

Faites de la SCIENCE à Maintenon

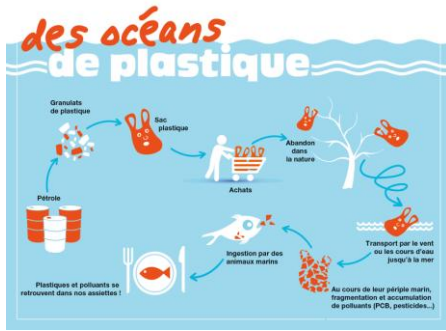
Le 16 et 17 avril entre
 14h30 et 16h30, cour
 anglaise du bâtiment
 collège, venez voir la
 présentation du projet des
 élèves de secondes
 « Sciences et laboratoire »

Échantillons de bioplastiques

Chacun est mieux à sa place 2

La 4G sur la Lune 4

Joseph Fourier transforme toujours la Science 5



La démarche d'investigation pour les élèves de 2nd Mélina VANDEKERCKHOVE et Morgan MOUTTE



Raphael Scorsonelli / Stéphane Bressy / Amaury Ferrat / Marine Arnaudet / Emma Joly (groupe du lundi et élèves de 6^{ème})

1^{ère} tentative de création d'un bioplastique (rose pâle) à partir de poudre d'amidon et de glycérine.

Utilisation d'un protocole opératoire trouvé sur internet :
Verser 100 mL d'eau distillée dans un bécher ;
Ajouter 2 mL de glycérine dans le bécher en agitant ;



Ajouter progressivement 5 mg de poudre d'amidon ;
Chauffer le tout à 70°C en maintenant l'agitation 15/20min ;
Verser sur une plaque en verre ;
Laisser sécher une semaine.

Après une longue agitation, on n'observe aucune polymérisation donc nous avons décidé de doubler les doses de glycérine et d'amidon.

Conclusion : La substance est très liquide. Le plastique n'est pas

réussi. Il a une allure de polystyrène. Il est granulé au toucher.



2^{ème} tentative de fabrication d'un bioplastique (bleu turquoise) mais à base de maïzena.

Utilisation du protocole opératoire du livre.

Matériel : 5 g de maïzena, 100 mL d'eau distillée, 2 mL de glycérine.

Mettre 100 mL d'eau distillée dans un bécher ;
Ajouter 2 mL de glycérine et maintenir agiter ;
Ajouter ensuite progressivement 5 g de maïzena tout en remuant ;
Chauffer le mélange ;
Étaler le mélange.

Conclusion : le résultat n'étant pas concluant nous avons décidé de rajouter de la maïzena.

Puis nous l'avons étalé sur une plaque de verre.

Notre deuxième tentative présente un plastique légèrement transparent, formant des petites plaques craquelées, la texture est rigide.



3^{ème} tentative (vert clair) d'un bioplastique à base de maïzena et de glycérine.

Protocole :

Verser 40 mL d'eau distillée dans un bécher ;
 Ajouter 3,5 mL de glycérine ;
 Ajouter 10 g de maïzena ;
 Chauffer à 160°C (mélange à 60°C) pendant 10 à 15 min en maintenant l'agitation ;
 Etaler sur une plaque en verre.

4^{ème} tentative (mauve) d'un bioplastique à base de maïzena et de glycérine.

Protocole :

Verser 30 mL d'eau distillée dans un bécher
 Ajouter 4 mL de glycérine
 Ajouter 12 g de maïzena
 Chauffer à 160°C (Mélange à 60°C) pendant 10 à 15 min en maintenant l'agitation
 Etaler sur une plaque en verre.



Conclusion : Apparition de moisissure sur le premier bioplastique (rose pale). Aucune modification visible à l'œil nu sur le bioplastique bleu turquoise, c'est-à-dire celui du deuxième essai. La troisième tentative de bioplastique vert est concluante, avec une texture flexible, relativement malléable, formant de plus grosses plaques que les précédentes.
 La quatrième tentative (mauve) est un peu plus épaisse formant des plastiques moins flexibles et de plus petites tailles.

Après avoir analysé, ces précédentes expériences, nous avons essayé de réaliser un bioplastique totalement naturelle, avec du mac de café qui peut être utilisé comme une colorant naturelle pour remplacer le colorant industrielle.

En effet, lorsque l'on plaçait le bioplastique dans de l'eau, comme celui de la deuxième expérience, soit le bleu turquoise, la couleur a déteint dans l'eau en bleu alors qu'elle était transparente.

5^{ème} tentative (marc de café) d'un bioplastique à base de maïzena et de glycérine.

Protocole :

Verser 50 mL d'eau distillée dans un bécher ;
 Ajouter 3 mL de glycérine ;
 Ajouter 15 g de maïzena ;
 Chauffer à 160°C (Mélange à 60°C) pendant 10 à 15 min en maintenant l'agitation ;
 Etaler sur une plaque en verre.

Conclusion : Toutes les tentatives depuis la 4^{ème} n'ont aucunement évolué. Nous avons récupéré le bioplastique de la tentative n°5, celui dans lequel on avait remplacé le colorant industrielle par du marc de café, et nous avons observé une texture solide, de couleur marron, très cassant.

Suite à la proposition d'un protocole de la part du professeur, nous nous lançons dans la conception d'un bioplastique à base de propane-1,2,3-triol, d'acide chlorhydrique, et de sodium hydroxyde, et d'amidon, selon un protocole établi par le fournisseur de matériel pédagogique.



Conclusion : enfin !!!



Texte et photos : Méline VANDEKERCKHOVE et Morgan MOUTTE (2nd 2)



C'est trop bien mon groupe, mon binôme avec Paul Froment est sympa, Anaïs et Camille (élèves de 2nd) sont gentilles. Au début, je ne comprenais pas grand-chose, mais à la 4^e séance je comprenais mieux.

Dans une expérience, j'attendais que les plastiques gonflent, puis lors d'une 2^e expérience, j'attendais que les plastiques au réfrigérateur gèlent et durcissent. Les expériences ont duré 7 semaines, mais c'est passé très rapidement.

J'ai beaucoup aimé ces 7 semaines avec mon groupe car j'aime faire des expériences de chimie, j'ai appris plein de chose.



Texte : Mathieu Corvaisier (6^{ème} 4)

L'idée : déployer un réseau local (4G) pour la transmission d'images depuis la Lune avec l'aide de Space X.



Texte : Par La rédaction de ZDNet.fr



Mercredi 28 Février 2018

Il n'y a pas encore de 4G partout en France mais il pourrait en avoir sur la Lune. Les Echos évoquent en effet le projet un peu fou de la société allemande PTScientists qui entend déployer et installer un relais 4G sur le satellite. L'affaire doit évidemment être prise avec des pincettes mais elle a déjà suscité l'intérêt de l'opérateur télécom Vodafone, de l'équipementier réseau Nokia et du constructeur automobile Audi qui se sont associés au projet.



L'an prochain, à l'occasion le cinquantième anniversaire du premier pas de l'homme sur la Lune, la "Mission to the Moon", a pour objectif de financer et de réaliser le premier alunissage privé opéré par la désormais célèbre fusée Falcon 9 de SpaceX, qui embarquerait un module dédié baptisé Alina.

Ce dernier, une fois déployé fonctionnerait comme une antenne-relais et aurait à son bord deux véhicules Audi Lunar Quattro qui prendront des photos en haute définition transmises donc vers la Terre en 4G.

Au-delà de la prise et l'envoi de photos, ce projet vise également à préparer le terrain pour d'autres aventures en dehors de notre planète. "Pour que l'humanité puisse quitter la Terre, nous devons développer des infrastructures au-delà de notre planète d'origine", commente Robert Böhme, l'un des responsables du projet. Il s'agit d'"envisager de nouvelles façons de réduire les coûts de l'exploration spatiale".

"Ce projet bénéficie d'une approche radicalement innovante du développement d'un réseau mobile. C'est également un parfait exemple de la capacité d'une équipe indépendante et polyvalente à viser un objectif très ambitieux grâce à son courage, son inventivité et son esprit d'aventure", ajoute Hannes Ametsreiter, PDG de Vodafone.



Joseph Fourier

transforme toujours la science



Gravure du mathématicien Jean Baptiste Joseph Fourier (1768-1830).

À la manière de ses sujets de recherche, la postérité de Joseph Fourier (1768-1830) a ondulé entre des hauts et des bas. Encensé à la fin de sa vie, puis relégué à l'arrière-plan des sciences et de leur histoire, ce physicien et mathématicien connaît un important retour en grâce depuis l'après-guerre. À l'heure de son 250^e anniversaire, ce **21 mars 2018**, ses travaux se perpétuent aussi bien dans des applications quotidiennes que dans la recherche la plus pointue.

Fourier est ainsi entré dans la liste des commémorations nationales de 2018, que la Société mathématique de France a d'ailleurs décrétée « année Fourier ». Né à Auxerre en 1768, Joseph Fourier se retrouve très jeune orphelin et s'oriente vers une vie de moine auprès des bénédictins. La Révolution suspend les vœux monastiques juste avant qu'il ne prononce les siens, le laissant libre de se tourner vers l'enseignement et la science.

Une vie de chercheur atypique

«Alors que l'Ancien Régime n'avait jamais établi d'enseignement obligatoire des mathématiques ni, contrairement à l'Angleterre, anobli de savants, des scientifiques apparaissent en politique à partir de la Révolution.» Jean Dhombres cite ainsi Lazare Carnot, physicien, mathématicien et membre du Directoire, et Napoléon, qui entre à la future Académie des sciences dès 1797. Il n'est alors encore «que» général.

Avec sa situation, «Fourier sort complètement des cadres usuels de la vie d'un chercheur, détaille Jean Dhombres. Il se livre à la science de manière brève, mais intense.» Alors qu'il découvre un problème de propagation de la chaleur en octobre 1804, il a pratiquement achevé son texte et sa théorie sur le sujet en janvier 1807. Il connaît un second moment de génie en 1817 avec les « transformées de Fourier », qui occupent aujourd'hui largement le champ scientifique.

Sa théorie analytique de la chaleur recevra au début un accueil très mitigé, rejetée par les académiciens Joseph-Louis Lagrange et Pierre-Simon de Laplace. Elle ne sera publiée qu'en 1822, et seulement après son accession au poste de secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences. Pour ces travaux, Fourier a développé de nouveaux outils mathématiques appelés aujourd'hui les « séries de Fourier ». Elles permettent de décomposer n'importe quel signal périodique en une somme de sinusoides, dont les fréquences restent des multiples entiers de la période.

La transformée de Fourier donne quant à elle le spectre fréquentiel d'une fonction, c'est-à-dire la répartition d'un signal selon différentes bandes de fréquences. Ces outils sont devenus incontournables dans le traitement du signal, une discipline qui n'existait alors pas encore.

T^{les}

«Fourier fait de la physique-mathématique sans que l'une domine l'autre ou soit son adjectif, insiste Jean Dhombres. Il part d'expériences et de théories fondamentales, et non d'un raisonnement a priori. Il a ainsi montré que la chaleur se comporte comme une onde. Une idée aujourd'hui triviale, mais qui aurait fait éclater de rire n'importe quel chercheur de l'époque.»

$$x(t) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} c_n \cos(n\omega t - \varphi_n)$$

$c_n = \sqrt{a_n^2 + b_n^2}$

$\varphi_n = \arctg \frac{b_n}{a_n}$

L'harmonique d'ordre 1 est appelé **Fondamental**



Texte : Extrait du CNRS Journal du 21.03.2018, par Martin Koppe



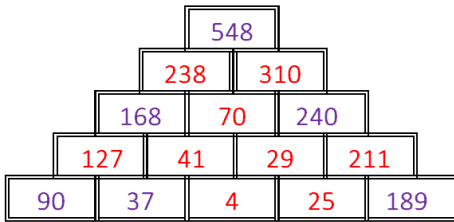
Enigme



Suite Logique

Quel chiffre poursuit la série ?

10 13 18 25 34 ??



Commençons par le bas de la pyramide : $90 + 37 = 127$ / $168 - 127 = 41$ / $41 - 37 = 4$

Soit X la case située au 1^{er} étage de la pyramide entre le 4 et 186.

Posons les équations suivantes :

$4 + X = Y$ (case située au 2^{ème} étage)

$186 + X = Z$ (case située au 2^{ème} étage)

$Y + Z = 240$ / Remplaçons Y et Z par leur valeur / $4 + X + 186 + X = 240$ / $2X + 4 + 186 = 240$ donc $2X + 190 = 240$ donc $2X = 240 - 190$ donc $2X = 50$ et $X = 25$.

Remplaçons X par sa valeur dans les deux équations : $4 + X = Y$ et $186 + X = Z$ pour découvrir la valeur de Y et Z, $Y = 4 + 25 = 29$ et $Z = 186 + 25 = 211$.

La case centrale du 3^{ème} étage vaut : $41 + 29 = 70$. La case de gauche du 4^{ème} étage vaut : $168 + 70 = 238$

La case de droite du 4^{ème} étage vaut : $70 + 240 = 310$. La case du sommet est égale à $238 + 310 = 548$.

Réponses de l'énigme du
N° 193 de mars 2018

"Des chercheurs
qui cherchent, ça
se trouve, mais
des chercheurs qui
trouvent, ça se
recherchent. »

Charles de
Gaulle

Charles de Gaulle, communément appelé le général de Gaulle, né le 22 novembre 1890 à Lille et mort le 9 novembre 1970 à Colombey-les-Deux-Églises, est un militaire, résistant, homme d'État et écrivain français.



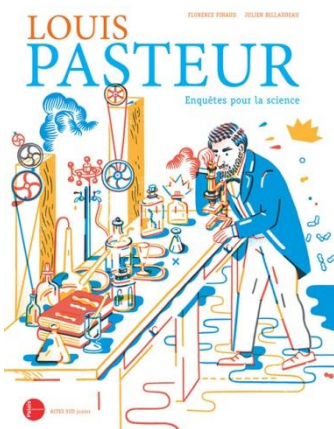
twitter

@airmaintenon

facebook

Les Amis de
Maintenon - HYERES

LES SCIENCES POUR TOUS



Louis Pasteur – Enquête pour la science

de Florence Pinaud.

Éditions : Actes Sud Éditions

Au début du XIX^e siècle, on ne connaît pas les créatures microscopiques comme les bactéries qui s'attaquent aux aliments et déclenchent les maladies des animaux et des humains. Résultat : on ne sait pas comment soigner ces maladies et les épidémies tuent des milliers de gens. Un homme, un scientifique, va s'intéresser à ces organismes invisibles : Louis Pasteur.

De fil en aiguille, d'expérimentation en découverte, Pasteur explore le monde des microbes et trouve le moyen de produire des vaccins, dont le plus connu est celui contre la rage...