

**Examen "Chimie des Matériaux Moléculaires"**

**Année scolaire 2007/2008**

**Epreuve mardi 4 mars 2008**

Cours "Cristaux liquides: de la molécule au dispositif" (Daniel Guillon)

**1.**

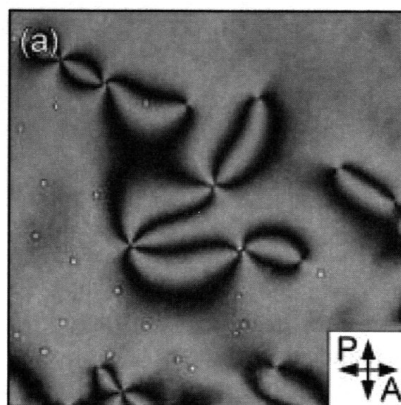
La photo suivante représente la texture optique d'une phase mésomorphe observée entre polariseurs croisés.

De quel type de phase s'agit-il ?

Comment s'organisent les molécules au sein de cette phase ?

Que représentent les lignes diffuses noires de la texture ?

A quoi correspondent les directions des lignes diffuses autour des nœuds à quatre branches ?



**2.**

La photo suivante représente la texture optique d'une autre phase mésomorphe observée entre polariseurs croisés.

De quel type de phase s'agit-il ?

Comment s'organisent les molécules au sein de cette phase ?

Quelle est la structure chimique typique conduisant à ce type de phase ? Détaillez les différents ingrédients chimiques possibles susceptibles de favoriser la formation de cette phase.



3.

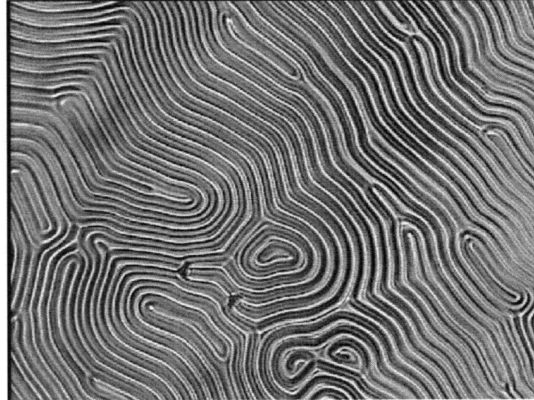
La photo suivante représente la texture optique d'une autre phase mésomorphe observée entre polariseurs croisés.

De quelle phase s'agit-il ?

Comment s'organisent les molécules au sein de cette phase ?

Quelle est la particularité de la structure chimique moléculaire conduisant à cette phase ?

Que représente l'espacement entre les lignes équidistantes ?



4. Donnez la définition d'une propriété anisotrope. Citez différentes propriétés anisotropes des cristaux liquides nématiques.

Décrivez l'effet d'un champ électrique sur un échantillon constitué de cristaux liquides nématiques. Quel est l'origine de cet effet? Définissez l'anisotropie de susceptibilité électrique.

5. La figure ci-dessous représente les deux états fondamentaux d'un dispositif TN (Twisted Nematic) d'un pixel élémentaire d'un dispositif d'affichage. Décrivez le fonctionnement d'un tel dispositif et expliquez pourquoi dans un des états, la configuration twistée de l'assemblée des molécules de cristal liquide sert de guide d'onde.

