

139 Lavoisier 56 Newton 186
LA FENETRE 75 Einstein
 57 Faraday



192
 février

2018

Direction artistique et maquette FLATTOT Christian – Cours Maintenon 10 boulevard Pasteur « Maison Tulasne » BP 71541 – 83409 HYERES Cedex –

chacun est
 mieux à sa
 place !



Les plastiques dans la nature 2

La compression de fichier 3

Le cycle de l'eau (bis) 4

Illustration réalisée par Emma Joly (6^{ème} 2)



Groupe du lundi



Expérience Thomas et Antoine

Etudie les courants marins à partir d'expérience
Ils essaient de créer des courants en mélangeant de l'eau chaudes et froides d'un grand béccher où ils ont préalablement disposé des morceaux de plastiques. Ils cherchent à voir si les plastiques se déplacent en fonction des courants et de la température de la mer.

Expérience Morgan et Mélina

Leur expérience consiste à créer un plastique biodégradable à base de Maïzena et de Glycérine. Cette expérience est basée sur 2 hypothèses, celle que ces nouveaux sacs se dégradent plus rapidement que les autres et celle où la fabrication de ces nouveaux sacs est moins polluante.

Expérience Loup et Hugo

Etude de la dissolution d'un plastique dans des liquides à pH différents.

Expérience Adrien

Etude de l'altération des plastiques et de leur évolution.

Expérience Marion, Marine et Antoine

Identification des plastiques et teste de leur résistance au feu par Antoine.

Avis d'Emma en classe de 6°

Le tri consiste à ne pas mélanger les déchets et de mettre par exemple le carton avec les cartons ... Il faudrait trier pour moins polluer l'environnement car par exemple les canettes peuvent être transformées en trottinettes.



Texte : Laura Magotti & Laura Nasica (2nd 5)

Groupe du mardi

Les plastiques sont présents au quotidien dans notre société, mais les dégradations qu'ils provoquent sur notre planète sont très graves d'autant plus que la durée de décomposition de ceux-ci ne sont pas les même pour chaque type de plastique. Pour des bouteilles en plastiques par exemple, la durée peut variée de 100 à 1000 ans.

Au sein de notre classe, 5 groupes travaillent sur différentes expériences, toutes en rapport avec les plastiques et la place qu'ils occupent dans nos vies.

Le premier groupe travaille sur la création d'un bioplastique, leur but étant de créer une matière plastique qui pourra se décomposer dans la nature sans pour autant y nuire.

Le second groupe étudie la dégradation du plastique dans différents milieu afin de voir dans lequel les plastiques sont le moins résistants.

Le troisième groupe travaille sur la composition des plastiques afin de connaître les constituants de ces matières.

Le quatrième groupe travaille sur la création d'une matière capable de remplacer le caoutchouc dans les pneus.

Enfin le dernier groupe étudie le pourcentage de plastique sur 3 plages différentes, dans le but de les classer de la plus à la moins polluée.

Notre classe, menée par monsieur Flattot, accueille certains sixièmes volontaires pour venir assister, ainsi que nous aider, au cours de nos différences expériences. Leur vision de chacune des expériences est très utile car leur compte-rendu, rédigés par leur propre moyen, avec une légère orientation de notre part, nous aide à voir l'avancée de notre travail d'une façon simplifiée mais aussi pour eux d'avoir un contact avec la science lab mais aussi avec des lycéens. Le fait que nous soyons accompagnés de sixièmes nous permet aussi de leur faire prendre conscience qu'aucun acte n'est anodin pour nous, pour les animaux ainsi que pour la nature.

Nous comptons sur vous pour ne plus jeter de déchets à même le sol mais dans une poubelle afin de lutter contre la pollution, et ainsi d'aider la planète à aller mieux.



Texte : Camille Labbé & Anaïs Dussauge (2nd 5)

La compression de fichier sans perte de données

Toujours aussi populaire depuis sa création, il y a maintenant près de trente ans, le format de fichier Zip offre l'avantage de compresser les données (documents, images et son) sans pour autant les dégrader. Pour en faciliter l'envoi par mail ou tout simplement gagner de la place sur un disque dur. Ce, grâce à son algorithme Deflate (dégonfle

en français) qui exploite en fait conjointement deux autres algorithmes : le LZ77, mis au point en 1977 par les informaticiens israéliens Abraham Lempel et Jacob Ziv, et le codage de Huffman, présenté en 1951 par le développeur américain David Albert Huffman. Explications. ■

JEAN-MARIE PORTAL

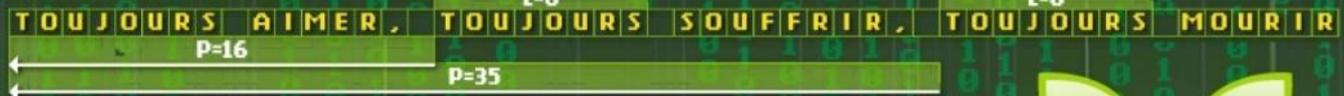
L'ALGORITHME LZ77

Schématiquement, pour compresser un fichier texte, par exemple, cet algorithme remplace ses séquences de caractères

récurrentes par un code indiquant la position (P) et la longueur (L) de leur première occurrence. Ce code signifiant

donc qu'il faut revenir de P caractères en arrière et recopier les L caractères suivants pour retrouver cette

AVANT COMPRESSION



APRÈS COMPRESSION

TOUJOURS AIMER, (16,8) SOUFFRIR, (35,8) MOURIR



LE CODAGE DE HUFFMAN

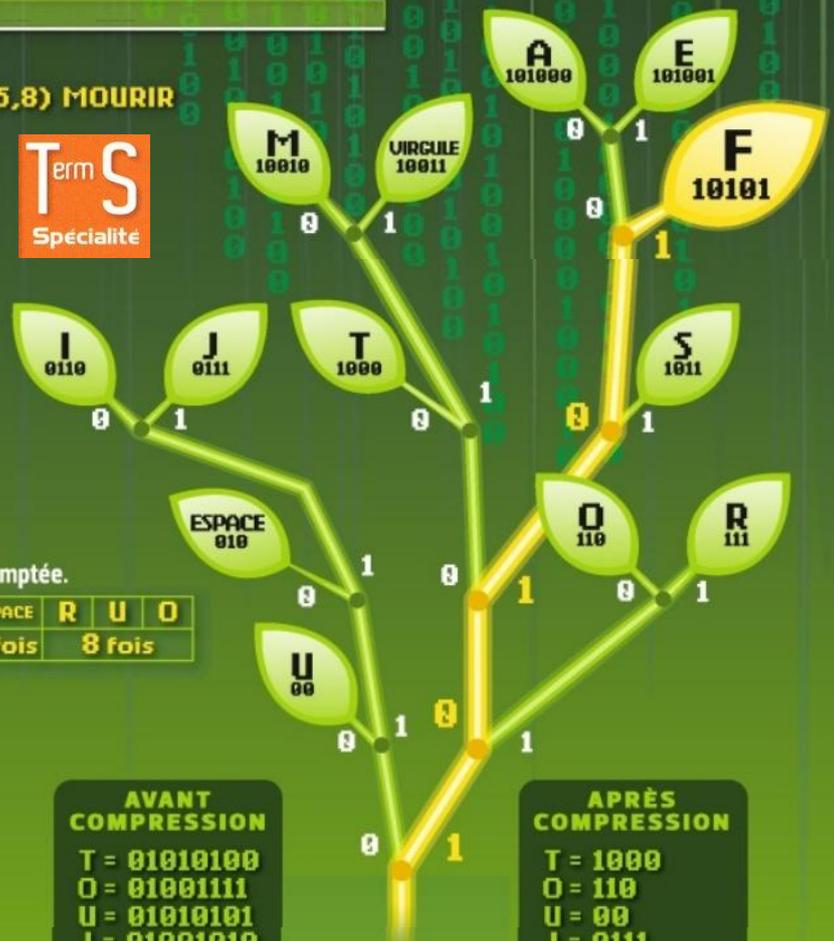
Les ordinateurs convertissent toutes les données qu'ils manipulent en séries de bits (des 0 et des 1). Dans ce langage binaire, la lettre T s'écrit ainsi 01010100. Le codage de Huffman vise à réduire le nombre de bits nécessaire à cette traduction, en rétribuant un code binaire plus court aux caractères les plus utilisés dans les fichiers qu'il doit compresser. Ainsi, pour compresser la citation de Cornelle :

1. La fréquence d'apparition de chaque caractère est comptée.

E	A	VIRGULE	M	F	T	J	I	S	ESPACE	R	U	O
1 fois	2 fois	2 fois	3 fois	3 fois	4 fois	5 fois	5 fois	5 fois	8 fois	8 fois	8 fois	8 fois

2. Il répartit ces caractères dans un arbre binaire (deux ramifications par nœud) en fonction de leur poids. Du plus léger au plus lourd en remontant. Pour construire un tel arbre à partir de n'importe quel mot ou phrase, rendez-vous sur le générateur d'arbres de Huffman (bit.do/dZKEz).

3. Pour obtenir le nouveau code d'un caractère, il enregistre les numéros de branches à suivre pour l'atteindre. Pour le T, par exemple, 1,0,0 puis 0. Il le codera donc désormais 1000. Soit avec 4 bits au lieu de 8. Ainsi compressée, la citation de Cornelle occupe deux fois moins de place qu'à l'origine (173 bits au lieu de 400).



AVANT COMPRESSION

T = 01010100
O = 01001111
U = 01010101
J = 01001010
O = 01001111
U = 01010101
R = 01010010
S = 01010011

64 bits

APRÈS COMPRESSION

T = 1000
O = 110
U = 00
J = 0111
O = 110
U = 00
R = 111
S = 1011

25 bits

Pour obtenir la lettre F, il faut suivre le chemin balisé en jaune correspondant au code 10101.

Quelques grandes découvertes qui ont changé l'histoire des mathématiques : la musique

Les mathématiciens grecs de l'Antiquité virent des structures de nombres partout, et pour de bonnes raisons. On découvrit que la musique, ce sous-ensemble de sons particuliers et harmonieux, était fermement enracinée dans les mathématiques.

On raconte que le mathématicien grec **Pythagore** s'arrêta pour écouter les sons produits par le marteau d'un forgeron sur une enclume ; il découvrit qu'un marteau pesant la moitié qu'un autre produisant une note une octave plus haut en frappant le métal.

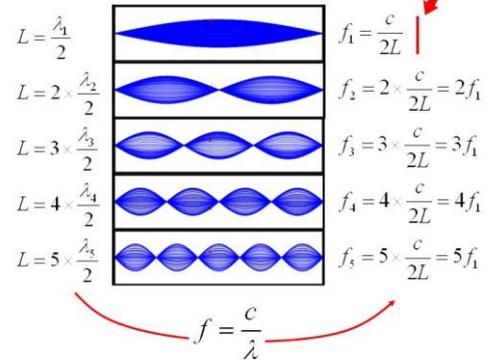
Cet événement pourrait ne jamais être arrivé mais, chose certaine, Pythagore mena des expériences sur le rapport entre la taille d'un objet et le timbre produit, incluant pincer des cordes de différentes longueurs et frapper des récipients contenant des quantités variables de liquide pour voir combien les notes changeaient. Ce faisant, il établit un rapport mathématique entre objet et son.

Harmoniques

Prenez deux cordes tendues d'un même matériau, l'une deux fois plus longue que l'autre, et pincez-les. La fréquence de vibration de la corde la plus courte est le double de l'autre et les notes obtenues ont une octave d'écart (8 notes). Le rapport de l'octave, comme Pythagore le découvrit, est 2/1. Si la corde mesure le tiers de la longueur originale, le rapport est 3/2. L'intervalle, ou différence entre les notes produites, est une quinte. Un rapport 4/3 (une corde quatre fois plus courte) produit une quarte. Jouer ensemble une octave, une quinte et une quarte produisent un son harmonieux plaisant à l'oreille : un accord musical.

Les différents modes ...

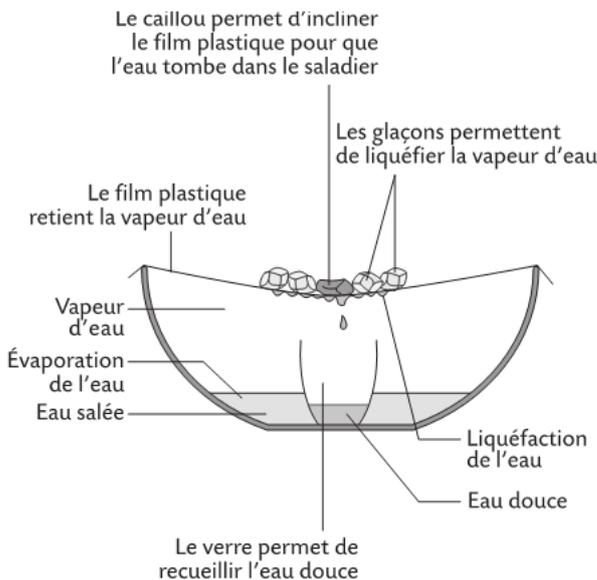
Avec les conditions aux limites : **les deux extrémités de la corde doivent être immobiles**, la longueur de la corde **L** doit être proportionnelle avec la longueur des ventres donc avec la longueur d'onde λ .



On retrouve ici les fréquences du fondamental et des harmoniques de la série de Fourier ...



Le cycle de l'eau 6^e



Voici la mise en place donc :

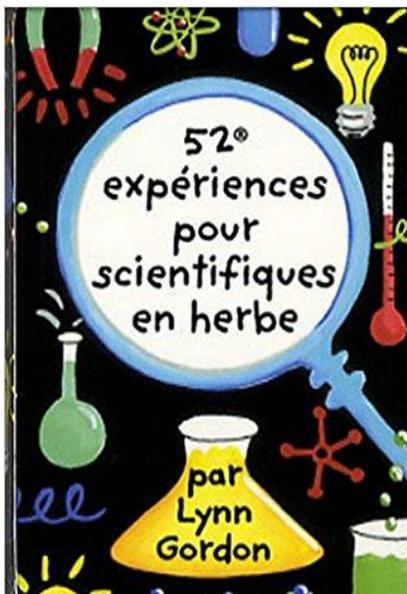
- le film plastique : les nuages
- les glaçons : toutes les gouttelettes évaporées
- le verre : la terre
- la lumière : le soleil
- liquide jaune : eau du robinet mélangé avec des épices (curcuma)

Plus tard...



Photos et Texte : Marine Arnaudet

LES SCIENCES POUR TOUS



52 expériences pour scientifiques en herbe
de Lynn Gordon (Auteur), Jessica Hurley (Auteur), Karen Johnson (Illustrations).

Une solution ludique, originale et inédite sous forme de cartes pour faire découvrir à vos enfants le monde qui les entoure. 52 expériences simples mais passionnantes à réaliser pour les petits Einstein de demain ! À tenter absolument : créer un arc-en-ciel, fabriquer des cristaux ou encore faire rebondir un œuf ! Un format nomade qui tient dans la poche pour avoir recours à ces activités n'importe où !

COLLÈGES

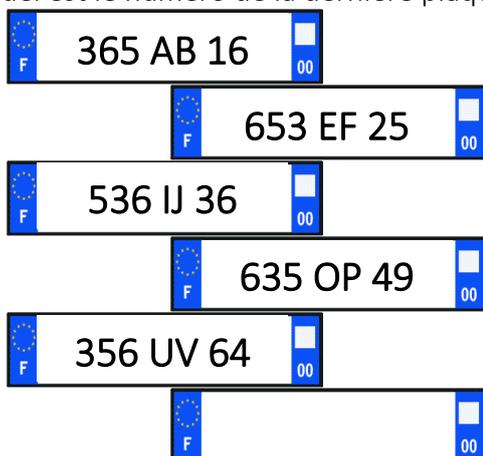


Enigme



La plaque anonyme

Logiquement, quel est le numéro de la dernière plaque minéralogique



Réponses de l'énigme du
N° 191 de janvier 2018



Actuellement sur les écrans

Synopsis et détails

Physicienne-chimiste d'origine polonaise, Marie Skłodowska-Curie est une pionnière dans l'étude de la radioactivité. Elle travaille main dans la main avec son mari, Pierre Curie, pour développer la recherche scientifique. Dans ce milieu particulièrement masculin et conservateur, Marie doit lutter pour se faire une place...

"Qui parle sème ;
qui écoute récolte"

Les nombres
gouvernent le
monde »

Pythagore

Pythagore (en grec ancien Πυθαγόρας / *Pythagóras*) est un réformateur religieux et philosophe présocratique qui serait né aux environs de 580 av. J.-C. à Samos, une île de la mer Égée au sud-est de la ville d'Athènes ; on établit sa mort vers 495 av. J.-C., à l'âge de 85 ans. Il aurait été également mathématicien et scientifique selon une tradition tardive.



@airmaintenon



Les Amis de
Maintenon – HYERES



PyeongChang 2018



LA FENETRE RE partenaire des JO d'hiver