

# LE KIT PEDAGOGIQUE LIGHTBOX

Christophe Daussy

*Laboratoire de Physique des Lasers*

*CNRS, Université Sorbonne Paris Nord, Villetaneuse*



# Plan

- Introduction
- Mise en œuvre
- Résultats
- Conclusions et perspectives



# L'action LightBox

## Contexte

### **Approche expérimentale dans l'enseignement et la médiation :**

- Démarche d'investigation
- Favoriser motivation et apprentissage
- Susciter la curiosité

### **Principales difficultés :**

- Manque de matériel adapté
- Besoin d'accompagnement, de formation

## Objectifs

### **Pour les acteurs de l'enseignement et de la médiation :**

- Kit pédagogique
- Formation et accompagnement (réfèrent scientifique)

### **Pour les acteurs du supérieur :**

- S'engager dans la durée sur son territoire

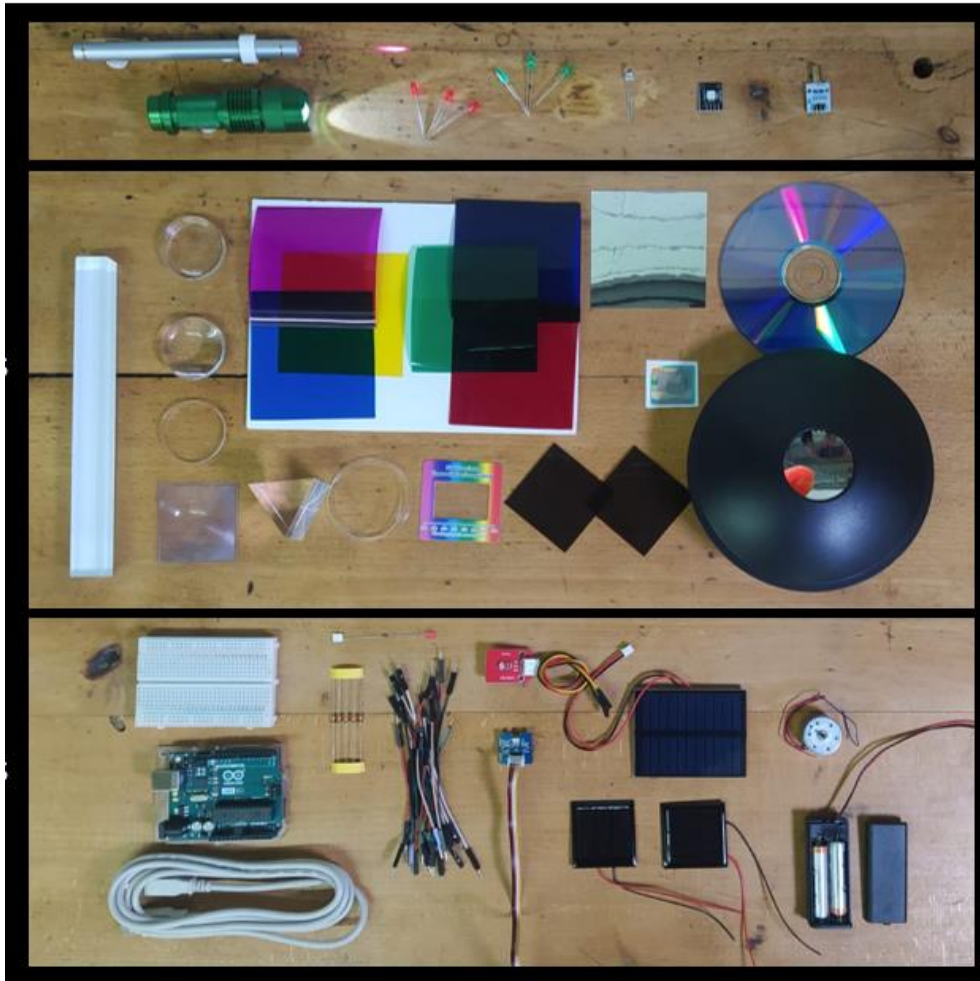
# L'action LightBox

Vers un rapprochement entre physiciens,  
enseignants et médiateurs autour de projets  
expérimentaux en optique



- Gratuité
- Polyvalence
- Formation et accompagnement
- Interventions en classes, conférences, restitutions par les élèves, visites de laboratoires...

# Contenu du kit



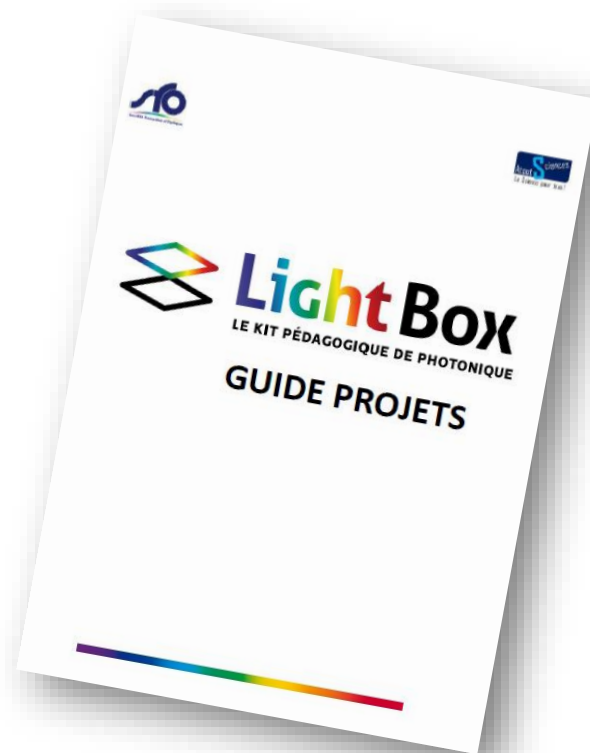
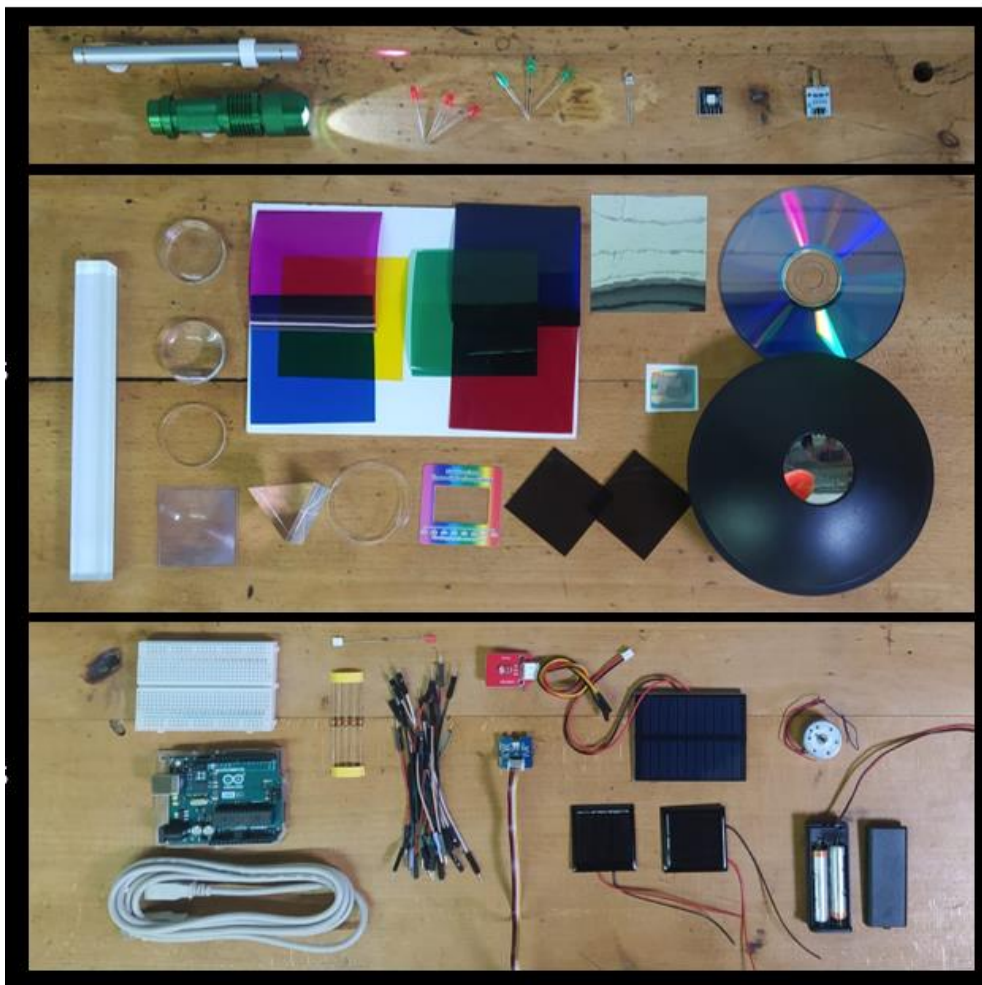
**Sources de lumière** : LED, laser et sources de lumière contrôlables par Arduino® (LED rouge, verte, UV, LED RVB, diode laser).

**Composants optiques** : barreau en PMMA, lentilles, prisme, fibre, miroirs plan et parabolique, filtres, écran, polariseurs, réseau, DVD et hologramme.

**Composants pilotables** : module Arduino avec plaque de prototypage et fils de connexion, résistances, diode, cellules solaires, batteries, moteur, détecteurs.

**Coût 1 kit  $\approx$  185 € TTC**

# Contenu du kit : guide projets



SCAN ME



<https://www.sfoptique.org/>



Onglet « Grand public »

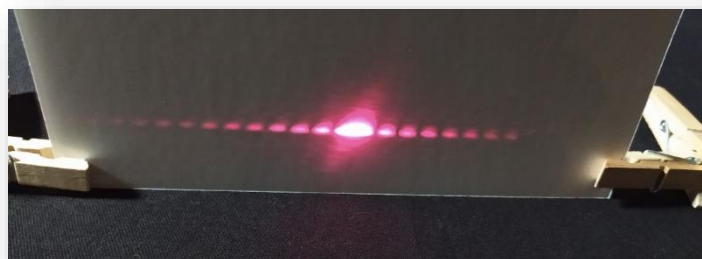
# Contenu du kit : guide projets



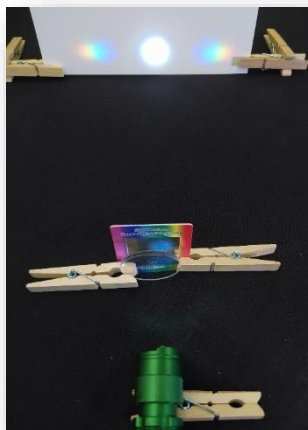
Propagation de la lumière



Image et vision



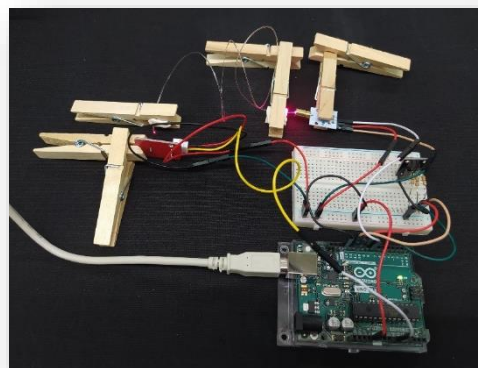
Onde lumineuse



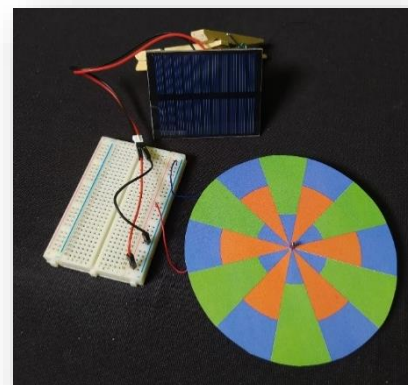
Lumière colorée



Polarisation



Emission/détection  
pilotées par  
Arduino



Energie solaire

SCAN ME



<https://www.sfoptique.org/>



Onglet « Grand public »

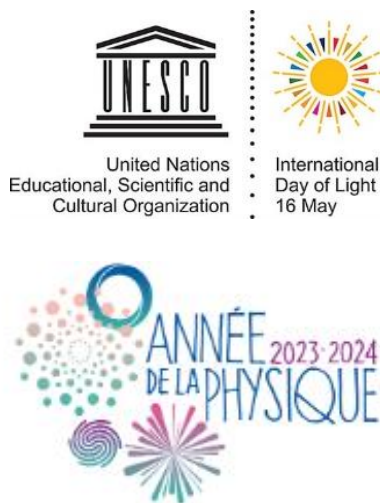
# Conception et déploiement



Conception et fabrication  
des kits



Promotion et labélisation  
de l'action



Diffusion des kits  
(phase 1 - 2015)



**200 kits produits**



# Conception et déploiement



## Diffusion des kits (phase 2 – depuis 2021)

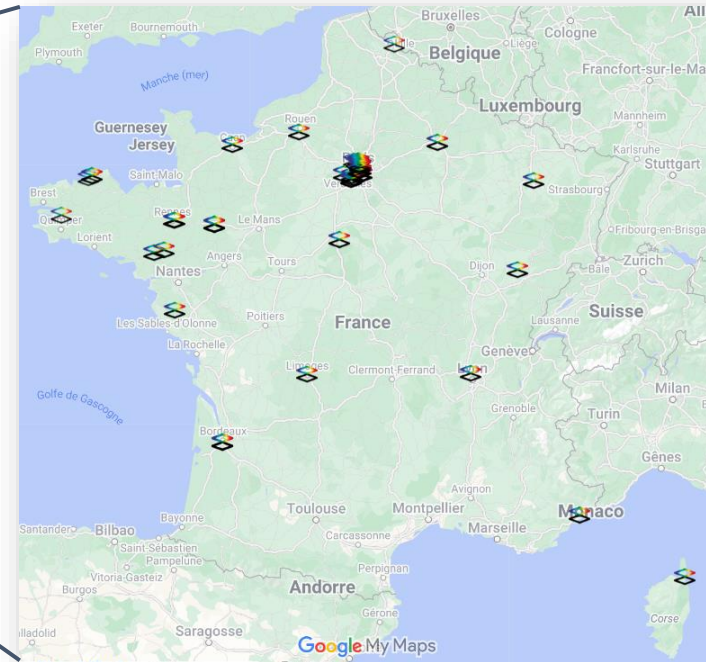
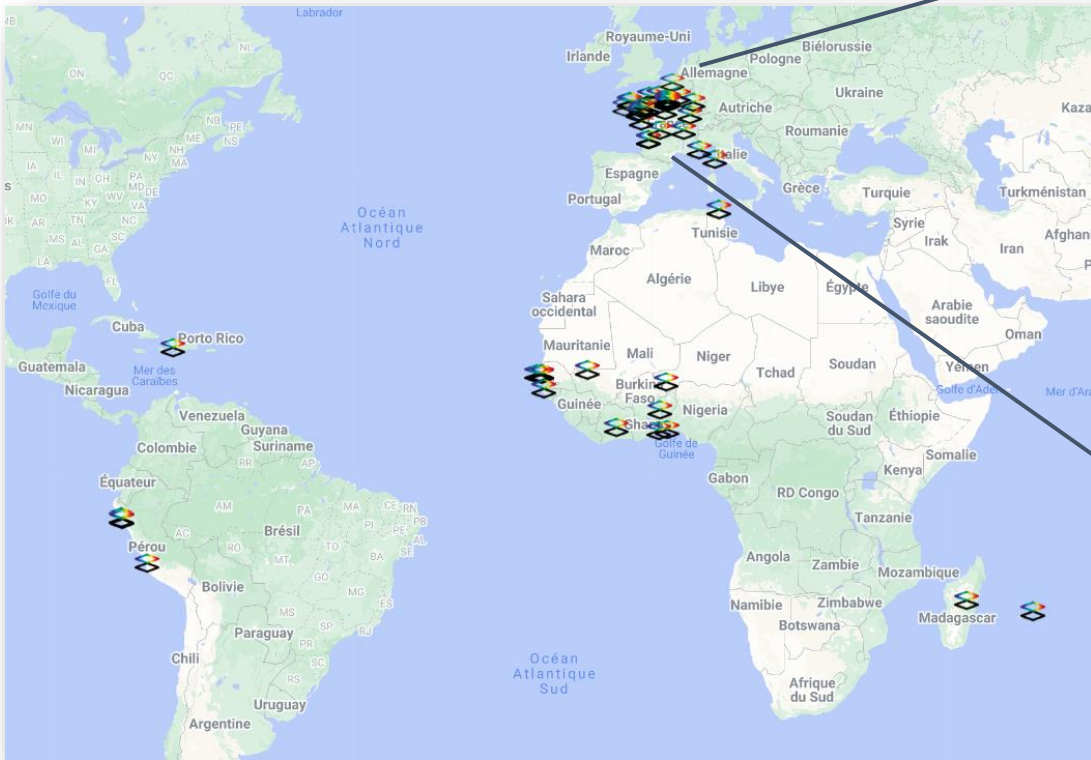


## Suivi des projets (phase 2 – depuis 2021)

- Evolution du kit (Arduino, solaire)
- Guide projets
- Mise à disposition pour l'année scolaire
- Rapport de projet en fin d'année

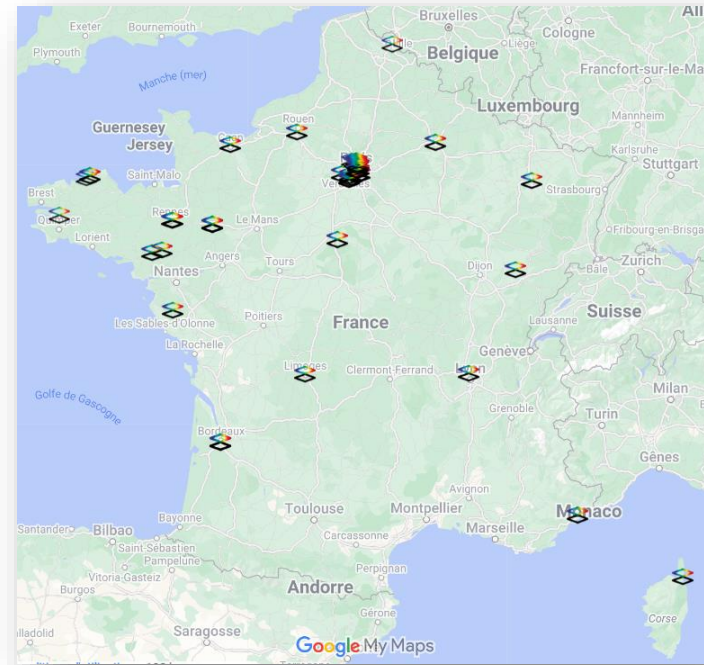
- Nombre de kits / de projets / de référents
- Répartition géographique des projets
- Types d'usages (scolaire, médiation...)
- Partage de ressources
- Suggestions améliorations

# Répartition géographique des projets



**46 kits (2021/2022)**  
**135 kits (2022/2023)**  
**253 kits (2023/2024)**

# Répartition géographique des projets



**46 kits (2021/2022)**  
**135 kits (2022/2023)**  
**253 kits (2023/2024)**

# Diversité des projets

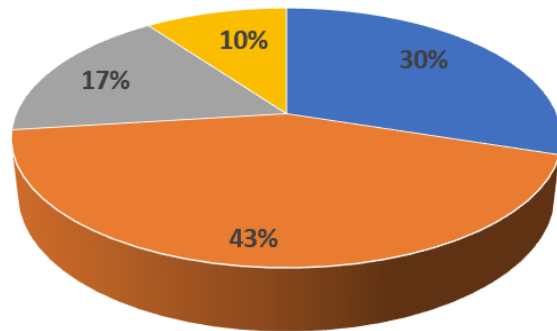
## Quelques chiffres:

- 80 projets
- 56 référents scientifiques

Formation  
continue

Diffusion  
de la culture scientifique

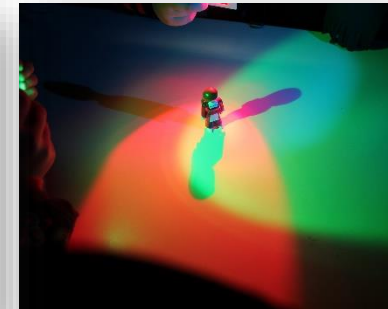
Enseignement  
supérieur



De la maternelle au lycée

## De la maternelle au lycée :

- Démonstrations de cours
- Ateliers
- Travaux pratiques



Atelier ombres et couleurs (maternelle), réflexion et réfraction (primaire), spectre de la lumière blanche et modèle de l'œil (seconde)

# Diversité des projets



Journée internationale  
de la lumière  
16 mai

## Quelques chiffres:

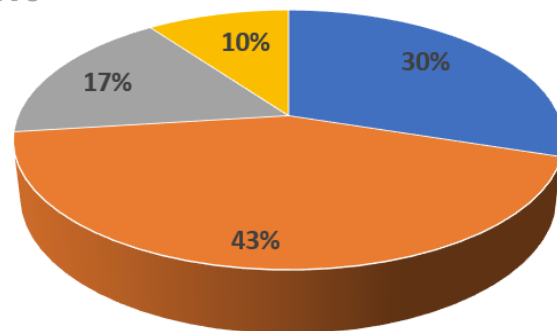
- 80 projets
- 56 référents scientifiques

## Diffusion de la culture scientifique (associatifs, accueil périscolaire, musées) :

- Stands
- Conférences
- Ateliers
- Clubs scientifiques

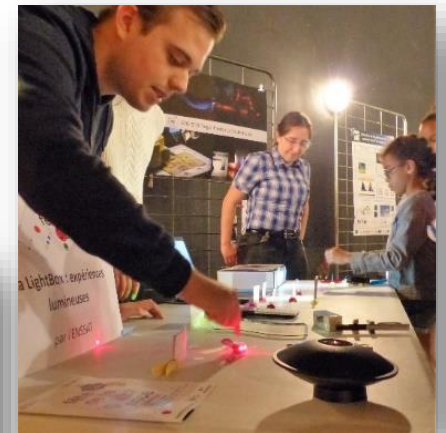
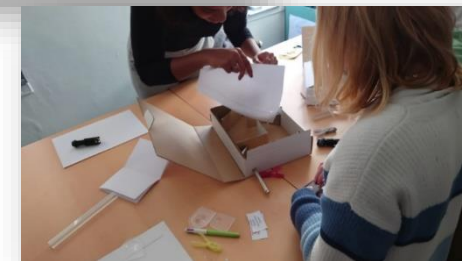
Formation  
continue

Diffusion  
de la culture scientifique



Enseignement  
supérieur

De la maternelle au lycée



Stands et ateliers (CSI , fête de la science, JPO)

# Diversité des projets

## Quelques chiffres:

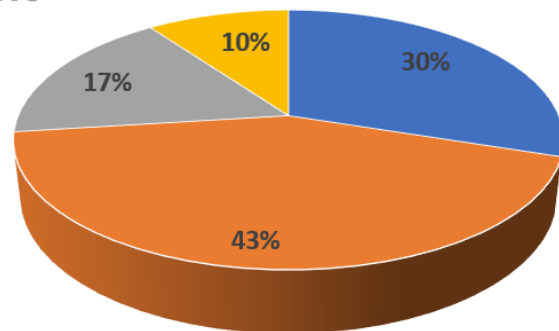
- 80 projets
- 56 référents scientifiques

## Enseignement Supérieur :

- Démonstrations de cours
- Travaux pratiques

Formation  
continue

Diffusion  
de la culture scientifique



De la maternelle au lycée



Loi de Malus (classe préparatoire),  
TP fibre optique (licence 3 et école d'ingénieurs)

# Diversité des projets

## Quelques chiffres:

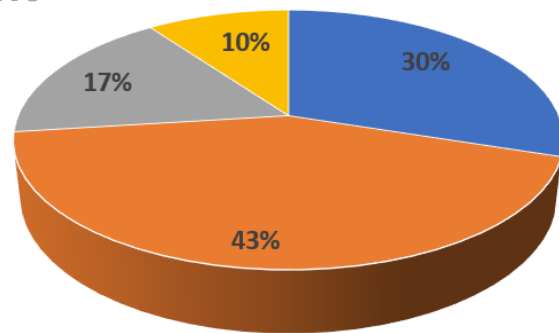
- 80 projets
- 56 référents scientifiques

## Formation continue :

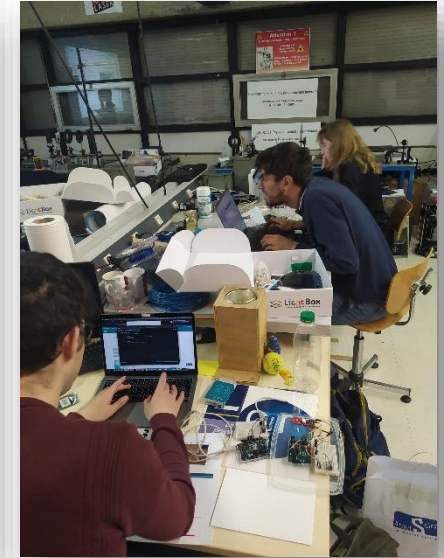
- Enseignants 1<sup>er</sup> et 2<sup>nd</sup> degré
- Médiateurs et animateurs
- Doctorants et enseignants-chercheurs

Formation  
continue

Diffusion  
de la culture scientifique

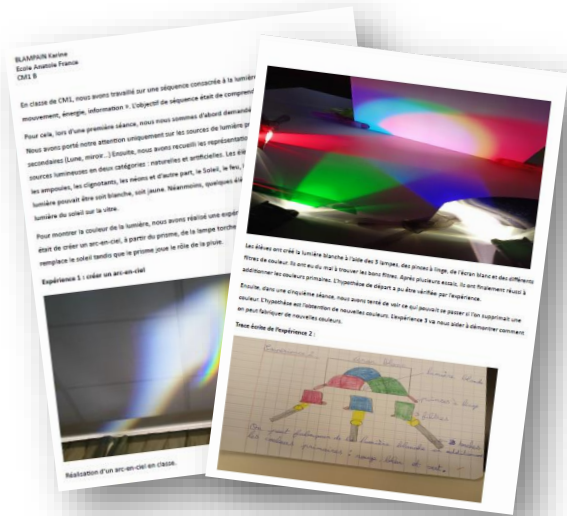


De la maternelle au lycée



Formation d'enseignants du 1<sup>er</sup> degré, animateurs et MCF  
(MPLS de Bretagne, Cité éducative Epinay-sur-Seine, USPN)

# Partage de ressources



Traces des séquences



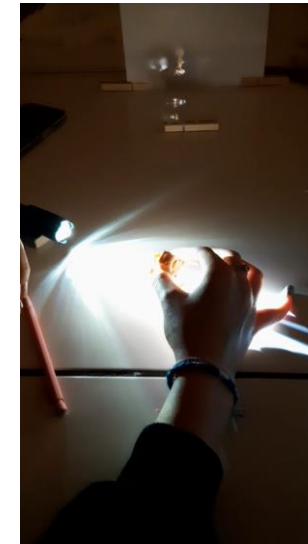
Photos



Diaporama soutenance projet



Propositions d'expériences



Vidéos



Supports de formation



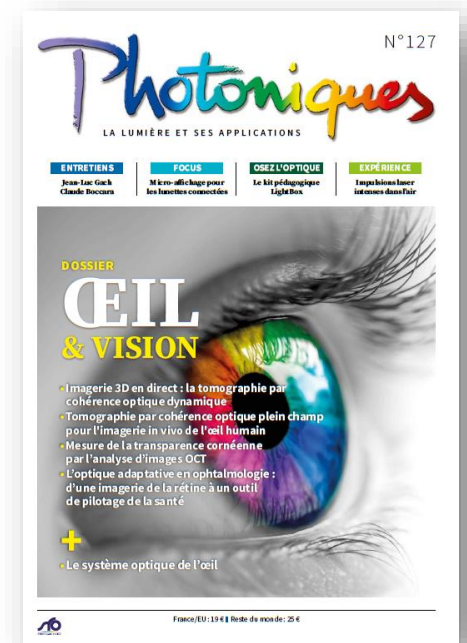
# Conclusion

## Conclusion :

- Réponse à un besoin : plus de 450 kits produits
- Polyvalence (diversité des projets)
- Engagement vers un rapprochement durable (plus de 80% de projets reconduits)
- Co-construction :
  - Kit : évolution du matériel
  - Guide projets : plus de 70% des ressources produites par les utilisateurs

## Perspectives :

- Enrichir les ressources (site web, vidéos...)
- Structuration réseau référents
- Formations des enseignants du nouveau Bac Pro « Optique Photonique : Technologies de la Lumière »
- Restitution des projets pour la **Journée Internationale de la Lumière**



International  
Day of Light  
16 May

# Remerciements

**Promotion :** Estelle Blanquet, Bruno Bousquet, Thierry Chartier, Vincent Cruz, Julien Fade, Christophe Finot, Fabienne Goldfarb et François Piuzzi

**Réflexion et conception d'expériences :** Thierry Chartier, Romain Dubessy, Julien Fade et Paul-Eric Pottie

**Ressources du guide projets (auteurs rapports) :** Andréa d'Amario, Corinne Avenoso, Ayoub Badri, Manon Ballu, Estelle Blanquet, Thierry Chartier, Sébastien Chénais, Lorette Dausy, Romain Dubessy, Julien Fade, Valentine Gaudillat, Isabelle Hantonne, Philippe Harnois, Nathalie Lidgi Guigui, Yuhao Liu, Mostefa Mesmoudi, Eric Millour, Hippolyte Mouhanna, Paul-Éric Pottie et Marylise Saffre

**Production des kits LightBox :** Mouhamadou Lamine Coly, François Piuzzi, Laure Rougeron, Mathieu Roy, Adam Yacoubi, Sadj Abdoul Azis, Gabin Clairon, Samuel Béguin-Berthet et Jenna Laboudi

