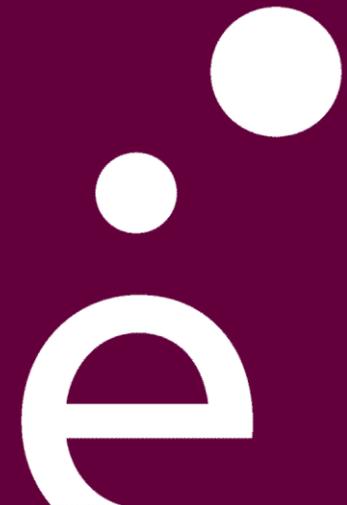


Etre acteur de son projet expérimental (en optique)



Gaël Latour et Marie Godard
Université Paris-Sud



Constat sur les séances expérimentales



Contexte : UE expérimentale « Optique ondulatoire »
200 étudiants en L2

- **Constat côté étudiant**

énoncés de TP très (trop ?) guidés, matériel parfois limitant, incompréhension de la note, manque de retours constructifs sur les CR

- **Constat côté enseignant**

matériel vieillissant, ennui/lassitude à corriger les CR, pertinence de la note, équité



- Contenu des séances expérimentales
- Evaluation des séances expérimentales et des comptes rendus

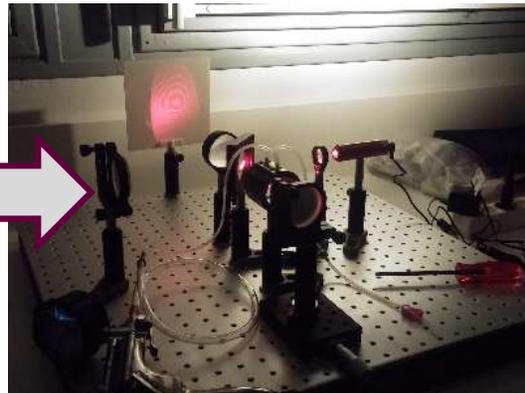
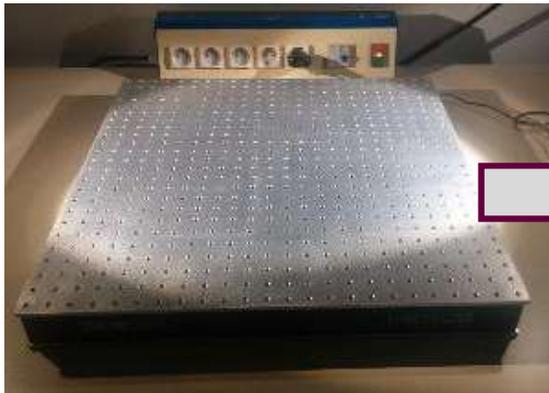
Contenu des séances expérimentales

Dans la salle

- Paillasse vide
- Matériel à aller chercher dans une armoire

Enoncé

- Court
- Pas de protocole expérimental
- Pas de questions détaillées mais une problématique



CHAPITRE 1. SÉANCE EXPÉRIMENTALE 1 - MESURE DE L'INDICE DE RÉFRACTION DE L'AIR AVEC UN INTERFÉROMÈTRE DE MICHELSON

2 Préparation de la séance expérimentale (à rendre en début de séance)

1. Faire un schéma clair et légendé de l'interféromètre de Michelson.
2. Dresser une liste détaillée des éléments optiques nécessaires à cette réalisation expérimentale.
3. Dans le cas où une lame de verre est introduite dans l'un des bras de l'interféromètre, exprimer la différence de marche supplémentaire induite δ_{supp} en fonction de l'épaisseur e de la lame et de son indice de réfraction n_{verre} .
4. En déduire l'expression du nombre de franges qui défilent à la suite de l'introduction de cette lame en fonction de δ_{supp} et de la longueur d'onde λ de la source.

3 Matériel expérimental

À vous de dresser la liste du matériel nécessaire à la réalisation de l'interféromètre (voir la partie *Préparation de la séance expérimentale*).

4 Expérimentation

- Identifier les éléments optiques et réaliser l'interféromètre de Michelson ;
- Réaliser les alignements optiques nécessaires ;
- Passer de la configuration lame d'air à la configuration coin d'air et vice-versa et interpréter l'allure des figures d'interférence obtenues ;
- À l'aide d'une platine de translation, régler finement la position d'un des miroirs afin de s'approcher du contact optique ;
- Faire une mesure de défilement de franges et en déduire une grandeur physique. Dans cette séance, on introduit une cuve avec une pompe à main qui permet de faire le vide et il est ainsi possible de mesurer l'indice de réfraction de l'air).

Partie facultative

Pour ceux qui en auront le temps, adapter votre montage pour observer les interférences obtenues dans le cas d'une source polychromatique. Pour effectuer ce montage, demander à votre enseignant de vous expliquer la démarche et le matériel à utiliser.

Evaluation : grilles (critères et niveaux)



Objectifs

- Expliciter **les attentes des enseignants**
- **Inform**er l'étudiant sur les critères d'évaluation
- Permettre **une évaluation plus juste**, fondée sur des **critères objectifs**

Outils

- Utilisation de grilles critériées
- Développement d'un outil (excel)

*Exemple de grille
: correction d'un
compte rendu*

CR		2/3												
NOM	PRENOM	Bin.	Rédiger une introduction	Etablir un protocole expérimental	Décrire les expériences et les observations	Présenter des mesures	Exploiter et interpréter des mesures	Rédiger une conclusion	Structurer et rédiger un compte-rendu	Brut	Max	/ 20		
			1	2	2	3	3	1	1					
			B	B	B	B	I		B	21	33.6	12.5		
			B	B	N	I	I	I	B	15	36.4	8.2		
			B	B	N	I	I	I	B	15	36.4	8.2		
										0	0	#DIV/0!		
			I	I	I	I	I	I	I	13	36.4	7.1		
										0	0	#DIV/0!		
			I	I	I	I	I	I	I	13	36.4	7.1		
			B	B	B	I	I	B	B	20	36.4	11.0		

Remerciements

- **Equipe pédagogique**

G. Latour, E. Beaudoin, A. Deniset, Z. Djouadi,
F. Glotin, E. Habart, M. Godard, V. Guillet, E. Rio

- **Soutien pédagogique**

C. Hoffmann (Université Grenoble-Alpes)

- **Soutiens financiers**

Université Paris-Sud, Université Paris-Saclay,
Société Thorlabs

Formations grilles d'évaluation (Paris-Sud) :
30/01 matin et 1/04 après-midi

