



L'agitateur

Numéro 25 – Juin 2009

ÉDITORIAL

1, 2, 3, sciences a 10 ans !

Voici le 25ème *Agitateur* ! Il marque aussi l'anniversaire des 10 ans d'**1, 2, 3, sciences** ! Il y a beaucoup à fêter cette année et également beaucoup à faire. Les membres de l'association se sont ils assez renouvelés depuis tout ce temps alors que l'association a touché beaucoup de monde durant son existence ?

La fin de l'année scolaire est le temps des bilans et des mises au point. Cette année d'anniversaire est le moment de faire le point sur les orientations et sur le parcours de l'association.

Il faut tirer les enseignements de ce qui a été accompli au fil des ans, afin que ces expériences puissent être transmises. D'autres pourront continuer à faire progresser les idées développées ici. En juillet, une journée de réflexion sur ces thèmes sera prévue au cours de la rencontre de Vallauris. Cela pourrait déboucher sur un livre, un jour... Un autre aspect des réflexions sur la transmission des sciences, le CD ROM sur la flottabilité, devrait voir le jour bientôt.

Depuis quelques temps, des "petits jeunes " se sont mêmes impliqués dans l'association et ses activités. Pauline Vandromme essaye en ce moment de monter un groupe d'**1, 2, 3, sciences** dans la région de Grenoble. Je suis moi même venu en stage ici. D'autres stagiaires viendront peut être à l'avenir. Ils pourront comme moi participer à la démarche de transmission de l'association et apporter du sang neuf.

En ce moment, dans un climat difficile pour les sciences, la recherche et l'enseignement, le rôle d'une association comme **1, 2, 3, sciences** est d'autant plus important. Même s'il peut parfois sembler qu'une petite voix de la sorte peut être

SOMMAIRE

L'Arlésienne de 1, 2, 3, sciences

Marima Hvass Faivre d'Arcier

Art, science et séduction

Emmanuel Chanut

De l'ENA à 1, 2, 3, sciences

Théo

Au gui l'an 9 (suite)

Jean Butaux

Quelques "lois" évidentes

Jean Personne

Le Soleil et la Lune en voisins

Pauline

La petite bille

Marie-Pierre Lacombe

ignorée, elle n'est pas moins importante et offre un contre point de valeur dans de nombreuses situations.

En lisant le premier *Agitateur* de juin 2000, j'ai pu voir qu'il était plein d'espoir et d'incertitudes. En participant à la rédaction de ce 25e numéro, j'ai observé qu'il est plein d'interrogations et d'anticipations. Au cours de la dernière décade, l'*Agitateur* et **1, 2, 3, sciences** ont poursuivi leur chemin.

Espérons qu'ils se porteront aussi bien dans 10 ans.

Théo

ET LE CD-ROM...

L'Arlésienne de 1, 2, 3, sciences

Nous en parlons depuis quelque temps déjà, cette fois son arrivée est imminente.

Mais de quoi s'agit-il ?

Du CD-ROM à propos de la *Flottabilité*, bien sûr ! Je vais vous raconter cette aventure au long cours, et vous découvrirez en même temps quels en sont les enjeux à nos yeux.

Depuis longtemps, nous cherchons comment faire imaginer le "je ne sais quoi" qui rend les rencontres et les démarches proposées par l'association spéciales et fructueuses, même quand on n'a pas de bagage scientifique. Ce ressenti est difficile à exprimer avec des mots qu'ils soient échangés par oral ou couchés sur papier (ou écran). Pas de doute, il s'agit de vivre ces expériences.

Parallèlement, pendant plusieurs vacances, je rédigeais et donnais à critiquer autour de moi, des "chapitres" sur un thème, (une quarantaine de pages) où je m'efforçais de transcrire ce qui est important à mes yeux : guider le lecteur tout en lui laissant la possibilité de suivre son chemin, pour qu'il soit "acteur". Avec comme objectif au-delà de la construction de savoir, l'appropriation pour soi de la démarche scientifique.

En effet, à 1, 2, 3, sciences nous sommes profondément convaincus qu'il est possible et essentiel pour chaque "Humain" d'acquérir et de pratiquer des démarches scientifiques au quotidien.

Dans cette optique, il est vraiment navrant d'entendre dire : "J'ai eu des stages sur ce qui flotte et ce qui coule, mais je ne sais toujours pas pourquoi les bateaux flottent". Ou bien de voir des scientifiques avec une banane et un pois chiche (expérience proposée par G. Charpak), sans ressource puisqu'ils ne peuvent pas utiliser les tables de densités, incapables d'imaginer un protocole pour prévoir leur flottabilité. Et surtout, ces matières n'y figurant pas, et pour cause.

Sans compter toutes les bêtises que l'on peut entendre, même de la bouche d'ingénieurs, comme "la poussée d'Archimède sur un objet complètement immergé, dépend de sa profondeur" !

Cela veut dire qu'on transmet des notions scientifiques dénuées de sens et d'utilité. Pas la peine d'aller chercher plus loin les raisons de la désaffection du public vis à vis des sciences.

Nous faisons le pari qu'être scientifique n'est pas une aptitude *inégalement* répartie dans la population, mais bien

un besoin que chacun peut satisfaire quand il s'y est entraîné.

Ce pari privilégiant l'apprentissage des démarches sur celui des connaissances à l'avantage d'ouvrir l'avenir scientifique. En effet, raisonner scientifiquement devient une compétence acquise qui peut être réutilisée. Et si on n'a pas la réponse à toutes les questions, si on ne peut pas tout prévoir, on sait tout du moins où et comment chercher.

La flottabilité est souvent perçue comme un sujet "de maternelle". Pourtant c'est loin d'être un sujet trivial ! La commission des programmes a dû s'en rendre compte puisque, ce thème ne figure plus, à aucun niveau de l'école Primaire dans leur dernière mouture. La mesure est un peu radicale, et ne répond pas à la curiosité légitime que suscitent les jeux d'eau des enfants par exemple.



Avec 1, 2, 3, sciences, au cours de nos *Fols après-midi* et de nos animations avec des adultes, et même avec une classe de CLIS (enfants handicapés)*, nous avons donc cherché comment accompagner la découverte de la notion, des paramètres à prendre en compte, comment ils interviennent, des liens qu'ils ont les uns avec les autres. Nous avons imaginé des dispositifs inédits qui permettent de *ressentir* la poussée d'Archimède, *d'avoir besoin* de la comparaison avec le liquide où "ça flotte", de *voir* le rôle de l'air.

Au bout d'un certain temps et à force de remettre l'ouvrage sur le métier, ces essais donnent une certaine expérience que nous avons souhaité transmettre. Se posait alors la question de la forme.

Malgré notre ignorance en informatique, un CD-ROM avec sa souplesse et son interactivité, nous a semblé supérieur à la linéarité de l'écriture "papier".

Si vous saviez tout ce que nous avons appris ! Les liens "ahref" qui lient les pages entre elles : la suivante, la

EN DIRECT DE CHAMONIX

précédente, mais aussi n'importe laquelle, afin de tisser son itinéraire selon ses questions. Les "onmouseover" qui font apparaître la réponse quand la souris passe au-dessus, le nom de code des couleurs en html,... j'en passe !



Aujourd'hui, après tous ces efforts**, nous avons un objet informatique sobre et clair : le jeu n'est pas dans les animations colorées sur l'écran. Il est au moment de la manipulation dans la cuisine, si possible à plusieurs, idéalement un adulte, parent, grand-parent, enseignant, et des enfants, tous également curieux de s'approprier le monde qui les entoure. Nous espérons qu'après les expérimentations et les réflexions induites par le CD-ROM, la flottabilité des objets dans votre environnement quotidien ne sera plus un mystère pour vous.

Nous manque encore un titre***, pour l'ensemble des CD-ROM que nous avons déjà prévus : *La matière et ses états, chaleur et température, énergies...* Nous voudrions que ce titre annonce le plaisir que procure la découverte scientifique, aussi petite soit-elle. Le plaisir de la manipulation, expérience sensorielle indispensable, mais aussi celui des démarches mentales auxquelles les sciences nous entraînent, de leur réussite et de la conquête de l'autonomie. En un mot le plaisir de développer de nouvelles capacités personnelles.

Marima Hvass-Faivre d'Arcier

* Voir *L'agitateur* N°22

** Ceux de Magali pour la maquette et l'aspect visuel, d'Anne-Marie vigilante surveillante des contenus, d'Isabelle photographe talentueuse, et de Théo qui a tout vérifié du point de vue code informatique, mais aussi cherché les contenus et mis en forme les *1001 applications*, en plus des échanges et réflexions de Gérard.

*** Un concours est ouvert, envoyez vos réponses à 1, 2, 3, sciences

Art, science et séduction

La 30ème édition des journées internationales de Chamonix avait pour thème cette année, "Art et science". Vaste programme. Malgré le potentiel d'originalité promis par ce thème, il m'est apparu au cours de ces journées un peu plus encore les limites contre lesquelles butent l'enseignement des sciences et la vulgarisation scientifique aujourd'hui.

Certes, il y avait des belles idées et des réalisations de qualité mais finalement l'ensemble des propositions restait très proche des axes classiques utilisés actuellement. On cherche, et on réussit à faire mieux mais toujours dans les mêmes perspectives. À savoir, d'une part expliquer en utilisant des procédés originaux qui mettent en scène la science afin de transmettre des connaissances. (D'ailleurs, le spectacle monté par le service de communication du CERN sur l'accélérateur de particule était tout à fait réussi). D'autre part, créer des oeuvres artistiques sans enjeux forcément didactiques, en utilisant des outils scientifiques, ou en mettant le monde de la science en toile de fond avec pour intention plus ou moins affichée, de faire vivre des moments agréables pour modifier l'image des sciences dans l'esprit du public. Ainsi on reste, soit dans une approche documentaire qui peut être très pertinente, soit dans une campagne de séduction qui peut par ailleurs être tout à fait plaisante.

Pourquoi pas ! Mais cela n'aborde pas le problème de l'enseignement des sciences selon un nouvel angle. Et nous revoilà avec la question de l'objectif. Est-ce que nos préoccupations doivent seulement être d'assurer le recrutement de nos futurs chercheurs et de rassurer le public vis à vis des scientifiques ?

Dans ce paysage, on voit bien toute l'originalité de notre démarche à **1, 2, 3, sciences**. Car nous considérons la démarche scientifique comme un outil de l'intelligence humaine qui aide à se construire. Et nous replaçons la science dans l'objectif d'une nécessité, d'une survie. Pour nous, elle aide à anticiper les événements et à mieux maîtriser l'environnement dans lequel nous vivons. C'est ambitieux et cela suppose d'accepter l'idée que cette intelligence est à la portée de tous.

Emmanuel Chanut

LA ROUE TOURNE

De l'ENA à 1, 2, 3, sciences...

L'École Nouvelle d'Antony (ENA) a été une étape importante dans la vie de nombreux enfants. J'y ai moi même été élève et elle a été une étape importante de ma vie. Par mi les activités qui m'ont marqué, il y a la lecture, la cuisine, la musique et les sciences. Parlons ici des ateliers sciences...

A l'École Nouvelle, les sciences c'était Marima. Je sais aujourd'hui que plusieurs personnes aimaient ces projets. Pourtant, c'est le seul nom dont je me souviens... Je ne suis pas non plus vraiment sûr de ce que nous faisons dans ces ateliers. Ce dont je me souviens, c'est que ça me plaisait beaucoup.

Il me semble avoir fait un projet sur l'eau et je sais maintenant, photo à l'appui, que nous avons travaillé sur les maquettes. Comme aujourd'hui à **1, 2, 3, sciences**, les sujets se suivaient et ne se ressemblaient pas : l'eau, les maquettes, les montgolfières, l'Univers... Un groupe se concentrait une année complète sur un thème donné. Les enfants étaient les véritables moteurs de ces "grands projets", qui mobilisaient le groupe entre une journée et une journée et demie par semaine. Les projets permettaient également de faire des apprentissages pluridisciplinaires en prenant en charge l'ensemble du projet : courriers, contacts, budget... Ces projets passionnaient les enfants.

Du point de vue des sciences, ces activités nous permettaient de comprendre un peu mieux une ou deux facettes du monde. Surtout, ils nous donnaient des outils pour nous poser d'autres questions et essayer d'y trouver des réponses.

Tous les élèves de ma classe de l'époque n'ont pas fait des études scientifiques. Quelques uns n'ont même aujourd'hui aucun attrait particulier pour les sciences. Cependant pour beaucoup d'autres cela a été un point déterminant, pour moi en particulier.

En effet, les commencements sont toujours des moments délicats. Si un commencement est raté, il n'y aura sans doute que peu ou pas de progrès à l'avenir ou alors ce sera à contre cœur. Par la suite, pour renverser la vapeur, il faudra du temps, de l'énergie et surtout cela ne sera pas possible pour tout le monde. C'est dire toute l'importance qu'avaient ces ateliers pour les enfants de l'école nouvelle.

Par la suite, j'ai eu des professeurs de toutes sortes : des bons et des moins bons. Cependant grâce à ce premier engouement, j'ai toujours pu garder une attitude positive vis à vis des sciences. J'avais déjà fait des sciences de manière intéressante, j'étais déjà accroc. Je ne risquais pas d'être

écœuré par les sciences.

J'ai gardé un goût certain pour la plupart des activités que j'ai pratiquées dans cette école. Mon côté littéraire et mon côté scientifique se sont enfin liés dans mes études actuelles : le journalisme scientifique. Je suis persuadé que mes années à l'école nouvelle n'y sont pas pour rien.

Aujourd'hui, je suis en stage à **1, 2, 3, sciences**, et je découvre qu'en quelque sorte l'École Nouvelle d'Antony est à l'origine de cette association. La boucle est bouclée. Après m'avoir donné le goût des sciences, les mêmes personnes m'initient maintenant à leur transmission.

J'ai suivi plusieurs des formations faites par l'association et j'y ai retrouvé un élément essentiel: le plaisir. Le plaisir de transmettre, le plaisir de comprendre, le plaisir de découvrir...

Théo



Le point de vue du "parent scientifique" :

L'école pratiquait la *pédagogie de projet* depuis plusieurs années. Quand nous avons demandé aux enfants qui étaient en *ateliers* avec nous, s'ils seraient partants pour un grand projet avec un thème scientifique l'année suivante, leur accord a été immédiat. Ensuite devant l'enthousiasme des enfants, nous n'avons plus posé la question et l'aventure a duré une dizaine d'années, avec des groupes d'élèves hétérogènes, provenant de trois classes.

La Conclusion Locale Provisoire est que l'apprentissage des sciences tel que nous le concevons (voir p. 2 et 3), convient parfaitement aux pédagogies actives... et vice versa ! Etre acteur, voire auteur de ses apprentissages est un gage de réussite pour l'appropriation des démarches scientifiques.

Marima Hvass

FEUILLETON

Au gui l'an 9 (suite de l'article du numéro 24)

Nous étions donc restés en **1789**.

Dix ans plus tard est publié le Traité de Mécanique Céleste, de *Laplace*. Et aussi l'ouvrage de géométrie descriptive de *Monge* (un voisin de *Jussieu*, juste à une station de métro). Cette même année **1799**, le chimiste anglais *Joseph Priestley*, qui avait découvert l'Oxygène en **1774**, découvre le monoxyde de carbone (CO, alors que le dioxyde de carbone, dont on nous rebat tant les oreilles est CO₂).

Et nous voici il y a 200 ans. En **1809** *Gauss* fonde l'astronomie mathématique, *Sommering* construit le premier télégraphe électrique, *Gay-Lussac* isole le Bore, et...

Mauvaise année pour les créationnistes ! En effet, *Lamarck* publie sa théorie du transformisme (évolution des espèces). Les théories de *Lamarck* ont été soit ignorées soit attaquées de son vivant, et il est mort pauvre et inconnu en **1829** (tiens, encore un 9), à 85 ans. Ses restes ont été jetés dans une fosse commune du cimetière du Montparnasse. Ouf provisoire pour les créationnistes !

Mais, en cette même année **1809**, le 12 février, naissait... *Charles Darwin* !!!!

En **1819** *Oersted*, par hasard pensent certains, met en évidence le fait que "l'aiguille aimantée est déviée de sa position d'équilibre par l'action de l'appareil voltaïque " (c'est à dire lorsqu'un courant électrique circule dans un fil à proximité de la boussole) . On peut donc dire que ceci est la naissance de l'**électromagnétisme**.

1829 : Création de "l'Ecole Centrale des arts et manufactures " et naissance de l'alphabet *Braille*.

1839 : Les premiers engrais chimiques !!! (*Liebig*). Ce n'est qu'un début...

1849 : *Helmholtz* invente un appareil (ophtalmoscope) pour examiner la rétine et l'humeur vitrée. Cette même année, il mesure la vitesse de transmission dans les nerfs.

Armand Hippolyte Louis Fizeau (né en **1819**), lui, est le premier à mesurer la vitesse de la lumière sans faire appel à des observations astronomiques, grâce à l'astuce de la roue dentée. Il est intéressant de noter que, dans sa publication aux Comptes Rendus de l'Académie des sciences il exprime les distances en lieues, et ceci bien après l'adoption du système métrique (**1790**).

1859 : Mauvaise année pour les créationnistes ! *Darwin* publie son ouvrage sur l'origine des espèces.

1869 : Première utilisation de la "houille blanche ", et achèvement du canal de Suez.

1879 : Naissance de la locomotive électrique (*Siemens*), de l'ampoule à incandescence (*Edison*) et... d'*Albert Einstein* (le 14 mars, à Ulm). Donc on peut dire que Beethoven est né dans une chambre de Bonn et qu'*Einstein* est entré très jeune à Ulm...

1889 : La tour *Eiffel* est achevée. A ce propos, ne manquez surtout pas l'exposition à la Mairie de Paris sur "*Gustave Eiffel*, le magicien du fer ", jusqu'au 29 août.

1899 : La voiture électrique "la jamais contente " dépasse la vitesse de 100 kilomètres par heure. Dommage qu'on n'est pas continué...

Cette même année, le brevet et la marque de l'aspirine sont déposés par le laboratoire *Bayer*.

Parlons un peu de ce médicament, l'acide acétylsalicylique, l'un des plus consommés dans le monde. L'écorce de saule était connue depuis l'antiquité pour ses vertus médicinales. *Hippocrate* (460-377 av J.C.) conseillait déjà une préparation à base de cette écorce pour lutter contre les douleurs et la fièvre.

En **1829** (tiens donc !) un pharmacien français, *Pierre-Joseph Leroux*, fait bouillir de l'écorce de saule dans de l'eau concentre sa préparation et obtient ainsi des cristaux qu'il baptise salicyline (du latin salix=saule).

En **1859** (tiens donc !) *Kolbe* synthétise l'acide salicylique.

En **1897** *Felix Hoffmann* réussit à obtenir de l'acide acétylsalicylique pur et à le produire industriellement.

Autre événement marquant de **1899** : le comte allemand *Ferdinand Von Zeppelin* conçoit un dirigeable, qui deviendra célèbre !

1909 : *Louis Blériot*, ingénieur de l'Ecole Centrale (créée en quelle année ?), traverse la Manche (Calais-Douvres).

Marconi et *Braun* se partagent le prix Nobel de Physique pour leur contribution au développement de la Télégraphie Sans Fil (TSF).

1919 : Première traversée de l'Atlantique en "aéronef "

L'expérience de *Rutherford* est cruciale pour la connaissance de l'atome. Elle prouve que l'atome est essentiellement... vide, et permet d'estimer la dimension du noyau (environ 3×10^{-14} mètre pour le noyau d'or).

1929 : C'est la crise économique et le krach de la bourse de New York. *Louis de Broglie* obtient le prix Nobel de physique pour ses travaux sur la nature ondulatoire des électrons.

1939 : Début de la publication des "éléments de mathématiques " de *Nicolas Bourbaki* (en fait, *Bourbaki* est le pseudonyme choisi par un groupe de mathématiciens francophones, fondé en **1935**). Egalement en **1939** le

chimiste suisse *Paul Hermann Müller* découvre les propriétés insecticides du dichlorodiphényltrichloroéthane, synthétisé en **1874** par *Othmar Zeidler*. *Hermann* obtiendra pour sa découverte le prix Nobel de médecine 1948. A notre époque où tout devient sigles et acronymes, cela fera bien si vous pouvez dans une conversation glisser le nom complet du DDT.

Lawrence, physicien américain, obtient le prix Nobel pour l'invention et le développement du cyclotron, et les résultats obtenus grâce à celui-ci sur les éléments radioactifs artificiels.

En **1949**, premier vol circumterrestre sans escale.

1959 : Le 12 septembre Lunik 2 percute le sol lunaire après un vol de 33 heures. Je dis bien : "percute ". Et une fusée russe photographie la face cachée de la Lune.

Segré et *Chamberlain* obtiennent le prix Nobel de Physique pour la découverte de l'antiproton.

1969 : Le prix Nobel de Physique est attribué à l'américain *Murray Gell Mann* (né en **1929**) pour ses travaux sur les quarks.

Le 20 juillet, le premier pied humain se pose " délicatement " sur la Lune.

1979 : Le 24 décembre (eh oui !) premier lancement d'Ariane (sans fil) depuis la base de Kourou, en Guyane. Question : pourquoi les bases de lancement sont-elles généralement voisines de l'équateur ?

1989 : Le 14 février (Saint Valentin) un ornithologue américain décède. Son nom ? *James Bond* !

Et le 14 décembre décède le physicien *Andrei Sakharov*, prix Nobel de la paix **1921**.

1999 : *Ahmed Zewail* obtient le Nobel de Chimie "pour la spectroscopie des états de transition lors d'une réaction ". Les expériences ont été réalisées avec des LASER femtosecondes. Cette technique est vraiment magnifique et permet de suivre à l'échelle de la femtoseconde les réactions chimiques. (dans une seconde il y a 1 000 000 000 000 000 femtosecondes).

2009 : Année mondiale de l'Astronomie (décision de l'assemblée générale des nations unies, le 19 décembre 2007). Et pourquoi donc 2009 ? Élément de réponse : 400 ans en arrière...

Signalons aussi que depuis le premier janvier 2009 la vente de lampes à incandescence est interdite en Irlande.

Et le 22 juillet aura lieu une éclipse totale de soleil... mais pour y assister il faudra aller en Asie ou en Océanie...

Jean Butaux

Quelques "lois" évidentes

LOI DE COLOMB

Toute grande découverte est faite par erreur.

THÉOREME LOGIQUE DE DAC

Une erreur peut devenir exacte selon que celui qui l'a commise s'est trompé ou non.

LOI D'INCOMPRÉHENSION DE MIDOUX

S'il y a quelque chose que vous ne comprenez pas, c'est que c'est évident.

LOI D'INCOMPRÉHENSION DE COOPER

Si dans un article scientifique un mot vous échappe, ignorez-le. Le texte est tout aussi compréhensible sans ce mot.

CONSEIL D'INCOMPRÉHENSION DE FREEME

Si vous ne comprenez pas quelque chose, dites-vous que c'est évident.

ÉVIDENCE D'HEURTEL

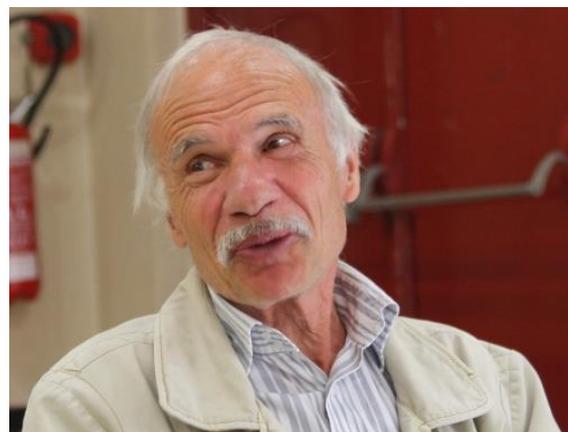
Si vous dites que c'est une évidence, alors vous avez certainement tort.

MALÉDICTION DU CRÉATEUR

Plus vous avez d'idées et moins vous arrivez à les structurer.

LOI DE NORDON

Contrairement aux hommes, plus les débats durent longtemps, plus ils ont de chances de durer encore longtemps.



Jean en pleine action...causerait-il?

EN DIRECT DU FAM

Le Soleil et la Lune en voisins

Compte-rendu subjectif du FAM du 6 juin

La séance commence par un retour sur la soirée précédente : "comment mesurer la hauteur d'un arbre ?" en utilisant la propagation rectiligne de la lumière, nous avons permis d'induire le théorème de "notre copain" Thalès. En effet, avec l'alignement des points par visée et la connaissance de quelques distances (distance nous-mur, longueur de notre doigt, distance œil-doigt et hauteur de notre doigt-sol) le tour est joué !

Eh oui, nous percevons les distances par les angles !



Après, la Terre tourne. Mais qui bouge, comment et par rapport à quoi ? Mettons nous d'accord : le Soleil est fixe et la Terre tourne autour, mais elle tourne aussi sur elle-même. Nous faisons une modélisation avec une Terre en polystyrène, une lampe et une pique à brochette.

Alors si le Soleil se lève à l'Est et se couche à l'Ouest, dans quel sens tourne la Terre ?

On essaie, on cherche, dans quelle position est la France le matin, et Marie Pierre, elle en est où, aux USA ?

Puis les saisons. La trajectoire de la Terre autour du Soleil est-elle une ellipse ou un cercle ?

Quelques données :

152 000 000 km pour le "diamètre" le plus long

149 000 000 km pour le plus court

Alors verdict ?
3 000 000 "petits" kilomètres, ça ne fait que 2%. Cercle ou ellipse ? Convaincus ?

Une autre hypothèse pour expliquer les saisons, c'est la "quantité de soleil" que l'on reçoit.

Faites l'expérience 2 du site **1, 2, 3, sciences**. Avec une même "quantité de soleil", plus les rayons arrivent

perpendiculairement, plus la surface de Terre éclairée est petite : la quantité de soleil reste concentrée et il fait plus chaud. L'axe de rotation de la Terre restant incliné par rapport au plan de l'écliptique* (23,7°), lorsque la Terre parcourt une moitié de sa trajectoire circulaire le pôle Nord est éclairé et pour la suite du voyage, c'est le pôle Sud. Maintenant, modélisez, vous allez tout comprendre !

Petit clin d'œil : la science avance tous les jours, c'est ça qui est intéressant, alors y'a rien à jeter, tous les raisonnements sont intéressants, c'est la CLP** qui s'affine au fur et à mesure !



Parlons de la Lune maintenant.

La Lune tourne autour de la Terre et sur elle-même. Elle fait le tour de la Terre en faisant un tour sur elle-même ce qui fait qu'elle nous présente toujours sa même face.

Un mois lunaire fait près de 30 jours.

Dans le faisceau d'une lampe (=Soleil), faites tourner la Lune autour de la Terre, vous découvrirez les quatre phases de la Lune et les moments où on les voit.

Quelques données :

distance Terre-Lune : 384 000 km

distance Terre-Soleil : 150 000 000 km

A notre échelle, nous pouvons dire :

distance Terre-Lune : 26 cm

distance Terre-Soleil : 100 m soit un terrain de foot

L'éclipse de Soleil se produit au moment où la Lune est entre le Soleil et la Terre. Que voyons-nous de la Terre ? Quelle est la phase de la Lune alors ?

Une éclipse de Lune se produit lorsque la Terre se trouve entre le Soleil et la Lune.

Et maintenant qu'observez vous ?

A vous d'expérimenter !

Pauline

* Plan de l'écliptique: Plan de la trajectoire de la Terre autour du Soleil

**CLP: Conclusion Locale Provisoire

EN DIRECT DES USA

La petite bille rouge

Vous connaissez peut-être l'impression que laisse un voyage aux Etats-Unis... tout y est plus grand !

Et bien pour le climat, c'est pareil, du moins du côté de Washington. Quand il fait froid, nous grelottons, quand il fait chaud, nous étouffons et quand le bout du bout de la queue d'un tout petit ouragan passe chez nous, il inonde tout.

C'était fin août et notre salon n'a pas résisté à l'assaut des trombes d'eau d'Hannah. L'inondation constatée, il fallait vite nettoyer et tout refaire puisque notre première visiteuse venant du vieux continent arrivait sous peu.

La première constatation de l'expert fut que le bain de pied se situait sous une couche de moquette et deux couches de sous-moquette. Géographiquement, l'ampleur du phénomène était à son paroxysme au centre de la pièce. Bravo l'expert !

Puis il émit trois hypothèses.

1°) C'est une infiltration du ciment car il n'y a pas de vide sanitaire.

2°) L'eau est passée par les trois fenêtres (bizarre, les murs sont restés secs !).

3°) L'eau est passée par la porte-fenêtre (sous laquelle je m'évertuais à lui dire que j'avais écopé toute la matinée).

Jusque là, sur la méthode, rien à dire (je le soupçonne même d'avoir fait sa "High School" auprès de Marima !)

J'avais ma petite idée sur la question, mais il est interdit de déranger un expert qui pense !

Les trois couches de moquette sont enlevées et la mare centrale apparaît au grand jour.

Aux "gratouillis" de crâne de notre expert, nous constatons chez lui une angoisse démesurée. Pourquoi l'étang est-il au centre de la pièce ?

Nous pensons alléger ses soucis en lui suggérant l'idée que le sol n'est peut-être pas aussi horizontal qu'il y paraît et que l'eau a pu se diriger de la porte vers le centre de la pièce puisque comme je l'ai appris à **1, 2, 3, sciences**, l'eau coule toujours du haut vers le bas !

En fait nous augmentons son angoisse car s'il veut bien admettre notre hypothèse, un autre obstacle se dresse devant lui : comment prouver que le sol accuse une pente de la porte vers le centre ?

Il est au bord de la dépression !

Alors je lui propose ma petite bille. Vous savez, la petite bille rouge que j'ai toujours au fond de ma trousse au cas où ...

Devant le regard médusé de l'expert, je dépose la petite bille

rouge qui se dirige tranquillement de la porte vers le centre de la pièce devant nos regards remplis de gratitude.



Deux expertes de **1, 2, 3, sciences** en pleine réflexion...

Notre expert convaincu et vaincu par les méthodes scientifiques françaises, signe son expertise et déclare le remplacement de la moquette et ... de la porte-fenêtre.

Je pense que depuis, les experts américains ont tous une petite bille dans leurs poches.

La France n'aura pas importé que Lafayette et Rochambeau aux Etats-Unis, un petit bout de **1, 2, 3, sciences** restera sous la bannière étoilée !

Marie Pierre Lacombe

L'agitateur

Comité de rédaction :

Anne Marie Cauquil

Théo

Marima Hvass-Faivre d'Arcier