

# Enseigner à travers l'histoire : préservation et héritage du patrimoine scientifique moderne en optique

Jeanne Magnin<sup>1,2</sup>, Jeremy Querenet<sup>1,2</sup>, Luc Froehly<sup>1</sup>, Jérôme Salvi<sup>1</sup>, Ariel Levenson<sup>3</sup>, Pierre Verschueren<sup>4</sup>, John M. Dudley<sup>1,2</sup>, Maxime Jacquot<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Université de Franche-Comté, CNRS, Institut FEMTO-ST, 25000 Besançon, France

<sup>2</sup> Service Sciences, Arts et Culture, Université de Franche-Comté, 25000 Besançon, France

<sup>3</sup> Université Paris-Saclay, CNRS, Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies, 91120 Palaiseau, France

<sup>4</sup> Université de Franche-Comté, Centre Lucien Febvre, EA 2273, Besançon, France

[maxime.jacquot@univ-fcomte.fr](mailto:maxime.jacquot@univ-fcomte.fr)

## RESUME

Nous décrivons un projet démarré en 2015 à l'université de Franche-Comté où l'histoire locale de l'optique et de la photonique est mise en avant, en veillant à ce que les étudiants soient sensibilisés à ce riche patrimoine scientifique. Un large éventail d'instruments et de documents d'archives datant du milieu du XIX<sup>e</sup> siècle jusqu'aux années 1960 ont été répertoriés, y compris certaines des premières études européennes sur les lasers, les hologrammes et leurs applications.

**MOTS-CLEFS :** *Enseignement de l'optique ; Histoire de la physique ; Histoire de l'optique ; Patrimoine scientifique*

## 1. INTRODUCTION

L'enseignement de l'optique est fortement enrichi par la description de son histoire, et la plupart des manuels attachent une grande importance à la reconnaissance d'éminents scientifiques tels que Newton, Gauss, Young, Fresnel, etc. [1]. L'étude de l'histoire est un outil précieux pour l'enseignement, car elle permet aux étudiants de mieux comprendre l'évolution de la pensée et de la méthode scientifique. Bien entendu, les sociétés nationales telles que la *Société Française d'Optique* enregistrent également les événements historiques importants, mais avec une tendance à se concentrer sur les scientifiques les plus connus.

La question relative à l'histoire de l'optique nous préoccupe à l'Université de Franche-Comté depuis 2015 lorsque nous avons organisé une exposition de notre collection historique d'hologrammes à l'occasion de l'Année internationale de la lumière [2, 3]. C'est alors qu'en fouillant les archives de notre laboratoire, il est apparu qu'un patrimoine très riche d'autres réalisations en optique, restait méconnu. Le succès de nos efforts en 2015 nous a toutefois fait comprendre qu'il existait un réel besoin de s'inscrire dans une démarche systématique de préservation du patrimoine scientifique, pour que les générations futures d'étudiants puissent être sensibilisées à la construction des nouvelles connaissances et des savoir-faire scientifiques en s'appuyant sur des avancées produites par leurs ancêtres.

## 2. PATRIMOINE SCIENTIFIQUE A L'UNIVERSITE DE FRANCHE-COMTE

La fondation de l'université de Franche-Comté a eu lieu en 1423 et a été fêtée en 2023 lors du 600<sup>ème</sup> anniversaire. Cette célébration nous a permis d'établir un registre complet de toutes les chaires de physique nommées à l'université depuis la création de la faculté des sciences en 1850, et d'apprendre les contributions nombreuses et variées qu'elles ont apportées à la fois à la physique générale et à l'optique [4].

Un premier travail a consisté à localiser et à préserver tout le patrimoine scientifique matériel, tel que les anciens instruments, les cahiers de laboratoire, les archives photographiques et autres documents. Nous avons constaté que des efforts sporadiques avaient été menés pour préserver certains instruments datant du XIX<sup>ème</sup> siècle, dont les conditions de stockage restaient cependant loin d'être idéales. Il s'est agi aussi de compléter ces collectes avec des instruments scientifiques du XX<sup>ème</sup> siècle, éparpillés dans divers espaces plus ou moins adaptés avec de surcroît la menace d'être évacués en déchetterie.

Dès 2022, ces initiatives ont été complétées par une démarche de préservation du patrimoine « immatériel » grâce à l'enregistrement d'histoires orales avec des membres du personnel retraités et actuels. L'objectif principal était d'enregistrer leurs souvenirs clés du développement du laboratoire, et en particulier l'évolution scientifique du domaine de l'optique entre les périodes antérieure et postérieure au développement du laser, grâce à Pierre-Michel Duffieux (1891-1976), un des principaux fondateurs de l'Optique de Fourier, puis à son successeur Jean-Charles Vienot (1930-2022).

### 3. EXPERIENCES D'ENSEIGNEMENT

Nous avons travaillé activement avec des étudiants au niveau licence et master pour faire évoluer les programmes d'enseignement de l'optique en les complétant avec des éléments historiques. Par exemple, les étudiants de master ont joué un rôle important en nous aidant à étudier, voire à élucider, l'utilisation d'anciens instruments d'enseignement, dans le cadre d'une unité d'enseignement sous forme de mini-projets.

Développer une "histoire locale" et enregistrer les histoires de scientifiques de la même université ajoute un élément très important à nos objectifs d'apprentissages pour les formations en physique. Certes, évoquer des scientifiques reconnus dans nos cours nous permet de retracer les grandes évolutions d'un domaine, mais cela peut aussi être inhibant, pour des étudiants qui perçoivent ces personnalités comme lointaines et inaccessibles. Se concentrer sur les scientifiques locaux contribue à résoudre ce problème, surtout si l'on y ajoute une discussion sur la façon dont certaines découvertes réalisées dans notre université ont vu le jour, parfois en passant par de nombreuses étapes d'essais et d'erreurs. La prise de conscience de cet héritage constitue un atout supplémentaire en faisant communauté, de l'étudiant au professeur.

### CONCLUSION

Notre travail s'inscrit dans l'émergence de l'initiative nationale PÉPITES visant à préserver le patrimoine immatériel de l'optique française, menée par la Société Française d'Optique. L'enseignement des sciences intégrant ses dimensions historiques montre aux étudiants leur appartenance à une communauté universitaire vaste qui contribue à étendre le champ des connaissances de notre monde, qui trop souvent se concentre sur le court terme.

### RÉFÉRENCES

- [1] E. Hecht, *Optics*, Fifth Edition, Pearson (2017)
- [2] [https://actu.univ-fcomte.fr/article/voyage-dans-la-troisieme-dimension-002470#.ZE\\_taoTP2Uk](https://actu.univ-fcomte.fr/article/voyage-dans-la-troisieme-dimension-002470#.ZE_taoTP2Uk) ; <https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/creation-on-air/holos-gramma-4772056>
- [3] G. Tribillon, J.M. Fournier. *Interférométrie holographique de grande dimension en image réelle*. Optica Acta : International Journal of Optics, **24**, 893-896 (1977)
- [4] J. M. Dudley, J. Magnin, L. Froehly, J. Salvi, P. Verschueren, M. Jacquot. *Research and teaching in physics at the University of Franche-Comté 1845-1970*. arXiv:2403.09271 [physics.hist-ph] (2024).