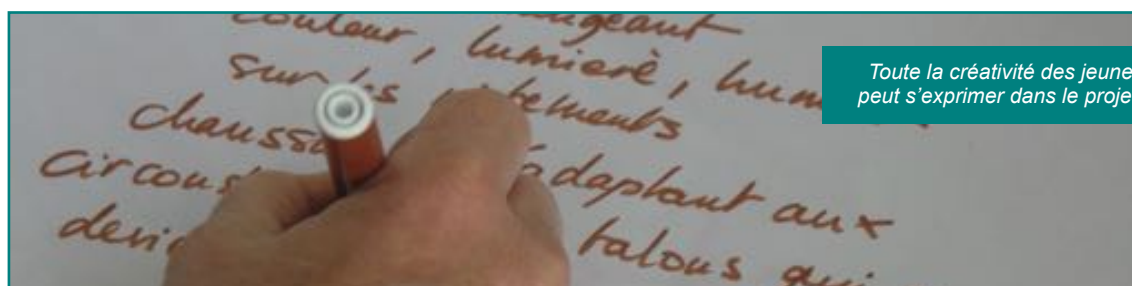


ÉDITION 2017/2018

# Parcours Culturels Scientifiques Lycées - CFA

Grâce au soutien des partenaires, la Région Normandie et le Rectorat des académies de Caen et de Rouen, les Parcours Culturels Scientifiques mobilisent des moyens humains, techniques et financiers pour accompagner les enseignants de lycées et de CFA dans la réalisation de projets de culture scientifique et technique. Les dossiers de candidature sont à déposer **avant le 19 octobre 2017**.



*Toute la créativité des jeunes  
peut s'exprimer dans le projet.*

## LES OBJECTIFS

Afin que les élèves appréhendent pleinement les défis du XXI<sup>ème</sup> siècle qui les attendent, il convient de les ouvrir davantage aux problématiques sociétales et techniques. En cela, la science offre une interprétation du monde qui nous entoure et constitue un ensemble d'activités humaines participant à l'évolution de nos sociétés.

À ce titre, les Parcours Culturels Scientifiques se donnent pour objectifs de :

- développer la curiosité et l'appétence des élèves pour les sciences et techniques,
- promouvoir et mieux faire connaître la diversité des filières scientifiques et technologiques,
- favoriser la réflexion individuelle et collective sur la place des sciences et techniques dans la société,
- favoriser la recherche, l'imagination et la créativité chez les élèves.

## LE PRINCIPE

Un Parcours Culturel Scientifique est un dispositif de culture scientifique ouvert aux centres de formation des apprentis (CFA) et aux lycées généraux, technologiques et professionnels. Il comprend nécessairement un volet scientifique et un volet de création numérique. En termes d'organisation pédagogique d'établissement, il peut s'inscrire dans les enseignements (cours, accompagnement personnalisé, TPE, heures de projets, EGLS pour les lycées professionnels, etc.) ou dans le temps péri scolaire.

Les groupes participants bénéficient d'interventions de chercheurs et d'acteurs culturels mais aussi de visites de laboratoires, de conférences et d'autres manifestations de culture scientifique et technique. Des personnels des structures organisatrices accompagnent régulièrement les enseignants pour assurer le bon déroulement du projet.

## LE DÉROULEMENT

Un Parcours Culturel Scientifique constitue un rendez-vous régulier participant pleinement au travail de l'année scolaire. Ses étapes sont les suivantes :

- **La problématique** : En discussion avec les intervenants, les élèves découvrent le sujet et définissent une problématique. Elle constitue le cœur de leur projet et le parcours permet de mettre en œuvre une stratégie pour y apporter des éléments de réponse.
- **L'exploration** : Pour explorer le sujet, les élèves bénéficient d'interventions de chercheurs, de doctorants, de créateurs numériques ou de médiateurs culturels et techniques. Ils leur apportent leur regard professionnel et leur permettent de réinvestir leurs découvertes dans une réalisation concrète.
- **L'ouverture** : Une conférence "Grand témoin" constitue un temps fort de rencontre avec un acteur du monde scientifique et/ou numérique (22 février 2018). Elle est suivie d'un workshop à destination d'une ou deux classes sur une journée consécutive à la rencontre.
- **La restitution** : Les élèves valorisent leur projet au sein de l'établissement lors de portes ouvertes ou de présentations à d'autres classes. Ils présentent également leurs travaux aux autres participants lors des rencontres académiques de la culture scientifique et technique "EcolySciences" (mai 2018).



*Journée de workshop Datapalette sur les textiles connectés avec des élèves d'une filière Mode de Caen. (2016)*

## LE FINANCEMENT

Le financement des Parcours Culturels Scientifiques est assuré par les partenaires de l'opération :

- La Région Normandie finance le dispositif pour les lycées et les Centres de Formation d'Apprentis. Elle prend en charge les déplacements des lycéens et apprentis (visites de laboratoires ou de sites en lien avec la problématique posée, participation à des conférences et manifestations de culture scientifique et technique).

**Retrouver la procédure de remboursement des déplacements en détail sur le site de Relais d'sciences.**

- Le Rectorat de l'académie de Caen, selon les modalités de mise en œuvre du projet, peut accompagner sous forme IMP les enseignants référents.
- Les établissements prennent en charge à minima les déplacements des enseignants référents lors des réunions de présentation et de bilan.

## L'ACCOMPAGNEMENT

Les Parcours Culturels Scientifiques permettent :

- La mobilisation et la prise en charge d'intervenants scientifiques, culturels et numériques.
- La mise à disposition de matériels techniques et pédagogiques.
- L'accompagnement méthodologique et pédagogique d'un professeur-relais missionné par le Rectorat de l'académie de Caen (Délégation Académique à l'Action Culturelle) auprès du service éducatif de Relais d'sciences.
- L'accompagnement de personnels de Relais d'sciences dédiés au suivi des projets.

## LES ACTEURS

Les scientifiques présentent leur métier et l'actualité de leur domaine de recherche. Ils proposent également la mise en œuvre d'une expérimentation ou la réflexion autour d'une problématique.

Les artistes et les médiateurs culturels/numériques apportent leur regard professionnel et technique. Ils permettent aux élèves de réinvestir leurs apprentissages dans une réalisation concrète.

L'enseignant référent constitue le dossier pour initier le projet, il s'entoure d'autres enseignants pour mettre en avant le caractère transdisciplinaire du projet. Il mobilise les élèves et organise les ateliers au sein de l'établissement. Il prépare les interventions avec les élèves et assure le déroulement pédagogique du projet. Il est présent lors des différentes phases du projet et participe aux réunions de préparation, restitution et bilan.



## LE PLANNING PRÉVISIONNEL

- **De juin à octobre 2017** : Constitution du dossier en dialogue avec Relais d'sciences.
- **Jeudi 19 octobre 2017** : Date limite de l'envoi de la candidature.
- **Entre le 23 et 27 octobre 2017** : Sélection des candidatures par le jury.
- **Mercredi 8 novembre 2017** : Réunion de lancement avec les enseignants.
- **De novembre 2017 à mai 2018** : Les intervenants rencontrent les élèves à plusieurs reprises.
- **Jeudi 22 février 2018** : Les élèves assistent à la conférence "Grand témoin" à Caen et certains peuvent participer au workshop.
- **Mai ou juin 2018** : Restitution lors des rencontres académiques "EcolySciences".
- **Mercredi 13 juin 2018** : Réunion bilan avec les enseignants.



Crédits photos : Relais d'sciences. 2016





## LES PROJETS

"Do it yourself" (DIY) et "Do it with others" (DIWO) sont deux anglicismes qui traduisent des tendances en pleine expansion : celui de la réappropriation et de l'implication autonome du plus grand nombre dans la création, la recherche et l'innovation.

S'inspirant des pratiques à l'œuvre dans le domaine du logiciel libre et de l'innovation ouverte, ces pratiques s'étendent à des domaines plus larges que ceux de la connaissance et de la recherche tels que la création artistique, l'environnement, l'économie sociale et solidaire, l'entrepreneuriat...

Les Parcours Culturels Scientifiques s'approprient cette démarche et proposent un format autour d'un objet pour accompagner les projets. Relais d'sciences met en contact les groupes participants avec des acteurs de la recherche susceptibles d'intervenir auprès des élèves tant dans le domaine des sciences humaines et sociales que des sciences dites "dures".

Relais d'sciences aide également à identifier et mobiliser des intervenants culturels et numériques susceptibles d'aider les élèves à explorer plus largement leur problématique et d'en rendre compte lors de la restitution.

## UN PROJET AUTOUR D'UN OBJET

Pour la seconde année consécutive, les Parcours Culturels Scientifiques s'inspirent de quelques objets emblématiques qui gravitent autour du Dôme, nouveau centre de sciences de Caen.

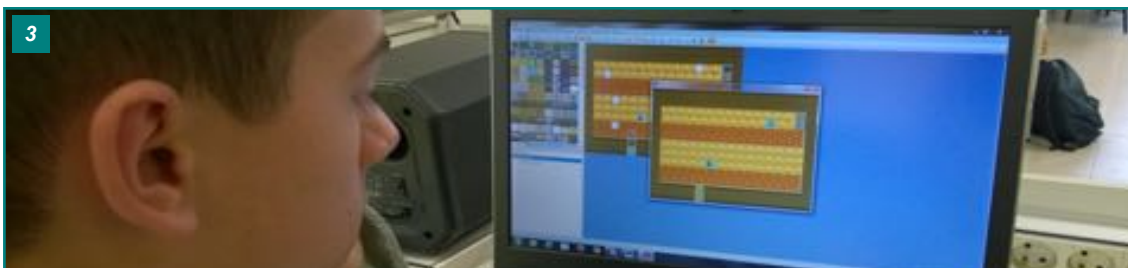
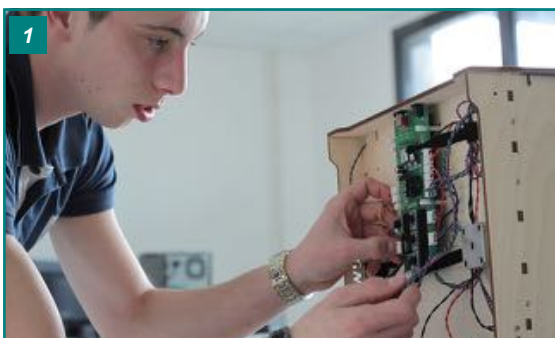
Un objet devient le point de départ du projet réunissant plusieurs disciplines, il devient un objet de médiation entre une problématique posée sur un sujet et les élèves. Ces objets peuvent prendre une forme numérique et être dématérialisés, comme le logiciel de jeux d'aventure RPG Maker. Ils peuvent s'incarner dans des objets physiques tels que Protéi, Poppy, Captil, Sphero ou s'enrichir d'électronique comme le textile et le papier.

Les projets ne s'inscrivant pas dans la thématique, celles des objets, seront néanmoins étudiés dans la mesure où ils conservent l'esprit de l'offre.

Il s'agit d'appréhender la science et les technologies de manière à susciter la curiosité pour explorer, imaginer, détourner, réinventer les usages et les prototypes existant pour explorer de nouvelles pistes d'utilisations et d'interactions tout en mettant la créativité des jeunes en avant.

### #1 > Objet outil

Peut-on rendre les sciences plus accessibles en utilisant un objet familier ? Nous avons choisi 3 outils, dont l'attractivité n'est plus à démontrer, pour aborder une expérimentation scientifique autour d'objets : le téléphone portable, véritable prolongement du bras pour certains et objet devenu incontournable dans la vie sociale de l'élève, l'imprimante 3D, très médiatisée depuis quelques années et un logiciel de création de jeux d'aventure, RPG maker, puisque que les jeux vidéos font partie des loisirs préférés des élèves, on profite de cet attrait pour en faire un jeu sérieux.



**Photo 1** : Montage d'une imprimante 3D, Ultimaker 1, par des apprentis en menuiserie (Alençon). **Photo 2** : Manipulation de Sphero avec son Smartphone. **Photo 3** : Création d'un serious game avec un jeu d'aventure pour passer un message prônant la préservation des abeilles (La Ferté Macé).

Tandis que certains outils, le téléphone portable dans sa composante vidéo et RPG Maker permettent de raconter une histoire et transmettre un contenu de manière originale, les projets autour de l'imprimante sont nombreux. Ils passent par le montage de cette dernière pour une utilisation spécifique ou plus simplement de son utilisation pour concevoir des prototypes, par exemple rendre palpables des problèmes de mathématiques. Les usages du téléphone portable ne se limitent pas à la vidéo, il peut être aussi transformé en outil de mesures avec ses capteurs intégrés, voir même en commande de Sphero, une balle robotique que les élèves pourront détourner.

## Pistes pédagogiques

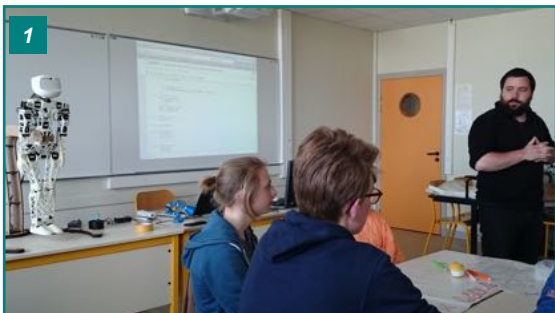
Si l'utilisation du téléphone en tant qu'instrument de mesure fait référence aux programmes des disciplines scientifiques et techniques (gyroscope, accéléromètre, micro, tesla-mètre, boussole, GPS, lux-mètre et parfois détecteur de radioactivité, sans oublier les possibilités de l'appareil photo/vidéo numérique), son utilisation comme outil de communication, prise de notes et autre médiation est ouverte à toutes les disciplines dans une démarche BYOD ("Bring Your Own Device"). Ainsi, on pourra envisager l'étude d'un mouvement en physique à l'aide des capteurs mécaniques du téléphone ou bien réaliser une capture vidéo ralentie d'un phénomène. Le compte-rendu de l'activité sera rédigé sur le smartphone avec une restitution sonore ou en vidéo. Cette dernière solution en fait un outil tout à fait approprié pour l'exercice de l'expression orale en Français ou en Langue Vivante.

L'imprimante 3D est bien adaptée à la démarche scientifique et technique en ce sens qu'elle permet de réaliser des prototypes, vérifiant la faisabilité d'une solution technique (sciences de l'ingénieur, séries technologiques, professionnelles) ou bien de concevoir des dispositifs expérimentaux spécifiques.

Les serious games sont des dispositifs qui ont prouvé leur utilité dans l'apprentissage. Ils sont aussi pour les élèves qui les conçoivent un excellent exercice de synthèse de leurs connaissances, quelque soit leur section.

## #2 > Objet programmable

Relais d'sciences met à disposition des objets programmables en Open source pour imaginer des nouveaux scénarii d'usage et réinventer des prototypes. Avec Poppy et Captit, issus du monde de la Recherche et Protéi, imaginé par un inventeur environnementaliste, les possibilités sont infinies. Basés sur de la programmation et de la robotique, ils pourront aisément se doter de nouveaux programmes avec l'appui des chercheurs dans la discipline concernée. Certains pourront être "hackés", réinventés, avec Captit ou Protéi et d'autres comme Poppy prendre de nouvelles directions et tester des hypothèses inédites de programmation.



**Photo 1** : Création de scénarii d'usage avec Poppy et sa famille de robot lors d'une résidence d'une semaine (Granville) **Photo 2** : Ajout de composants de type gyroscope et anémomètre sur Protéi (Caen). **Photo 3** : Imaginer de nouveaux capteurs ou comportements pour Captit avec le soutien scientifique et technique du GREYC.

Tout comme le Billotron, lauréat du concours Têtes chercheuses, qui avait déjà subi une transformation, Captit pourra être réinventé. Poppy, robot humanoïde de l'INRIA, Ergo robot et son robot junior seront prêts à être employés pour tester des programmes existants mais aussi imaginer de nouveaux usages, avec pourquoi pas une customisation de son squelette, en imprimant de nouveaux éléments en 3D. Le bateau Protéi peut aussi se modifier ou s'améliorer avec de nouveaux composants.



## Pistes pédagogiques

Les objets proposés s'adressent prioritairement aux sections scientifiques et techniques : enseignements d'exploration en seconde (création et innovation technologique, informatique et création numérique, sciences de l'ingénieur), option ISN en terminale S, séries STI2D et professionnelles... Ils suscitent également la question de notre rapport au robot et amènera à des débats de société (littérature, sciences économiques et sociales, philosophie).

## #3 > Objet augmenté

Avec les derniers objets proposés, les objets augmentés, on s'oriente vers des matériaux : le papier et le textile. Leurs capacités initiales sont augmentées. Les élèves se lancent dans une exploration de ces deux matériaux qui font partie de notre quotidien. Le textile, qui a subi une révolution technologique depuis ces dix dernières années, trouve de nouvelles fonctionnalités dans l'industrie, la santé, le Bâtiment et Travaux Publics et dans le secteur traditionnel de l'habillement. Le papier, matériau indispensable dans la scolarité de l'élève, peut-il se réinventer ? Les élèves imaginent un nouvel usage du papier ou du textile et créent un prototype de leur idée.

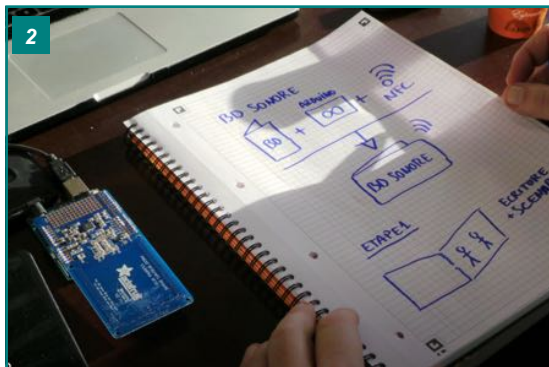
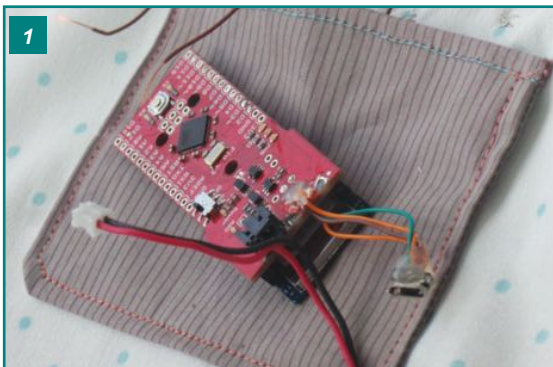


Photo 1 : Expérimentation d'électro-textile. (Caen) Photo 2 et 3 : Plan de réalisation d'une bande dessinée sonore avec le collectif GOBO. (Caen).

Ainsi le textile s'enrichit d'électronique, se pare de lumières, s'alourdit de capteurs et interagit avec son environnement. Tandis que le papier se transforme petit à petit, il s'écrit avec de l'encre conductrice, il donne vie à une histoire en la rendant sonore.

## Pistes pédagogiques

Ce dernier format appelle à la créativité et s'adresse tout particulièrement aux enseignements de design, mode, graphisme, arts appliqués et création visuelle des lycées généraux, techniques et professionnels. Il s'agira de s'approprier de nouveaux matériaux et technologies pour imaginer les objets de demain et de nouveaux usages.



Retrouver cette offre scolaire Parcours Culturels Scientifiques sur le site [www.ledome.info](http://www.ledome.info) avec plus de contenus notamment des liens pour s'inspirer et découvrir tous les projets des années précédentes.