

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

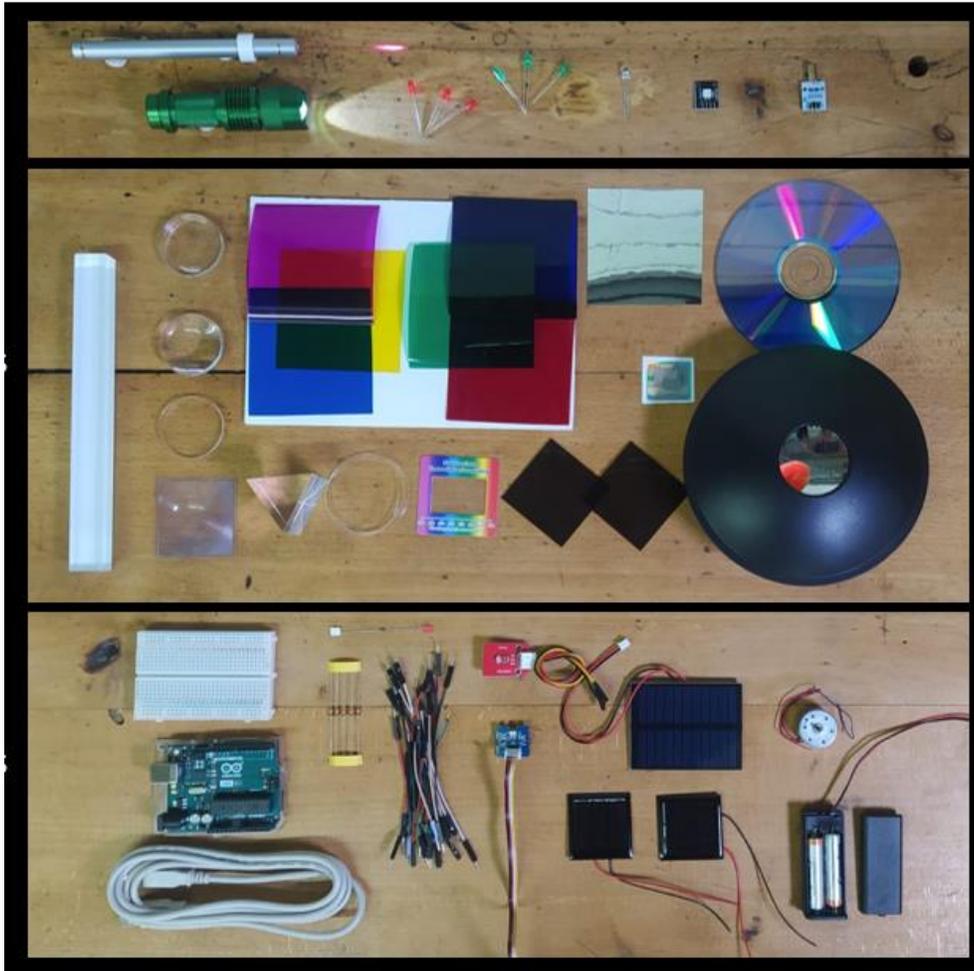
L'action LightBox

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



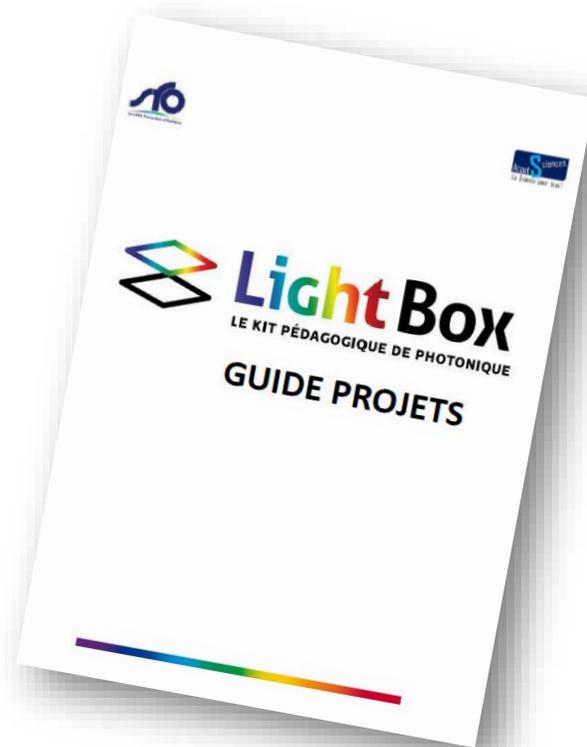
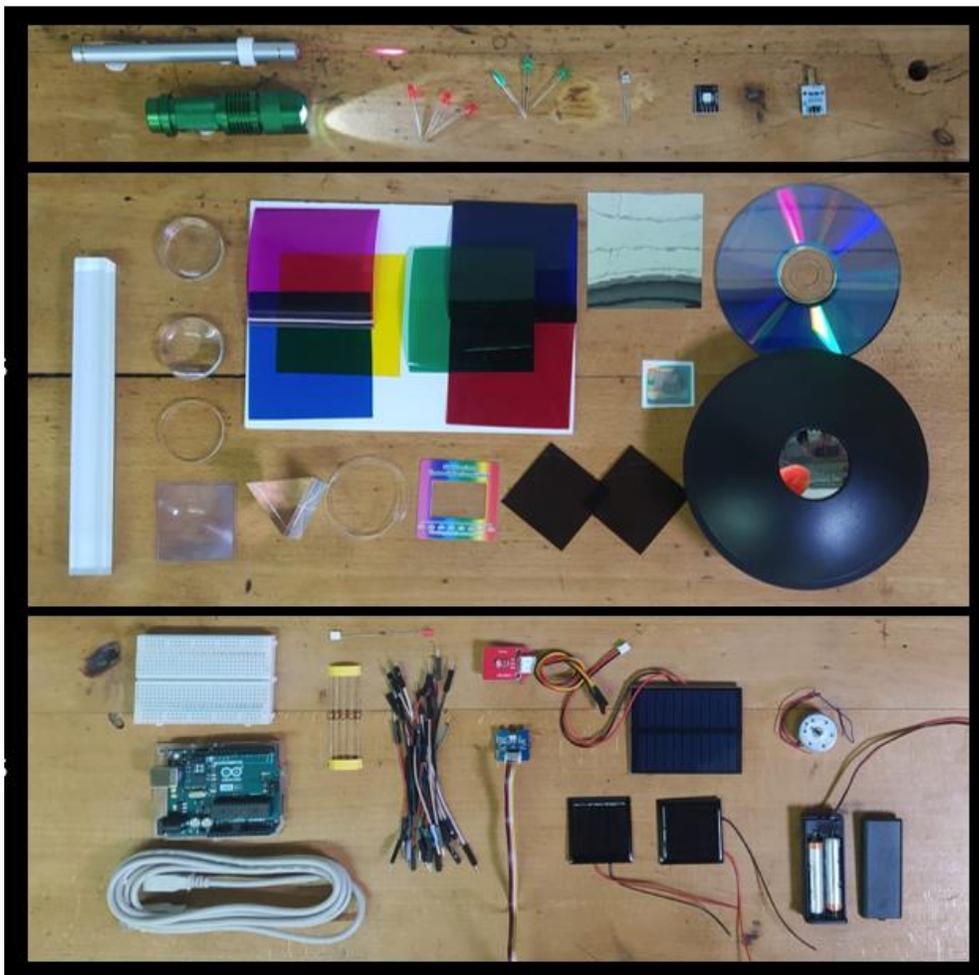
Sources de lumière : LED, laser et sources de lumière contrôlables par Arduino® (LED rouge, verte, UV, LED RVB, diode laser).

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 ≈ 185 € TTC

Contenu du kit : guide projets



SCAN ME



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



Onglet « Grand public »

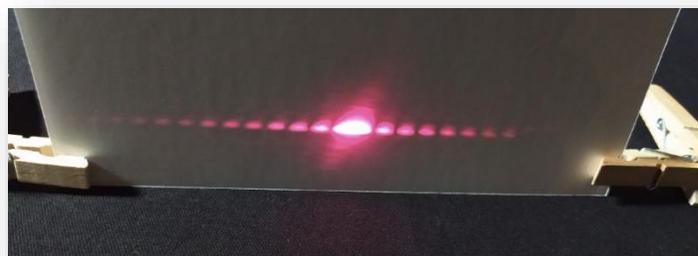
Contenu du kit : guide projets



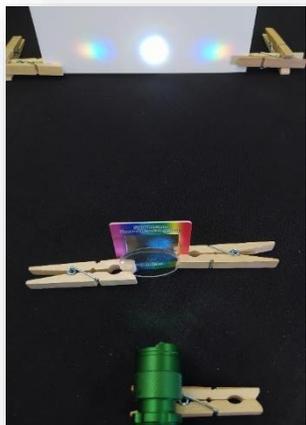
Propagation de la lumière



Image et vision



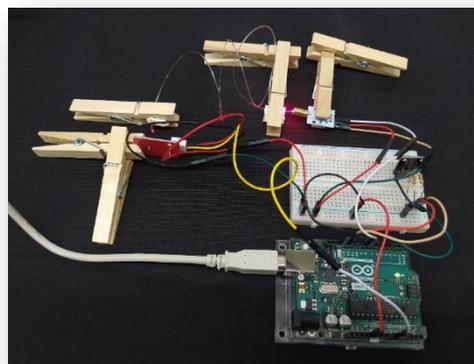
Onde lumineuse



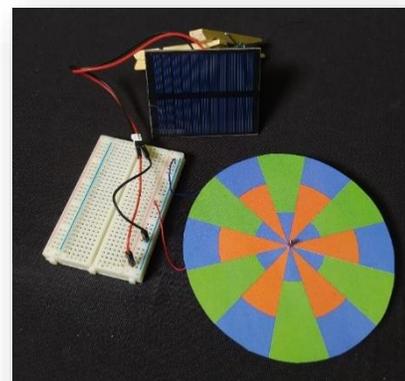
Lumière colorée



Polarisation



Emission/détection
pilotées par
Arduino



Energie solaire

SCAN ME



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



Onglet « Grand public »

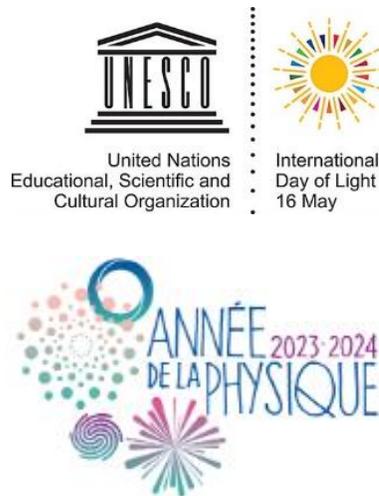
Conception et déploiement



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)

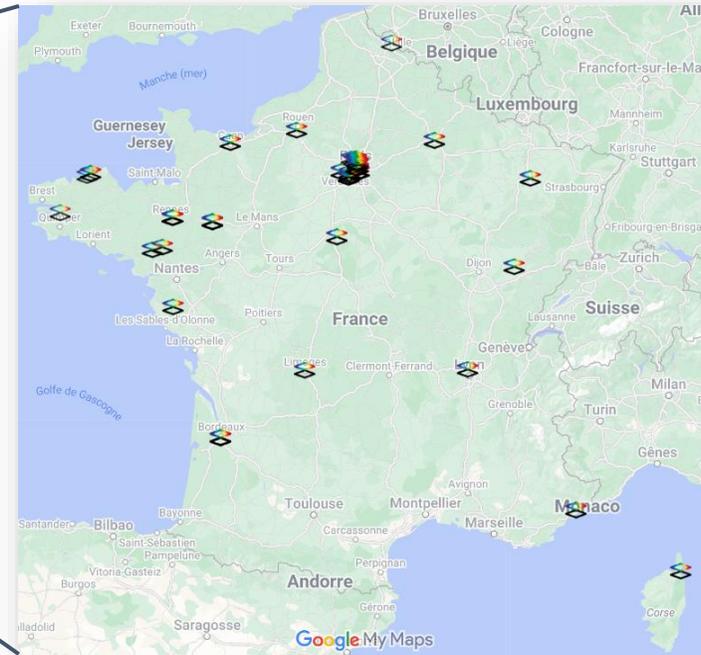
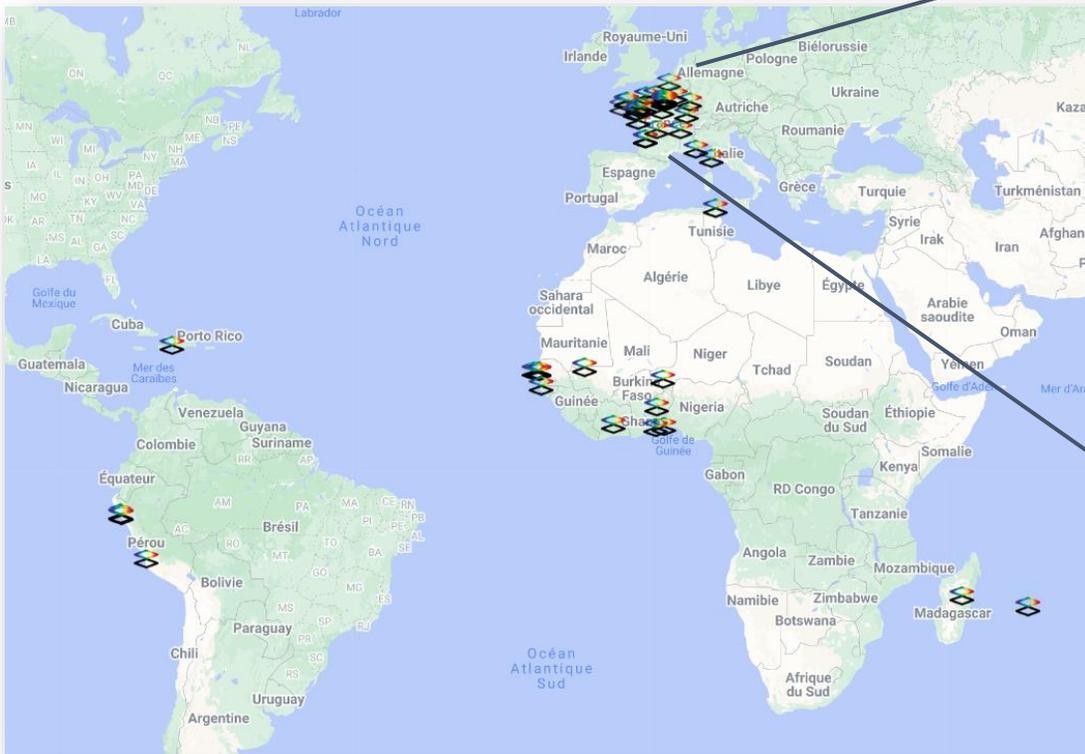


Suivi des projets (phase 2 – depuis 2021)

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

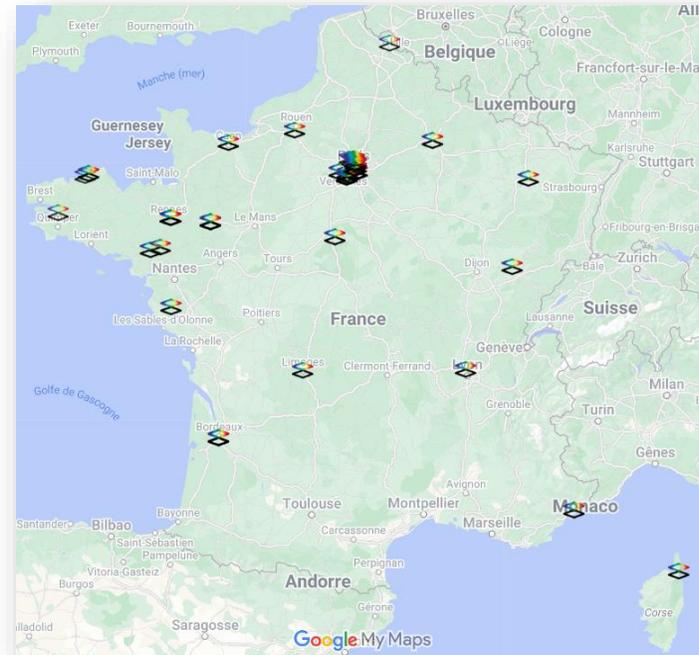
- Nombre de kits / de projets / de référents
- Répartition géographique des projets
- Types d'usages (scolaire, médiation...)
- Partage de ressources
- Suggestions améliorations

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

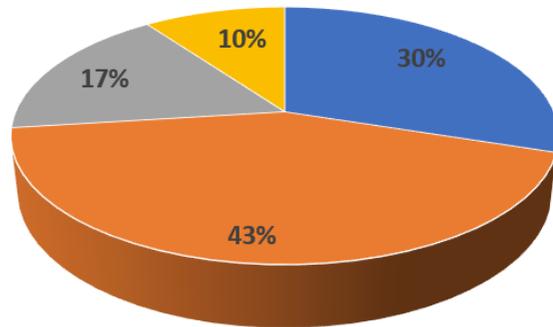
Quelques chiffres:

- 80 projets
- 56 référents scientifiques

Formation
continue

Diffusion
de la culture scientifique

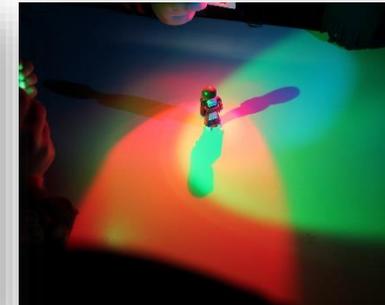
Enseignement
supérieur



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:

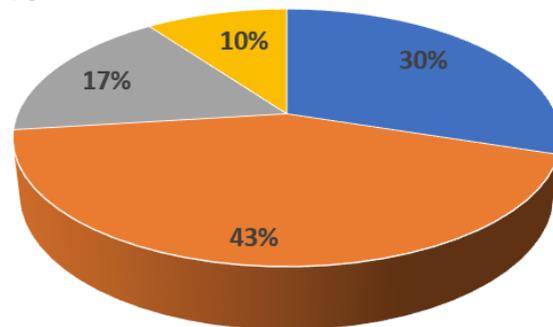
- 80 projets
- 56 référents scientifiques

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

- Stands
- Conférences
- Ateliers
- Clubs scientifiques

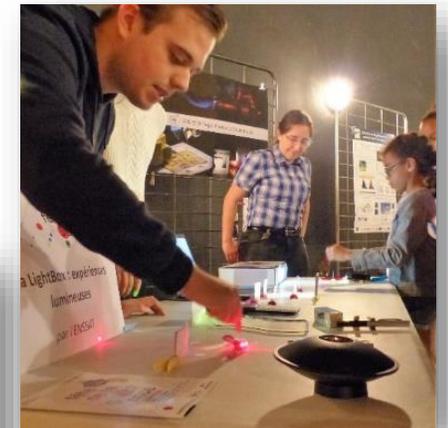
Formation
continue

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:

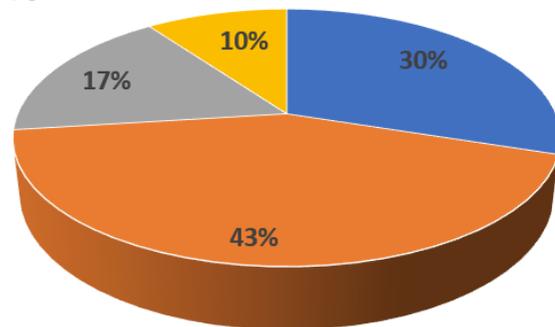
- 80 projets
- 56 référents scientifiques

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:

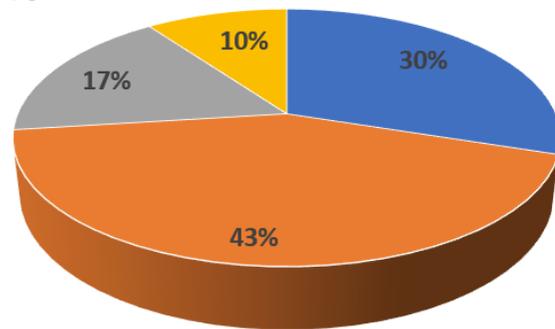
- 80 projets
- 56 référents scientifiques

Formation continue :

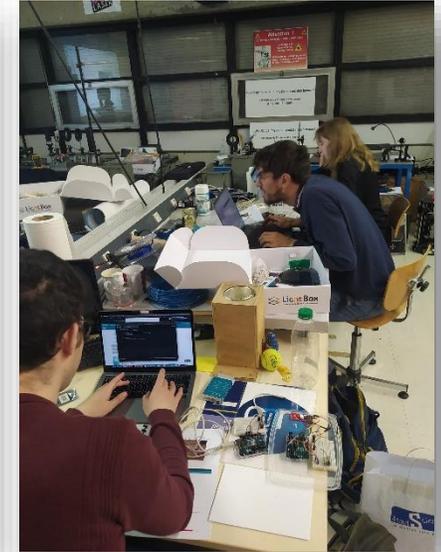
- Enseignants 1^{er} et 2nd degré
- Médiateurs et animateurs
- Doctorants et enseignants-chercheurs

Formation
continue

Diffusion
de la culture scientifique

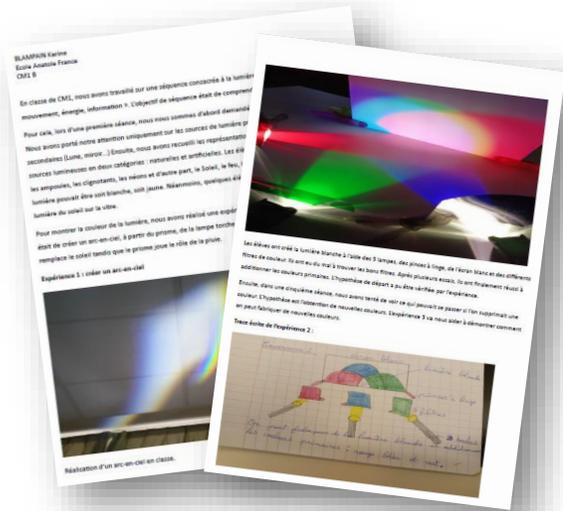


De la maternelle au lycée



Formation d'enseignants du 1^{er} 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

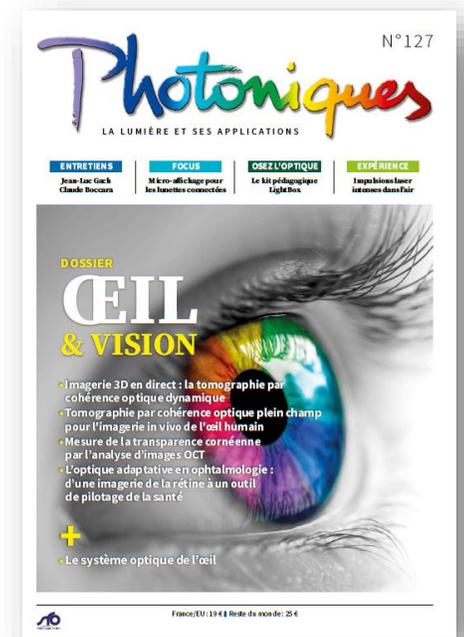
Conclusion

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, Sadjil Abdoul Azis, Gabin Clairon, Samuel Béguin-Berthet et Jenna Laboudi

