

# EXPÉRIENCE 10

## ROTATION DE FARADAY

---

### **10.1- INTRODUCTION**

L'une des premières observations d'une relation entre la lumière et le magnétisme fut l'observation, par Faraday en 1845, que l'orientation du plan de polarisation d'une onde lumineuse peut être modifiée par l'application d'un champ magnétique. Cet effet est appelé « effet Faraday » ou encore « rotation de Faraday ». L'angle de rotation du plan de polarisation de la lumière est directement proportionnel à l'amplitude du champ magnétique dans la direction de propagation, la constante de proportionnalité étant appelée constante de Verdet.

Dans cette expérience, nous allons mesurer la rotation de Faraday dans une tige de verre SF-59, qui a une constante de Verdet élevée, et dans une tige de verre ordinaire, qui a une constante de Verdet faible. On peut mesurer l'angle de rotation du plan de polarisation directement, en mode DC, ou en mode AC avec un amplificateur à verrouillage. Quelle méthode est plus sensible ? On peut aussi mesurer et comparer la constante de Verdet du verre à plusieurs longueurs d'onde.

### **10.2- APPAREILLAGE**

Solénoïde monté sur support en bois (alimentation : ne pas dépasser 3 A de façon continue, ou 10 A pour une période de moins de 30 secondes)  
Capteur à effet Hall  
Sources de courant DC et AC  
Photodiode et multimètre  
Lasers (3 longueurs d'ondes disponibles)  
Filtre polariseur  
Amplificateur à verrouillage (« lock-in amplifier »)  
Échantillons de verre

### **10.3- LITTÉRATURE**

Fichiers PDF « TeachSpin »