# **Résumé**

 Ce projet de fin d’étude se concentre sur la conception et la réalisation d'un spectromètre optique motorisé, intégrant une carte Arduino pour automatiser la détermination des angles de réfraction pour différentes longueurs d'onde sélectionnées à l'aide d'un monochromateur. L'objectif principal est d'optimiser la précision de la mesure des angles de réfraction en automatisant le processus, ce qui permettra une analyse plus rapide et plus précise des propriétés spectrales des échantillons. Le système comprendra un mécanisme motorisé contrôlé par la carte Arduino, offrant ainsi une flexibilité dans la sélection des longueurs d'onde à étudier. L'utilisation d'un monochromateur garantira la sélectivité des longueurs d'onde, tandis que la carte Arduino facilitera la capture et le traitement automatiques des données. Ce projet s'inscrit dans le cadre de l'avancement des techniques de mesure optique automatisées, offrant des applications potentielles dans des domaines tels que la recherche scientifique, l'analyse des matériaux, et d'autres disciplines nécessitant une caractérisation spectrale précise. L'approche combinant la motorisation, la sélection de longueurs d'onde et le contrôle automatisé représente une contribution significative à la technologie des spectromètres optiques.

**Mots clés :** Spectromètre, Spectroscopie, Arduino, Monochromateur, Réfraction.

#

# ***Abstract***

This master project focuses on the design and implementation of a motorized optical spectrometer, incorporating an Arduino board to automate the determination of refraction angles for different selected wavelengths using a monochromator. The main objective is to optimize the precision of measuring refraction angles by automating the process, enabling a faster and more accurate analysis of the spectral properties of samples. The system will include a motorized mechanism controlled by the Arduino board, providing flexibility in selecting wavelengths to be studied. The use of a monochromator will ensure the selectivity of wavelengths, while the Arduino board will facilitate the automatic capture and processing of data. This project aligns with the advancement of automated optical measurement techniques, offering potential applications in areas such as scientific research, materials analysis, and other disciplines requiring precise spectral characterization. The approach, combining motorization, wavelength selection, and automated control, represents a significant contribution to optical spectrometer technology.

**Keywords**: Spectrometer, Spectroscopy, Arduino, Monochromator, Refraction

#

# ***الملخص***

يركز مشروع الماستر هذا على تصميم وتنفيذ مطياف بصري متحرك يدمج لوحة Arduino لتحديد زوايا الانكسار لظروف مختلفة محددة لطول الموجة باستخدام أحادي اللون. الهدف الرئيسي هو تحسين دقة قياس زوايا الانكسار، مما يسمح بتحليل أسرع وأكثر دقة للخصائص الطيفية للعينات. سيتضمن النظام آلية متحركة يتم التحكم فيها بواسطة لوحة Arduino، مما يوفر مرونة في اختيار أطوال الموجة التي سيتم دراستها. سيضمن استخدام أحادي اللون انتقائية أطوال الموجة، بينما ستسهل لوحة Arduino التقاط البيانات ومعالجتها تلقائيًا. يتماشى هذا المشروع مع تقدم تقنيات القياس الضوئي الآلية، ويقدم تطبيقات محتملة في مجالات مثل البحث العلمي وتحليل المواد وغيرها من التخصصات التي تتطلب توصيفًا طيفيًا دقيقًا. تمثل الطريقة، التي تجمع بين الحركة والاختيار الموجه للطول الموجة والتحكم الآلي، مساهمة كبيرة في تقنية أجهزة قياس الطيف البصري.

**الكلمات المفتاحية:** مطياف بصري، التحليل الطيفي، Arduino، أحادي اللون، انكسار .