

2èmes Rencontres des Jeunes Chercheurs

Programme

9 h 00 Accueil

- Ouverture des Rencontres par M. TRESGOTS, Inspecteur d'Académie
- Intervention de M. Nicolas MONTLIVET, IPR Physique-Chimie

9 h 30 Présentations orales sous la présidence scientifique de :

- M. Ludwik CELNIKIER, Observatoire de Paris Meudon CNRS
- M. Emmanuel LE CLÉZIO, Université François Rabelais Tours

Animées par Mme Cécile BONE et Mme Catherine ORIONE

13 h 30 Présentations expérimentales des travaux

14 h 00 Visite officielle

16 h 00 Conférence

De M. Laurent CATOIRE sur
« **Les ressources énergétiques et risque environnemental** »
Membre du Laboratoire de Combustion et Systèmes Réactifs (LCSR) du CNRS.

Organisation : Mr Jean-Marc VALLEE
Mme Marie Paule BOURDET
Mr Jacques BURLAUD,
Les étudiantes de BTS AD1 s:c de Mme Sophie LACROIX

LES ACTES

Comment ça marche ?	3
<i>(Ecole de Monthou/bièvre)</i>	
Engrenage : une invention antique pour gagner en force ou en vitesse	4
<i>(Ecole Raphaël Périé de Blois)</i>	
Pourquoi les oiseaux volent et pas nous ?	5
<i>(Ecole Y.Chollet de Vendôme)</i>	
Ariane et les objets artificiels dans l'espace.	6
<i>(Collège Les Provinces de Blois)</i>	
Mission Vénus Express.	7
<i>(Collège Les Provinces de Blois)</i>	
L'eau dans l'univers.	8
<i>(Collège Les Provinces de Blois)</i>	
Sur les traces de Galilée.	9
<i>(Collège Hubert Fillay de Bracieux)</i>	
La météo dans tous ses états	10
<i>(Collège Hubert Fillay de Bracieux)</i>	
Loire, source de vie.	11
<i>(Collège Michel Bégon de Blois)</i>	
Comment les plantes poussent-elles ?	12
<i>(Collège Michel Bégon de Blois)</i>	
Voler tout petit, que de soucis !	13
<i>(Collège Joachim du Bellay de Montrichard)</i>	
Les images satellites.	14
<i>(Lycée Augustin Thierry de Blois)</i>	
Les caractéristiques des objets du système solaire.	15
<i>(Lycée Augustin Thierry de Blois)</i>	
L'influence de la déforestation amazonienne sur l'environnement.	16
<i>(Lycée Augustin Thierry de Blois)</i>	
L'impact du réchauffement climatique sur la fonte des glaces.	17
<i>(Lycée Augustin Thierry de Blois)</i>	
Etude de l'anémomètre.	18
<i>(Lycée Augustin Thierry de Blois)</i>	
Première mesure de la vitesse de la lumière.	19
<i>(Lycée Augustin Thierry de Blois)</i>	
Mesure de la vitesse des ultrasons.	20
<i>(Lycée Augustin Thierry de Blois)</i>	
Le principe du sonar.	21
<i>(Lycée Augustin Thierry de Blois)</i>	
Les ondes sonores.	22
<i>(Lycée Augustin Thierry de Blois)</i>	
L'acoustique musicale.	23
<i>(Lycée Augustin Thierry de Blois)</i>	
La chaîne sonore.	24
<i>(Lycée Augustin Thierry de Blois)</i>	
Les amétropies de l'œil	25
<i>(Lycée Claude de France de Romorantin-Lanthenay)</i>	
Influence des activités humaines d'une ville sur la qualité de l'eau d'une rivière.	26
<i>(Lycée Ronsard de Vendôme)</i>	
Culture in vitro d'embryons de méléze.	27
<i>(Lycée Dessaignes de Blois)</i>	
Y-a-t-il un robot pour trier les déchets	28
<i>(Lycée Camille Claudel de Blois)</i>	
Réalisation d'un récepteur radio en modulation d'amplitude	29
<i>(Lycée Camille Claudel de Blois)</i>	

Auteurs :

Eleves des Classes de CE1
Ecole élémentaire de MONTHOU/BIEVRE

Enseignants :

M^{me} TESSIER Carole
M^{me} SADOWNICZYK Catherine

Référent scientifique : SADOWNICZYK Jean-marie (IUT mesures physiques Blois)

COMMENT CA MARCHE ?



En classe, nous avons essayé de comprendre comment allumer une lampe avec une pile. Nous avons d'abord fait des petits schémas et ensuite, la maîtresse nous a distribué du matériel. Par groupe de deux, nous avons cherché à allumer notre lampe. Quand nous avons réussi, nous avons observé ce qui se passait et nous avons vu que les **lamelles** de la pile touchaient deux parties de la **lampe**.

Nous avons appris que ces deux parties s'appelaient **le plot** et **le culot**.

Nous avons fait un schéma de notre montage sur notre classeur.

Puis, dans un deuxième temps, il fallait trouver comment allumer la lampe loin de la pile.

Nous avons donc cherché quel matériel nous allions pouvoir utiliser. Et quelqu'un a suggéré de le faire avec **des fils électriques**.

Par deux, nous avons expérimenté en fixant les fils sur l'ampoule et la pile.

On a remarqué que cela marchait dès que le plot et le culot étaient en contact avec les deux lamelles de la pile.



Auteurs :

Les élèves de la classe de CM 2
Ecole élémentaire Raphael Périé (BLOIS)

Enseignante :

Mme ZAARAOUI Nafissa

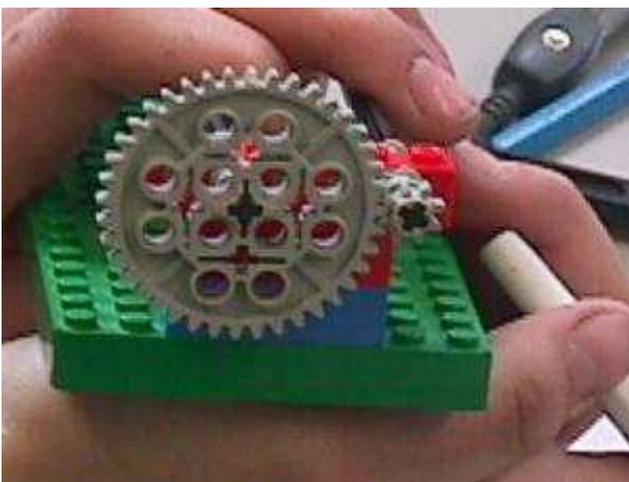
Référent scientifique : Marie-Anne PIERRARD (Professeur de sciences à l'IUFM de Blois)

Engrenages: une invention antique pour gagner en force ou en vitesse

L'homme a vite compris l'intérêt des engrenages et ce, depuis l'Antiquité : gain en force et en vitesse. Prenons l'exemple du pêcheur qui pour remonter sur la berge son bateau utilise un câble qui s'enroule sur l'axe d'une manivelle. Pour que ses bras puissent tirer le bateau il lui faut utiliser un dispositif pour exercer une force plus faible que celle qu'il aurait à exercer s'il tirait directement le bateau. En fait, il utilise les engrenages. Ce sont deux roues qui comportent des dents sur leur périmètre et qui s'emboîtent les unes dans les autres.



Prenons un autre exemple, vous êtes-vous déjà posés la question de savoir comment une essoreuse à salade fonctionne? Et bien, lorsque vous utilisez une essoreuse à salade vous utilisez des roues dentées et donc un mécanisme de transmission de mouvement. Les exemples sont nombreux et les types d'engrenages également : le dérailleur d'un vélo qui modifie les vitesses de rotation en changeant la grosseur des roues dentées, les meuniers qui ont toujours utilisé les engrenages pour moulinier le grain, en utilisant l'eau ou le vent, etc...



A travers différentes manipulations, nous avons voulu comprendre comment fonctionne ce mécanisme particulier de transmission de mouvement et ce, par le biais de l'observation du sens de rotation des roues dentées, de la recherche de relation entre la vitesse et le nombre de dents de chaque roue, de la schématisation, de la réalisation de notice de montage, de construction de maquettes, de lecture de tableau de proportionnalité, de calcul de rapport, d'écriture de synthèse... bref... un **vrai travail d'investigation** et transdisciplinaire.

Nous espérons que l'exposition de nos travaux vous intéressera, vous éclairera davantage sur le sujet et vous donnera, peut-être envie d'en savoir encore plus sur ce mécanisme si présent dans notre vie quotidienne...

Auteurs :

Elèves des Classes de CE1 CE2

Ecole Elémentaire Yvonne CHOLLET (VENDOME)

Enseignants:

M^{me} FOUASSE

M. ORTEMANN

Référent scientifique : Marie-Anne PIERRARD (Professeur de sciences à l'IUFM de Blois)

Pourquoi les oiseaux volent et pas nous ?

« *Je croyais que voler, c'était aller simplement d'un endroit à un autre par le plus court chemin.*

Mais non: voler, c'est devenir oiseau. »

(Texte de Jacques Lacarrière extrait de l'envol d'Icare)

Avec cette question, nous revient ce désir inassouvi qu'à l'humain de s'élever et défier l'air. Jouer à être Icare pour tutoyer le soleil. C'est donc avec beaucoup de passion que la classe de CE1 CE2 s'est lancée dans une exploration complexe mêlant technologie, science du vivant et de la terre et physique.

Ce lourd travail n'est pas encore terminé au 31 mars 2007 puisqu'il nous reste à entrevoir les propriétés des plumes, la forme des ailes, les vols des oiseaux et à étudier certains aspects du comportement des objets par rapport à l'air dans d'autres conditions (air chaud, propulsion...).

Cependant, à ce jour, un certain nombre de questions de départ ont trouvé des réponses modestes et provisoires. Les élèves ont su créer des dispositifs pour y répondre et vérifier leurs hypothèses. Pour mener cette investigation nous avons scindé le travail en deux : premièrement, une étude comparée de l'oiseau et de l'homme et deuxièmement un travail autour de la propriété des objets dans l'air.

Avant toute chose, nous avons été amenés à définir ce qu'est un oiseau et ce qu'est un perroquet (ou psittacidé)

Etude comparée de l'oiseau et de l'homme

Battements d'ailes et battements de bras

Battements du cœur

Comparaison des squelettes (qu'est-ce qu'ont les oiseaux qui leur permettent de voler ?)

Propriétés des objets dans l'air

Chute des objets de même forme et de masses différentes

Chute des objets de même masse et de formes différentes

Ralentir la chute d'un objet

Trouver des formes d'objets qui se déplacent loin



L'étude a fait l'objet d'un travail sur la lecture de schémas, de tableaux et de graphiques mais aussi a permis de relier notre travail avec l'histoire autour du mythe d'Icare et des recherches de Galilée. Peu de choses pourront être montrées en ce 31 mars, nous en présenterons d'autres les 12 et 13 mai 2007 à l'occasion **du forum des jeunes scientifiques du Vendômois** qui aura lieu à Naveil.

Sans aucun doute, cette démarche à mi chemin permet aux élèves de se familiariser avec la démarche scientifique et de trouver en elle un moyen de s'interroger et d'explorer le monde. Elle a nécessité un travail de lecture documentaire différente de celle proposée avec la littérature. Elle a constitué aussi un remarquable moyen pour travailler autour de cette tâche difficile qu'est celle d'expliquer, puisqu'elle nous oblige à recourir à différents types de langages et à réfléchir sur la langue que nous utilisons.

Même si les élèves ont compris qu'ils ne pourront pas voler je crois qu'ils se sont élevés car voler n'est-ce pas la seule solution pour l'humain de cesser de penser en rond dans nos labyrinthes?

Auteurs :

CAYMARIS Florent

MURAILLE Gabriel

REPINCAIS Aubin

ASNARD Julie

BORDEAUX Iris

DAMILLEVILLE Julie

4^{ème} au collège Les Provinces (Blois)

Enseignants :

Mme Arnault (physique-chimie)

Mme Lambert (physique-chimie)

Mme Hubert (documentaliste)

Référent scientifique : Mme Sandrine DE VREGILLE (Chercheur au CNES-Kourou)

Ariane et les objets artificiels dans l'espace



Quelle est la composition d'une fusée ?

Y a-t-il beaucoup d'engins artificiels envoyés dans l'espace ?

Qu'est-ce que la Station Spatiale Internationale ?

Quels sont les premiers explorateurs de l'espace ?



Autant de questions auxquelles nous avons tenté de répondre à l'occasion d'un projet de recherche documentaire. Depuis début janvier, nous avons mené nos recherches au CDI du collège, sur Internet avec l'aide de nos professeurs de physique-chimie ainsi que du professeur documentaliste. Nous avons également échangé avec Sandrine De Vregille (chercheur au CNES de Kourou) qui était très occupée à l'occasion du dernier lancement d'Ariane. Nous sommes ravis de la rencontrer vendredi 30 mars pour échanger un peu plus longuement avec elle; il paraît qu'elle a des images exceptionnelles à nous montrer ! Nous avons réalisé nos affiches et nos diaporamas début mars puis nous avons présenté notre travail aux autres élèves de la classe.

Nous espérons que la présentation de notre travail vous intéressera vous aussi ...

Auteurs :

LE CALVET Coralie
PIGNY Ofélia
RAPIN Constance
POLOMSKI Marion
ROUILLE Clémence
LABORDE Antoine
LOUCHET Jordan
4^{ème} au collège Les Provinces (BLOIS)

Enseignants :

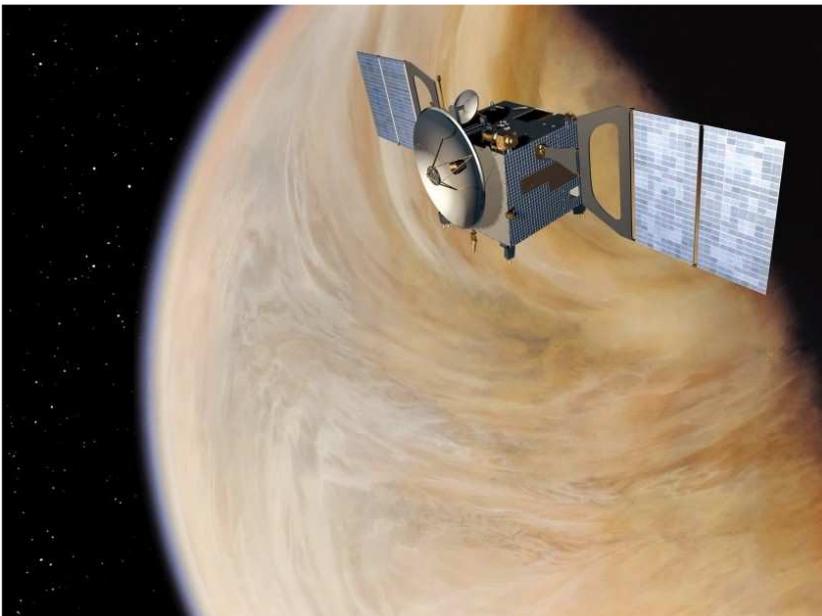
Mme ARNAULT (physique chimie)
Mme LAMBERT (physique chimie)
Mme HUBERT (documentaliste)

Référent scientifique : M. Ludwik CELNIKIER (Chercheur à l'observatoire de Paris Meudon)

Vénus – Mission Vénus Express

Vénus et Terre : Quelles similitudes ? Quelles différences ?

La sonde spatiale « Vénus Express » : pour quoi faire ?



A l'occasion d'un projet de recherche documentaire débuté en janvier, nous avons mené nos recherches autour de ces questions au CDI du collège, sur Internet avec l'aide de nos professeurs de physique-chimie ainsi que du professeur documentaliste. Nous avons également échangé avec M. Ludwik Celnikier (chercheur à l'observatoire de Paris Meudon) qui nous a gentiment fourni des réponses

précises aux questions que nous nous posions.

Nous avons ensuite réalisé nos affiches et nos diaporamas début mars puis présenté notre travail aux autres élèves de la classe.

Nous espérons que cette présentation vous intéressera vous aussi ...

Auteurs :

PHIBEL Swade
ATIL Anaïs
VILLEGER Estelle
EI GUEDDARI
LAURENCEAU Océane
TRAVERS Floriane
4^{ème} au collège Les Provinces (BLOIS)

Enseignants :

Mme ARNAULT (physique chimie)
Mme LAMBERT (physique chimie)
Mme HUBERT (documentaliste)

Référent scientifique : M. Ludwik CELNIKIER (Chercheur à l'observatoire de Paris Meudon)

L'eau dans l'Univers

Dans le cadre d'une recherche documentaire débutée en janvier, nous avons cherché où trouver de l'eau dans l'Univers et sous quel état physique.

Nos recherches ont eu lieu au CDI du collège, sur Internet avec l'aide de nos professeurs de physique-chimie ainsi que du professeur documentaliste. Nous avons également échangé avec M. Ludwik Celnikier (chercheur à l'observatoire de Paris Meudon).



Nos travaux de recherche ont débouché début mars sur la réalisation d'une affiche et d'un diaporama que nous avons présentés aux autres élèves de la classe.

Nous espérons que cette présentation vous intéressera vous aussi ...



Auteurs :

CHANTIER Bastien ; MICHOU Nicolas ;
GENTY Mélissandre ; HERMELIN Pauline ;
CHABLAT Sandrine ; HIRSCH Rachel ; BECHADE Benoît ;
CHIGOT Victorien ; SBAI Smaïn ; CHERY Samantha ;
MORVAN Romain ; QUAINO Léa
4^{ème} au Collège Hubert Fillay (BRACIEUX)

Enseignant :

M^f PETIT Joël (Physique-chimie)

Référent scientifique : Mr Gilles THEUREAU (chercheur à l'Observatoire de Paris, CNRS LPCE Orléans, Radiotélescope de Nançay)

SUR LES TRACES DE GALILEE



Dans le cadre d'un club (1h hebdomadaire), 12 élèves de 4[°] font des recherches sur l'histoire de l'astronomie, l'évolution de la représentation du système solaire (géocentrisme, héliocentrisme) et de l'Univers, les constellations, les différents astronomes célèbres, les outils d'observation du ciel (lunette, télescope, radiotélescope), ...

Ces recherches sont accompagnées de questions auxquelles **Gilles Theureau**, le référent scientifique qui est astronome professionnel, répond par voie électronique. Une venue de sa part au collège et la visite du radiotélescope de Nançay par les élèves sont prévues en juin prochain.

D'autre part, notre établissement étant doté d'une lunette astronomique, des soirées d'observations ont lieu (plus ou moins régulièrement, selon la météo !) avec **Blois Sologne Astronomie (BSA)** dont l'observatoire se trouve à 10 km du Collège. Le but de ces soirées d'observations étant d'apprendre « sur le terrain » à reconnaître les principales constellations et à reproduire les observations réalisées par Galilée au début du 17^{ème} siècle: Les cratères de la Lune, Jupiter et ses satellites, les anneaux de Saturne, les phases de Vénus, ...



Image réalisée par Bastien Chantier au cours de l'éclipse de Lune du samedi 3 mars 2007.

Auteurs :

ANSELME Morgane ; AUGAIS Cassandra ;
BEUVIER Juliette ; BOURDIN Olivier ;
LANDRE Amélia ; LECOMTE Charline ;
ROUSSEAU Yolène ; BOUSSION Gaëtan ;
DUFOUR Adrien ; PINGARD Véronique ;
BAILLOUX Benjamin ;
BERNARD Laurine ; ROLAND Nicolas ; BAINARD Mickaël ;
CHANTIER Bastien ; IDOUX Kévin ; MARY Audrey
5^{ème}, 4^{ème} et 3^{ème} au Collège Hubert Fillay (BRACIEUX)

Enseignants :

M^f ADALBERON (Anglais)
M^f MAUCLAIR (Histoire-Géographie)
M^f PETIT (Physique-chimie)
M^f VILLAIN (Histoire-géographie)

Référent scientifique : Mr Jean-Marie BOURVEN (Enseignant à l'IUT de Blois)

La météo dans tous ses états



Dans le cadre d'un club (1h hebdomadaire), des élèves de différentes classes du collège font des recherches sur la météorologie et la climatologie. Etudiant tour à tour :

La météorologie et la climatologie locale, l'histoire des accidents climatiques, les dictons, le climat des principaux pays anglophones, les saisons, l'atmosphère, les grandeurs météorologiques, les images satellites, ...

Les travaux, essentiellement menés lors de recherches sur Internet, donnent lieu à quelques échanges avec **Jean-Marie BOURVEN**, enseignant à l'IUT de Blois et correspondant local de Météo France qui apporte des réponses aux questions plus ou moins « biscornues » que les élèves peuvent se poser sur la météorologie ou la climatologie.

De nombreux panneaux présentant les résultats de recherches sont également réalisés. Ces panneaux sont complétés, lorsque cela est possible par de petites expériences simples permettant d'illustrer les thèmes développés.



Cassandra, Amélia et Charline refont l'expérience des hémisphères de Magdeburg

Auteurs :

Elèves de 5^{ème} et de 4^{ème}

Collège M. Bégon (BLOIS)

Enseignants :

M^f JOURDREN (SVT)

M^f PERDEREAU (Physique chimie)

Référent scientifique : Mr Loïc TESSIER (chercheur à l'IUT de Blois)

LOIRE, SOURCE DE VIE



Dans notre collège classé « ambition réussite », le projet d'établissement met en avant parmi ses axes de priorités le domaine scientifique. A la rentrée de septembre 2006, nous avons commencé l'atelier scientifique « Loire, source de vie » avec 7 élèves. Puis peu à peu, de bouche à oreille les activités menées nous ont permis d'étoffer le groupe avec 5 nouveaux élèves. Nous comptons maintenant 12 élèves de 5^{ème} et de 4^{ème}.

L'atelier est conduit par deux enseignants de Science physique et de SVT. Ils bénéficient du soutien de notre référent scientifique Loïc TESSIER, enseignant

chercheur au département de mesures physiques de l'IUT de Blois. L'objectif est de sensibiliser nos élèves à un milieu naturel situé à quelques pas de leur collège, ainsi de découvrir les conditions auxquelles sont soumis ses habitants et notamment les poissons.

Pour nos élèves, cette découverte du Val de Loire si proche de chez eux, s'est faite par une sortie en octobre. Nous avons observé les berges de la Loire près du pont Mitterrand, ses habitants et surtout évalué la qualité de son eau en effectuant des mesures de différents paramètres physicochimiques. Nous avons ainsi montré que l'eau de la Loire est de l'eau douce qui n'est pas potable sans un traitement par la station d'épuration. Elle est légèrement basique et légèrement trouble, il y a un léger courant, la teneur en nitrate n'est pas très élevée et il n'y a presque pas de nitrite dans l'eau. Certaines de ces mesures ont pu être réalisées grâce aux appareils prêtés par l'IUT de Blois. Nous compléterons ces mesures par nos prochaines sorties notamment en mars lors d'une rencontre avec les étudiants de mesures physiques qui travaillent sur un projet d'étude de l'eau de la Loire sous la direction de Loïc TESSIER.

Le deuxième axe de notre projet est de suivre le maintien en vie de poissons en milieu confiné dans les aquariums de nos classes. Une première recherche sur Internet nous a permis de nous familiariser avec les espèces rencontrées dans la Loire et de choisir les poissons qui peuvent cohabiter. Notre choix s'est porté sur les Cyprinidés, poissons calmes et majoritairement phytophages. En absence de végétation, l'installation d'un aérateur pour oxygéner l'eau de l'aquarium a vite été nécessaire. De même un système de filtration intérieure a été installé avant l'arrivée des poissons. La surveillance régulière de la qualité de l'eau de l'aquarium et son entretien a été partagée entre tous. Cela nous a permis de maintenir en vie une grande majorité de nos poissons. Elèves et professeurs se relaient pour assurer les repas des poissons.



Nous avons réalisé avec les élèves un site Internet où nous inscrivons la plupart de nos activités. Nous espérons constituer ainsi une source d'information pour ceux qui s'intéressent à la Loire et à son peuplement. Adresse du site : <http://ecl.ac-orleans-tours.fr/clg-blois-begon-blois>

Auteurs:

GUILLON Amandine ; SARI Aysegül ; LEBRETON Camille ;
PROUST Christopher ; ELKAÏDI Fatima ; AKROUCH Latifa ;
GONZALES Manuel ; PELCQUENARD Morane ; YILMAZ Nazifé
MOLVEAUX Pierrick ; BEKHTAOUI Samy ; LEMOINE Anaïs
Elèves au collège BEGON (BLOIS)

Enseignant:

Mme BOURGET (SVT)

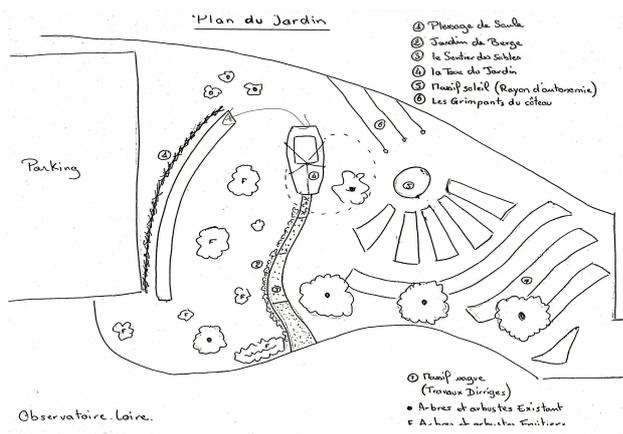
Référent scientifique : Mme MACREZ (professeur au lycée horticole de Blois), Mr SIRGUES (observatoire Loire)

Comment les plantes poussent-t-elles ?

Le collège Michel Begon est un collège entièrement rénové. Il avait perdu son jardin durant la restructuration et nous avons voulu le réinstaurer. Le collège localisé dans la ZUP, milieu très urbanisé est pour les élèves une fenêtre sur le milieu naturel. Un groupe d'une douzaine d'élèves volontaires de 6^{ème} sont donc responsables de cet espace, où ils apprennent à travailler avec le vivant.

Les débuts avec l'Observatoire Loire:

Clément SIRGUES de l'observatoire Loire a dessiné le jardin en reprenant le thème de la Loire, en effet les parterres sont en forme de soleil et de vagues. Les élèves ont tressé les saules pour délimiter les parcelles puis les ont rempli de terre de l'ancien jardin.



Le devenir du ce jardin: un jardin bio ou pas?

Lorsqu'il a fallu entretenir le jardin en enlevant les mauvaises herbes, favoriser la croissance des plantes, les élèves ont été confrontés à plusieurs choix: désherber à la main, ou désherber chimiquement, utiliser des engrais ou du compost...

Clément SIRGUES avait commencé à leur parler du compost, qu'il avait présenté comme un « engrais vert ». Ce compost avait l'avantage d'être naturel et les élèves se sont donc intéressés à son mode de fabrication et ont cherché à savoir si le compost était bien l'équivalent des engrais.

Des expériences de bouturages ont été menées dans différents supports: du compost, du terreau, des engrais liquides, de la terre du jardin. Puis on s'est intéressé à la composition des engrais et on a cherché à savoir si le compost contenait les mêmes éléments. Pour cela on a utilisé des bandelettes test de nitrates et nitrites.

Afin de comparer les deux modes de culture les élèves sont allés visiter le lycée horticole de Blois et les jardins de Cocagne. Au lycée horticole, Mme MACREZ leur a expliqué la culture hors sol avec l'utilisation d'engrais chimiques, alors qu'au niveau des jardins de Cocagne l'exploitation est labellisée « bio » avec l'utilisation uniquement de compost et de traitements naturels.

Les résultats de nos expériences, nos conclusions sont à découvrir sur notre stand... A bientôt...
Mais en tous les cas, assurément notre jardin sera bio.

Auteurs :

POELS Rémy ; LEMETTRE Théo ;
LE BIHAN Baptiste ; FERREY Kim ;
VISOMBLIN Manon ; DHUY Thomas ;
VIEMON Gaëtan ; CHEVET Bryan ;
ROELAND Olivier ; BOURREAU Amandine ; DARROUZES Nicolas
Elèves au Collège Joachim du Bellay (MONTRICHARD)

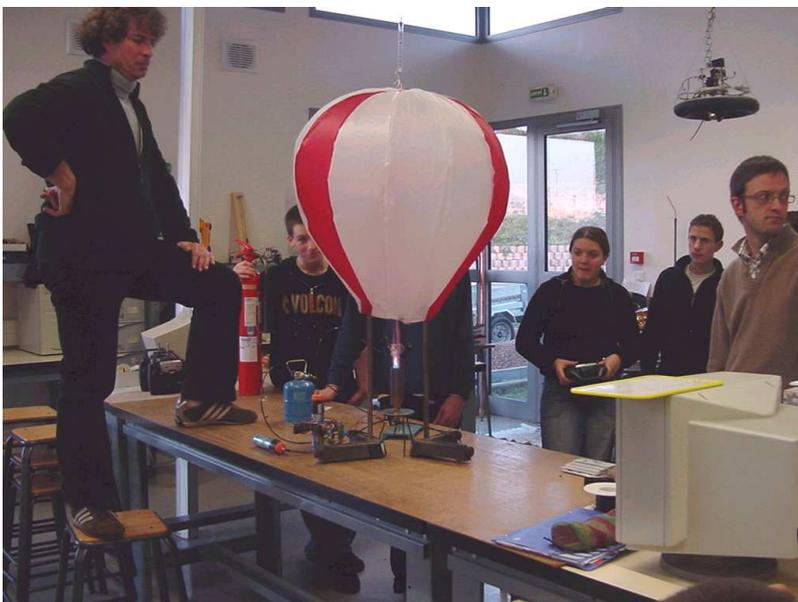
Enseignants :

M^r Grison (Technologie)
M^r Pentecouteau (Mathématiques)
M^r Laborie (Sciences Physiques)

Voler tout petit, que de soucis !

Pour notre groupe, tout a débuté le 20 juin 2006. Ce jour là, nous avons assisté au premier vol du ballon de 7m³ mis au point par le groupe de l'année dernière.

Pour cette année 2006-2007, l'objectif est de continuer la recherche. Il nous a fallu comprendre ce qui a été fait (quelques heures de travail théorique) pour avancer nos propres idées. Nous décidons alors d'allier l'hélium pour la stabilité du vol (l'inertie des 3m³ sera faible) à l'air chaud qui reste le "moteur ascensionnel" principal et embarquer le BS2 qui devra assurer le pilotage du ballon.



Pour cela, il faut que l'on progresse vers la communication par radio avec le microprocesseur embarqué ; préparer le matériel (électronique et programmation) nécessaire à l'apprentissage du BS2 ; et régler les problèmes d'asservissement (température, hygrométrie, hauteur / sol).

Au 15 mars 2007, une bouée gonflée à l'hélium se prépare. Les gabarits sont faits, nous en sommes à la découpe des fuseaux. Cette bouée viendra assurer la stabilité du vol et sera utilisée pour les essais en salle de nos électroniques au fur et à mesure de leur mise au point.

Puis viendra le montage de notre ballon de 3m³. Nous allons devoir revenir à la solution du gaz liquide (Butane) mais dans nos propres cylindres et en pressurant nos réservoirs progressivement. Nous attendons beaucoup de cette piste.

Il ne reste en gros qu'un trimestre et "Y a le feu "...si l'on veut progresser, conclure et voler à nouveau.

Auteurs:

BOUTON Rémi ; JOUBERT Cédric ; ALLAIRE Caroline ;
Clémence GIRARD ; Nicolas DUFOUR ;
Amélie NIOT ; Marie MERMIER ; Capucine PETAS
2nd option MPI au lycée Augustin Thierry (BLOIS)

Enseignants:

M^{me} Randon (physique-chimie)
M^{me} DESFOUGERES (SVT)

Référents scientifiques : M. Antoine Colonna (Société Orchis)
M. AGOSTINO Agostini (ESA)

LES IMAGES SATELLITES

Au départ un groupe de huit personnes s'était formé pour travailler sur le sujet « Comment obtient-t-on les images satellites ? ». Ce groupe s'est divisé en trois, chacun travaillant sur un des sujets suivants :

- Les satellites et leurs lanceurs
- Interaction entre la matière et la lumière
- Le codage des images satellites



Le premier groupe a travaillé sur les satellites. Après avoir étudié leur constitution, nous nous sommes aperçu que les satellites ne comportaient pas d'engin de propulsion donc nous nous sommes orientés vers la question « comment les envoie-t-on ? ». Pour faciliter nos explications, nous avons fabriqué une maquette du lanceur Ariane 5. Cette construction nous aura pris six heures et nécessité un laborieux travail de coordination de l'équipe et des cerveaux... Ensuite nous nous sommes posé la question « mais alors pourquoi utiliser un lanceur ? ». Peut-être que les satellites sont trop fragiles ou alors que l'atmosphère est trop épaisse pour ces frêles machines ? Nous avons, après moult recherches, pu étudier chacune de ces hypothèses.

Le deuxième groupe a travaillé sur l'interaction entre la matière et la lumière. Nous avons vu comment fonctionne un satellite pour obtenir une image : le soleil envoie une lumière blanche (composée de diverses couleurs) sur la terre qui absorbe certaines longueurs d'onde (ou couleurs). La terre réfléchit les longueurs d'onde non absorbées. C'est là que le satellite intervient, il intercepte les signaux renvoyés par la terre et les analyse grâce à 3 canaux différents (le vert, le rouge et l'infrarouge). Nous avons mesuré la réflectance et l'absorbance de divers colorants grâce à un radiomètre et un spectrophotomètre : nous avons ainsi obtenu la signature spectrale de différents objets. Nous avons pu ainsi comprendre pourquoi on utilise des canaux différents suivant la nature des objets au sol que l'on veut étudier.



Le troisième groupe a d'abord étudié la chaîne de mesure globale qui permet de construire une image satellite puis s'est concentré plus particulièrement sur le codage de l'image. Nous avons étudié le fonctionnement d'un convertisseur analogique numérique sur 3 bits puis sur 8 bits. Puis nous avons ensuite réalisé une maquette représentant le sol et nous avons essayé de coder l'image de cette maquette sur 9 pixels. Pour cela, nous avons utilisé un photo capteur et un convertisseur analogique numérique 8 bits afin d'attribuer à chaque pixel un nombre d'autant plus élevé que la lumière renvoyée par ce pixel est importante.

Après ce travail nous savons comment on obtient des images satellites qui sont utilisées dans des domaines aussi variés que l'étude des courants océaniques et atmosphériques, des éruptions volcaniques, de la dispersion des polluants... et bien sûr au quotidien pour donner la météo !

Auteurs :

GUETTARD Anne-Léonore ANYS Soraya
HERRAULT Camille JULIEN Mathilde
HIRSCH Simon LAFON Chloé
POUSSE Romain TORRELLI Florian
2nd option MPI au lycée Augustin Thierry (BLOIS)

Enseignants:

M^{me} Randon (physique-chimie)
M^{me} DESFOUGERES (SVT)

Référent scientifique : M. Ludwik CELNIKIER (Chercheur à l'observatoire de Paris Meudon)

Les caractéristiques des objets du système solaire

Notre professeur de MPI nous a proposé de faire des recherches sur les caractéristiques des objets du système solaire. Là, nous nous sommes séparés en deux groupes, l'un travaillant sur les températures des planètes et l'autre sur la composition des planètes.

La problématique du premier groupe est : « quelle est la composition des planètes et comment a-t-on pu la déterminer ? »

Nous avons fait des recherches documentaires sur les caractéristiques des planètes, leur composition atmosphérique, la composition de leur surface. Nous nous sommes alors demandés comment avons nous pu récolter ces informations dans la mesure où les hommes n'ont posé le pied que sur la Terre et la Lune. Pour répondre à cette question, nous avons recherché le fonctionnement des différents appareils de mesure installés sur les sondes pour étudier la surface des planètes, leur composition, prendre des images précises, etc. tel que l'altimètre laser, le réflectomètre à électrons, le spectre d'émission thermique, la caméra à haute résolution, etc.



Nous avons également fait une expérience avec un spectroscope car c'est une façon utilisée par les chercheurs pour avoir des données sur l'atmosphère des différentes planètes. En effet, nous savons que le spectroscope permet d'observer des raies d'absorption à différentes longueurs d'ondes lorsque les différents gaz chauffés sont traversés par la lumière.

La problématique du second groupe est : « Qu'est-ce qui détermine la température des surfaces des planètes? ».



Au premier abord, nous avons pensé que la distance des planètes par rapport au soleil était le seul facteur. Nous avons donc placé le thermomètre à différentes distances d'une source lumineuse : nous avons alors observé que la température diminue régulièrement avec la distance. Cependant lorsque nous comparons avec les températures réelles des planètes, nous remarquons que certaines planètes ont une température plus élevée que ce que leur impose leur distance par rapport au Soleil.

Après cela, nous avons donc pensé que l'albédo était aussi un facteur influençant la variation de la température. Nous

avons donc mesuré l'albédo (% de l'énergie lumineuse renvoyée par une balle par rapport à l'énergie lumineuse émise par une lampe). Nous avons, ensuite, voulu savoir si l'albédo dépendait de la surface de la planète. Nous avons donc fait la même expérience avec une balle noire et une balle blanche. On remarque que l'albédo n'est pas le même, nous pensons donc que la température dépend de la surface de la planète. Pour finir, nous avons trouvé que l'effet de serre influe sur la température, notamment sur les planètes Vénus et Terre.

Auteurs :

CLAIREMBAULT Maxime

PRAT Paul

POIMUL Christopher

CHATRENET Arthur

1^{ère} S au lycée Augustin Thierry (BLOIS)

Enseignant :

M^r Greffion (SVT)

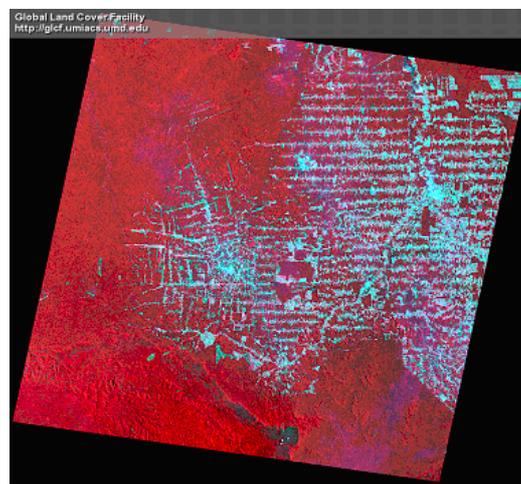
Référent scientifique : Mr Moise Tsayem Demaze (Maître de Conférences UMR CNRS ESO-GREGUM, Université du Maine)

L'influence de la déforestation amazonienne sur l'environnement

Nous avons cherché dans un premier temps à évaluer à l'aide d'images satellitaires et d'un logiciel de traitement d'images, l'importance de cette déforestation et son évolution dans le temps. Sur de images du Rondonia de 34225km², nous avons ainsi constaté un déboisement de près de 3000km² en 10 ans.



8 juillet 1989



19 septembre 2001

Cette déforestation massive pouvait-elle modifier la composition de l'atmosphère, sachant que la forêt amazonienne est, nous dit-on, le poumon de la planète ?

En analysant les données brutes de flux de CO₂ fournies par le site Amériflux de la Nasa nous avons eu la surprise de constater que la forêt primaire n'était pas consommatrice de CO₂ ni donc productrice de dioxygène et que la déforestation n'affecte en rien ou presque la qualité de l'air.



Des photographies aériennes de l'Amazonie, observables avec google earth, montrent des sols dénudés. Nous avons alors fait des expériences pour comparer les phénomènes d'érosion sur un sol nu ou recouvert de végétation. L'eau de ruissellement a été analysée par colorimétrie et en pesant les échantillons recueillis. Nous en avons conclu que l'érosion est bien plus importante sur un sol déforesté que sur un sol arboré.

Auteurs :

LETERME Bastien

RENARD Tom

VATON Mario

DARROUZES Pauline

1^{ère}S au lycée Augustin Thierry (BLOIS)

Enseignants :

M. GREFFION (SVT)

Mme VANDEVELDE (physique-chimie)

L'IMPACT DU RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE SUR LA FONTE DES GLACES.

Au cours des temps, des périodes glaciaires et des périodes « chaudes » se sont succédées selon des cycles d'environ 100 000 ans. Nous nous sommes, dans cette étude, intéressés à l'influence de l'actuel réchauffement climatique sur la fonte des calottes de glace aux pôles suivie à l'aide des images satellitaires.

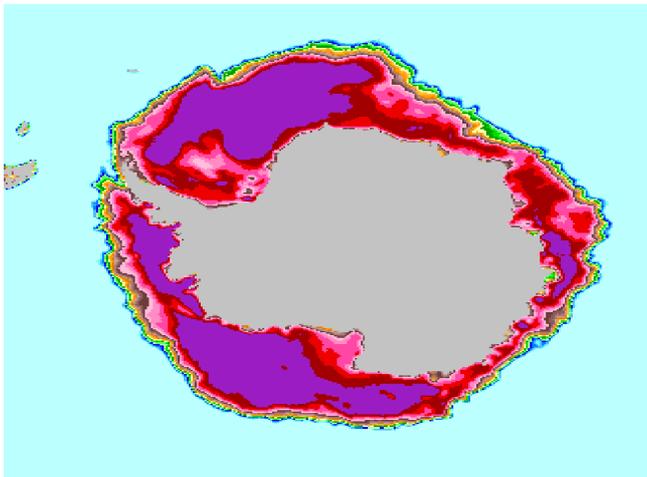


Image satellitale de la banquise au pôle sud

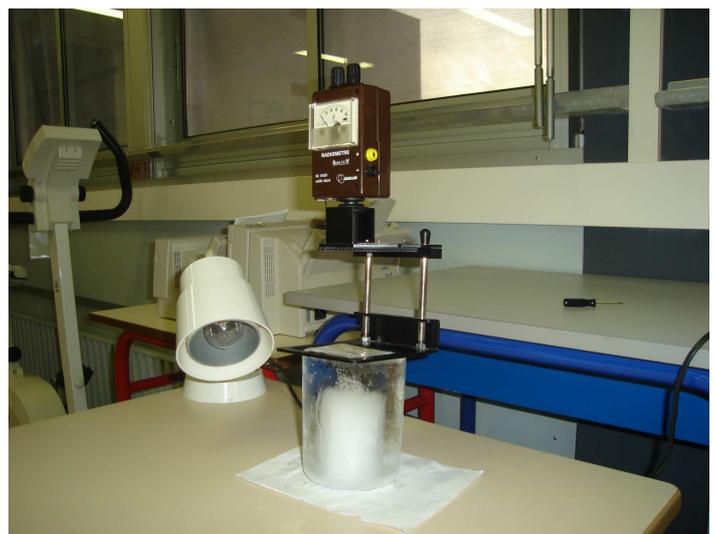
Nous voulions savoir par ailleurs s'il était possible de suivre par des images satellitaires les variations d'épaisseur des calottes polaires. Nous avons donc élaboré un protocole expérimental utilisant un radiomètre afin d'établir la signature spectrale de blocs de glaces de différentes épaisseurs.

D'après nos résultats, il semblerait que la réflectance varie avec l'épaisseur de la glace.

En conclusion, les images satellitaires sont des outils appropriés pour suivre ce phénomène préoccupant de la fonte des glaces lié au réchauffement climatique.

Pour cela, nous avons étudié le fonctionnement d'un satellite, ses paramètres de lancement à partir d'un logiciel de simulation et la méthode d'enregistrement des images satellitaires.

Puis nous avons extrait des images des pôles d'une banque de données américaine et avons calculé à l'aide d'un logiciel les variations des surfaces englacées que nous avons traduites sous forme graphique. Nous avons constaté une variation importante des surfaces à certaines périodes.



Auteurs :

MENUET Emilie

LEMETTRE Pauline

GOKDEMIR Muberra

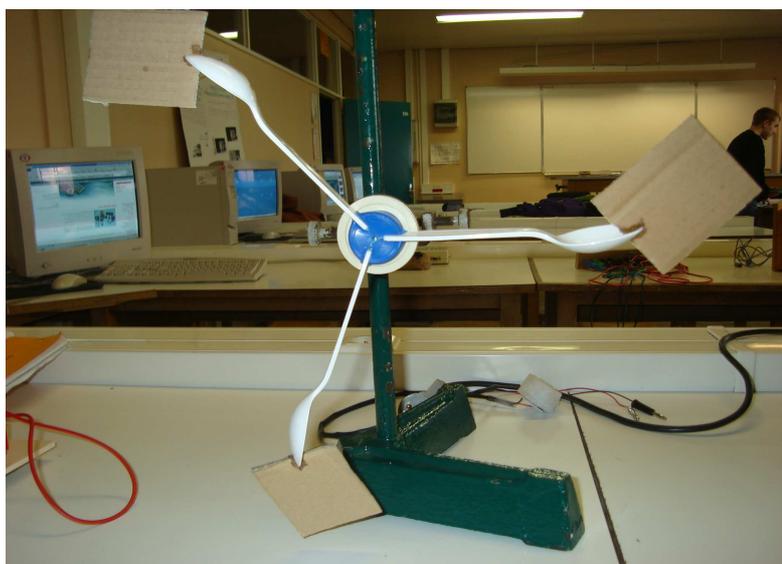
2nde option MPI au lycée Augustin Thierry (BLOIS)

Enseignant:

M. LOT (physique-chimie)

Etude de l'anémomètre

Pour étudier l'anémomètre, nous nous sommes posées plusieurs questions sur son utilisation et nous avons tout d'abord cherché sa définition, sa fonction, quand et comment on l'utilise, à quoi sert-il, et quelles sont les différentes sortes d'anémomètre que l'on peut trouver.

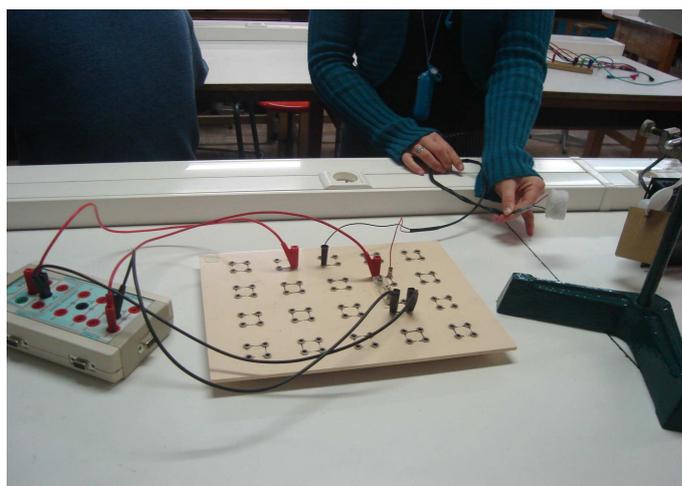


Anémomètre au final

Ensuite, nous avons cherché comment pouvait-on fabriquer, avec du matériel pas trop compliqué, un anémomètre à coupelles (le plus simple). Après des recherches sur Internet nous avons mis au point notre anémomètre constitué de 3 cuillères (les 3 branches) qui tournent à l'aide d'un roulement à bille lorsqu'il y a présence de vent, et d'un capteur relié à un ordinateur.

Ce capteur est constitué d'une diode placée face à une photodiode. A intervalles de temps réguliers, les pales de l'anémomètre viennent couper le faisceau lumineux. Ainsi, on a calculé la vitesse de rotation des pales. Grâce à cette vitesse de rotation, nous pouvons calculer ensuite la vitesse du vent.

Finalement, nous avons cherché à étudier la diode et la photodiode pour comprendre la relation entre l'éclairement et la tension, et à travailler nos résultats à l'aide de synchronie en améliorant notre courbe pour pouvoir mieux la travailler ensuite.



Notre circuit

Auteurs:

GAUVIN Louise

CHAUMERON Cyndi

BOURGET Marie

LACOURTE Nicolas

RIGUET Hervé

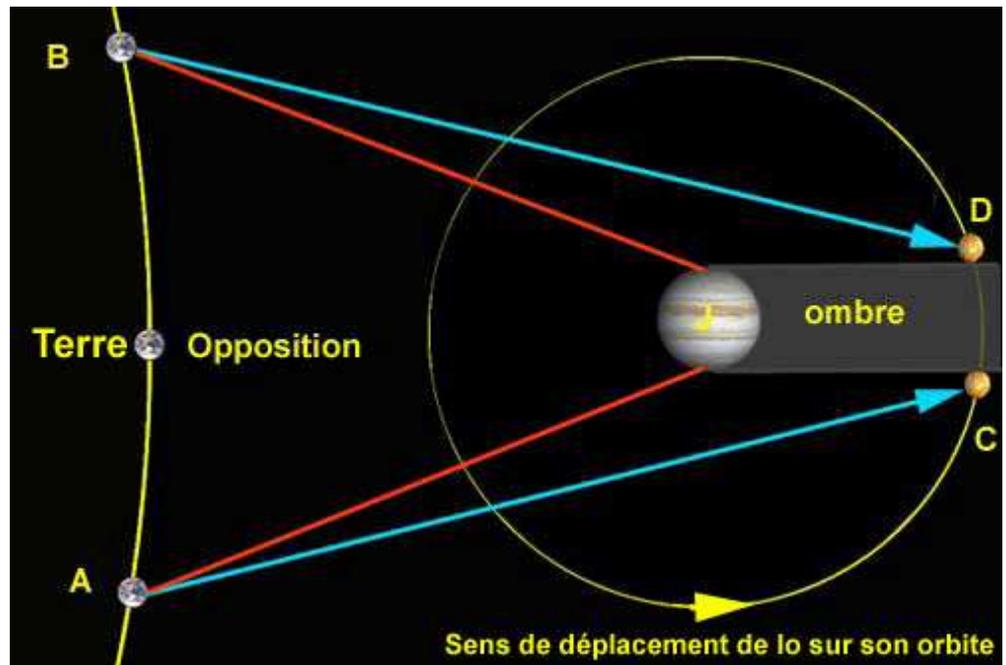
2^{nde} option MPI au lycée Augustin Thierry (BLOIS)

Enseignant:

M. LOT (physique-chimie)

Première mesure de la vitesse de la lumière

Dans le cadre du projet jeunes chercheurs, nous avons travaillé pendant 3 mois durant les séances de MPI. Le thème général imposé par notre professeur était la mesure de vitesse. Nous avons choisi de nous intéresser à la mesure de la vitesse de la lumière.



Nous avons tout d'abord recherché quelles étaient les différentes mesures de la vitesse de la lumière au cours du temps. Nous nous sommes intéressés à la première mesure. Elle fut effectuée par Römer qui était un astronome danois du 17^{ème} siècle. En observant des anomalies dans les éclipses d'un satellite de Jupiter nommé Io, il en déduisit une première valeur de la vitesse de la lumière : 215000km/s, ce qui correspond à un écart de 30% par rapport à la valeur réelle de la vitesse.

Après avoir découvert cela, on a recherché des renseignements (photos, durées des éclipses) sur les différents satellites de Jupiter et en particulier sur Io afin de comprendre le calcul ayant permis la détermination de la valeur de la vitesse.

Nous avons également fabriqué une maquette qui montre les différentes positions de Io vue de la terre.



Io un satellite de Jupiter

Auteurs:

BOUCHER Sophie
BOURDET Aurélie
DELOURME Erwan
MARTIN Olivia

2^{nde} option MPI au lycée Augustin Thierry (BLOIS)

Enseignant:

M. LOT (physique-chimie)

Mesure de la vitesse des ultrasons

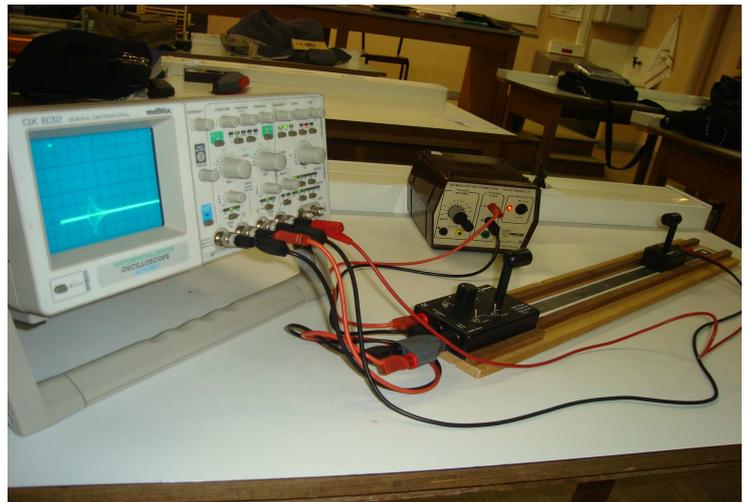
Tout d'abord, nous avons choisi ce thème afin de mieux comprendre l'environnement qui nous entoure, car les ultrasons sont utilisés partout : échographie, radars (voiture), industrie, sonars, animaux... Nous avons donc cherché à savoir pourquoi ces simples sons étaient autant utilisés.

Nous nous sommes alors séparés et chacun de notre côté, nous avons récolté des informations qui pourraient nous aider. Puis nous nous sommes réunis afin de rassembler tout ce que nous avons pu trouver. Nous avons donc trouvé sur différents sites Internet ou encyclopédies:

- leur fréquence, calculée en hertz, qui est de 20 000 Hz,
- si l'homme pouvait les entendre,
- qui a fait la découverte de ces ultrasons,
- dans quels domaines ils sont utilisés,
- si des êtres vivants sont capables de les entendre et d'en émettre,
- leur vitesse, qui sera de 330m/s.

C'est sur ce dernier sujet que porte l'expérience faite par notre groupe.

Mais avant de s'y attaquer, il nous a fallu comprendre le fonctionnement d'un oscilloscope, qui n'est pas le plus facile. De plus, il fallait faire attention à la précision, car nous ne savions pas vraiment d'où partaient les ultrasons (dans l'émetteur). Pour la mettre en place, nous avons eu besoin d'un émetteur et d'un récepteur (d'ultrasons), d'un oscilloscope et bien sûr de fils et d'un générateur.



Nous avons donc réalisé, à nous quatre cette expérience afin de trouver par nous même la vitesse de l'ultrason, et nous avons également affiné notre sens de l'imprécision.

Après avoir effectué ce travail et cette expérience, nous savons que les ultrasons jouent un rôle important dans notre vie, tant dans le domaine médical que dans la sécurité routière.

Auteurs :

BONFIGLI Jessica

GOUJON Allison

HERNANDEZ Anais

RACAULT Noémie

RACINE Maxime

2nd Option MPI au lycée Augustin Thierry (BLOIS)

Enseignant :

M. BOIVIN Tony (physique-chimie)

Référent scientifique : M. TESSIER Loïc (enseignant chercheur à l'IUT de Blois)

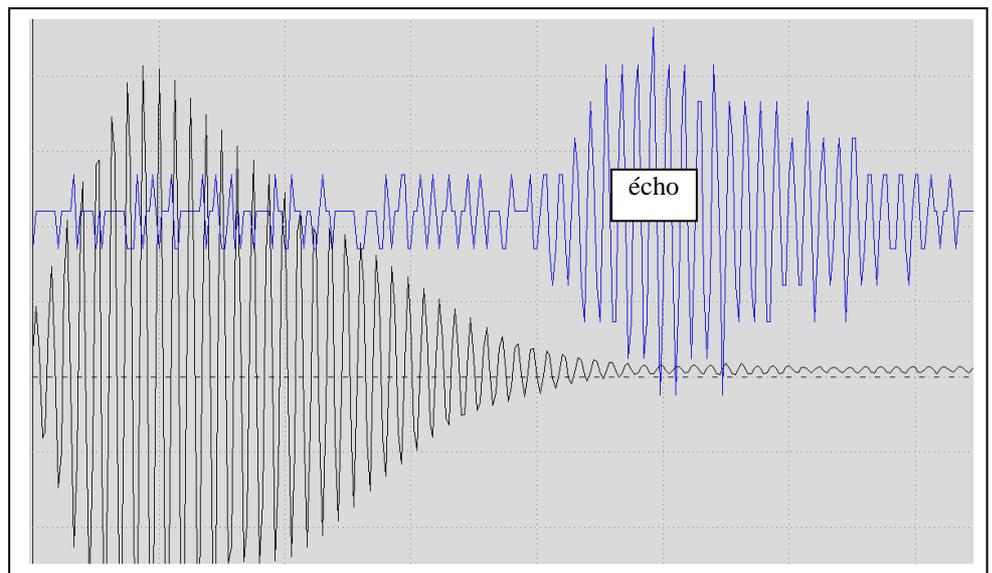
Le principe du sonar

Les dauphins, les chauves-souris, les baleines ou encore les sous-marins utilisent tous le même principe pour se déplacer ou détecter des objets qui se situent dans leur environnement : celui du sonar.

Dans tous les exemples cités, un son inaudible par l'homme est émis : il s'agit d'onde ultrasonore. Cette onde vient se réfléchir sur un obstacle et revient vers la source qui a émis ce même son. C'est le même phénomène qui se passe quand on crie dans un vallée, un instant plus tard, le cri revient : on entend l'écho du cri.

La mesure de la durée qui sépare l'émission de l'ultrason et son écho permet de déterminer la distance qui sépare l'émetteur à l'obstacle. Dans un premier temps nous avons donc déterminé par une série de mesures la vitesse de propagation (c'est-à-dire de déplacement) du son dans l'air mais aussi dans d'autres matériaux solides (mesures effectuées à l'IUT de Blois).

A partir de cette donnée, nous avons déterminé par le calcul, la distance entre l'émetteur ultrasonore et l'obstacle ce qui nous a permis d'illustrer le principe du sonar.



Auteurs :

BIGOT Anne

CAVERNE Amélie

GIBAULT Floriane

JACOB Arielle

2nd Option MPI au lycée Augustin Thierry (BLOIS)

Enseignant :

M. BOIVIN Tony (physique-chimie)

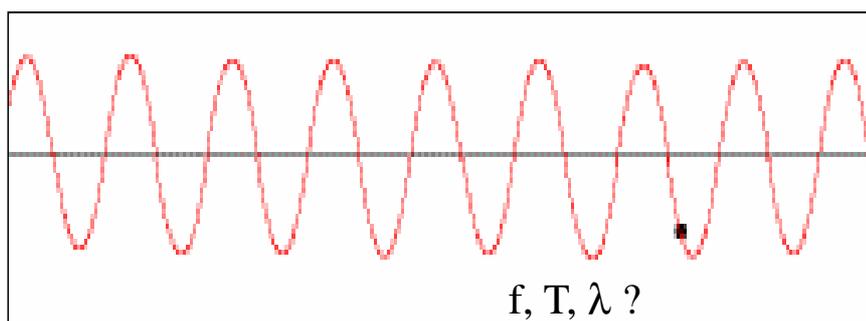
Les ondes sonores

Qu'est ce qu'une onde ? C'est la question que nous nous sommes posées et nous avons essayé d'y répondre. Tout le monde à déjà entendu parler d'onde mais peu sont capable de décrire correctement ce phénomène physique très courant et très utilisé aujourd'hui. En effet, les ondes sont présentes dans tous les moyens de communication modernes comme la télévision, les téléphones portables, l'Internet et les phénomènes sonores.



Ondes à la surface de l'eau quand on jette un caillou dans un étang

L'encyclopédie numérique Wikipédia (<http://fr.wikipedia.org>) nous donne cette définition : « Une onde est la propagation d'une perturbation produisant sur son passage une variation réversible de propriétés physiques locales. Elle transporte de l'énergie sans transporter de matière. »



Cette définition nous a semblé compliqué mais nous avons quand même essayé de la comprendre et de l'imaginer. Nous nous sommes ensuite préoccupés à étudier les ondes qualifiées de périodiques, il a fallu pour cela que nous cherchions à définir les notions de fréquence f , de période T et de longueur d'onde λ .

Auteurs :

BUSTEAU Florian

DE CARVALHO Romain

DEMOGET Andy

MICHIN Axel

2nd Option MPI au lycée Augustin Thierry (BLOIS)

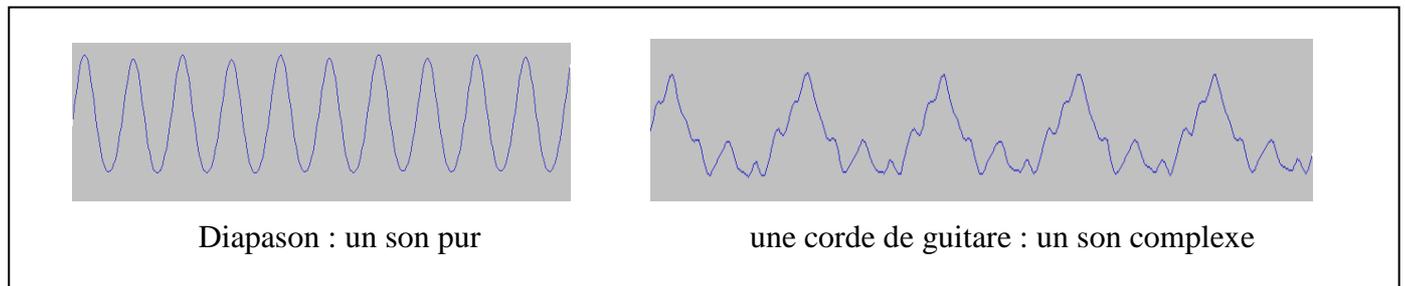
Enseignant :

M. BOIVIN Tony (physique-chimie)

Référent scientifique : M. MARECHAL Pierre (enseignant chercheur à l'ENIVL Blois)

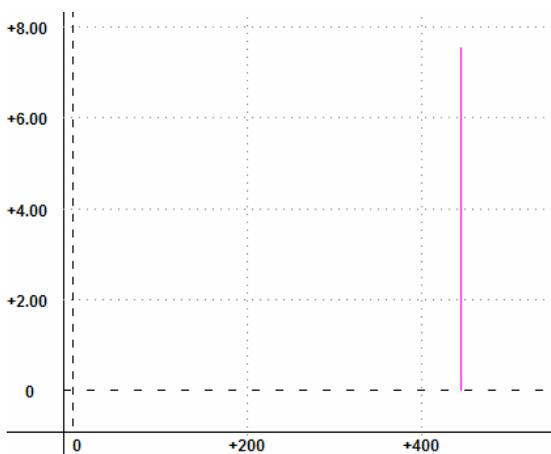
L'acoustique musicale

Sur le groupe que nous formons, trois d'entre nous jouent de la guitare. Nous avons donc été motivés pour étudier d'un point de vue physique le phénomène sonore issu d'un instrument de musique. Nous avons enregistré différentes notes émises par un diapason, une corde de guitare, une flûte...

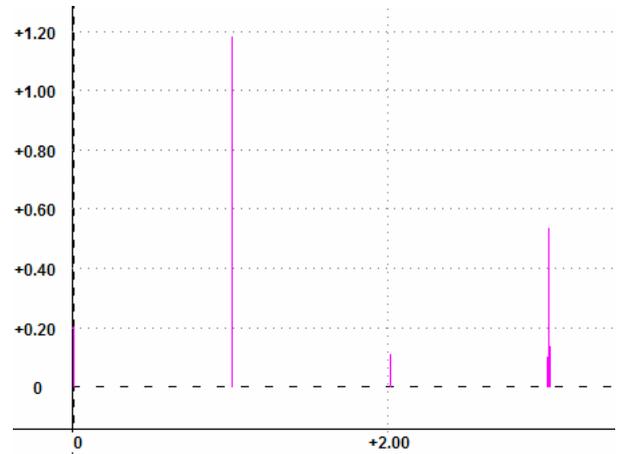


L'allure des signaux enregistrés nous a étonné et certains étaient assez compliqués (celui de droite par exemple et plus difficile à décrire que celui de gauche). Nous étions donc capable de distinguer un son pur d'un son complexe mais nous avons voulu en savoir plus sur ces 2 types de sons.

Nous avons étudié la fonction sinus que nous ne connaissions pas et utilisé une opération mathématique « la transformée de Fourier » pour comprendre et mettre en évidence les harmoniques d'un son. Nous avons ensuite construit nous-mêmes un son complexe à partir de la lecture de la transformée de Fourier.



Transformée de Fourier d'un son pur



Transformée de Fourier d'un son complexe

Auteurs :

BEAUMONT Tiffen

BRINET Maxime

LEMELE Guillaume

PLOUX Brice

SELLIER Christopher

2nd Option MPI au lycée Augustin Thierry (BLOIS)

Enseignant :

M. BOIVIN Tony (physique-chimie)

La chaîne sonore

Que se passe-t-il entre l'enregistrement et la restitution d'un son ?

Quelle différence y a-t-il entre un haut-parleur et un microphone ?

Comment fonctionne un ampli ?

Comment un haut-parleur vibre-t-il ?

Que fait-on quand on augmente le volume de sa chaîne hifi ?

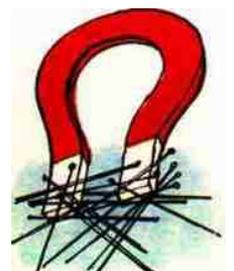
C'est autant de réponse que nous nous sommes posées



Nous avons modélisé un petit microphone et un haut parleur à partir d'un aimant et de fil de cuivre pour comprendre le fonctionnement de chacun qui ne s'est révélé pas très différent.



Nous avons ensuite réalisé un montage électrique permettant d'illustrer ce qui se passe quand on change le volume sur sa chaîne hifi. C'est en fait en modifiant la valeur d'une résistance de notre montage qu'on peut changer le volume sonore émis par le haut-parleur.



Auteurs :

CHAPPET Camille

DA ROCHA Amandine

*1^{ère} S au lycée Claude de France (ROMORANTIN-LANTHENAY)***Enseignants :**M^{me} Franquin (Maths)M^{me} Petit (SVT)**Référent scientifique :** Mr DUMONS (professeur en BTS opticien-lunetier Camille Claudel)**LES AMETROPIES DE L'ŒIL**

Dans le cadre de nos travaux pratiques encadrés (=TPE), nous avons dans un premier temps voulu réaliser et suivre une culture de bactéries. Notre lycée étant en pleine restructuration (déménagement, suppression de salles de SVT et SPC), nous ne pouvions pas mener cette étude dans de bonnes conditions. Nous nous sommes donc tournées vers les défauts de l'œil.

En effet, nous présentons toutes deux de défauts de vue et comme en SPC nous allions étudier l'optique, nous nous sommes donc dit pourquoi ne pas aller plus loin et comprendre ces défauts de l'œil encore appelés l'amétropie de l'œil.

Nous avons notre problématique :

Comment expliquer les défauts d'un œil ? Comment peut-on les corriger ?

Pour ce faire, nous avons travaillé avec un modèle analogique de l'œil prêté par la SPC. Nous avons pu ainsi comprendre la myopie, l'hypermétropie et l'astigmatisme. Nous avons ainsi répondu à la première partie de notre problème. Rester la correction de ces défauts.

Nous sommes allées voir des opticiens sur Romorantin qui nous bien informés sur les types de correcteurs - les verres et les lentilles - adaptés aux exemples de notre étude. Ils nous aussi aidés à déchiffrer une ordonnance d'ophtalmologiste.

En conclusion, sachant que la vision est le sens le plus développé chez l'Homme, on comprend alors l'intérêt de corriger toute anomalie le concernant, quand cela est possible. Nous espérons que notre travail vous intéressera autant qu'il l'a été pour nous.

Si vous le souhaitez nous pourrions essayer ensemble de déchiffrer votre ordonnance....



Auteurs :

KOPP Lisa

PELLEROT Hélène

GALMICHE Karl

1ère S au lycée Ronsard (VENDÔME)

Enseignants :

CHEVALLIER Patrick (SVT)

BENOIST Eric (Physique chimie)

Référent scientifique : GORSIC Pierre (Association Perche Nature)

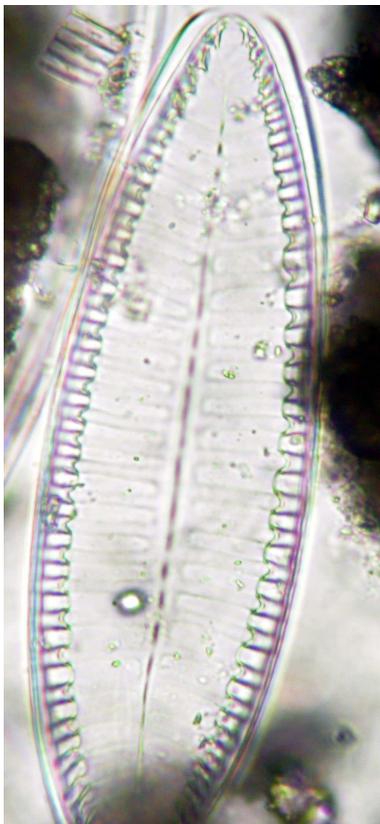
**Influence des activités humaines d'une ville sur la qualité de l'eau d'une rivière
(Étude chimique et au moyen des diatomées)**

Nous avons cherché si les activités de la ville de Vendôme avaient une influence sur la qualité des eaux du Loir et si on pouvait utiliser les diatomées pour le montrer.

Tout d'abord, nous avons étudié des analyses chimiques du Loir en amont de Vendôme, à Meslay et en aval de la ville, à Naveil. Ces résultats ont été récupérés sur le site de l'Agence Loire Bretagne qui effectue des prélèvements tous les mois à différents endroits des cours d'eau de la région.



Le Loir en aval de Vendôme (Naveil)



Diatomée G = x1000

Nous avons comparé plusieurs paramètres (Nitrates, phosphore et DBO5). Nous avons constaté une différence de qualité de l'eau du Loir avant et après Vendôme.

Puis, nous nous sommes demandé si nous pouvions mettre en évidence ces différences grâce à des algues microscopiques, les diatomées. Des échantillons ont été prélevés aux mêmes endroits que les analyses chimiques. Les diatomées, présentes dans l'eau douce, sont plus ou moins sensibles à la pollution, selon le groupe auquel elles appartiennent. Avant d'être observés au microscope, les échantillons contenant les diatomées ont été préparés afin de faire ressortir les détails caractéristiques des algues. La photographie au microscope a facilité leur détermination. Nous avons pu ainsi montrer une différence dans les groupes de diatomées se développant dans les deux sites, et mettre en évidence une qualité de l'eau différente entre l'amont et l'aval de Vendôme en accord avec les résultats chimiques.

Auteurs :

BARBOU Justine

LURAUD Matthieu

MEYNIER Vanessa

Terminale S au lycée Dessaignes (BLOIS)

Enseignants :

M. BOSCOQ (SVT)

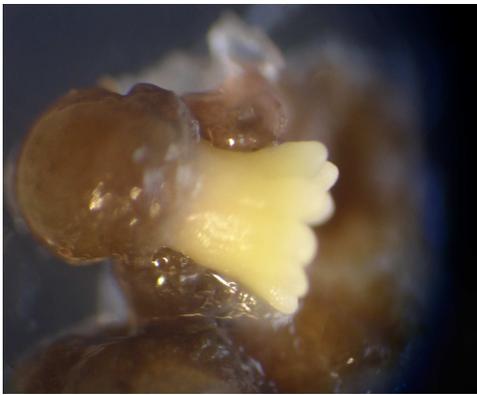
M. VALLEE (SVT)

Référent scientifique : Mme LELU (chercheur à l'INRA Orléans)

Culture in vitro d'embryons de mélèze

Introduction :

L'atelier d'exobiologie du lycée Dessaignes a vu le jour cette année. Il a pour but de réunir des élèves de différentes classes et de promouvoir le raisonnement scientifique. Dans un premier temps, nous avons réalisé de l'embryogenèse somatique. Cette technique nous a occupé les deux tiers de l'année. Nous avons obtenu des embryons somatiques de mélèze, qui sont en réalité des clones d'une seule variété. Quel est l'intérêt et le principe de cette technique particulière ?



Intérêt :

L'embryogenèse somatique permet d'obtenir des embryons à partir de cellules somatiques (c'est à dire de cellules non reproductrices). Les embryons obtenus sont génétiquement identiques entre eux et aux cellules dont ils proviennent : il s'agit donc d'une méthode de multiplication végétative in vitro. Comme son taux de multiplication est élevé, cette technique permet une multiplication végétative de masse supérieure aux autres techniques (microbouturage par exemple).

Principe :

Des cals sont soumis à différents milieux de culture successifs. Ces milieux ont des concentrations en phytohormones différentes. Les hormones utilisées sont le 2, 4 D ; l'ABA ; l'AIB. C'est la variation de ce cocktail d'hormones et du milieu nutritif qui permet d'induire la formation d'embryons à partir de cellules indifférenciées (d'où le terme d'embryon somatique). La différenciation s'effectue en trois étapes :

1. 1 Multiplication des cals (2 semaines) : il s'agit d'entretenir les cals de cellules et de les régénérer.
- 2 Maturation 1 (1 à 2 semaines) : c'est une étape intermédiaire au cours de laquelle les cellules vont se polariser.
- 3 Maturation 2 (3 à 4 semaines) : c'est la dernière étape pendant laquelle les embryons se différencient.

Conclusion :

L'embryogenèse somatique est une technique efficace de multiplication végétative in vitro, mais sa mise au point nécessite beaucoup d'essais. Beaucoup de paramètres doivent être sous contrôle et l'analyse des erreurs est primordiale pour progresser. Pour cette raison, elle permet d'appliquer la démarche expérimentale pleinement, et de développer un raisonnement scientifique rigoureux. Comme cette technique est maintenant acquise, nous avons décidé de passer à la cryo-conservation dans l'azote liquide de cellules somatiques.



Auteurs :

Elèves de l'atelier robotique
lycée Camille Claudel (BLOIS)

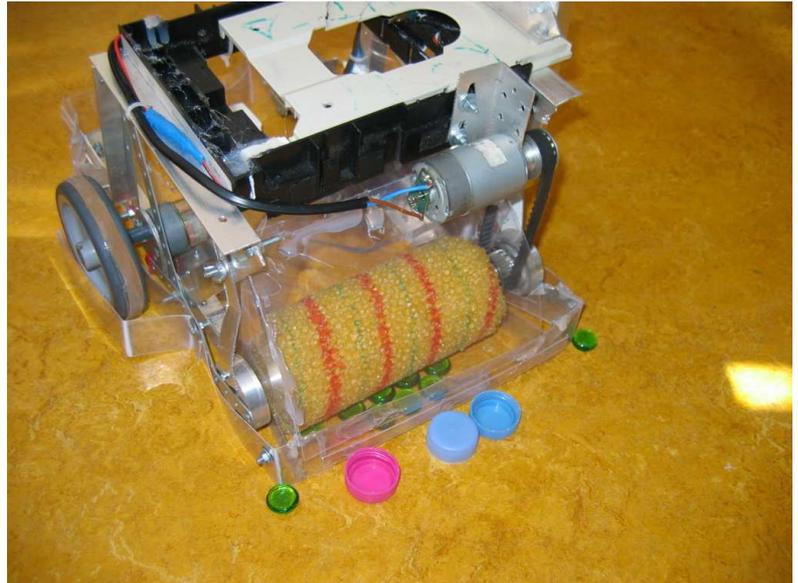
Enseignant :

M. ISCARIOT Nicolas

« Y a-t-il un robot pour trier les déchets ? »

Une fois le groupe formé, nous commençons à réfléchir au robot à partir du cahier des charges fourni fin septembre - début octobre par l'association Planète Sciences, organisatrice des trophées de la robotique. Celui de cette année devait être capable de:

- Pousser des palets, symbolisant le bois, dans des « incinérateurs ».
- Pousser des bouteilles en plastique, symbolisant le plastique, pour qu'elles soient « recyclées ».
- Récupérer des billes de verre, sans les bouchons en plastique, qui étaient mélangés avec. Elles symbolisent le verre. Et en fonction du poids des billes collectées, une bouteille en verre est créée.



- Tous ses objectifs à atteindre symbolisent le tri des déchets, qui est le thème central de l'épreuve.



Lors de notre participation aux championnats régionaux, nous avons constaté les faiblesses de notre robot, et du sans cesse le modifier, au cours de la compétition, pour le rendre plus compétitif.

Malgré ces modifications un peu tardives et le dynamisme du groupe, nous n'avons pu décrocher que la 29^e place, sur 65 équipes inscrites.

Néanmoins, le club nous aura appris à communiquer rapidement nos idées aux autres, afin de mieux développer le robot.

Auteurs :

Elèves de terminale S spécialité physique
Lycée Camille Claudel de Blois

Enseignant:

Mme VALLEE Sylvette (Physique chimie)

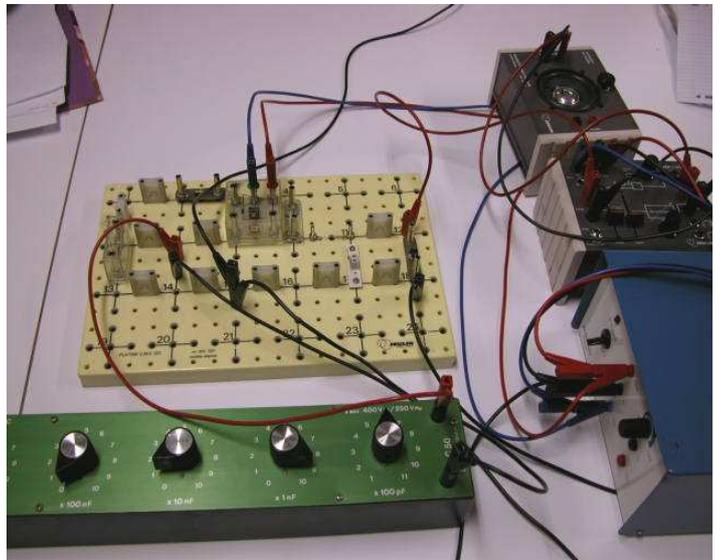
Référent scientifique : SADOWNICZYK Jean-marie (IUT mesures physiques Blois)

Réalisation d'un récepteur radio en modulation d'amplitude

Dans la continuité de notre travail en classe, nous avons réalisé le prototype d'un récepteur radio en modulation d'amplitude. Pour cela nous disposons de notre cours et des composants disponibles au lycée. Il nous restait encore à déterminer le montage et les valeurs des caractéristiques des composants.

Pour notre montage, nous avons déterminé que nous avons besoin des éléments suivants : une antenne, un filtre (L,C) parallèle, deux amplis, un circuit démodulateur constitué d'une diode et d'un circuit (R,C) parallèle et un haut-parleur.

Pour les valeurs des caractéristiques des composants, nous avons choisi de travailler sur la fréquence de France Inter. Nous avons comme information que la longueur d'onde d'émission de France Inter était 1830 m et nous savions aussi que le signal sonore que nous voulions récupérer avait une fréquence de l'ordre du kilohertz.



Après multiples réflexions, essais, échecs, est venu le succès : nous étions tous sur la même longueur d'onde, nous avons réussi à réceptionner France Inter.

L'inconvénient était que notre circuit était trop encombrant.

Monsieur SADOWNICZYK, professeur de l'IUT mesures physiques de Blois, nous a proposé de miniaturiser notre prototype pour se rapprocher de la réalité. Pour cela, l'aide de Monsieur Viella a aussi été précieuse.

Cette expérience collective et sympathique nous a permis de mieux maîtriser notre cours. Nous étions contents d'avoir atteint notre objectif