

CONCOURS CGÉNIAL 2026

Collège
Lycée



ORGANISÉ PAR :

25 MARS 2026



ACADÉMIE D'ORLEANS-TOURS

DELEGATION DU CNRS D'ORLEANS-LA-SOURCE

DE 9H00 À 16H00



ET SOUTENU PAR :

EN PARTENARIAT AVEC :





Programme de la journée académique

Concours CGénial Collège-Lycée

Mercredi 25 mars 2026

Lieu de la finale : CNRS d'Orléans, 3 Avenue de la Recherche Scientifique 45100 Orléans.

Participants : 6 projets « Collège » et 4 projets « Lycée » de toute l'académie

Programme de la journée :

08h30 - 9h00	Accueil des groupes et installation des projets
9h00-9h45	Ouverture de la journée par M. le Recteur et M. Le Directeur-adjoint du laboratoire ICARE
9h45 – 12h15	Présentation des projets aux jurys collège et au comité scientifique lycée
12h30 – 13h30	Déjeuner
13h30 -14h30	Conférence « La recherche et la sciences des matériaux » par Elyse Tuncay et Pierre-Loup Savary, Doctorants en Chimie – Laboratoire CEMHTI - CNRS / Délibérations du jury
14h30 – 15h15	Proclamation des 2 projets « Collège » finalistes et présentation plénière
15h15 - 15h30	Goûter et délibération du jury
15h30 -16h00	Proclamation des résultats, remise des prix et photos de groupe

Partenaires :

CNRS, Rotary, France Chimie, Centre Sciences et le lycée Voltaire d'Orléans-la-Source, Numworks.

- Organisation :
 - CNRS :
 - ROYER Florence
 - JEUFFRAULT Linda
 - MERCIER Aurélie
 - THURRIER Marie-Laure
 - Éducation nationale :
 - CANTELOUBE Sophie, IA-IPR de SVT, Correspondante Académique Sciences et Technologie
 - THIBAUT Emmanuel, Enseignant Référent pour le concours CGénial Collège



SOMMAIRE

Projets Collège et Lycée

C01	Le grand déménagement de la Cistude (Collège L. Aubrac – Villemandeur – 45)	5
C02	Vers un lac plus chaud : la Cistude d'Europe ... (Collège L. Aubrac – Villemandeur – 45)	6
C03	Cardio'Man : On garde le rythme (Collège L. et R. Aubrac – Luynes – 37)	7
C04	Plast'tifs – un projet qui décoiffe ! Collège Montesquieu – Orléans– 37)	8
C05	Une solution pour arrêter la phobie des aiguilles (Collège A. Camus – Briare – 45)	9
C06	Robot Surveillant de classe (Collège Les Petits Sentiers - Lucé – 28)	10
L01	Retro Chowell (Lycée Saint Denis – Loches – 37)	11
L02	Photovoltaïque bio-inspiré : du pigment à l'électricité (Lycée Vaucanson – Tours – 37)	12
L03	Robot micro-bit foot (Lycée S. Monfort – Luisant – 28)	13
L04	Résolution ou sensibilité, pourquoi choisir ? (Lycée Vaucanson – Tours – 37)	14



Membres du jury « Collège » et du comité scientifique « Lycée »

Jury A

GIBERT	Titaina	Physicienne (GREMI – CNRS) – Présidente du Jury
DELBARY	Géraldine	IA-IPR de Physique-Chimie
OLIVE	Christian	Rotary – Club Orléans
MOREAU	Céline	Enseignant SVT / Référent Culture scientifique 41

Jury B

NICOLAS	Cyril	Chimiste (ICOA-CNRS)
VALLEE	Jean-Marc	IA-IPR SVT honoraire
VAN DEN BULCK	Anita	IEN Sciences Biologiques et Sciences Sociales Appliquées
PIERROT-POREE	Émilie	Déléguée régionale Fondation CGénial

Comité scientifique

GRILLOT	Philippe	Mathématicien (IDP–CNRS) – Vice-président du jury
CASTAING	Bertrand	Biochimiste (CBM - CNRS)
ROBIN	Laurent	Chimiste (ICOA – CNRS)
PERRIN	Mélanie	IA-IPR de Physique-Chimie
CHOUIKHI	Bouziane	IEN Mathématiques – Physique-Chimie
ELMIRI	Lela	IEN Sciences biologiques et Sciences sociales appliquées
BROUSSAUD	Alain	Rotary – Club Orléans
DE BLOIS	Stéphanie	Représentante de Centre Sciences
ROUET-MEUNIER	Myriam	Secrétaire Générale de France-Chimie
BEAUBAIS	Mathieu	Enseignant Physique-Chimie / Référent Culture scientifique 18

Auteurs :

Alyia BENFARIS
Amandine VEYSSIERE
Clarys DENIS
Léane GALOPIN
Emy FRANQUEMBERGUE
Elèves de 6^e

Enseignants :

Eva MARTINEZ (SVT)
Nicolas BERTRAN (Physique-Chimie)

Vulgarisons Emys

Collège Lucie Aubrac - Villemandeur (45)



Leur objectif était de transformer une étude scientifique sur le climat, la température et la biodiversité en activités ludiques et compréhensibles par les plus jeunes.

Pour y parvenir, ils ont d'abord analysé les notions essentielles à transmettre : le réchauffement climatique, l'importance de la température pour certaines espèces et la question de l'installation possible de la cistude au lac de Châlette-sur-Loing. Les élèves ont ensuite réfléchi aux meilleurs moyens de faire passer ces idées à des enfants de primaire en s'inspirant de jeux qu'ils connaissent et apprécient, comme le Uno, le Dobble ou encore les livres dont on est le héros.

En suivant une véritable démarche de conception, chaque groupe a imaginé, testé et amélioré son jeu afin de transmettre les notions scientifiques de manière claire et ludique. Au final, plusieurs jeux éducatifs ont été créés et seront proposés lors des portes ouvertes du collège. L'année prochaine, ces supports seront également distribués aux écoles du secteur afin de partager ce projet scientifique et sensibiliser les plus jeunes aux enjeux du climat et de la biodiversité.

Ce projet a permis aux élèves de développer à la fois leurs compétences scientifiques, leur créativité et leur capacité à communiquer la science, devenant ainsi de véritables médiateurs scientifiques.



Auteurs :

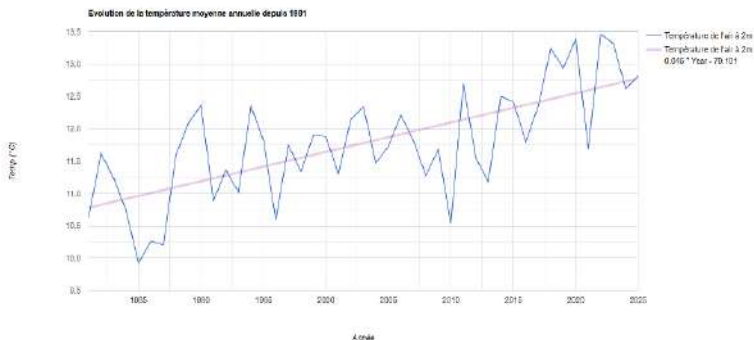
Clémence MERLIN
Maxime BAGLAND
Benjamin DIOT
Elèves de 3^e

Enseignants :

Eva MARTINEZ (SVT)
Nicolas BERTRAN(Physique-Chimie)

Le lac de Chalette : un futur habitat pour la cistude d'Europe ?

Collège Lucie Aubrac - Villemandeur (45)



Cette année, nous, élèves de 3^e du collège Lucie Aubrac, nous sommes demandés si la cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), une tortue présente à quelques dizaines de kilomètres au sud de notre établissement, pourrait un jour s'installer au lac de Châlette-sur-Loing, situé à proximité du collège. Chez cette espèce, le sexe des individus dépend de la température d'incubation des œufs, autour de 28,4 °C, ce qui relie directement sa

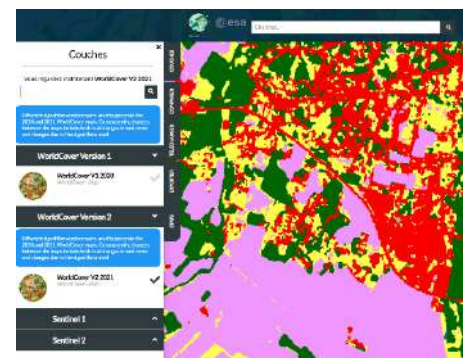
répartition aux conditions climatiques.

Pour répondre à cette question, nous avons d'abord étudié le rôle de l'effet de serre dans le réchauffement climatique. Nous avons ensuite mené une étude de terrain au lac en réalisant 270 mesures de température à l'aide de 18 thermomètres relevés toutes les 20 minutes pendant cinq heures. Ces mesures nous ont permis d'observer l'hétérogénéité thermique du site, liée notamment à la végétation et à l'exposition au soleil.

À partir de ces données, nous avons construit un tableau d'analyse sur Excel afin de comparer les températures mesurées avec la température clé du développement embryonnaire de la tortue. En utilisant des modèles, nous avons ajusté nos mesures pour la période de ponte et simulé l'évolution future des températures. Nous avons ainsi pu estimer à quel horizon les conditions pourraient devenir favorables à l'installation de cette espèce dans notre région.

Enfin, nous avons partagé nos résultats avec la municipalité afin de réfléchir à d'éventuelles mesures de protection si cette tortue venait un jour à investir le lac.

Nous remercions chaleureusement Marc Girondot, enseignant chercheur à l'Université Paris Saclay pour son accompagnement dès le début de l'année, pour le prêt des thermomètres et sa participation à la sortie terrain. Nous remercions également grandement Florian De Rycke-Philipot et ses collègues pour le partage et l'accompagnement à l'utilisation d'outils de l'Esa ou du Cnes (Copernicus Browser, EduSco, WorldCover) ainsi que pour les modèles de température.



Auteurs :

BINEY ZITOUNI Asmahane
MONAGNE ANTOINE
SECHER VASSEUR LOUIS
Elèves de 3^{ème}

Enseignants :

Sébastien MERCADIER (Physique-Chimie)
Olivier POURIAS (Technologie)

CARDIO'MAN : On garde le rythme !

Collège Lucie et Raymond AUBRAC - Luynes (37)

Obectif :

L'atelier Yes We Code du collège Lucie et Raymond Aubrac organise chaque année un brainstorming pour trouver des idées innovantes, notamment pour les concours Yes We Code et C.Génial. Cette année, le projet s'est concentré sur la création d'un outil abordable pour simuler la réanimation cardio-pulmonaire (RCP), en réponse au constat que seulement 40 % des Français sont formés aux premiers secours, malgré la formation obligatoire des élèves de 3^e au PSC1. Le coût élevé du matériel existant a motivé cette initiative et le côté interdisciplinaire.

Point de départ :

- Analyser les modèles de mannequins disponibles dans le commerce.
- Trouver une solution pour simuler la RCP (réanimation cardio-pulmonaire) de manière accessible.

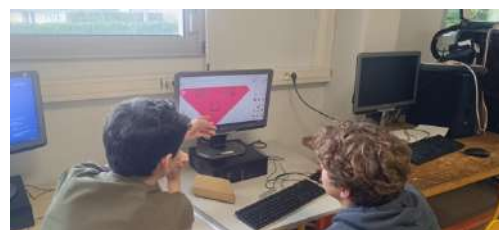
Partenaires extérieurs :

- Échange en visioconférence avec Hugues Jaquot-Desaunai, ancien pompier et expert en sécurité chez Next Pharma.
- Visite de M. Damien Joly, directeur du laboratoire AAMS.
- Publication des comptes-rendus sur le site du collège.
- (Diffusion sur le site du plan de notre mannequin pour le partager via le site internet du collège)



Étapes du projet :

1. **Étude des mannequins existants** : Analyse des modèles disponibles.
2. **Validation de la taille** : Création d'une maquette en carton pour tester les dimensions.
3. **Choix techniques** : Trois options retenues pour la simulation :
 - Ressort en compression.
 - Ressort en traction.
 - Utilisation de pinces de musculation.



4. Tests et programmation :

Expérimentations sur la maquette et programmation d'une carte électronique. Mesure de la force exercée sur les ressorts.

5. Conception 3D

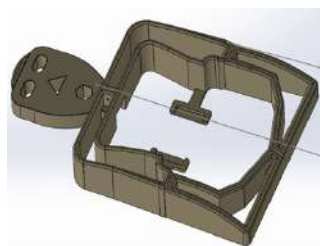
Dessin des pièces sur SolidWorks et Tinkercad.

6. Impression 3D

Fabrication des éléments.

7. Montage et tests

Assemblage final et validation du prototype...



AUTEURS :

Marwa AZZIMANI, Safa AZZIMANI, Arthur BOOS,
Adam EL MESKI, Noren MOREAU, Enzo WEISSENBERGER,
Santana SIGNORET, Léana LARIVE, Priscillia NGAMBELO,
Corey PLAILLY VERRIER

Enseignants :

Éric VENAILLE (Physique-Chimie)
Marie-Pauline DELANGRE (Anglais)

Plast'tifs, un projet qui décoiff

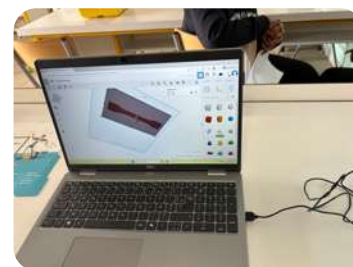
Collège Montesquieu - Orléans (45)

Depuis le début du projet plast'tifs, en 2024, les élèves du club sciences travaillent sur une idée originale : **fabriquer un plastique à partir de kératine de cheveux**. Cette kératine est produite par la start-up HKVOR et constitue une matière première intéressante pour créer des matériaux plus respectueux de l'environnement.



La première étape du projet a consisté à rechercher et mettre au point un protocole permettant de fabriquer ce plastique. Après plusieurs essais, les élèves ont réussi à établir un protocole fonctionnel. Pour aller plus loin, un partenariat a été mis en place avec l'Université d'Orléans. Les élèves ont eu la chance de se rendre dans les laboratoires de l'université afin de réaliser des expériences pour améliorer ce protocole. Ils ont pu manipuler du matériel scientifique de précision et découvrir les méthodes de travail utilisées par les chercheurs. Après de nombreux tests et ajustements, au collège et à l'université, un protocole plus fiable a été établi, même s'il reste encore des améliorations à apporter.

En parallèle, les élèves ont également travaillé sur l'étude du matériau obtenu. Pour cela, un partenariat a été établi avec l'école d'ingénieurs Polytech Orléans. Avec l'aide d'étudiants ingénieurs, les élèves ont conçu des moules en trois dimensions à l'aide de logiciels de modélisation. Ces moules ont ensuite été fabriqués grâce à une imprimante 3D. Ils ont permis de produire des échantillons de plastique ayant une forme adaptée pour réaliser des tests mécaniques.



Des essais de traction ont ainsi été réalisés afin d'étudier la résistance du matériau. L'objectif était de mieux comprendre ses propriétés mécaniques et d'évaluer ses possibilités d'utilisation. En complément, des analyses chimiques ont été effectuées par la société Terr'Analytix pour déterminer plus précisément la composition et la structure du plastique obtenu.

Même si le projet n'est pas encore terminé et que plusieurs pistes d'amélioration restent à explorer, les élèves ont déjà parcouru un long chemin. Ils ont découvert le fonctionnement de la recherche scientifique, travaillé avec des chercheurs et des étudiants, et développé de nombreuses compétences scientifiques et techniques. Le projet plast'tifs continue donc avec enthousiasme, avec l'espoir d'améliorer encore ce matériau innovant dans les prochains mois.

Pour suivre notre aventure : <https://sites.google.com/view/plast-tifs/home>

Auteurs :

DEPARDIEU Enora (4^{ème})

MARQ Nola (4^{ème})

VIMON Camille (6^{ème})

Élèves du Club Sciences

Enseignante :

Claire BUSSONNAIS (SVT et Club Sciences)

Une solution pour arrêter la phobie des aiguilles !

Collège Albert Camus - Briare (45)

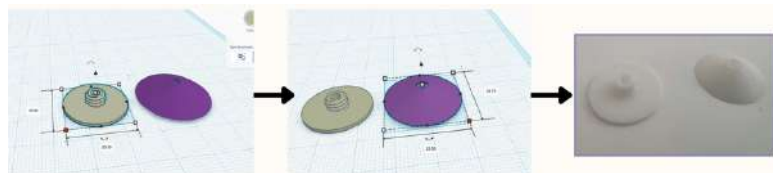
En discutant autour de nous, et dans le cadre des campagnes de vaccination faites au collège pour les classes de 5^{ème}, nous avons pu remarquer que beaucoup d'élèves ont la phobie des aiguilles. Après questionnement de notre entourage, il y a également beaucoup d'adultes atteints. Les recherches plus générales sur internet ont montré que la proportion de personnes phobies atteint 63% des enfants et 20 à 30 % des adultes âgés de 20 à 40 ans !

La problématique soulevée a donc été « **Comment limiter la peur face aux aiguilles ?** ».

Pour y répondre, nous avons réfléchi à la conception d'un objet qui permettrait de cacher l'aiguille de la seringue lorsque des personnes se font piquer.

Après une conceptualisation sur papier et des schémas imaginés, nous avons réfléchi aux moyens employés pour réaliser facilement et efficacement cet élément.

Notre choix de matériaux s'est porté sur le tissu pour que celui-ci soit lavable mais notre difficulté était de faire en sorte que l'objet soit distrayant et durable. Nous avons donc réalisé 2 prototypes.



Pour faire passer l'aiguille, nous avons conceptualisé un petit objet avec le professeur de technologie qui l'a imprimé avec l'imprimante 3D. Puis nous avons voulu demander l'avis de l'infirmière scolaire mais

également d'une infirmière de l'Hôpital de Briare.

L'infirmière scolaire nous a fourni une seringue avec aiguille stérile pour que l'on puisse mesurer la taille et nous rendre compte de ce qu'est l'objet. Mme Lassarre est ensuite venue répondre à nos questions quant à la faisabilité et l'utilité de ce prototype.

Pour améliorer l'hygiène, nous avons pensé au fait de mettre une couche de plastique dans l'un des deux prototypes et comparer les deux en termes de praticité. Celui contenant la couche de plastique est légèrement moins maniable mais il sera sûrement plus durable et risque de s'abimer moins rapidement. Au besoin, on peut changer la couche de plastique à l'intérieur.

Pour finir, nous voyons un grand intérêt public dans notre projet puisqu'il devrait permettre aux enfants d'être distraits lors des piqûres et aux patients de pouvoir faire leur travail dans de meilleures conditions.

Pour améliorer notre prototype, il faudrait le rendre complètement compatible avec les conditions stériles sans pour autant dégrader la maniabilité. Il nous manquera des mesures réalisées sur des patients pour lesquels les personnels soignants utilisent ce prototype mais en l'état, cela n'a pas été possible d'en obtenir.



Auteurs :

Classe de 3emeA

Enseignant :

Mickaël METIVIER (Technologie)

Robot surveillant de classe

Collège Les petits Sentiers - Lucé (28)

1. Objectifs du projet

Réaliser un robot capable de « surveiller » une classe avec une relation capteur / actionneur

2. Avancement général

Résumé de la progression : Prototype qui fonctionne, mais finitions non faites

Points clés et avancement :

- Programmation d'un CyberPi, *activité réalisée avec des élèves de 4^{ème}* (90%)
- Programmation d'une carte Arduino (100%)
- Programmation d'une application android qui permet de piloter le robot en BT (80%)
- Construction mécanique à partir d'un châssis (100%)
- Interactions Capteurs/Actionneurs (50%)
- Réalisation d'un diaporama de présentation du projet (80%)
- Travaux sur l'esthétique du robot (10%)

3. Conclusion et recommandations

En cinq semaine, la classe s'est bien appropriée le projet. Plusieurs groupes se sont créés. Bon travail de groupe et bonne autonomie de la part des élèves. Seule la partie concernant le programme de la carte Arduino a été réalisé par le professeur.

Il reste à finaliser l'esthétique et l'application mobile.

4. Photos



Auteurs :

Louis Pocholle
Evan Cairns
Allan Petit

Enseignants :

Renaud MOULIN (Sciences de l'Ingénieur)

Retro Chowell

Lycée Saint Denis - Loches (37)

Objectif : Réaliser le retrofit électrique d'un tracteur tondeuse.

Dans le cadre de notre projet scientifique et technique, nous avons choisi de travailler sur la transition énergétique en réalisant le Retrofit d'un tracteur tondeuse thermique en version électrique. Face aux enjeux environnementaux actuels et à la nécessité de réduire les émissions de CO₂, nous nous sommes posé la problématique suivante :

« Comment transformer un tracteur tondeuse thermique en véhicule électrique de manière simple et industrielle? »

Dans un premier temps, nous avons étudié le fonctionnement d'un tracteur tondeuse thermique : analyse des différentes pièces (moteur, transmission) et compréhension des principes de fonctionnement. Nous avons ensuite procédé au démontage du moteur thermique afin d'identifier les contraintes techniques liées à son remplacement.

Par la suite, nous avons sélectionné et installé un moteur électrique que nous avons adapté au châssis du tracteur. Nous avons également travaillé sur le choix des batteries, du contrôleur et du système d'alimentation électrique. Cette étape nous a permis d'aborder des notions importantes comme la puissance, l'autonomie et la sécurité électrique.



Finalement, nous avons réalisé le montage complet du système : fixation du moteur électrique, câblage, intégration des batteries et mise en place des commandes. Nous avons ensuite effectué des tests afin de vérifier le bon fonctionnement du tracteur tondeuse et d'optimiser ses performances.

Auteurs :

NICOLAS Loïs
VERMERSCH Lénaïg
Élèves de 2^{nde}

Enseignante :

Stéphanie VIRLOUVET (Physique-Chimie)

Photovoltaïque bio-inspiré : Du pigment ...à l'électricité

Lycée Jacques de Vaucanson - Tours (37)

Dans le cadre du projet eTwinning « *The Power of Light* », Lénaïg et Loïs ont étudié une alternative innovante aux cellules photovoltaïques classiques : la cellule de Grätzel, capable de produire de l'électricité grâce à des pigments naturels absorbant la lumière.

Ils ont choisi d'exploiter l'anthocyane du chou rouge, un pigment local et renouvelable. Leur démarche scientifique a combiné plusieurs approches expérimentales : étude du spectre d'absorption, analyse des propriétés acido-basiques, dosage du pigment et mesure de la conductivité de l'extrait.

Pour approfondir l'analyse moléculaire, ils ont réalisé une chromatographie liquide haute performance (HPLC) à la faculté de pharmacie avec l'aide d'un enseignant-chercheur.



Ils ont ensuite fabriqué une cellule de Grätzel composée de verre conducteur (ITO), de dioxyde de titane sensibilisé par l'extrait de chou rouge et d'un électrolyte iodé. Les résultats obtenus montrent que cette cellule est capable de produire de l'électricité sous éclairage.

Leur objectif est désormais d'optimiser les performances de la cellule en testant d'autres pigments naturels et des électrolytes plus écoresponsables.

Auteurs :

SLAOUI Sara
GOUSSARD Lili-Rose
SUREAU Darren
Élèves de 2nd Option SI

Enseignant :

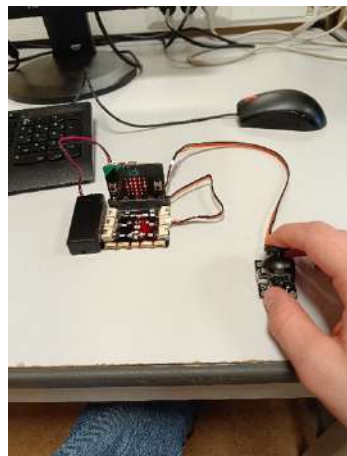
Charles-Louis HAMEAU (Sciences de l'Ingénieur)

Réaliser un robot foot contrôlé à partir d'un joystick

Lycée Silvia Monfort - Luisant (28)

Les élèves de la classe de seconde ayant pris l'option Sciences de l'Ingénieur réalisent, au second trimestre, un mini-projet permettant de mettre en application des enseignements vus depuis le mois de septembre : dessin 3D avec SolidWorks, programmation avec la carte Micro-bit des différents modules associés à celle-ci, et autres activités.

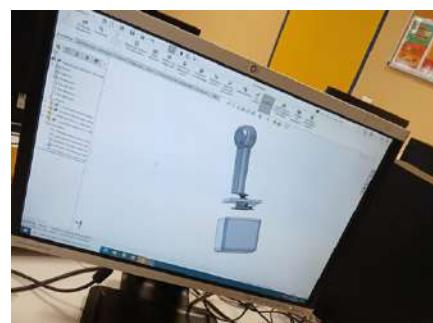
Le projet de cette année concerne la mise en œuvre de deux robots maqueen commandés à distance via un joystick relié à une carte microbit. Les robots seront sur une surface de 100*50 cm simulant un terrain de foot.



L'objectif du projet est de mettre en œuvre une solution communicante par onde radio afin de contrôler le robot maqueen via une autre carte microbit sur laquelle est installé un joystick, celle-ci détecte la position du joystick, puis envoie des ordres qui seront reçus par la carte maqueen puis décodés et finalement contrôle les déplacements du robot foot.

L'aspect ludique du projet ainsi que la mise en application des différents apprentissages ont fait que les élèves étaient particulièrement motivés quant à son aboutissement.

Le projet de cette année a été exposé lors des portes ouvertes début mars, il sera aussi mis sur le site internet du lycée.



Auteurs :

FENON Alicia, LIMA Esteban , PICARD Maëlys
 Élèves de 1^{ère} générale
 Alexis CHANTHERY et Milan GARCIA
 Élèves de 1^{ère} générale

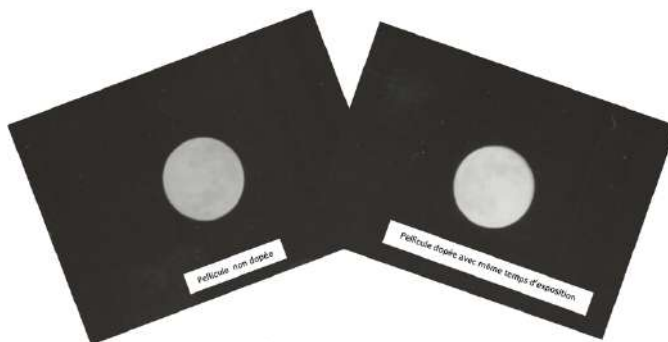
Enseignant :

Emmanuel THIBAUT (Physique-Chimie)

Résolution ou sensibilité, pourquoi choisir ?

Lycée Vaucanson - Tours (37)

Le procédé de photographie argentique a été découvert en 1839, mais parfaitement compris d'un point de vue chimique qu'en 1977. Bien que désormais très peu utilisées, les pellicules de photos argentiques étaient, jusqu'à l'avènement du numérique début 2000, le seul moyen grand public de capturer certains souvenirs et certains moments importants de la vie de quelqu'un avec une image.



A la fin des années 90, une équipe de chercheurs de Paris Saclay a découvert le « graal » pour les professionnels et amateurs de la photographie argentique : Un moyen de découpler la sensibilité des pellicules permettant d'améliorer nettement la qualité des images. Nous avons donc décidé de répondre à la problématique suivante :



« Comment améliorer la sensibilité d'une pellicule photographique argentique ? »

Dans un premier temps, il nous a fallu comprendre le principe chimique de fonctionnement de la photographie argentique qui pour nous était une totale découverte, mais aussi celui du « dopage » des pellicules proposé par l'équipe de chercheur de l'institut de Chimie de Paris-Saclay utilisant les propriétés réductrices des ions méthanoate. En effet, ses ions permettent de découpler le rendement de l'effet photoélectrique. Mme Belloni, directrice de recherche à l'origine de cette découverte, nous a de suite informé que nous ne pourrions pas traiter les pellicules en profondeur mais qu'en surface ce qui ne nous permettrait que de doubler le rendement, mais cela nous a convaincu.



Le traitement effectué, il nous a fallu mettre en œuvre un moyen de contrôler l'exposition des films, à savoir temps d'exposition et éclairage dans l'objectif de montrer que la sensibilité avait été doublée, du moins accrue ou non.. Le meilleur moyen que nous avons trouvé a été d'utiliser un ancien agrandisseur photo qui fournit un éclairage quasi uniforme et le boîtier d'un ancien appareil photo pour contrôler le temps d'exposition. Nous nous passons tous les petits ajustements que nous avons eu à faire même si la deuxième expérience a été assez convaincante et nous a donné le droit de pousser plus loin. Pour mesurer l'évolution du rendement, nous avons simplement utilisé un spectrophotomètre en faisant le blanc avec un film non exposé...

