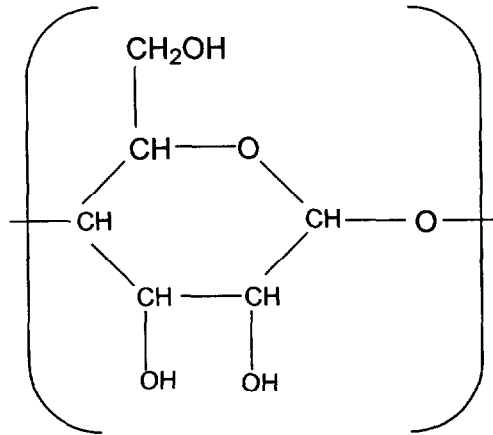


Epreuve de Sciences physiques
Durée : 1 h 30.

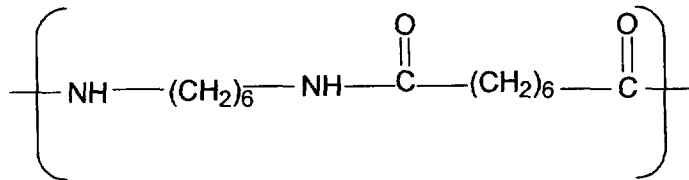
1^{ère} partie : POLYMERES TEXTILES (10 points).

Le nylon teinté est utilisé dans un tissu dont la composition est 90 % coton et 10 % nylon.
Le nylon apporte un brillant qui change avec le mouvement.

1. Le coton est formé essentiellement de cellulose, polymère naturel dont le motif simplifié est donné ci-dessous :



- a- Donner la formule brute du motif.
- b- Quel est le nom attribué à la fonction chimique rencontrée trois fois dans le motif ?
- c- Quels sont les noms des fonctions chimiques et les formules des deux groupes fonctionnels nécessaires pour synthétiser un ester ? Ecrire l'équation de la réaction correspondante.
- d- Il est possible de modifier ce polymère naturel par une réaction analogue à celle étudiée en c-. Donner le nom de la fibre artificielle ainsi obtenue.



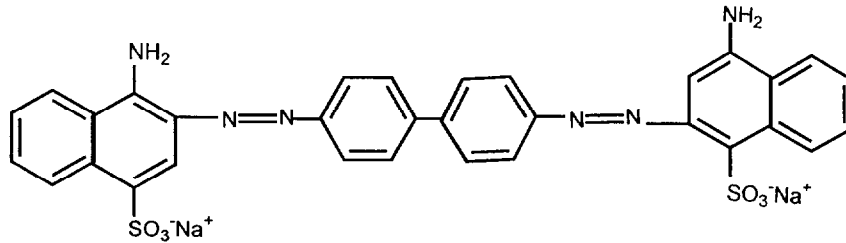
2. Le nylon utilisé est représenté par son motif donné ci-dessous :

- a- A quelle famille de polymères appartient-il ?
- b- Indiquer le groupe fonctionnel qui donne son nom à cette famille.

BTS ART TEXTILE ET IMPRESSION		SESSION 2001
CODE : AXE3SC	COEFF. : 1,5	Page 1 sur 5
EPREUVE : SCIENCES PHYSIQUES		DUREE : 1 h 30

25

3. Teinture du coton par le rouge congo, colorant direct bon marché.
La formule chimique de la molécule est donnée ci-dessous :



- Donner le nom de la famille à laquelle appartient ce colorant.
- Indiquer le(s) groupe(s) chromophore(s) sur la représentation de la molécule.
- Indiquer l'interaction des auxochromes avec la lumière et leur interaction éventuelle avec la fibre textile.

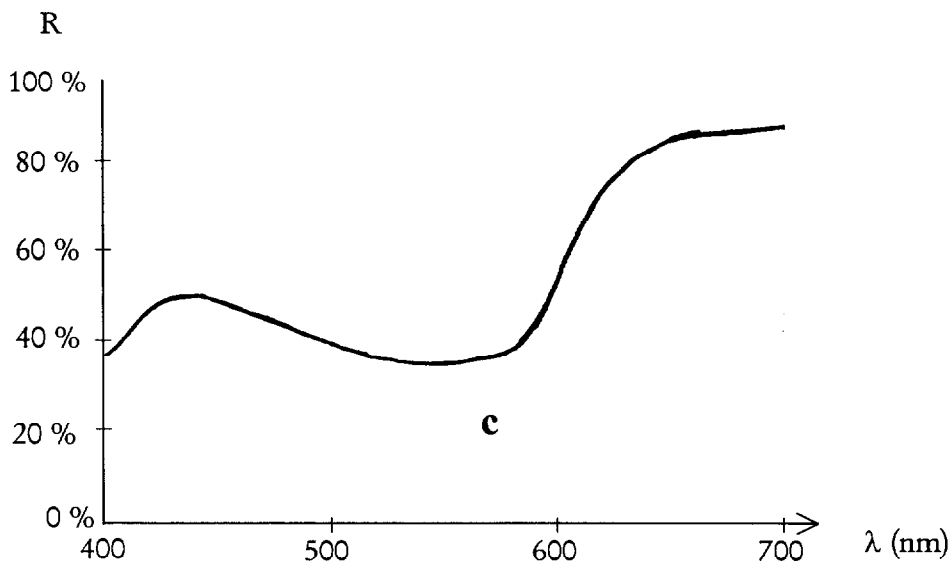
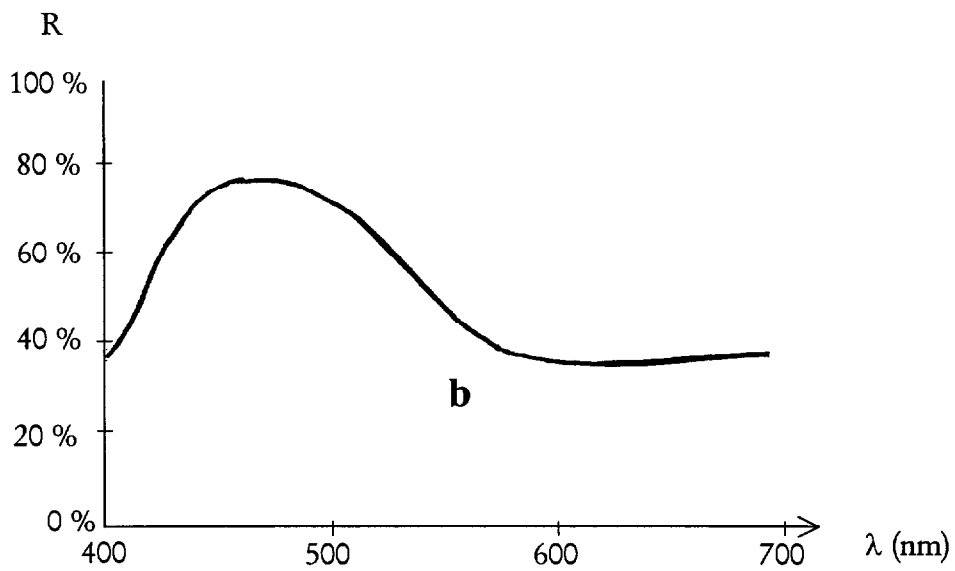
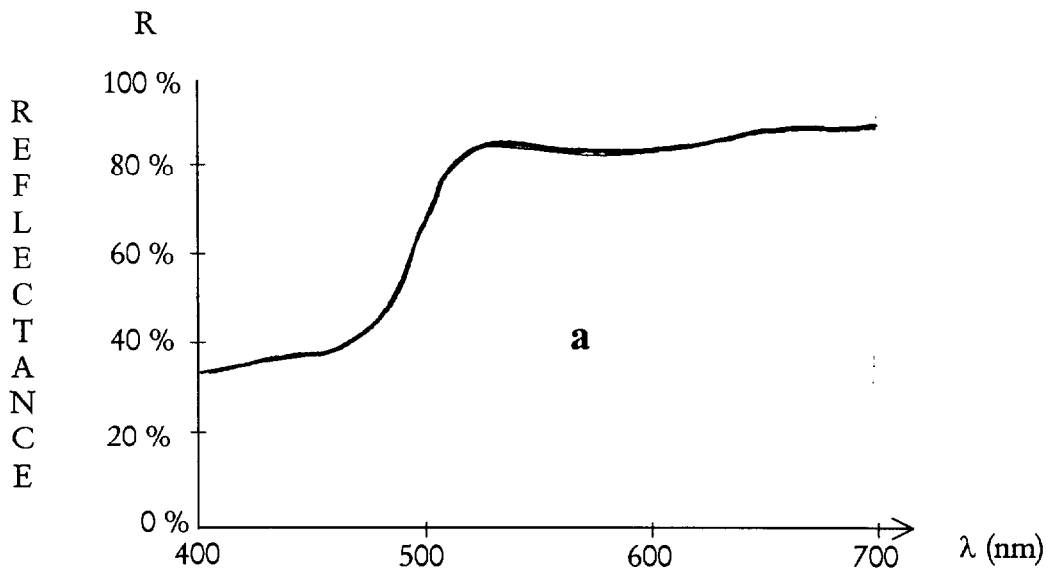
2^{ème} partie : COULEURS (10 points).

I. Couleurs primaires (5 points).

On utilise trois couleurs a ; b ; c primaires entre elles de manière fréquente dans différents domaines de la vie professionnelle. Un colorimètre Datacolor a permis de tracer les courbes de réflectance en fonction de la longueur d'onde λ de la lumière incidente pour chacune de ces trois couleurs a ; b ; c. Ces courbes sont données ci-après.

- Donner la définition de la réflectance R en % à partir des intensités I_0 de la lumière incidente et de l'intensité I de la lumière réfléchiée et diffusée par l'échantillon de couleur étudié.
- Indiquer la couleur des échantillons correspondant respectivement aux courbes a, b et c. Pour cela on pourra considérer que l'œil n'interprète les couleurs qu'à partir des maxima de lumières, dans ce cas pour $R > 40\%$.
- Dans quel type de synthèse ces couleurs primaires sont-elles mises en œuvre ?
- Dans quels domaines utilise-t-on ces trois couleurs primaires ?

BTS ART TEXTILE ET IMPRESSION		SESSION 2001
CODE : AXE3SC	COEFF. : 1,5	Page 2 sur 5
EPREUVE : SCIENCES PHYSIQUES		DUREE : 1 h 30



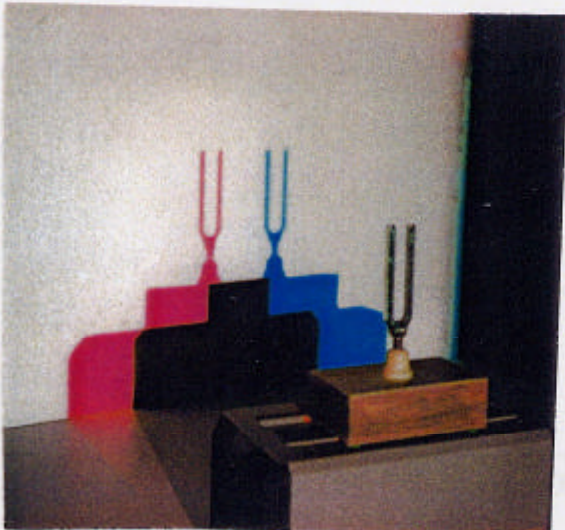
Evolution de la réflectance R en fonction de la longueur d'onde λ pour les trois couleurs a, b, c

BTS ART TEXTILE ET IMPRESSION		<i>SESSION 2001</i>
CODE : AXE3SC	COEFF. : 1,5	Page 3 sur 5
EPREUVE : SCIENCES PHYSIQUES		DUREE : 1 h 30

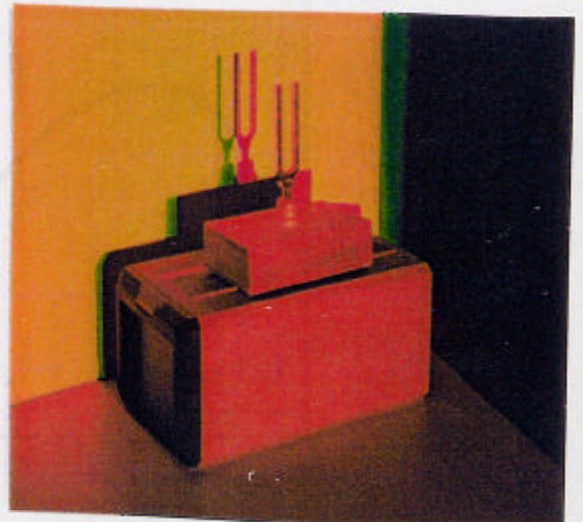
II. Impression par sérigraphie (5 points).

Afin de réaliser une impression par sérigraphie, une personne du bureau de création décide de partir de l'expérience dite des ombres colorées pour obtenir un motif. Vous disposez de deux photographies PH1 et PH2 de deux expériences avec les schémas de A1 et A2 correspondants. L'objet éclairé est un diapason.

1. Identifier la couleur des lumières émises par les sources S1, S2 d'une part, puis par S3 et S4 d'autre part.
2. L'écran étant blanc en lumière blanche, justifier la couleur observée sur le fond d'écran dans les deux expériences. Préciser de quel type de synthèse il s'agit.
3. Pourquoi appelle t-on ces images « ombres colorées » ?
4. A l'aide du schéma A3, expliquer la couleur observée sur la plage D et l'ombre noire de la plage en E correspondant à la 2^{ème} expérience (photo PH2). Orienter les rayons de lumière et tracer ceux qui manquent sur le schéma A3 (à rendre avec la copie).



PH1



PH2

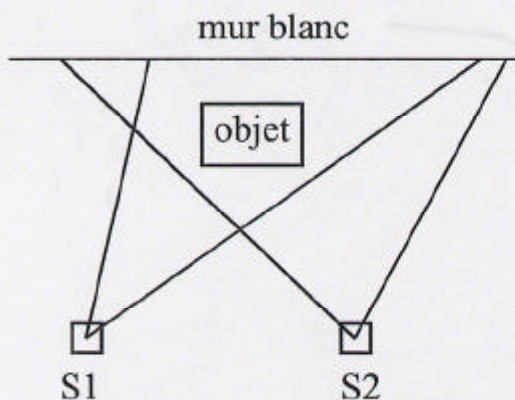


schéma A1

(vues de dessus)

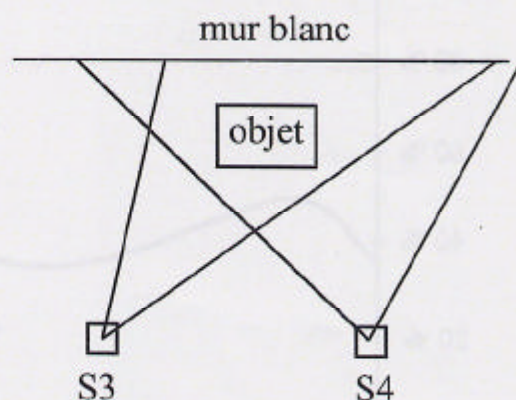
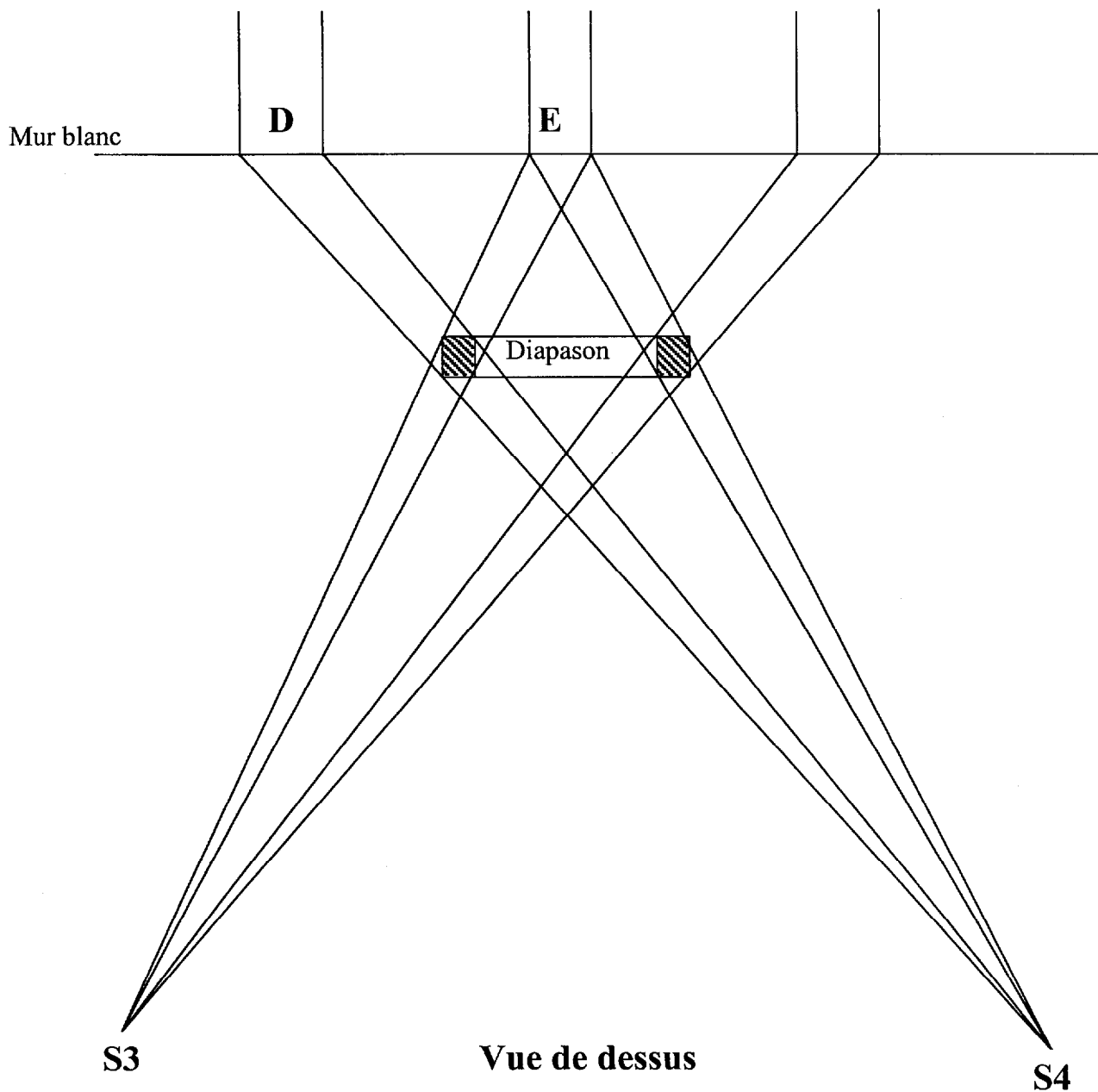


schéma A2

Schéma A3

(à rendre avec la copie).

Ombres des bras du diapason

BTS ART TEXTILE ET IMPRESSION		<i>SESSION 2001</i>
CODE : AXE3SC	COEFF. : 1,5	Page 5 sur 5
EPREUVE : SCIENCES PHYSIQUES		DUREE : 1 h 30