

- Cours en ligne
- Cours presentiels

 **MATHS**

 **PC**

 **SVT**

La science autrement...



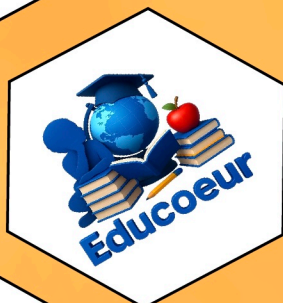
Nos programmes:

Niveaux : Moyen/Secondaire



Programme Wolof

Apprentissage avec des cours
exclusivement en Wolof



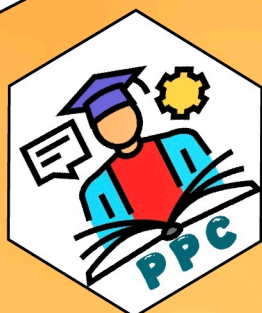
Programme Social

Prise en charge d'élèves avec
des problèmes de moyens



Tous les élèves

Renforcement de capacité
en ligne



Prépa Concours

Préparation des concours comme :
ESP - EMS - ENSA - IPSL
ISFAR ENSAE



77 106 98 79

77 575 04 18



ELITE SCIENCE

(La science autrement)

SYNTHESE DE COURS: LES INTERFERENCES LUMINEUSES

NIVEAU

T^{IE} S

ELITE SCIENCE

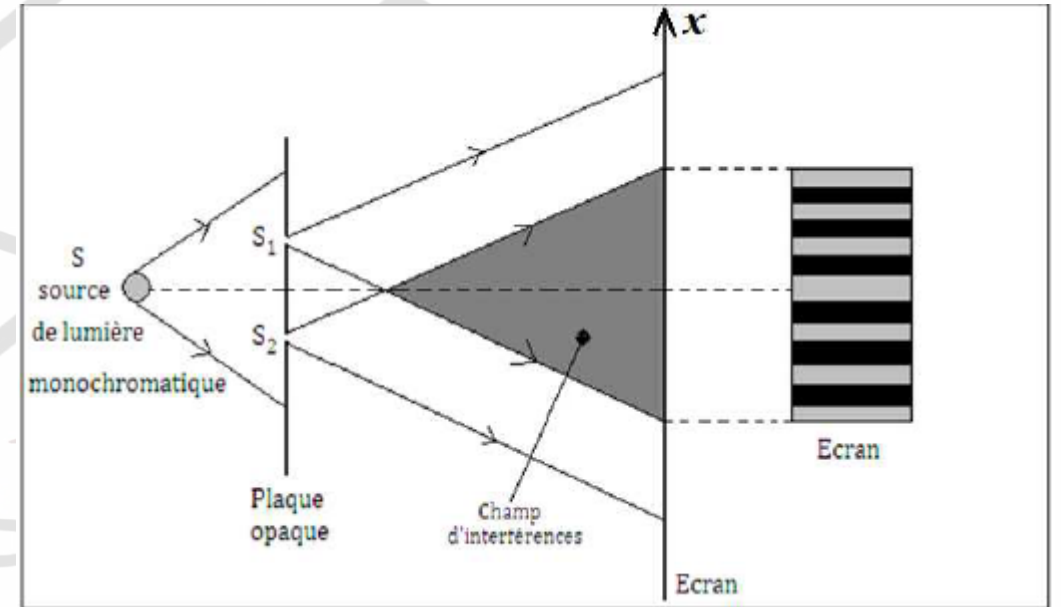
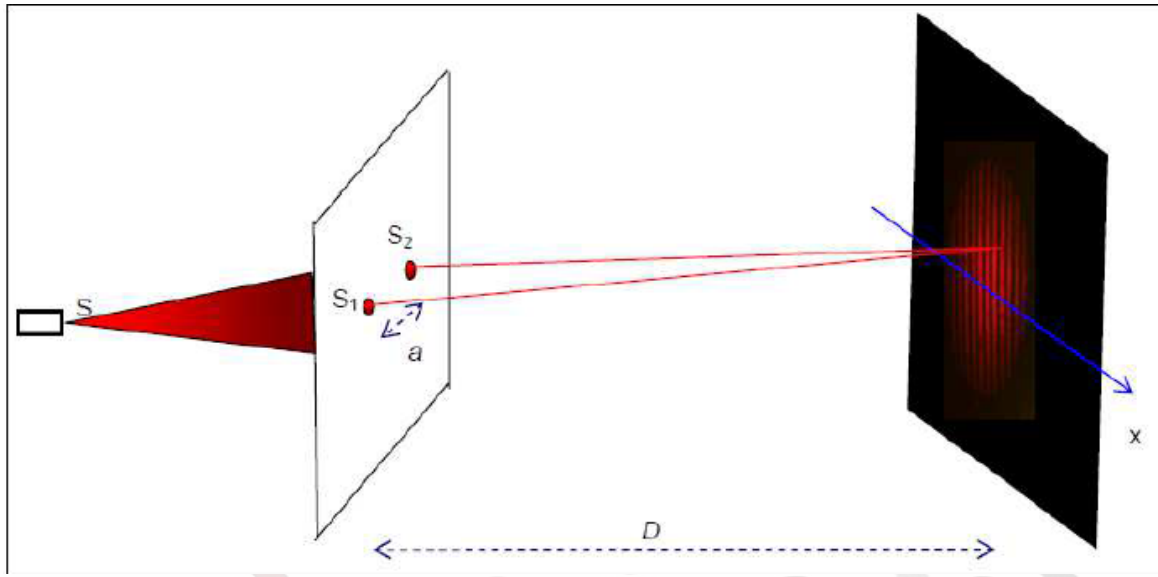
COURS EN LIGNE - COURS PRÉSENTIEL

77 106 98 79 (W) - 76 312 52 24



elite.science.sn@gmail.com

EXPERIENCE DE THOMAS YOUNG



Observations:

- Phénomène de diffraction de la lumière
- Raies fines disposées en franges obscures et franges brillantes
- Frange centrale plus brillante

INTERPRETATION

- Quand deux lumières monochromatiques se superposent on observe le phénomène d'interférence: donc **la lumière se comporte comme une onde** caractérisée par sa période temporelle et sa longueur d'onde.

- $\lambda = CT \rightarrow \begin{cases} \lambda \text{ en } m \\ C = \text{célérité de la lumière} = 3.10^8 m/s \\ T = \text{période (s)} \end{cases}$

- On a aussi $T = \frac{1}{\nu}$

- $\lambda = \frac{c}{\nu}$

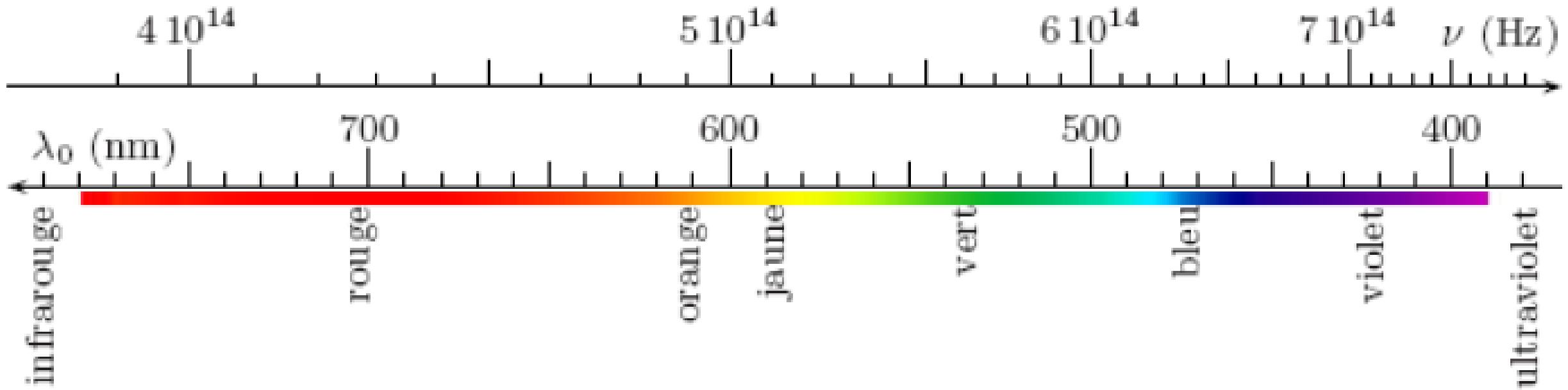
- Avec $\nu = \text{fréquence (Hz)}$



REMARQUES

- Plus l'ouverture est petite plus la diffraction est grande
- Le phénomène de diffraction remet en cause le principe de propagation rectiligne de la lumière
- La lumière se propage dans le vide à une vitesse C
- Dans un milieu transparent, la lumière se propage à une vitesse v telle que:
- $v = \frac{C}{n}$ avec n =indice de réfraction du milieu

COULEURS ET LONGUEURS D'ONDE



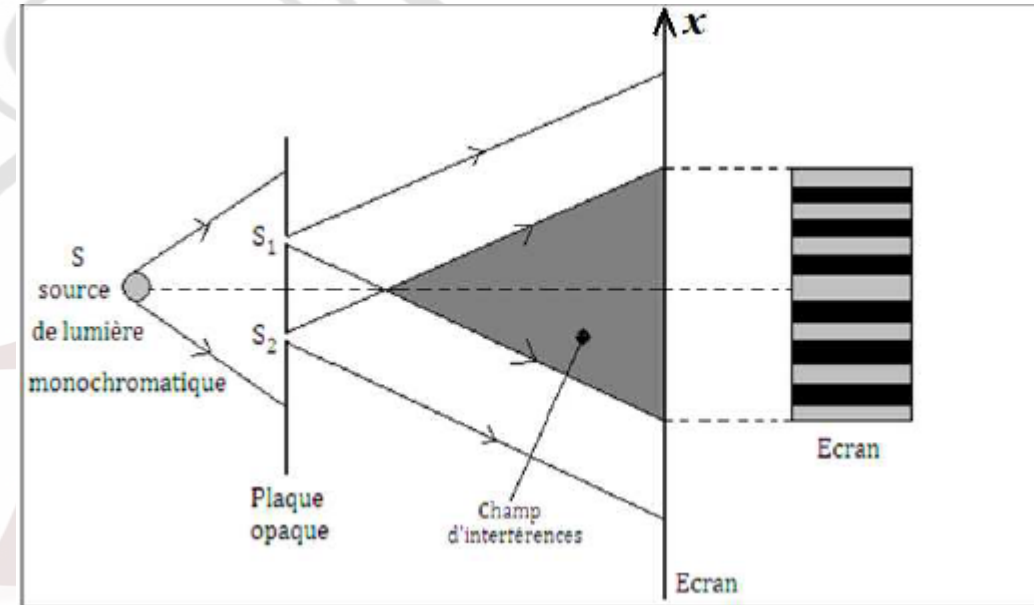
Mémo-technique pour retenir les couleurs:

VIBVJOR

Violet-Bleu-Vert-Jaune-Orange-Rouge

INTERPRETATIONS DES INTERFERENCES

- Franges brillantes: superposition de deux ondes ayant la même phase=**interférence constructive**
- Franges sombres: superposition de deux ondes ayant des phases différentes=**interférence destructive**



DIFFERENCE DE MARCHE δ

- Différence entre le trajet de deux ondes

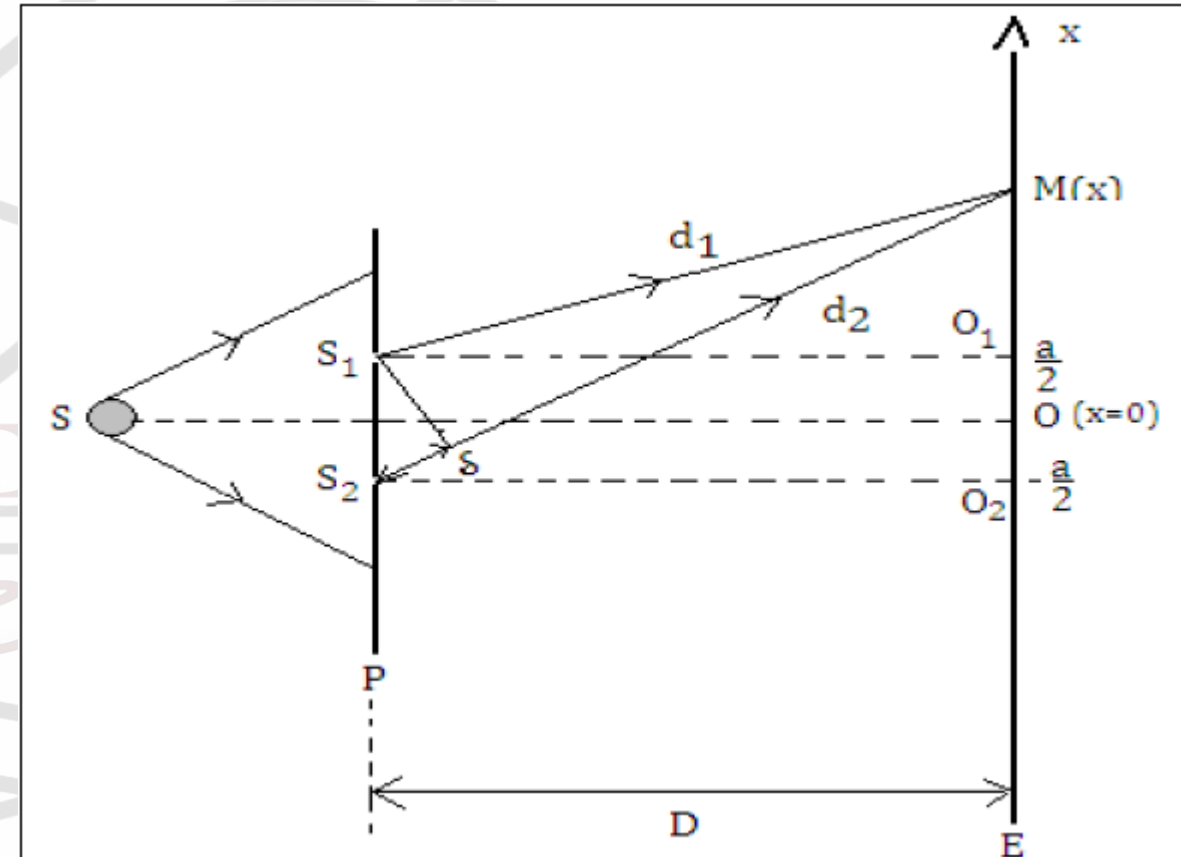
- $\delta = d_2 - d_1$

- $$\begin{cases} \text{sur une FB: } \delta = k\lambda \\ \text{sur une FS: } \delta = \left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda \end{cases}$$

- k =ordre d'interférence

- $\delta = \frac{ax}{D}$

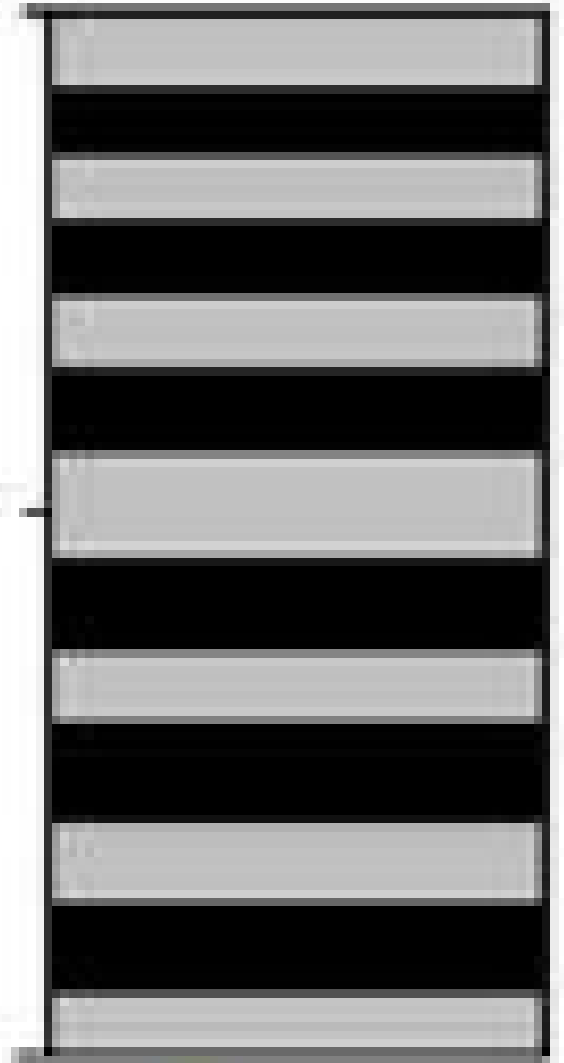
- Avec $a = S_1S_2$ et $x=OM$



INTERFRANGE (i)

- **Interfrange**: distance entre les milieux de deux franges consécutives et de même nature

- $i = \frac{\lambda D}{a}$

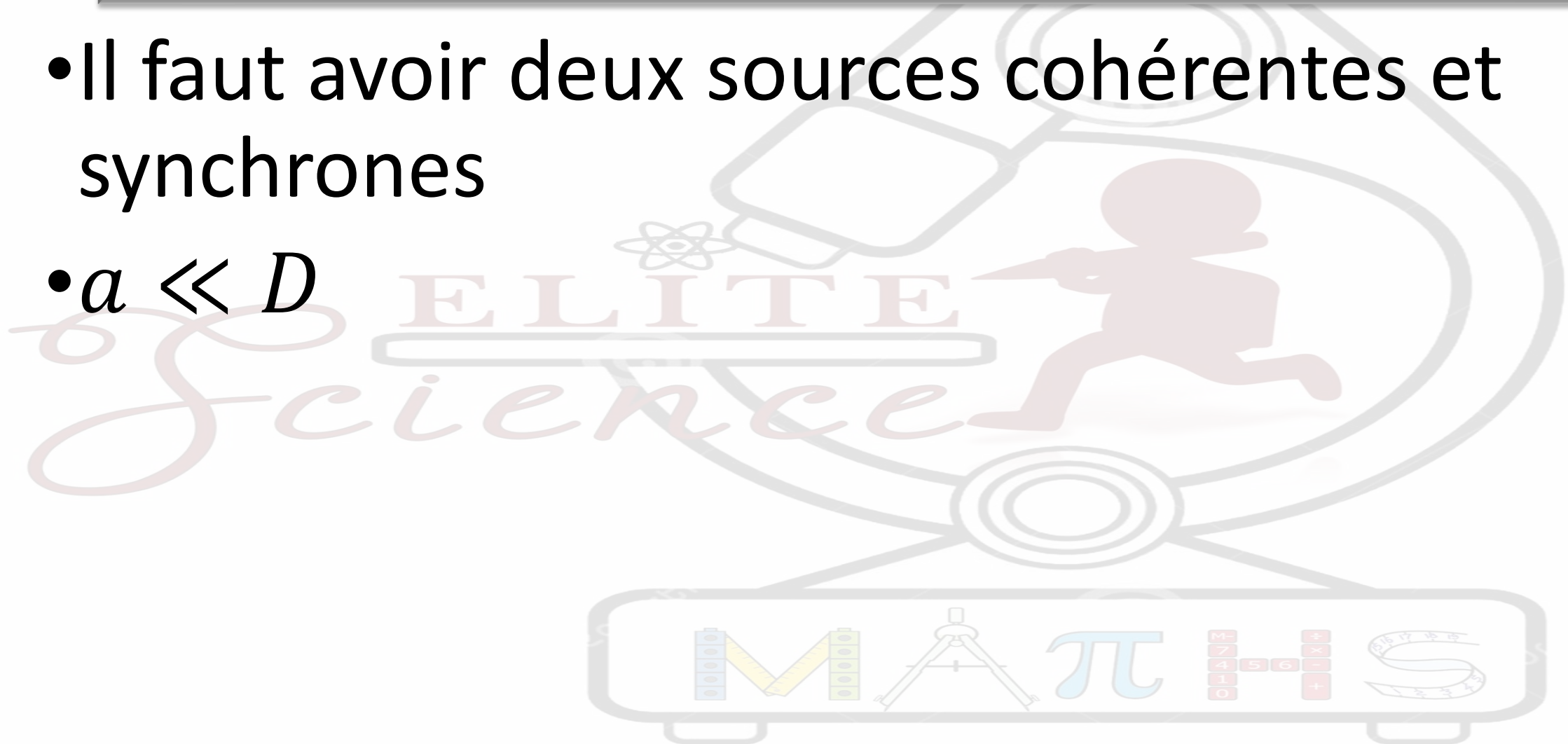


ORDRE D'INTERFERENCE

- Numéro d'une frange considérée
- La frange centrale est d'ordre nulle
- $p = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{x}{i}$
- p est un entier ou un demi-entier
- Si p est un entier exemple 3 donc le point M se trouve sur la 3^e frange brillante
- Si p est un demi entier exemple 3,5 donc le point M se trouve sur la 4^e frange sombre.

CONDITIONS D'INTERFERENCE AVEC UNE LUMIERE MONOCHROMATIQUE

- Il faut avoir deux sources cohérentes et synchrones
- $a \ll D$



INTERFERENCES AVEC UNE LUMIERE DICHROMATIQUE

- Observation de deux systèmes de franges d'interférences de part et d'autre de la frange centrale.
- Pour les coïncidences avec les franges brillantes:
- En posant $x_1 = x_2 \rightarrow k_1 \lambda_1 = k_2 \lambda_2 \rightarrow \frac{k_1}{k_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1}$
- En connaissant les longueurs d'ondes on peut retrouver les positions des franges brillantes qui coïncident
- Pour les coïncidences avec les franges sombres on utilise le même procédé:
- $x_1 = x_2 \rightarrow \left(k_1 + \frac{1}{2}\right) \lambda_1 = \left(k_2 + \frac{1}{2}\right) \lambda_2$

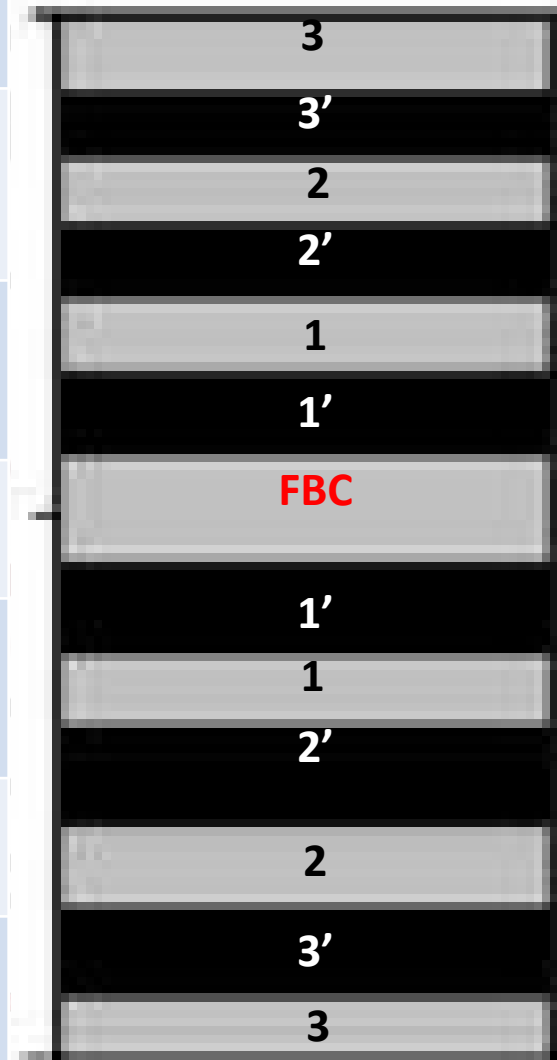
INTERFERENCES AVEC LA LUMIERE BLANCHE

- **Observations:**

- Frange centrale brillante
- De part et d'autre de la frange centrale 4 à 5 franges irisées causés par la présence de plusieurs couleurs
- Un blanc d'ordre supérieur du à l'absence de quelques couleurs

DETERMINATION DE L'INTERFRANGE

Distance l	Règle de calcul
Nombre d'interfranges n	$l = ni \rightarrow i = \frac{l}{n}$
Entre la p-ième FB et la k-ième FB situées en haut avec $k > p$ (même raisonnement pour des FS)	$l = (k - p)i \rightarrow i = \frac{l}{k - p}$
Entre la p-ième FB et la k-ième FS située en haut $k > p$	$l = \left(k - p + \frac{1}{2}\right)i \rightarrow i = \frac{l}{k - p + \frac{1}{2}}$
Entre la p-ième FB et la FBC	$l = pi \rightarrow i = \frac{l}{p}$
Entre la k-ième FS et la FBC	$l = \left(k - \frac{1}{2}\right)i \rightarrow i = \frac{l}{k - \frac{1}{2}}$
Entre la p-ième FB en haut et la k-ième FB en bas	$l = (k + p)i \rightarrow i = \frac{l}{k + p}$
Entre la p-ième FB en haut et la k-ième FS en bas	$l = \left(k + p - \frac{1}{2}\right)i \rightarrow i = \frac{l}{k + p - \frac{1}{2}}$



COURS DE RENFORCEMENT & REMISE À NIVEAU

COURS PRÉSENTIEL
COURS EN LIGNE

DE LA 6ÈME À LA TERMINALE

MATHS
PC
SVT



77 106 98 79 - 76 312 52 24

