

La Minute Sciences

Lycée Touchard-Washington

Année 2018, n°8

Un numéro avec beaucoup d'étoiles !!!!



Les perséïdes

Dans ce numéro :

<i>Club sciences</i>	<i>p2</i>
<i>Pourquoi c'est bleu</i>	<i>p3</i>
<i>Evénement</i>	<i>p4</i>
<i>Ciné Sciences</i>	<i>p5</i>
<i>Appel à textes</i>	<i>p6</i>



La couleur des étoiles

Club astro p. 2

Les perséïdes

Ciné-science ? p. 4 - 5

Les sabre-laser et Star Wars

Pourquoi c'est bleu ? p. 4

La couleur des étoiles

Les Perséïdes



Les Perséïdes

Cette année, comme celles d'avant nous avons pu observer les Perséïdes. Cet essaim de météorites, aussi appelé pluie d'étoiles filantes est en fait constitué de débris de la comète Swift6Tuttle.

Son nom provient du grec et désigne la descendance de Persée, le célèbre héros grec, fils de Zeus. Elles ont été nommées ainsi car leur trajectoire donne l'impression qu'elles proviennent de la constellation de Persée. Elles sont de temps à autre aussi appelées « larmes de saint Laurent » du fait de la proximité de cet événement astronomique avec celle de la fête de ce saint.

Les premières observations des Perséïdes dateraient de l'an 36 en Chine puis plus tard en 811 pour l'Europe. C'est à partir de 1779 qu'une observation systématique de ce phénomène se fait. Enfin, Giovanni Schiaparelli fait le parallèle entre les Perséïdes et la comète Swift-Tuttle. Ces météores qui sont au maximum

aussi grandes qu'un petit pois, se déplacent à une vitesse de 58 km/s et on peut en observer en moyenne 100 par heures.

Observables dans l'hémisphère nord durant le milieu du mois d'août, on peut même les voir à l'œil nu dans des conditions opti-

males (c'est-à-dire durant une nuit sans lune, sans nuage et sans pollution lumineuse). Pour les trouver, rien de plus simple : on dirige son regard à 50° au dessus de l'horizon direction nord-est. Pas d'inquiétude à avoir; du moment que la direction est bonne et que vous êtes dans de bonnes conditions, vous ne pouvez pas les rater.

Bien que les Perséïdes soient l'essai le plus populaire, on peut également en voir d'autres au cours de l'année comme les Gemini (7-17 décembre), les Léonide (15-20 novembre), les Lyrides (16-26 avril) ou encore les Quadrantides (1-6 janvier) en attendant la célèbre nuit des étoiles du 11 et 12 août.

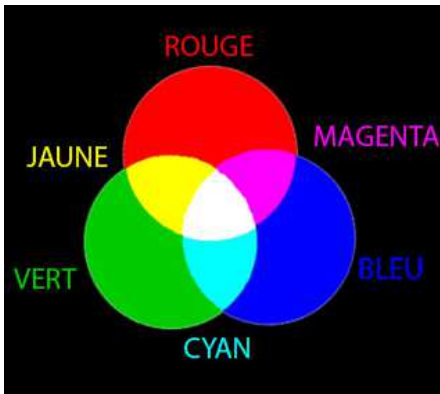
Mia TS5



La constellation de Persée

De quelle couleur sont les étoiles ?

Les étoiles que nous voyons dans le ciel, et très souvent la nuit sont souvent de couleur bleue. On peut également voir des étoiles rouges mais jamais des vertes...



Les couleurs de la lumière



Cet assortiment coloré de 100 000 étoiles a été saisi par le télescope spatial Hubble dans l'amas géant Oméga du Centaure.

La lumière est composée de photons. Les photons oscillent. Plus l'oscillation est rapide, plus les photons vont transporter d'énergie. La lumière est ainsi caractérisée par la période des oscillations que l'on appelle la longueur d'onde. Une oscillation rapide est une petite longueur d'onde. Cette longueur d'onde est responsable de la couleur de la lumière. Les photons transportant le plus d'énergie sont ceux caractérisés par la plus petite longueur d'onde, 400 nm, il s'agit de la couleur violette.

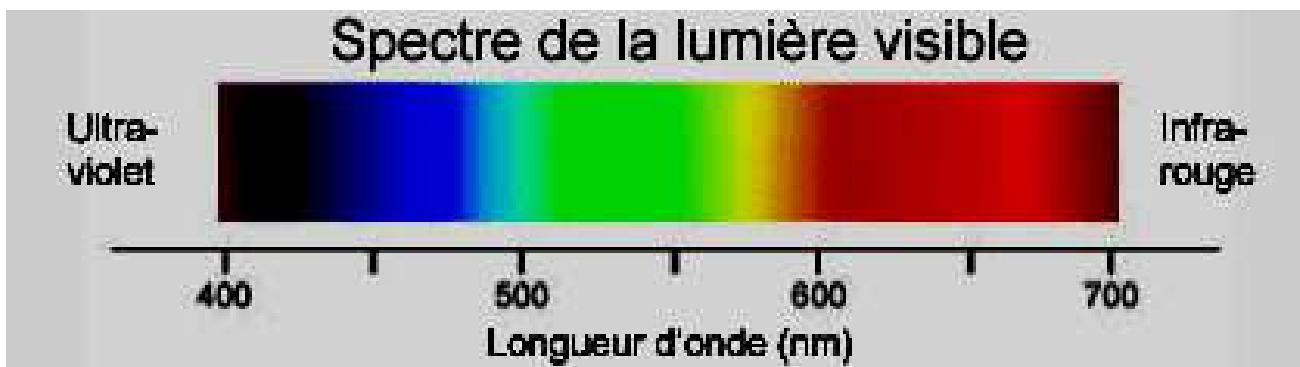
Il existe une loi, dite loi de Wien qui s'applique aux objets qui émettent de la lumière. Cette loi indique que la longueur d'onde de la lumière émise est liée à la température du corps :

$$\lambda = 0.003/T$$

où λ est la longueur d'onde et T la température. Plus un corps est chaud, plus il émet de la lumière à petite longueur d'onde. Les étoiles les plus chaudes sont donc bleues (autour de 20 000K) et les plus froides sont rouges (Autour de 2000K)

Nous autres émettons aussi un peu de lumière dans l'infra-rouge, donc invisible. Le soleil, qui émet dans le jaune est autour de 6000 K.

Mais alors pourquoi n'y a-t-il pas d'étoiles vertes ? La température du soleil placerait ce dernier dans la catégorie des étoiles qui émettent dans le vert. Le problème c'est « qu'émettre dans le vert » signifie en fait, « émettre principalement dans le vert », mais un peu de rouge et de bleu sont émis également. Les étoiles émettent sur un ensemble de longueurs d'ondes centrées sur une longueur d'onde principale. Ainsi, si une étoile émet beaucoup de vert mais aussi du bleu et du rouge, nous la voyons jaune—blanche.



Le spectre de la lumière

Ingénieurs d'aujourd'hui et de demain



Un glacier qui s'école © JF Hagenmuller

Rhéologie... quel drôle de mot ! Qu'est-ce que cela peut bien signifier ? En fait, cela vient du grec : *rheo*, couler et *logos*, étude. On étudie ce qui coule. Mais de quoi parle-t-on exactement ? De beaucoup de choses en réalité : « Tout coule », dit le philosophe grec Héraclite dès le VI^e siècle avant Jésus-Christ. Les fluides, évidemment, mais aussi certains objets qu'on considère habituellement comme des solides : pensez à la mer de Glace, qui ressemble à un fleuve figé et qui s'écoule pourtant de près de 100 mètres par an !

C'était l'objet de l'exposé que nous avons entendu le 30 novembre dernier au lycée dans le cadre des conférences de physique. Monsieur Pierre Lidon, maître de conférences à Bordeaux, nous a fait part de la difficulté à définir des notions qui ne sont pas aussi simples qu'elles en ont l'air : qu'est-ce qu'un solide ? un liquide ? un gaz ? Peut-on être tout à la fois ?

Pour cela, prenons l'exemple d'un chat (on aime bien les chats en phy-

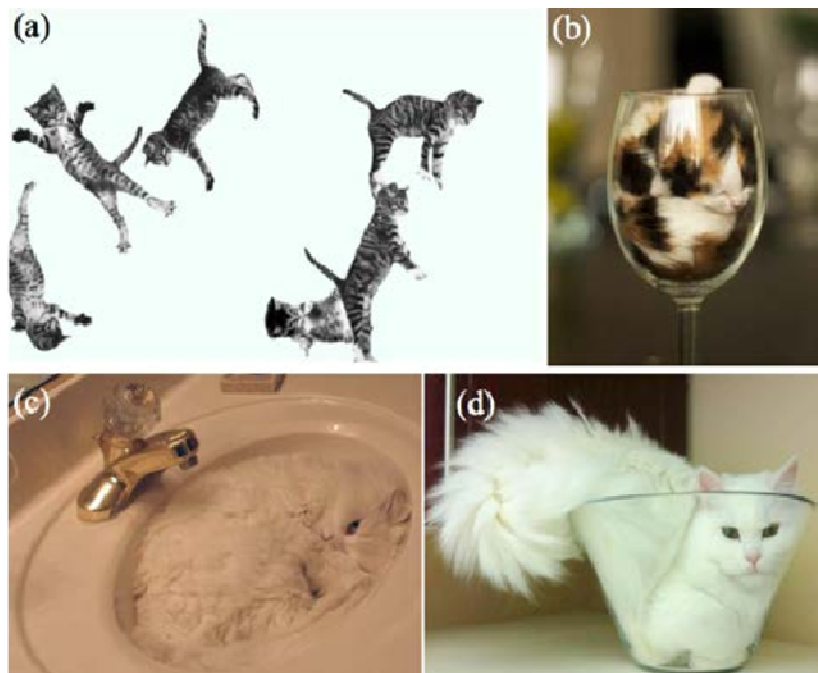
sique). Un chat possède une forme propre, il est capable de rebondir si on le laisse tomber (a) : cela semble caractériser un **solide**. Mais si on attend suffisamment longtemps, le chat placé dans un récipient, quel qu'il soit, adopte la forme du récipient (b) et (c) : c'est clairement la propriété d'un **liquide** ! Et que penser du chat liquide (d) qui commence à s'échapper de son récipient, pour occuper l'espace

qui lui est offert, comme le ferait un gaz ? On le voit, le comportement d'un même chat peut s'avérer très différent selon la sollicitation.

Tout est une histoire d'échelles de temps, et l'on peut alors explorer des propriétés étonnantes de la matière ! Les applications sont extrêmement variées, allant des cosmétiques à la technologie de pointe. C'est là le travail de recherche de M. Pierre Lidon, que nous remercions d'être intervenu au lycée. Il nous a permis de mieux comprendre ce qu'est le métier de chercheur au quotidien, et pourquoi pas créer des vocations ?

Mme Barsu

Article de référence : Fardin, M. A. (2014). On the rheology of cats. *Rheology Bulletin*, 83(2), 16-17.



Le chat : un exemple humoristique pour expliquer un concept très sérieux

Science ou fiction ?

Voici quelques questions que nous nous sommes posées en cours de DNL : A vous de réfléchir, la réponse dans le prochain numéro...

Matrix :

Dans matrix, l'agent Smith tire sur Néo qui se courbe pour éviter les balles. A quelles vitesses doit-il effectuer son mouvement ? Est-ce possible ?



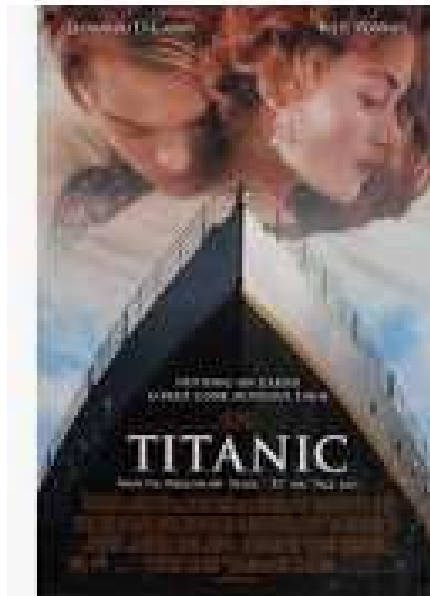
Kung-Fu panda :

Dans Kung-Fu panda des pierres sont en train de chuter et un tigre saute d'une pierre vers celle qui est située au dessus. Cette ascension est-elle possible ?



Titanic :

Dans la fin du film Titanic pourquoi Jack n'est-il pas monté sur la planche à côté de Rose. Aurait-ils coulé ?



Harry Potter

Dans Harry Potter, sa chouette Edwige lui apporte un balai. Une chouette est-elle en capacité de porter un objet aussi gros ?

2001 l'odyssée de l'espace

Dans ce film les personnages évoluent au sein de vaisseaux spatiaux... sans flotter : y-a-t'il une forme de gravité artificielle fabriquée dans le vaisseau ? On retrouve ce problème dans de nombreux film de science fiction.

Star wars :

Est-il possible de réaliser un sabre laser ? Pourquoi les sabres lasers vus dans Star Wars ne seront jamais réalisables avec une lumière laser réelle ? Nous nous sommes également interrogés sur la possibilité de réaliser des combustions dans l'espace ainsi que sur ce que ressentirait un humain s'il passait en vitesse supraluminique...



Dans le prochain numéro nous vous présenterons nos études, des schémas, des calculs qui permettent de répondre à ces questions. En attendant, à vous d'y réfléchir !

Travail fait en classe euro 505

Appel à élèves-journalistes !

Le journal scientifique du lycée évolue. Nous cherchons des élèves qui souhaiteraient participer à sa rédaction en proposant régulièrement des articles.

L'objectif est de laisser les élèves écrire librement tout en les rencontrant de temps en temps pour les aider si nécessaire.

Nous avons pour l'instant plusieurs rubriques en tête (mais si tu as d'au-

tres idées, elles sont bienvenues) :

- histoire des sciences
- Science et sport
- Livres et sciences
- Science et cinéma

Si tu es intéressé par ce projet contacte M. Jamin ou Mme Iceta ou parles-en à ton professeur de physique.

Mme Iceta

M. Jamin : Guillaume-Pasca.Jamin@ac-nantes.fr

Mme Iceta : Nelly-Denise.Iceta@ac-nantes.fr

Appel à tous les enseignants !

Le journal scientifique du lycée évolue. Nous souhaitons élargir notre réseau de rédacteurs. L'objectif est de présenter le travail de nos élèves dans le lycée et de valoriser les projets des uns et des autres.

Nous aimerions donc alimenter des rubriques telles que :

- Sortie scolaire
- Projet d'élève
- Zoom sur un TP
- Club Sciences
- Evénements
- Articles bilingue

Si vous souhaitez participer occasionnellement ou régulièrement, si vous souhaitez alimenter une de ces rubriques ou une autre, si vous avez des idées, n'hésitez pas à nous

contacter : nous n'attendons que cela !

De plus, si vous avez dans vos classe des élèves qui pourraient être intéressés par la rédaction d'articles, en autonomie (mais que nous aiderons), transmettez-nous leurs noms afin que nous puissions discuter du projet avec eux.

Un grand merci à tous pour votre lecture attentive.

Comité de rédaction :

Directeur de la publication :
Jean-François Bourdon

Rédacteurs en chef : Nelly Iceta, Guillaume Jamin

Secrétaires de rédaction :
Nelly Iceta, Guillaume Jamin

Rédacteurs : Nelly Iceta, Guillaume Jamin, M. Jamoneau, Hugo (TSI2), élèves de 505 euros, anciens élèves de 505 euro.

