

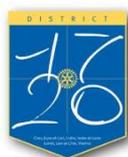
**CONCOURS
COLLÈGE**

C.gENial

Finale académique



au CNRS - Orléans 10 avril 2013



Sommaire

- Pourquoi Anaïs doit-elle porter des lunettes ? Collège Antoine de Saint-Exupéry CONTRES(41).4
- La police scientifique est-elle fiable ? Collège Antoine de Saint-Exupéry CONTRES (41)5
- Comment mesurer le temps ? Collège Antoine de Saint-Exupéry CONTRES (41)6
- Jupiter et ses satellites Collège Becquerel AVOINE (37)7
- Parfums, crèmes, baumes Qu'y a-t-il dans nos cosmétiques ? Collège H. Fillay BRACIEUX (41).8
- La Lune, si familière mais pourtant si mystérieuse Collège Becquerel AVOINE (37)9
- La puissance du Soleil Collège Becquerel AVOINE (37).....10
- La spectroscopie Collège Becquerel AVOINE (37).....11
- Ça vole Collège Beaulieu, CHATEAUROUX (36)12
- Chauffer et Cuisiner à l'énergie renouvelable Collège Jean Monnet LA LOUPE (28)13
- « Une mare ensemble et pour tous » Collège Michel Chasles à EPERNON (28).....14
- Les experts Beaune la Rolande Collège Frédéric Bazille BEAUNE-LA-ROLANDE (45).....15
- Quelle plaquette a ce choco-là ! Collège G Sand AVORD (18)16
- Ça flotte Collège Beaulieu, CHATEAUROUX (36).....17
- Fusée HydroPneumatique FHP Collège Leon Delagrangé, NEUVILLE AUX BOIS (45)18
- Jeux vidéo sérieux sur les sciences et l'environnement Collège Corneille TOURS (37)19
- Codes, Cryptographie Collège La Bruyère TOURS (37)20



Auteurs :

ANDRE Kéa, DIDIER Guillaume, FOUREL Romain
 GUYOT Maxime, MONCHÂTRE Luck
 PAJADON Anaïs, RAVIN Tristan, STORDEUR Florent
 Élèves de 4^{ème} au Collège Antoine de Saint-Exupéry (CONTRES)

Enseignante :

M^{me} ANDASE Aude
 (Sc. Physiques)

**Pourquoi Anaïs doit-elle porter des lunettes ?
 Collège Antoine de Saint-Exupéry CONTRES(41)**

Un élève de 4^{ème} ne voulait jamais porter ses lunettes. Nous sommes donc partis de là pour comprendre pourquoi certaines personnes doivent porter des lunettes et d'autres non et pourquoi les lunettes des uns ne vont pas aux autres.

Nous avons d'abord regardé de quoi était constitué un œil. Puis nous l'avons modélisé à l'aide d'une source lumineuse et d'une lentille convergente.



Mais quel défaut ont les yeux d'Anaïs ? Nous avons étudié les cas de la myopie et de l'hypermétropie et avons essayé de corriger ces défauts.

Nous avons également disséqué un œil de poisson pour voir les différentes parties d'un œil.

La visite des installations du BTS Opticien au Lycée Camille Claudel de Blois nous a également permis de comprendre les différentes corrections, les différents verres utilisés, les mesures effectuées pour déterminer les défauts de l'œil. Et nous avons également pu polir des verres et voir comment ils étaient montés ensuite.



Auteurs :

BADDI Karim, BENONY Manuella, CAZIN Gilles
 CHESNE Morgan, CHEVREAU Logan, GOSSO Lorry
 LECLERCQ Nathalie, MICHAUD Astrid, RADLE Ugo
 Élèves de 4^{ème} au Collège Antoine de Saint-Exupéry (CONTRES)

Enseignante :

M^{me} ANDASE Aude
 (Sc. Physiques)

**La police scientifique est-elle fiable ?
 Collège Antoine de Saint-Exupéry CONTRES (41)**

Motivés par toutes les séries télévisées actuelles sur la police scientifique, nous avons voulu voir s'il était si simple de résoudre une enquête policière. Nos recherches portent donc aussi bien sur la physique, la chimie ou la SVT. Des études au microscope, des comparaisons d'empreintes, de portrait-robot ...



Nous avons recherché différentes façons d'identifier un suspect.

Tout d'abord avec les portraits-robots, mais ce n'est pas si simple de décrire et de dessiner un visage ! Nous avons ensuite observé des cheveux, des poils, d'humains et d'animaux afin de voir les différences. Nous avons relevé des empreintes afin de savoir qui avait « saccagé » la salle de physique ! Mais après, il a fallu comparer et ce fut long et fastidieux ! Nous avons aussi extrait de l'ADN, observé des douilles et des balles...



Nous avons rencontré un gendarme de la section de recherches qui nous a expliqué pas mal de choses sur le déroulement d'une enquête. Et enfin, nous sommes allés rencontrer les élèves de 2^{nde} du Lycée Dessaignes pour partager nos expériences et découvrir l'utilisation du luminol.

Auteurs :

ALLEMAND Hugo, CAZIN Guillaume, FRERE Guylain
 RACINE Maxence, ZEPPA Simon
 Élèves de 4ème au Collège Antoine de St-Exupéry (CONTRES)

Enseignante :

M^{me} ANDASE Aude
 (Sc. Physiques)

**Comment mesurer le temps ?
 Collège Antoine de Saint-Exupéry CONTRES (41)**

A l'heure où les Smartphones nous simplifient la vie, il est bon de se rappeler comment on mesurait le temps avant toute cette technologie. La fabrication d'un sablier étalonné est loin d'être aussi simple qu'il n'y paraît!

Nous avons cherché sur internet les différents appareils de mesure du temps que l'on pouvait fabriquer. Entre autres le sablier, la clepsydre, le cadran solaire et le pendule.

Nous avons commencé par le sablier qui nous semblait simple. Mais plusieurs problèmes se sont posés: la texture du sable, le diamètre du trou...

Une fois tout cela testé, nous avons pu fabriquer un sablier de 3 minutes (à peu près !)

Ensuite, nous nous sommes intéressés à la fabrication d'une clepsydre. Mais comment faire ? Il a fallu réfléchir à l'endroit où faire le trou et à laisser de côté un débit constant. Nous nous sommes concentrés sur une clepsydre qui mesure 1 minute et avons gradué en conséquence.



La réalisation du pendule battant la seconde a été plus simple. En faisant varier la masse, la longueur du fil et l'angle de lâcher, nous avons rapidement déterminé que seule la longueur du fil influençait la durée du battement.

Pour le cadran solaire, des calculs d'angles et des mesures ont été nécessaires. Il a aussi fallu déterminer la latitude du collège.

Ce n'est finalement pas si simple de mesurer le temps !

Auteurs :

AUBERT Louise, SANGAR Jade
 TEILLET Emmy, VASLIN Damien
 Elèves de 4ème au collège Henri Becquerel (AVOINE)

Enseignants :

M. GOURIO Gilles
 (mathématiques)

**Jupiter et ses satellites
 Collège Becquerel AVOINE (37)**

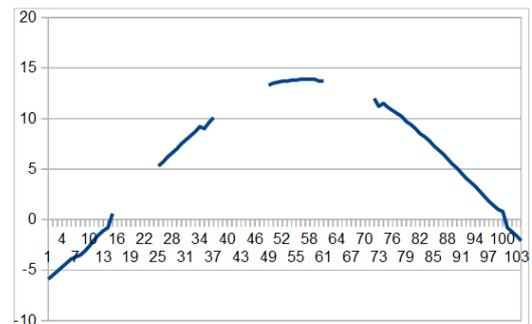
Nous nous sommes demandés comment font les scientifiques pour calculer la masse d'une planète comme Jupiter. Pas de balance géante à l'horizon, il nous fallait trouver une autre méthode.

Nous avons trouvé une formule permettant de calculer cette masse : $M = \frac{4 \times \pi^2 \times r^3}{6,67 \times 10^{-11} \times T^2}$

Il nous fallait pour réussir étudier la trajectoire des satellites de Jupiter afin de déterminer leur période de révolution (T) et le rayon de leur trajectoire (r). Pour cela, nous avons contacté M. Maurice Audejean qui est astronome à Chinon et qui a accepté de nous recevoir à l'observatoire de Chinon pour prendre les photographies nécessaires :



Faute de beau temps, nous avons été obligés de compléter notre travail par des mesures sur le logiciel Stellarium pour obtenir des courbes de trajectoires utilisables et qui nous ont permis de déterminer les éléments dont nous avons besoin. Ci-contre figure la courbe obtenue pour le satellite Ganymède et ci-dessous la masse de Jupiter calculée grâce à la trajectoire de Ganymède :



$$Masse(Ganymede) = \frac{4 \times \pi^2 \times (10\,700\,000 \times 1000)^3}{6,67 \times 10^{-11} \times (172 \times 60 \times 60)^2} \approx 1,891138519 \times 10^{27} \text{ kg}$$

Et voici la masse relevée dans l'Encyclopedia Universalis : $Masse(Jupiter) = 1,899 \times 10^{27} \text{ kg}$

Nous ne sommes pas trop loin !

Auteurs :

LENFANT Teddy, LANGLAIS Alicia, RENARD Cindy Quentin (Classe ULIS), BARBEAU Flora, FIDE Mégane, GENET Clara, HENRIQUES Léonie, MENON Clémentine, NAVARRE Léa, EL OTMANI Nawal, LOPES Benjamin, TOUTAIN Axelle, DA COSTA Hugo, DIARD Valentin, GARROUY Antoine, GATINE Anaïs, HENAUT Léonie, LARUE Anaëlle, LOISELET Fanny, MARTIN Baptiste, MOULUSSON Yoann, PAUMIER Brandon, PAUTEL Lauryo, ZBIK Allan, APERTET Alix, LOPES CORREIA Lucie.

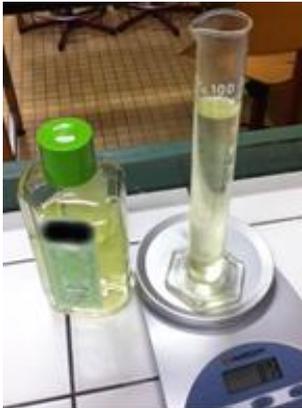
Enseignants :

M. COLLARD Thierry (technologie)
M. NION Guillaume (Physique-chimie)
M. PETIT Joël (Physique-chimie)

Parfums, crèmes, baumes Qu'y a-t-il dans nos cosmétiques ? Collège H. Fillay BRACIEUX (41)

La « chimie » se trouve dans de nombreux objets de notre quotidien : vêtements, aliments, médicaments, etc. mais aussi dans les produits de beauté que nous utilisons : les cosmétiques.

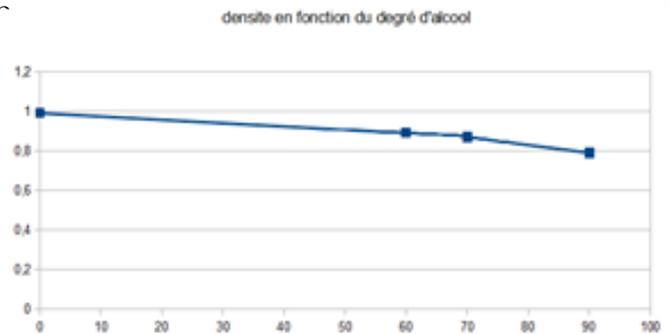
- Pourquoi et depuis quand fabrique-t-on des cosmétiques ?
- Comment lire l'étiquette d'un cosmétique ?
- Comment savoir ce qu'il y a dans mon parfum ?



100 mL de ce parfum pèsent 87 g.

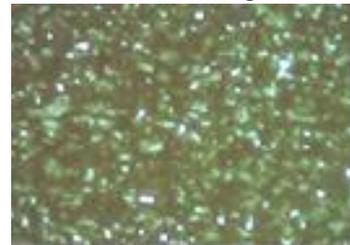
Quelle est sa densité ?

Peut-on en déduire sa teneur en alcool



Variation de la densité d'une solution alcoolique en fonction du degré d'alcool.

- Qu'y a-t-il dans une crème de beauté ?
- Qu'est-ce qu'une émulsion ?
- Que faut-il pour produire une émulsion ?



Observée au microscope, une émulsion ne semble plus homogène ...



Fabriquer des cosmétiques demande des règles d'hygiène très strictes !

Charlotte, combinaison, sur-chaussures sont de rigueur.

Au cours de leurs recherches, les élèves ont pu bénéficier de la visite d'une entreprise fabriquant des cosmétiques: l'entreprise FRANCOS, située à Villebarou (41) et qui produit des émulsions pour la marque SISLEY.

Après toutes ces recherches, les connaissances acquises peuvent être exploitées dans la création de produits de beauté « maison » : différentes textures, odeurs, couleurs, etc.

Au bon vouloir de chacun !

Auteurs :

BRIANTAIS Simon, GOURIO Benjamin
 MARTIN Clément, SAPHORE Camille
 Elèves de 5ème et 4ème au collège Henri Becquerel (AVOINE)

Enseignants :

M. GOURIO Gilles
 (mathématiques)

La Lune, si familière mais pourtant si mystérieuse
Collège Becquerel AVOINE (37)

Suite à une initiation à l'astronomie au collège, M. Audejean, astronome à l'observatoire de Chinon nous a demandé d'observer la Lune et nous en avons fait l'objet de nos recherches.

Nous avons tout d'abord étudié les phases de la Lune, en observant la forme apparente de notre satellite en fonction des jours. Grâce aux photographies que nous avons prises à l'observatoire ou avec le télescope du collège, nous avons réalisé le montage ci-contre qui montre bien cette évolution.

Ensuite, nous avons cherché à comprendre pourquoi nous observons ça (schéma non joint faute de place).

Nous avons ensuite étudié les cratères qui constellent la surface de la Lune. Tout d'abord, nous avons essayé de comprendre pourquoi les petits sont toujours sur les gros et grâce à une expérience utilisant des billes et de la farine, nous avons compris la raison de ce phénomène : lors de l'impact, de la matière est projetée autour du cratère, couvrant ainsi un petit cratère s'il est proche d'un gros.



Nous avons aussi calculé les dimensions de certains cratères, de plusieurs mers et la profondeur de quelques cratères grâce à nos photographies

Auteurs :

BONNET Corentin
 FORTIN Adrien
 SOREAU-ROUZIER Ismaël
 Elèves de 4ème au collège Henri Becquerel (AVOINE)

Enseignants :

M. GOURIO Gilles
 (mathématiques)

**La puissance du Soleil
 Collège Becquerel AVOINE (37)**

A chaque instant, sur Terre, nous recevons de l'énergie émise par le Soleil lorsqu'il brille. Nous avons cherché à savoir s'il est possible de calculer cette puissance. Nous avons contacté M. Audejean, astronome à l'observatoire de Chinon, qui a accepté nous aider. Il nous a conseillé le site Internet d'un astronome amateur (Philippe Bœuf) qui propose une expérience pouvant nous aider à répondre à notre question :

<http://philippe.boeuf.pagesperso-orange.fr/robert/astronomie/cstesol.htm>

Nous avons donc peint un bidon d'huile vide en noir, nous l'avons rempli d'eau et nous avons placé un thermomètre à l'intérieur afin d'étudier d'augmentation de la température de l'eau quand le bidon sera mis en plein soleil.

Nous avons ensuite placé le bidon au soleil, branché le thermomètre sur une console VTT et nous avons relevé la température de l'eau toutes les minutes afin d'étudier son évolution, qui se trouve être régulière.

Cela nous a permis de déterminer de combien de degrés augmente la température de l'eau en fonction d'un certain intervalle de temps. Pour le calcul ci-dessous, nous avons pris une augmentation de 6°C en 27 minutes :

La constante solaire est alors de 1013 Watts par mètre carré. D'autres mesures nous ont montré que certaines conditions influent sur la valeur (ciel nuageux...).

$$P = (248 \times 0,46 + 2067 \times 4,18) \times \frac{6}{27 \times 60} \approx 32,42 \text{ W}$$

$$C = \frac{P}{0,2 \times 0,16} \approx 1013 \text{ W/m}^2$$

Nous en avons profité pour calculer la température à la surface du Soleil et nous avons trouvé environ 5352 K, soit environ 5080°C.



Auteur :

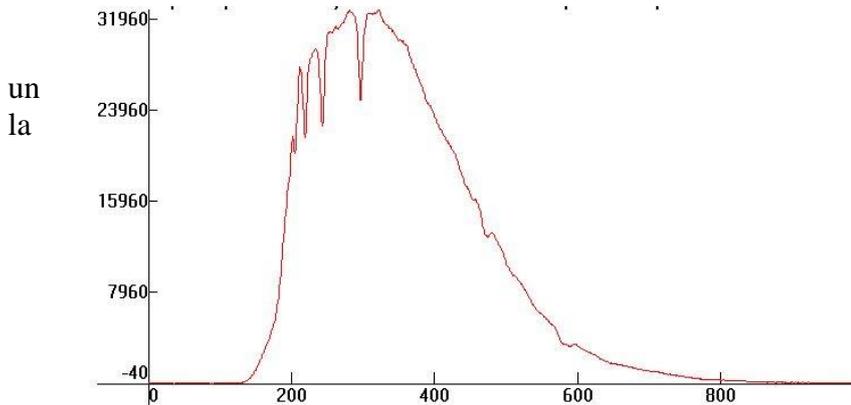
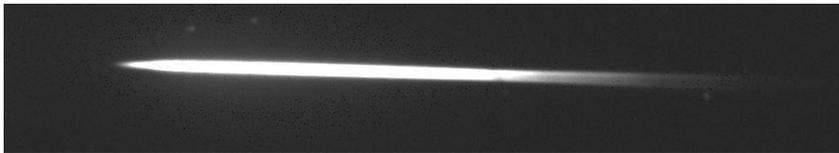
MAILLER Sacha
 PLAT Sammy
 Elèves de 3ème au collège Henri Becquerel (AVOINE)

Enseignants :

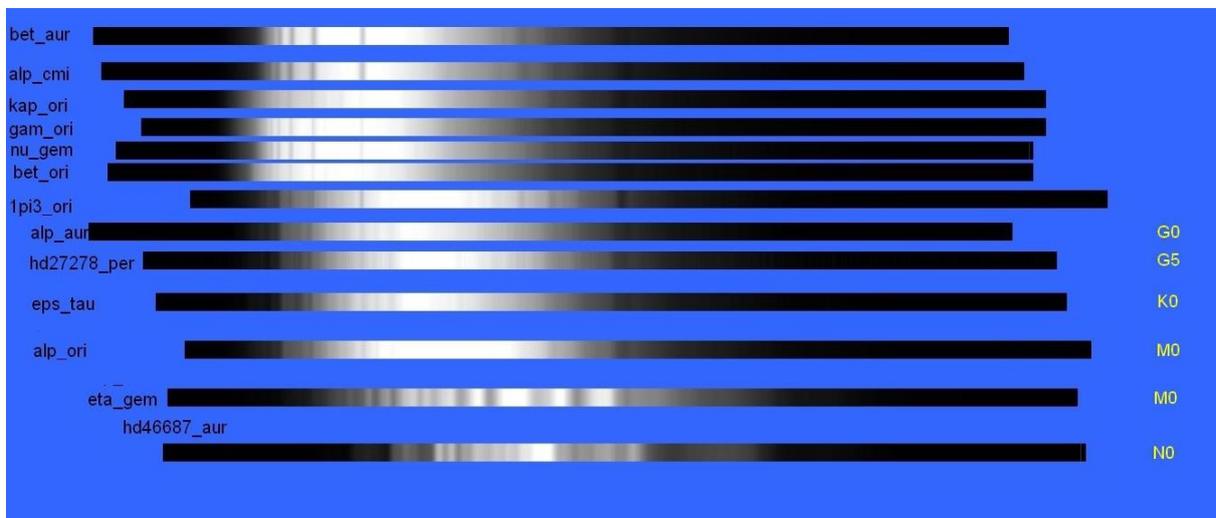
M. GOURIO Gilles
 (mathématiques)

**La spectroscopie
 Collège Becquerel AVOINE (37)**

En regardant le ciel, nous observons que certaines étoiles semblent bleues, d'autres blanches ou rouges. Nous nous sommes alors demandé si toutes les étoiles émettent la même lumière et s'il serait possible d'établir un « classement » permettant, par exemple, de connaître la couleur d'une étoile en fonction de son spectre (la décomposition de la lumière émise). Nous avons contacté M. Audejean, astronome à l'observatoire de Chinon, qui a accepté de nous recevoir et de nous aider. Nous avons placé un réseau sur le télescope afin de prendre des photographies :



Nous avons ensuite traité ces images grâce au logiciel IRIS pour obtenir des courbes de lumière (ci-dessous) et obtenir les spectres. Nous avons bien vu qu'il y a des différences importantes et nous avons pu obtenir classement (la couleur bleue est vers gauche, le rouge vers la droite). Nous avons réalisé le montage ci-dessous pour bien mettre en évidence ce phénomène :



Auteurs :

CHAUVIN CHARTIER Benjamin
 CELIMENE Yasmina, FAVIERE Camille.
 MOREAU Jules, ROBERT Romane, LEROY Mégane,
 METIVIER Marie, BRISSET Kevin, BOYER Joshua,
 DELPLANQUE Tanguy, BANAIX Lucile, MORIN Marilyn

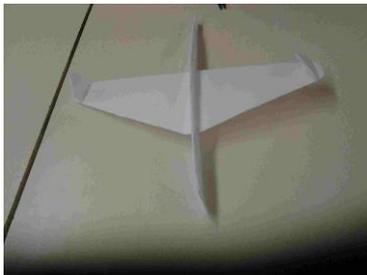
Enseignants :

M^{me} BLANCHET Marie-Claude
 (Sc. Physiques)
 M. LACOU Patrick
 (Technologie)

Ça vole Collège Beaulieu, CHATEAUROUX (36)

La moitié de la classe de 6C du Collège Beaulieu Châteauroux (36) a tenté de fabriquer un objet volant sur au moins 8m sans moteur thermique.

D'abord, on a cherché des plans sur internet et on a fabriqué un avion en PVC. Pour les ailes, on a tracé des triangles isocèles. Mais cette matière se déforme trop, donc on choisit pour le corps de l'avion du polypropylène. On fixe avec des vis et des écrous les ailes pour permettre des déplacer. En effet, ça a une importance sur la trajectoire de vol de l'avion, il peut piquer du nez très rapidement si les ailes sont à l'avant.



Notre avion vole sur une courte distance, on est peu satisfait, on regarde sur internet et on trouve un site qui nous informe que l'on peut en fabriquer un tout en polystyrène plus précisément en Dépron. C'est un matériau utilisé en bricolage en isolation. On tente et on fait une fente pour pouvoir déplacer les ailes. Mais il ne fait que tourner sur lui-même, il est beaucoup trop léger et n'arrive pas à percer l'air.

On s'interroge : ce qui pourrait traverser l'air assez facilement ? Un crayon

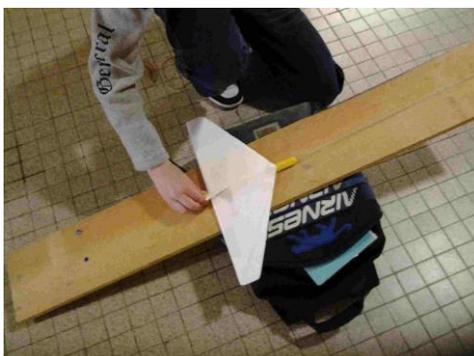
On pourrait associer crayon et Dépron.

On utilise un gros crayon et on scotche dessus les ailes en Dépron.

On fait des réglages pour l'emplacement des ailes

plus ou moins à l'avant du crayon pour qu'il plane au maximum sans trop monter ou piquer vers le sol.

On ajoute un gouvernail, un triangle en Dépron scotché pour qu'il soit mieux diriger.



Notre nouvel objectif : le faire décoller sans les mains comme avec une catapulte.

On utilise une planche comme rampe de lancement, on fixe une pointe sur le devant de la planche et sur le crayon, on place un élastique entre les deux, on tire et ça peut décoller de façon satisfaisante.

Auteurs :

FERAULT Carl
 POCHIC Bastien
 Un groupe d'ACST composé de 16
 élèves de la 6^e à la 3

Enseignants :

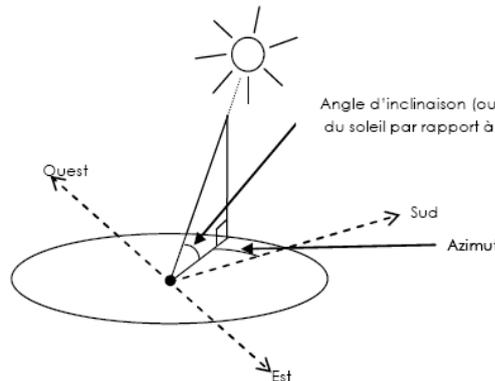
M. DALAIGRE Laurent
 (Technologie)

**Chauffer et Cuisiner à l'énergie renouvelable
 Collège Jean Monnet LA LOUPE (28)**

Comment améliorer le rendement de la cuisson solaire ?

Hypothèse 1 et 2 :
 Suivre le soleil au cours des
 saisons et de la journée

A partir de l'animation
 « Sunmotions.swf » et de la
 feuille de calcul « calcul angle
 saison », on obtient les résultats
 suivants pour l'inclinaison du
 soleil par rapport à l'horizon :



Pour l'exemple ci-
 contre, le soleil a une
 inclinaison de 60° et un
 azimut de 25° Ouest
 par rapport au SUD

Suivre le soleil dans la journée

Latitude Evreux	48,4	
Événement	Date	Angle d'élévation du soleil à midi
Solstice d'été	Le 21 juin	18,2
Solstice d'hiver	Le 21 décembre	65
	Saison	Angle en degrés
	Réglage Été	26
	Réglage Hiver	57,2
	Réglage printemps / automne (équinoxes)	41,6
Saison	Angle solaire à la date de changement	Dates de réglages
Hiver	33,8	12/10/12
Été	49,4	09/04/12
Printemps	33,8	28/02/12
Automne	49,4	01/09/12

Solutions techniques possibles :

- Laisser une personne au pied du cuiseur pour le régler au fil temps.
- Inventer un système à ressorts.
- Suivre le système à distance et régler avec un joystick
- Programmer avec un automate un suiveur solaire.

Nos essais :

Suiveur solaire avec moteur Légo et moteur de jouet de train

Conclusion :

- Moteur Légo pas assez puissant
- Moteur de jouet et train d'engrenages (quad pour enfant) à étudier



Auteurs :

ALEXANDRE Marine, AMABAYE Valentin
 BIDEAU Tristan, BRUNEL Alexandre,
 DALLE Guillaume DAUGROIS Raphaël,
 DE WITTE Roxane, FATOUX Auréliane,
 GAGNANT Estelle, GAUTHIER Manon, GEGOT Maxence, GONNET Charles, GORNOUEC Wilfried,
 GUILLE Mathias, HART Dylan, HONOREZ Audrey, JUZWISZYN Enzo, LAPORTE Paul,
 GENET Sarah, MAIRE Apolline, MIALIN Laurie, MORENO Anthony, RONDIN Médéric, SAINT
 CYR Audrey, SILLY Inès, SOUDAY Eléa, VERDET Guillemette, VIGOUREUX Dorianne,
 ZERHOUNI Selma, ZOBIRI Anna. Club Sciences du collège Michel Chasles à Epernon

Enseignants :

M^{me} BOUNIFI Nadia (Physique)
 M. DECOURTY Thibault (SVT)

**« Une mare ensemble et pour tous »
 Collège Michel Chasles à EPERNON (28)**

Le projet consiste à concevoir puis à réaliser une mare, sur un terrain mis à disposition par notre partenaire le CERIB, (Centre d'Etudes et de Recherches de l'Industrie du Béton).

Par la suite, un arborétum sera également installé à proximité de la mare. La conception a commencé d'abord sur plan, puis nous nous sommes rendus sur place pour évaluer les dimensions et la biodiversité présente. En fonction de nos observations, nous avons finalement décidé de réaliser deux mares de formes différentes liées par une petite cascade, avec une pompe pour alimenter la première.



Nous avons répertorié les matériaux possibles pour la réalisation des mares et nous avons étudié les avantages et inconvénients de ces derniers. Nous avons ensuite présenté à notre partenaire le projet ainsi que le budget à l'aide de différentes maquettes.

Notre partenaire a étudié le dossier afin de valider ou non notre proposition.



Auteurs :

Elèves de l'atelier scientifique

- Chloé CAMUS
- Cyprien CABALLERO
- Bastien LEZAUSE
- Dan MONCEAU
- Lucille MERCIER
- Julie BEZIN

Enseignants :

- M^{me} CORNET (SVT)
- M. FAUX (Sciences Physiques)
- M. LEPOT (SVT)
- M^{elle} PHILIPPEAU (Sciences Physiques)
- M. AVISSE (Atelier Vidéo)

Elèves de l'atelier vidéo

- Anthony TRESSARD
- Laura LE CLOITRE

Les experts Beaune la Rolande Collège Frédéric Bazille BEAUNE-LA-ROLANDE (45)

Dans le cadre de notre atelier scientifique, nous avons appliqué les techniques d'investigation criminelles. Nous avons prélevé des indices sur une première scène de crime, établi une liste de suspects, analysé ces indices les uns après les autres, comparé les empreintes trouvées à celles des suspects, analysé le sang grâce à des tests d'agglutination, puis fait une chromatographie et un dosage d'un composé trouvé sur la scène de crime...

Chaque analyse fait appel à une technique scientifique rigoureuse, réalisée au collège ou dans les laboratoires de l'Université des Sciences d'Orléans. Chaque résultat nous a permis de progresser dans l'enquête et de prévoir l'étape suivante : quel indice doit-on exploiter et comment peut-on l'analyser ? Ces différentes étapes sont autant de techniques scientifiques nouvelles à mettre en place.

L'atelier a pour but de donner envie d'utiliser les sciences et de comprendre qu'elles sont devenues une part importante de l'investigation criminelle...

Pour garder une trace de notre enquête, l'atelier vidéo (encadré par un professeur d'éducation musicale) nous suit et effectue des prises d'images (scène de crime, interrogatoire des suspects...) dans le but de monter un reportage.



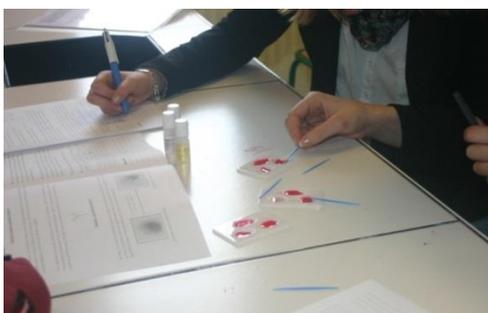
Prélèvement des indices



Etude et comparaison des empreintes.



Chromatographie et dosage de l'aspirine.



Test d'agglutination



Interrogatoire des suspects

Auteurs :

ALARY Clara, BARRALLON Jérémy
 BAUDRAN Albane, BEAUDOUIN Pierre-Jean
 BOUVIER Manon, BROSSARD Menddy
 CHEDEVILLE Mailys, ESPLAS Romain, FRERARD Léa,
 GAUTHIER Dimitri, GIBEREAU Emeline, GONTHIER Emma, GUIDOUX Noel, GUILLAUME Alex,
 MONTIFRET Valentin, RAMOINO Thomas, RIEUL Alexis, ROBIN Justine, ZHANG Emma.

Enseignants :

M. LOIZEAU Thierry
 (Sciences Physiques)

**Quelle plaquette a ce choco-là !
 Collège G Sand AVORD (18)**

Objectif : Montrer en quoi les différents constituants d'un produit complexe comme le chocolat influencent les propriétés et la qualité de ce dernier.

Connaissances générales :

Rechercher des techniques de fabrication du chocolat et des matières premières.

Prendre des clichés en microcopie électronique de différents types de chocolat, à l'IUT de Bourges. (Selon faisabilité, recherche de constituants cristallisés ou non, visibles à cette échelle).

Visiter de la chocolaterie Mercier.

Approche gustative et sensorielle (Mise en place d'un test de dégustation à l'aveugle afin d'identifier les caractéristiques gustatives de différents chocolats)

Repérage du lacté, cacaoté, intensité, amer...

Le rôle du « tempérage ».

Approche pratiques sur les textures

Cinq expériences pour une approche raisonnée

Le Cacao choco : Mesure de la teneur en matière grasse par extracteur de Soxhlet

Le Croc choco : Evaluation du croquant d'un chocolat par mesure de pression de rupture

Le Choc choco : mesure du cassant du chocolat par mouton de Charpy

Le Chaud choco : mesure des températures de fluage du chocolat

Le Cool choco : Mesure de la viscosité du chocolat fondu



Le Cacao choco : Mesure de la teneur en matière grasse par extracteur de Soxhlet



Le Croc choco : Evaluation du croquant d'un chocolat par mesure de pression de rupture



Le Choc choco : mesure du cassant du chocolat par mouton de Charpy

Auteurs :

TAUPAS Laura, AUTISSIER Zoé, CHOMILIER Lucas
BOISGARD Gaëtan, DALAIS Cassandre,
DEVILLIERS Mélanie, GREBERT Jason, MAFFRE Théo,
MARION Anaïs, RIOTE Luc, TAUUVY Marina.

Enseignants :

M^{me} BLANCHET Marie-Claude
(Sc. Physiques)
M. LACOU Patrick
(Technologie)

Ça flotte
Collège Beaulieu, CHATEAUROUX (36)

Une moitié de la classe de 6C du collège Beaulieu de Châteauroux (36) a essayé de réaliser un bateau qui flotte sur au moins 8 m à l'aide uniquement d'énergie renouvelable.

D'abord on s'est interrogé sur la façon dont on va avancer le bateau. On a décidé de faire une turbine avec des pâles munies d'une demi balle de ping-pong. On fixe six pâles sur une roue.

On la fixe sur un axe qui lui permet de très bien tourner. Maintenant, comment faire tourner cette turbine ? On va faire couler de l'eau dessus.



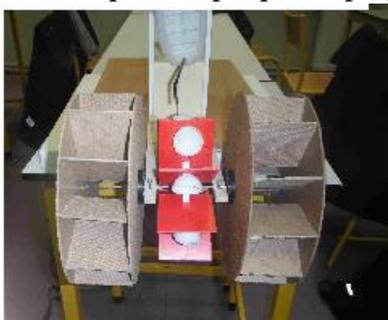
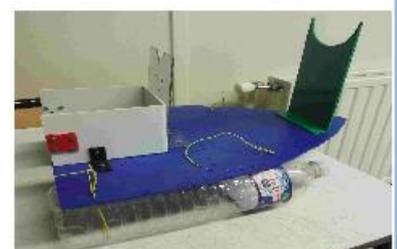
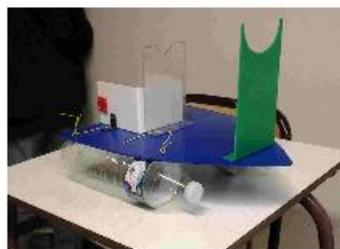
On découpe dans une matière plastique une plaque bleue pour le fond du bateau, on plie une plaque plastique pour fixer la turbine et on fixe une autre plaque pour placer la bouteille d'eau.

On a d'abord opté pour une bouteille de 1,5 L mais on sait dit que 2L, ça permettra d'aller plus loin.

Maintenant, il faut que notre bateau flotte, on décide de disposer dessous des bouteilles plastiques.

Après un essai sur la mare pédagogique du collège, la turbine ne tourne pas régulièrement, on en refait une de huit une de huit pâles en essayant de respecter un espace identique entre chacune, de plus il penche vers l'arrière, il faut ajouter une bouteille pour mieux l'équilibrer. Notre bateau n'est pas stable, il n'avance que très lentement.

On va ajouter deux roues à aubes couplées avec notre turbine et on va remplacer les bouteilles placées dessous par dessous par une plaque de polystyrène.



Le bateau n'avance pas, il y a beaucoup de frottement, on va essayer de l'aider avec du fil de pêche, remettre des bouteilles dessous, enlever les roues à aubes et mettre une turbine double.



Auteurs :

DA SILVA Quentin, DESCAZEAUX Lauréane
 IMMERZEEL Matthias, MARTEAU Bastien
 OTERO Léandre, PEREIRA Valentin
 PICHON Maël, PROSSER Arthur
 RADIGOIS Gaël, RENAULT Loïc
 RENONCE Hugo, TURPIN Mike

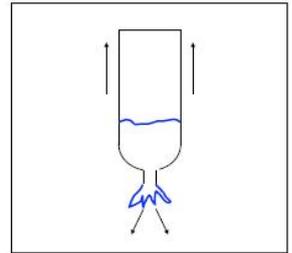
Enseignants :

M. EDELIN Olivier : SVT/CAEA (Certificat d'Aptitude à l'Enseignement Aéronautique)
 M. BAUDOIN : Technologie/CAEA (Certificat d'Aptitude à l'Enseignement Aéronautique)
Scientifique associé:
 M. VAUDOLON Julien, doctorant au laboratoire ICARE du CNRS à Orléans La Source.

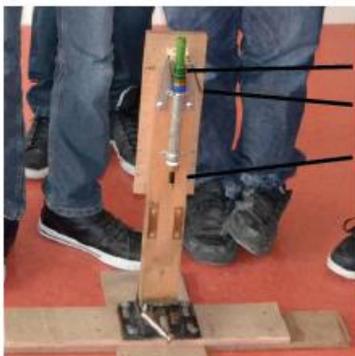
Fusée HydroPneumatique FHP Collège Leon Delagrange, NEUVILLE AUX BOIS (45)

Le projet FHP met en situation d'ingénieur-technicien les élèves pendant 1 heure par semaine, pour développer l'autonomie, l'esprit critique et la notion d'équipe. Encadrés par deux professeurs titulaires du CAEA et en lien avec M. Julien Vaudolon doctorant au laboratoire ICARE du CNRS (propulsion plasma), les élèves ont découvert les lois physiques qui régissent un vol de fusée.

Puis est venue le temps de la réalisation, n'ayant aucun plan préétabli à réaliser, les élèves se sont inspirés des travaux des années précédentes pour construire leur propre FHP.



Base de lancement



joints toriques
 aiguilles de verrouillage
 valve air comprimé

L'année s'est déroulée en alternant des séances théorique et pratique avec «brainstorming», schémas papier, présentation des idées au tableau, prototype en carton, puis en PET jusqu'à la FHP définitive, sans oublier les tests de lancements avec l'apprentissage des règles de sécurité (check list).



Tous les outils scientifiques sont mobilisés avec la découverte de l'erreur 0 qui risque de détruire la FHP par un retour au sol destructif.

Auteurs :

AUJARD Lyse – Maud, CORMERY Adelaide, GACHET Chloé
 LAMBERT Heidi, LEFEBVRE Lucie, MANDROU Fulbert,
 LELIEVRE Lucas, GALLE Léa, ABDELLAOUI Yamna,
 DEFONTAINES Robin, GAUTHIER Harvey, GAUTHIER Quentin,
 GAUTHIER Rémi, KULAWICK Vincent, LEQUIPE Nell,
 MAGNARD Marius, NGOM Ndeye, POINTREAU Sana, SEEDORF
 Océane, BRUNET Léa, ISALIS Julien, RICHARD-CHENE Anna.

Enseignants :

M^{me} BARBIER Sophie (SVT)
 M^{me} ROGGY Oriane (Sciences Physiques)
 M. MAREUIL Antony (Technologie)

**Jeux vidéo sérieux sur les sciences et l'environnement
 Collège Corneille TOURS (37)**

Acquisitions des connaissances nécessaires :

- Réalisation et exploitation d'une mare écologique : observations microscopiques et construction du réseau de chaînes alimentaires.

- Travail sur la qualité de l'eau :



Décantation de l'eau du Cher



Filtration de l'eau décantée



Distillation de l'eau filtrée



- Travail sur les caractéristiques physiques du sol et sa faune.
- Réalisation d'un jardin bio et d'un jardin « Land Art »



Géophile



Collembole

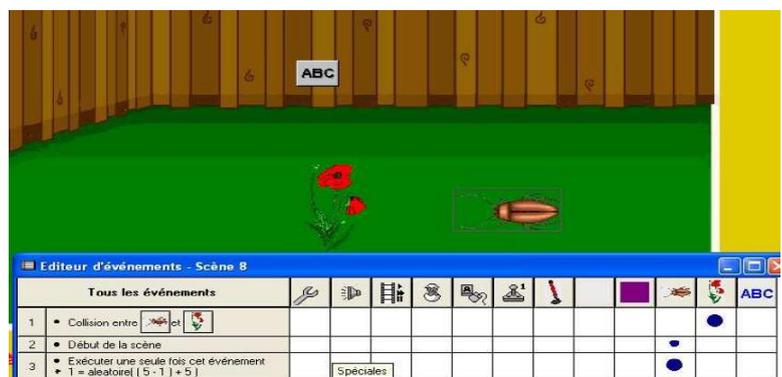


Création du « serious game »

Il s'agit pour les élèves de l'atelier de réinvestir les connaissances et compétences acquises sur le terrain afin de mieux en retenir les idées fortes. Le but du jeu sera la réalisation, et l'entretien d'un jardin bio dans le but de nourrir une famille de 4 personnes tout au long de l'année.

Les différentes étapes de la création du jeu vidéo :

- 1 - Observation des caractéristiques biologiques et physicochimiques du sol d'un jardin,
- 2 - Création du scénario,
- 3 - Recherche des objets graphiques,
- 4 - Formation à l'utilisation du logiciel Games Factory,
- 5 - Réalisation du Serious game.



Nous souhaiterions qu'il soit diffusé, par l'intermédiaire de la Gloriette, à des élèves de primaires qui envisagent de réaliser un potager dans leur école

Auteurs :

BAZILLE Djemel
 DUBOIS Thibault
 SAUVAGE Brandon
 DRICI Rami
 SAUVAGE Tom

Enseignants :

M^{me} BALLEREAU Marie-Ange
 (Mathématiques)

Codes, Cryptographie
Collège La Bruyère TOURS (37)



Les codes envahissent notre vie quotidienne : certains sont secrets (mot de passe par exemple), d'autres non (codes-barres). Quoiqu'il en soit, les mathématiques y jouent un rôle important.

Avant de nous lancer dans cette étude, nous nous sommes intéressés aux codes secrets au cours de l'histoire :

- Quels sont les systèmes de codage qui ont été utilisés ?
- Étaient-ils sûrs ?
- Comment chiffrer un message ? Comment le déchiffrer ?

Ensuite pour chacun des codes, nous nous sommes mis dans la peau d'une personne interceptant un message.

- Comment déchiffrer le message intercepté ?
- Quels raisonnements utiliser ?
- Quels outils utiliser ?

Nous abordons maintenant les codes où l'arithmétique joue un rôle important. Mais avant de nous attaquer à casser les codes, il nous faut déjà les comprendre !