

La Minute Sciences

Lycée Touchard-Washington

Année 2018, n°10



Dans ce numéro :

Les journées du vivant p2

Dossier sur le plastique p3

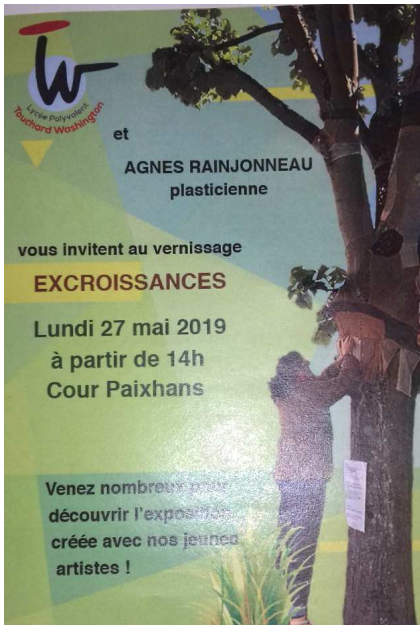
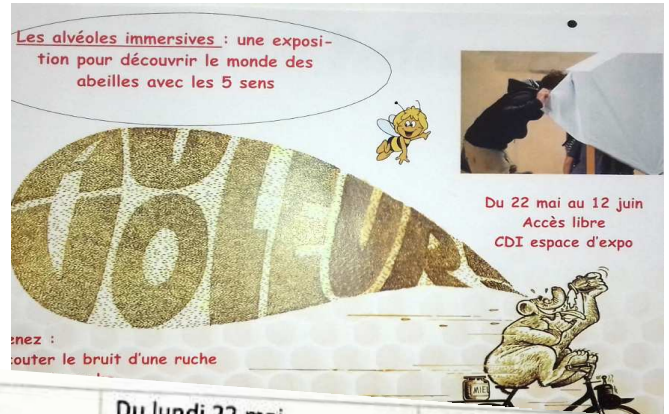
Molecular cooking p8

Exposition sur les abeilles p8



Les journées du vivant

Dans le cadre de la semaine européenne du développement durable, « Touchard se met au vert ». Divers expositions et événements auront lieu dans le lycée du 22 mai au 12 juin 2019. Voici le programme !



Exposition travaux élèves développement durable	Du lundi 22 mai au mercredi 12 juin	Couloir F (CDI)
App'igloo : affichettes appli' « consommation éco durable »	Du lundi 22 mai au mercredi 12 juin	Igloo-cabane cour Paixhans
Exposition « Alvéoles Immersives »	Du lundi 22 mai au mercredi 12 juin	CDI
« Excroissance » : Installation plastique sur les arbres et dessins d'élèves	Du lundi 22 mai au mercredi 12 juin	Arbre cour Paixhans RDC bâtiment F
Ateliers nature : - Analyse de miel - Extraction de pigments...	Lundi 27 mai 12h-14h	Barnum cour Paixhans
- Vernissage « Excroissance » avec Agnès RAINJONNEAU - concert Léna SAIZANOU	Lundi 27 mai 14h-16h	Barnum cour Paixhans
Bourse aux graines et plantes	A partir du lundi 27 mai	Salle des profs (côté machines à café)
Journée de l'eau (Erasmus +)	Mardi 28 mai	
Documentaire « Demain »	Mercredi 29 mai 10h-12h	Amphithéâtre
Démonstration imprimante 3D	Lundi 3 juin	RDC bâtiment F
Rencontres avec les élus de la ville du Mans, délégués au développement durable et à la transition énergétique	Lundi 3 juin 11h-12h	Classes 2 nd e 502 et 2 nd e Euro
- Inauguration des ruches - Vernissage de l'exposition « Alvéoles immersives » - Buffet de spécialités au miel	Lundi 3 juin - 12h-14h	CDI
- Association Cyclamaine : - atelier vélo (tandem, etc...) - diagnostic vélo ...	Mardi 4 juin 12h-14h Jeudi 6 juin 12h-14h	Cour gymnase et barnum cour Paixhans
Concours d'éloquence avec remise de prix	Mardi 4 juin 13h-14h	Amphithéâtre
Rencontre avec des acteurs de l'économie verte	Mercredi 5 juin 11h-12h	D2018 (élèves de 1 ^{ère} TDI)
Repas bio – local – végétarien	Jeudi 6 juin 12h-14h	Self
Atelier sérigraphie végétale Avec l'association « LA RACLE »	Jeudi 6 juin 14h-17h	Barnum cour Paixhans
Fabrication de bombes à graines par l'association « JARDIN DU VIVANT »	Jeudi 6 juin 12h-14h	Barnum cour Paixhans
Remise des prix du challenge « Tous à vélo »	Jeudi 6 juin 13h-14h	Barnum cour Paixhans

28 MAI
~~~~~  
WATER  
DAY  
~~~~~  
2019



Dossier : une vie sans plastique ?



Dans ce dossier

<i>La tortue</i>	p3
<i>La química del plástico</i>	P4
<i>El plástico en todas partes</i>	P5
<i>Des idées pour une vie sans plastique</i>	P5
<i>Le tri des déchets au Mans</i>	P6
<i>Le tri des déchets en France</i>	P7
<i>Los tipos de plástico</i>	p7

La tortue

Vous avez pu voir, en différents points du lycée, une affiche représentant une tortue. Ce dessin a été réalisé par Andréa (1S3). Il lui aura fallu 7h pour effectuer ce travail.

Ce dessin a pour but de sensibiliser aux dangers du plastique sur les espèces vivantes de notre planète. Plastiques déversés dans la mer, plastiques jetés sur les plages, ce sont autant de petits morceaux qui peuvent être avalés par les animaux et provoquer leur mort.

Lors des journées du vivant plusieurs

lieux vous permettront d'en savoir plus le plastique et ses conséquences.

le 27 mai, un atelier sera proposé sous le barnum autour du plastique. Vous retrouverez des petites cartes de ces tortues contenant des éléments d'information sur le plastique. Nous construirons également des modèles de molécules de plastique afin de vous expliquer de quoi elles sont constituées.

Un affichage est réalisé dans le couloir

du CDI pour vous présenter des idées pour vivre en consommant moins de plastique.

Enfin, lors du concours d'éloquence, le 4 juin à l'amphithéâtre un élève présentera un discours en rapport avec ce thème.

Classe de première euro espagnol.

La química del plástico

Los polímeros

Los polímeros son macromoléculas formadas por la unión repetida de una o varias moléculas unidas por enlaces covalentes. Macromolécula significa molécula muy grande. La polimerización es la reacción entre dos monómeros (pequeñas moléculas) y gracias a ella obtiene una macromolécula. Hay dos tipos de polimerización que se llaman reacciones de adición y de condensación. Los polímeros de adición se forman a partir de monómeros que contienen un doble enlace carbono-carbono; y los polímeros de condensación se forman a partir de monómeros polifuncional que pueden eliminar las pequeñas moléculas (como el agua) cuando se crean. El peso de las moléculas se modula a varios del estado físico (a 20 grados): cuando es gas se va 30 g/mol, en cambio cuando es grasa el peso es de 1000g/mol.

Copolímeros

Existen diferentes tipos de copolímeros, hay uno que se dice de bloque que se juntan dos por dos, o más hay un otro que se dice injerto o alternado que per-

mite alternarlos y el otro que se dice de azar que permite como su nombre le indica ponerlos de manera desorganizada. Hay una segunda significación en la que podemos ver diferentes ramificaciones. En la primera, no hay ramificación entonces se dice lineal, en la segunda hay ramificaciones cortas y en la tercera



Copolímero alternado



Copolímero en bloque



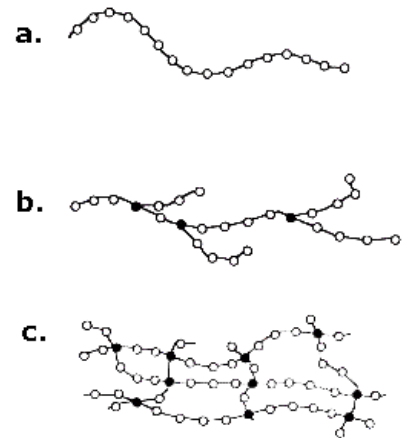
Copolímero al azar

son largas podemos ver también, los polímeros entrecruzados.

¿ Como se crea el plástico ?

Hay dos tipos de plástico que podemos crear, el que se dice natural y un otro sintético. Los naturales se hacen gracias a materia prima en cambio los sintéticos se

hacen gracias a compuestos derivados de petróleo, gas natural o



carbono. La estructura interna depende igualmente y puede ser termoplástico, termoestable o elastómero. La estructura termoplástica (a) se recicla fácilmente y gracias a las cadenas lineales podemos destruirlo y fabricarlo muchas veces. La termoestable (b) tiene cadenas entrecruzadas que permite solo fabricarlo una vez y por eso no se recicla mucho. La estructura elastómeros (c) permite una elasticidad pero las cadenas ramificadas no permiten fundirlas (solo una vez).

Las particulares de las tres estructuras.

Los termoplásticos se modelan con el calor en cambio los termoestables no permiten la modelación; Los termoplásticos (como el PVC) tienen cadenas moleculares lineales. Los que son elastómeros (como la silicona) tienen cadenas moleculares débilmente reticuladas y para los termoestables (como la melamina) son cadenas fuertemente reticuladas.

Manger des glaces en cornet plutôt qu'en coupelle en carton

Avoir une gourde plutôt que des bouteilles d'eau

Acheter des produits avec un minimum d'emballages

Lucas y Léo 1S5

¡Hoy el plástico está en todas partes!

Hoy, el plástico lo encontramos en todos lugares tan en el mar como en las calles.

Efectivamente de nuestros días solemos encontrar a plástico y también en nuestra casa.

¿Por qué tan plástico en nuestra habitación y sería posible eliminarlo todo y reemplazarlo por otros materiales menos peligrosos para la tierra? He hecho una encuesta para responder a todas estas preguntas.

Primero, he mirado y notado todos los nombres de objetos que tengo en mi habitación para saber cuántos son. El resultado no me sorprende porque hoy solemos usar plástico y lo vemos en todas partes. Pero cuando listo los objetos me parece ser muchísimo más. Para darlo un punto de vista, doy todos los objetos que contienen plástico en la lista siguiente :

un mando a distancia, un conector o tira, un lustre, unos libros, unos bolígrafos, una impresora, un ordenador y tableta, una silla de oficina, un alfombra, ropa, unos cortinas, una ventana PVC, un teléfono, una caja de almacenamiento, una basura, unas perchas

, un taburete, CD y DVD, cadena hifi, juegos, ... He calculado después el porcentaje de objetos que reemplaza mi habitación, tengo más de el 80 por ciento de objetos en plástico. Si debería eliminar todos, no podría hacer muchas cosas después porque quedaría solamente mi cama, mi oficina y mis muebles. Y tengo suerte que son de madera. ¿Os parece increíble, no?

Puede que no seas consciente de ello, pero utiliza y tira todos los días plásticos de objetos diferentes.

Por ejemplo cuando quiere escribir, ver el tiempo de la muñeca, beber, mirar la televisión, vestirse, ducharte, comer, ... tu utiliza el plástico. ¿Es un crimen? No ¿y por qué? Porque todo el mundo suele utilizar el plástico y entonces se parece tan normal vivir que utilizar el plástico.

El tiempo que toma para leer esta frase más o menos se hace 50 toneladas de plástico. Porque cada segunda en el mundo hacemos 10 toneladas de plástico. Sería bien dejar todo, y usar otros materiales menos peligrosos, es posible! Podríamos usar la madera pero final-

mente sin árboles no podemos respirar, ni vivir. Podríamos usar metales como hierro pero aun a vez es peligroso porque contamina el aire. Entonces sería posible reemplazar el plástico pero habría siempre un peligro para nuestra salud o la de la tierra. Es por eso que no deberíamos reemplazar, en cambio deberíamos dejar fabricar simplemente y vivir como antes.

Sin teléfono, sin tecnología, sin objetos sería mejor para la planeta. Entonces, para responder a la pregunta, es totalmente posible cambiar de materiales para recoger a otros o eliminarlos.

Si mira y reflexiona bien, aun a vez para leer se que he escrito, puedes hacerlo gracias a plástico. Por eso cuando puede evitar usar plástico hace lo y utiliza otro. Nuestro deber para el futuro es empezar a proteger y hacer atención ahora.

Lucas 1S5

Donner plutôt que jeter

Des idées pour une vie sans plastique

Vous trouverez tout au long de ce dossier des bulles présentant des idées d'élèves pour consommer moins de plastique..

Garder ses pots en verre et les réutiliser

Arrêter de fumer

Le tri des déchets au Mans

Le tri des déchets au Mans

Au Mans, environ 500kg de déchets sont récoltés par habitant, par an. Ces déchets sont incinérés ou triés et recyclés. Le tri des déchets a récemment évolué. Les particuliers doivent séparer des déchets ménagers les papiers et cartons mais aussi tous les emballages plastiques, les canettes et conserves (déposés dans la poubelle verte) et le verre (déposé en apport volontaire).

Les déchets incinérés permettent de chauffer des habitations. Ainsi la chaleur produite alimente la ville d'Allonnes pour un équivalent d'environ 7000 logements ! La ville met également en œuvre actuellement une unité de méthanisation visant à produire du gaz à partir de résidus organiques (boue d'épuration, lisier, fumier...)

Les déchets triés peuvent être valorisés de plusieurs manières : il faut donc commencer par les séparer. Le système de tri est en partie mécanisé et en partie robotisé. Il y a tout d'abord des trieurs optiques qui reconnaissent les différents plastiques grâce à leur couleur et à leur forme.

Les plastiques circulant sur des tapis roulants, sont pris en photo et comparés à une base de données qui permet de les catégoriser et de les rassembler par types (bouteilles, emballages, bouchons...). Pour capter les métaux qui ne contiennent pas de Fer on utilise le principe des courants de Foucault (une grosse bobine va attirer les métaux un peu comme un aimant). Pour capter les métaux Ferreux on utilise un aimant.

Les plastiques, après lavage et broyage sont transformés en granulés. Une tonne de plastique triée permet de fabriquer 1800 pulls en laine polaire et d'économiser 600kg de pétrole mais attention : seules les bouteilles sont recyclables à l'infini (Avec des bouteilles on peut fabriquer d'autres bouteilles).

Les aciers sont lavés broyés fondus et purifiés et permettent de fabriquer de nouveaux objets. Une tonne d'acier recyclé permet de construire une voiture en économisant deux tonnes de minerai de fer. L'aluminium recyclé permet de faire des pièces moulées.

Le verre est également 100% recy-

clable, ainsi, une bouteille en verre sur deux est produite à partir de verre recyclé.

Enfin les papiers sont recyclés pour faire des fibres qui peuvent être réutilisées pour faire de nouveaux papiers ou des produits d'hygiène, matériaux d'emballage et d'isolation.

Malgré tout, si les déchets sont largement recyclés et valorisés, le coût énergétique n'est jamais nul. Malgré les filtres, l'incinération rejette des polluants dans l'atmosphère, les opérations de lavage dans les centres de tri nécessitent de l'eau... il est donc essentiel que nous apprenions à diminuer nos déchets. La ville du Mans met à disposition des particuliers vivant en appartement des lombricomposteurs : les petits ver de terre recyclent vos déchets organiques !

Article réalisé à partir d'un travail réalisé en BTS CPI

Source : lemansmétropole.fr



La gestion des déchets en France

En 2016 102 millions de tonnes de déchets étaient collectés en France. Notre production de déchets a doublé en 40 ans. 40 % de ces déchets sont valorisés, 30% sont incinérés avec valorisation et 26% sont mis en décharge.

Aujourd'hui, une partie de nos déchets est recyclée, ou valorisée en France mais nous en exportons également à la hauteur de 14 millions de tonnes par an. Ces exportations sont légales et ont plusieurs avantages tant pour les pays exportateurs qu'importateurs. La France exporte donc des déchets vers des pays de l'union européenne mais aussi vers des pays d'Asie. Les pays exporta-

teurs profitent parfois d'une main d'œuvre moins couteuse, de normes moins exigeantes sur le recyclage. Pour les pays importateurs, le recyclage des déchets permet d'obtenir des matières premières comme de l'acier ou des billes de plastiques qui étaient très demandées par la Chine jusqu'à récemment.

Le problème essentiel de ce type d'échanges est le transport et son impact sur l'environnement qui n'est pas évident à évaluer. Certains déchets permettent de remplir des portes conteneur qui circuleraient à vide, ce qui semble donc être un processus rentable. De plus un porte conteneur émet moins de 10 g par

tonne de marchandise sur 1km alors qu'un transport routier émet 47g par tonne par kilomètre et le transport aérien 560 g par tonne par km. Cependant, un cargo émet une grande quantité de soufre. Certains chiffres, parfois discutés, indiquent qu'un cargo pourrait être équivalent, en émission de soufre à 50 millions de voitures.

Article réalisé à partir d'un travail réalisé en BTS CPI

Acheter des produits en magasin plutôt que sur internet

Los diferentes tipos de plástico

HDPE (Polietileno de alta densidad)

Este es un plástico más rígido y resistente al frío o calor, es común encontrarlo en envases de detergentes, botellas de leche, garrafas y bolsas de plástico.

PVC (Polivinilo)

Algunos de los usos que se le dan a este material son en interiores de automóviles, juguetes para niños, envoltorios de alimentos, tuberías, mangueras.

LDPE (Polietileno de baja densidad)

Al igual que el HDPE es muy seguro, lo podemos encontrar en bolsas y botellas para agua. Podemos reutilizarlo, sin embargo, no siempre es reciclable.

PP (Polipropileno)

Su uso es muy frecuente en pajitas o popotes, envases de yogures y mantequilla. Resiste al calor y sirve de barrera contra la humedad, la grasa y productos químicos. Es seguro reutilizarlo y también es reciclable.

PS (Policistireno)

Este es el típico plástico que utilizan para elaborar las cajas de hamburguesas de los restaurantes de comida rápida.

Otros plásticos y materiales compuestos

En este grupo de plásticos se encuentran el PC (Policarbonato) característico de los biberones, CD's y DVD's. También se clasifican en esta categoría los nuevos plásticos biodegradables que son fabricados a base de almidones vegetales.

Aller faire ses courses avec son propre sac

Molecular cooking

Have you never dreamed to drink water bubbles? Or to savor the result of your chemistry experiment? Thanks to Hervé This, inventor of the molecular cooking this unrealizable dream could allow to reduce malnutrition and under-nutrition in the world.

Hervé This, a French physical chemist, demonstrates that it can reproduce similar taste to our dishes with just pure molecules. For example, to recreate the equivalent of a puffed dessert: first, he takes some water and some protein to have the equivalent of an egg white. Then, he



Hervé This


adds sugar to create a dessert, all that remains is to choose a color for aesthetics and an odor. It's enough for him to put the result in the microwaves and he will obtain a soufflé

that he had from natural molecules. The fact that his cooking uses few resources. It could be the solution to malnutrition and under-nutrition in the world. But wouldn't eating molecules be more dangerous for our health? Would it increase the many diseases that we have or even worse, will it create new ones? So, are we ready to welcome the molecular cooking in our plates .

by LETESSIER Candice and DOI-TEAU Colombe

Exposition sur les abeilles

Les alvéoles immersives : une exposition pour découvrir le monde des abeilles avec les 5 sens



Du 22 mai au 12 juin
Accès libre
CDI espace d'expo

Venez :
Ecouter le bruit d'une ruche
Sentir la ruche
Déguster du miel
Connaître les dangers qui menacent les abeilles
Découvrir comment voient les abeilles



Comité de rédaction :

Directeur de la publication : Jean-François Bourdon

Rédacteurs en chef : Nelly Iceta, Guillaume