

Année Internationale de la Lumière et des Technologies Fondées sur la Lumière en région Midi-Pyrénées

Action « des couleurs dans le spectre »

Contexte

2015 a été décrétée par l'UNESCO Année Internationale de la Lumière et des Technologies Fondées sur la Lumière (AIL 2015). En France, et dans le monde entier, de nombreuses manifestations mobiliseront tous les acteurs de l'éducation, institutionnels et industriels autour de cette large thématique.

Fin novembre 2014 nous avons créé l'association *LuMiPy*, Lumière en Midi-Pyrénées, dans le but de fédérer à l'échelle régionale, les bonnes volontés, impliquées dans la diffusion de culture scientifique autour de la lumière dans le sens le plus large. Notre site, www.lumipy.fr, a ainsi vocation à mettre en relation les différents acteurs et recense déjà de nombreuses actions à destination des scolaires.

Réalisation d'une frise électromagnétique géante

Parmi les actions régionales phares, la création d'une frise électromagnétique géante est proposée aux élèves des collèges, lycées et lycées professionnels de l'académie de Toulouse. Elle se fonde sur le modèle du tableau périodique géant réalisé en 2011 à l'occasion de l'Année Internationale de la Chimie qui a rencontré un vif succès.

Cette frise représente l'ensemble du spectre électromagnétique depuis les ondes radios jusqu'aux rayons γ . Chaque classe se verra confier un domaine spectral particulier - du visible pour les collèges, de l'invisible pour les lycées - qu'il s'agira d'illustrer librement sur un support fourni.

Colloque scientifique des élèves

Une recherche documentaire sur la découverte et les applications du domaine considéré sera réalisée et matérialisée par un document explicatif avec l'appui d'un chercheur référent.

En fin d'année 2015 des représentants de chaque classe seront invités à un colloque pour présenter oralement leur domaine spectral et assembler la frise. L'ensemble des documents sera compilé et publié sous la forme d'actes de ce colloque qui seront diffusés dans les CDI des établissements de l'académie. Des visites de laboratoires seront organisées à cette occasion.

Travail pluridisciplinaire

Ce projet de classe, scientifique, pluridisciplinaire, implique les équipes enseignantes, tant la lumière est par essence un sujet très vaste qui peut se prêter à de multiples réflexions et réalisations. Voici quelques pistes pour différentes disciplines :

- physique-chimie : ondes, couleurs, spectroscopies, identification des composés...
- sciences de la vie et de la terre : photosynthèse, bioluminescence, microscopies, vie abyssale...
- histoire des sciences et des techniques : découverte et élaboration des concepts associés aux rayonnements, applications...



INTERNATIONAL
YEAR OF LIGHT
2015



LuMiPy

www.lumipy.fr

- mathématiques : triple échelle logarithmique (fréquence, longueur d'onde et énergie du photon), échelles colorimétriques et conversions associées...
- arts plastiques et arts appliqués : conception et réalisation des productions des élèves,
- philosophie : doctrines qui ont accompagné le développement de nos conceptions de la lumière (empirisme, rationalisme, scientisme, positivisme, relativisme...), opposition visible/non visible, rôle de l'instrumentation dans la connaissance...
- histoire et littérature : en se référant à ce siècle dit « des Lumières » qui a contribué à la diffusion des savoirs et des valeurs humanistes en croisant les sciences, les techniques et les arts
- langues : production d'un document scientifique au format imposé, en anglais...
- ...

Les exemples cités sont non exhaustifs. De plus, bien d'autres réalisations peuvent venir compléter la frise : installations lumineuses, productions vidéo...

Accompagnement des classes

Chaque classe bénéficiera de l'accompagnement par un référent scientifique qui sera amené à se rendre une ou plusieurs fois dans la classe afin d'aider les élèves à atteindre leur objectifs, en appui du professeur.

Cet accompagnement pourra consister en un apport de connaissances, en une aide pour la mise en œuvre de la démarche d'investigation et également en un soutien technique pour la réalisation des présentations. Ces visites seront aussi l'occasion de discuter des filières et des métiers de la recherche scientifique.

Nous travaillons en collaboration avec l'école doctorale « Science De la Matière » de l'Université Paul Sabatier qui encouragera ses doctorants à s'investir dans ce projet.

Calendrier

- mars 2015 : information des enseignants
- 1^{er} mai 2015 : date limite de dépôt des candidatures
- mi-mai 2015 : sélection des projets
- fin mai 2015 : réunion d'information à la Maison pour la Science des professeurs référents des projets sélectionnés
- septembre - novembre 2015 : production par les élèves (voir détail ci-après)
- mi-décembre 2015 : colloque des élèves et présentation de la frise

La frise aura destination à être exposée dans un lieu qui reste à définir (bibliothèque universitaire, hall du bâtiment administratif...)



INTERNATIONAL
YEAR OF LIGHT
2015



LuMiPy

www.lumipy.fr

Détails des productions demandées

Le travail pluridisciplinaire de la classe sera concrétisé par trois réalisations :

1. *production illustrant le domaine spectral*

Elle est totalement libre à partir du moment où elle s'inscrit sur le châssis 50cm x 60cm fourni : peinture, dessin, collage, image numérique...

En collège : la classe se verra confier une couleur, fournie lors de la réunion d'information des professeurs référents. Elle illustrera cette couleur par une représentation caractéristique.

En lycée : la classe se verra confier un domaine de la partie non visible du spectre (ondes radio, radar, UV...). Elle illustrera ce domaine par une représentation caractéristique.

2. *constitution d'un dossier scientifique*

Afin d'homogénéiser la présentation des différents dossiers dans les actes du colloque, un modèle de document sera fourni.

Le dossier consistera en une feuille A4 recto-verso. Un espace sera réservé pour la photographie de la production réalisée ainsi que pour celle de la classe. Le corps du texte sera divisé en plusieurs sections :

- contexte historique de la découverte
- applications technologiques
- choix artistiques retenus pour la réalisation de la production

On pourra aussi considérer différents aspects du domaine spectral représenté :

- sanitaires : dangers, prévention, protection...
- sociétaux : controverses sur les dangers des ondes émises par les téléphones portables, sur le trou dans la couche d'ozone...
- ...

Pour les collégiens, par exemple, on pourra aborder aussi les couleurs :

- sous leurs aspects symboliques dans les différentes civilisations,
- du point de vue lexical (histoire des mots, expression de la couleur),
- dans les arts,
- ...

3. *présentation orale à l'occasion du colloque*

Il s'agit de faire participer les élèves à une simulation de colloque scientifique avec sa mise en scène et ses contraintes formelles.

Le colloque sera ouvert par une conférence plénière donnée par un chercheur. Ensuite, les représentants de chaque classe devront présenter leur travail à l'auditoire sous la forme d'un exposé de 10 minutes en s'appuyant sur des diapositives numériques de type « PowerPoint ». Nous fournirons un modèle de diapositives. Nous assemblerons finalement la frise pour clôturer la manifestation.

NB : l'ensemble des documents relatif à cette action est mis à disposition sur le site de l'association LuMiPy à l'adresse : www.lumipy.fr/couleurs_dans_le_spectre.html.