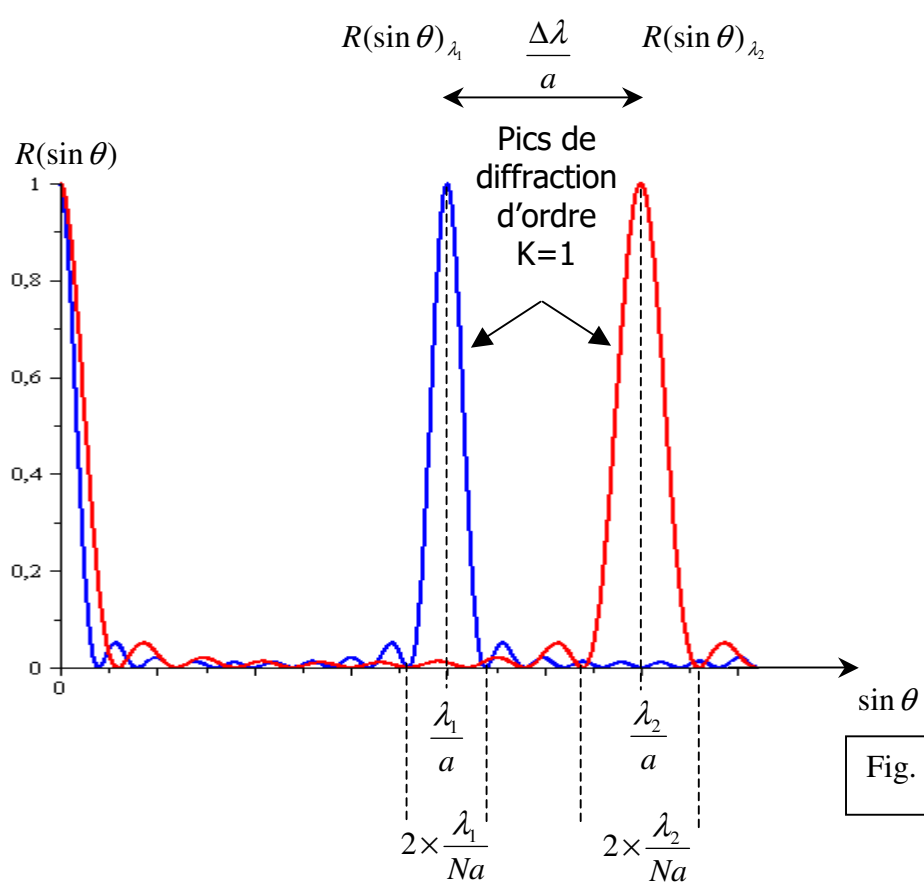


Fig. 17

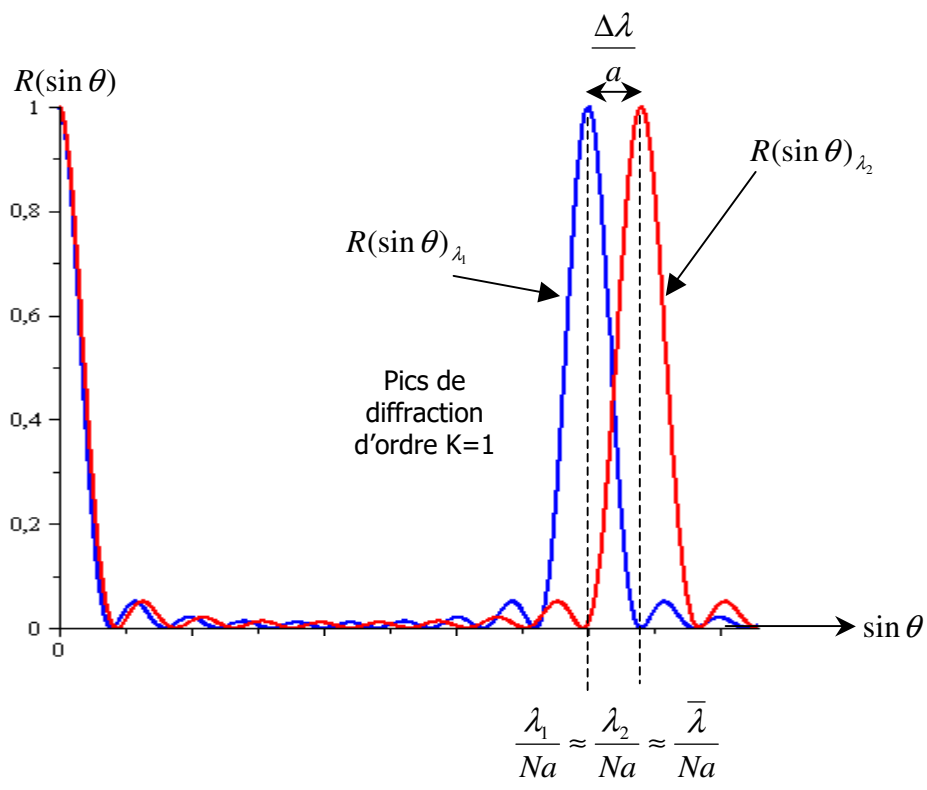


Fig. 18

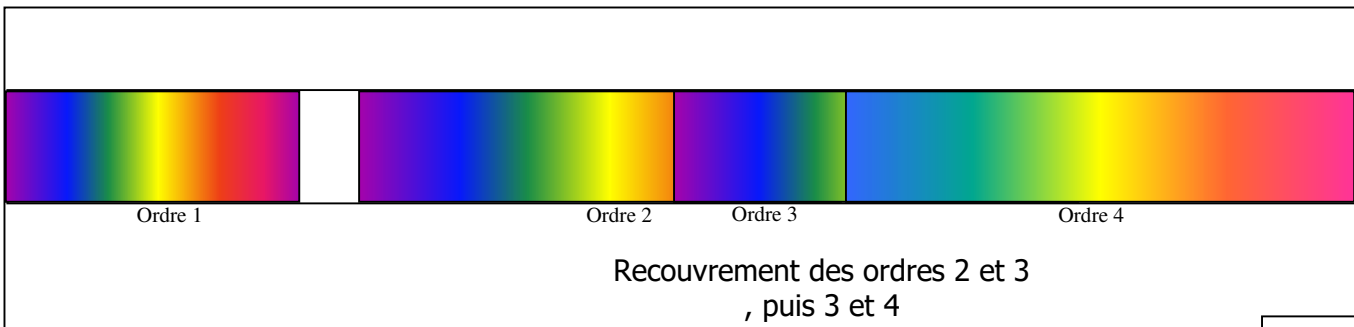


Fig. 19