



L'agitateur

Numéro 05 - Juillet 2001

EDITORIAL

La joie des sciences

Léonard Bernstein avait intitulé *The joy of music*, les émissions TV où il faisait partager son plaisir de faire de la musique. Lorsque ARTE les diffuse, quelques 40 ans plus tard, la jubilation du chef est encore contagieuse.

D'une manière apparemment paradoxale, 1, 2, 3, sciences, pour atteindre son objectif de favoriser l'apprentissage des démarches scientifiques par les enfants, développe toutes sortes de "remue-méninges", ludiques et sérieux, pour adultes. En effet, nous faisons le pari que si vous partagez la joie des scientifiques à faire des sciences, vous aurez envie de renouveler l'expérience avec les enfants, quel que soit le contexte ! Des reflets de cet état de joie dans ce numéro de *L'agitateur*.

Quelques témoignages tenteront de vous faire sentir l'ambiance assez incroyable des *Fols après-midi*. Leur nom, même, fait référence à *La folle journée* de Beaumarchais. Toujours trop courts, tant le jeu est prenant, on peut aussi parler de jubilation à propos de ces moments de science !

Puis, à la veille des vacances, pour ne pas oublier le plaisir des sciences, *L'agitateur* se permet de vous faire part de quelques coups de cœur, récents ou non, dans le registre de lectures "scientifiques", en attendant vos propres suggestions. Et l'on constate encore, que ce qui "fait plaisir" dans les sciences, c'est d'être acteur d'une recherche, tenu en haleine, comme dans une énigme policière ou dans un jeu de stratégie. Tout le sel de la situation est perdu si l'on vous expose, puis on vous explique les raisonnements, sans vous y impliquer.

En souhaitant que ces différentes évocations vous donneront envie de partager notre **joie des sciences** : il n'y a pas de mal à se faire du bien en jouant avec son intelligence !

Marima Hvass-Faivre d'Arcier

SOMMAIRE

Editorial

Marima Hvass-Faivre d'Arcier

Impressions de fols après-midi

Marie-Pierre Lacombe

Pascal Berger

Louis

et les dessins d'Estelle

Coups de cœur pour des lectures d'été

Jean Butaux

Corinne Damiano

Pascal Berger

Emmanuel Chanut

Marima Hvass-Faivre d'Arcier

En direct de la classe ou de la plage

Josette Faux

Marima Hvass-Faivre d'Arcier

L'agitateur

Comité de rédaction :

Pascal Berger

Jean Butaux

Emmanuel Chanut

Charles Chossart

Marima Hvass-Faivre d'Arcier

IMPRESSIONS DE FOLS APRES-MIDIS

Celui qui vit sans folie n'est pas si sage qu'il croit !

La Rochefoucault

Vous qui n'êtes jamais venus...

...à un fol après midi d'1, 2, 3, sciences, je vais tenter de vous expliquer ce que nous y faisons et pourquoi nous aimons tant nous y retrouver.

Samedi 12 mai, alors qu'une chaleur torride essayait de nous faire oublier la douche perpétuelle à laquelle nous étions soumis depuis de longs mois, nous nous sommes retrouvés, six hommes, neuf femmes enfermés dans le noir, très noir d'une salle d'Antony.

Certains pensaient fuir, croyant être pris au piège d'une nouvelle version d'une "loft story", mais soudain la Lumière fut !!!

Pas celle d'une fenêtre qui s'ouvre, n'y pensez pas. Non, une petite lumière perdue au fond d'un rouleau de carton que elle allait nous révéler ses secrets.

Ensuite, Jean voulu faire de l'ombre à Marima et nous tapa dans l'œil !

Afin d'expérimenter ce que nous venions de découvrir, on nous demanda de ranger des épingles sur une plaque de polystyrène, en ligne droite sans règle, sans ficelle, avec comme seul outil le compas qui est bien caché au fond de notre œil.

Pour compléter l'expérience, un général nous expliqua l'ordre évident des rangs de l'armée.

Enfin nous avons fait danser des lapins à l'oreille cassée, fait des ombres chinoises, allumé des images de bougie, allumé de l'eau savonneuse puis de l'eau salée. Nous avons également mangé des fraises.

Quant à Pascal, il a beaucoup fumé, c'était la seule façon d'y voir clair ! Mais lui n'y a vu que du feu !

Bref, nous avons fait toute la lumière sur la lumière...Il reste certainement encore quelques éclaircissements, mais notre raisonnement est désormais tout à fait lumineux, grâce aux brillantes interventions de chacun.

Vous n'avez certainement pas tout compris. C'est normal, la folie de ces fols après midi ne peut se décrire. Une chose est sûre, on s'y amuse, on apprend grâce aux autres et à soi-même, on s'y sent bien et on est prêts à s'enfermer par un superbe après midi ensoleillé.

Marie-Pierre Lacombe - Instit

Esprit brumeux... par peur du noir

De la lumière aux ombres il n'y a pas loin ! Ce qui pouvait sembler lumineux, évident au départ, s'est vite couvert de brumes, d'ombres, d'images qui paraissent si palpables et qui ne sont pourtant que des mirages. Quand, rejoignant quelques "agités" d'1, 2, 3, sciences j'ai vu mes perceptions sur la lumière (ou l'absence de lumière) remises en questions, j'ai approché toute la nécessité de transformer une démarche approximative, guidée par des angoisses psycho-affectives en démarche scientifique, active et rigoureuse.

Plongé dans le noir (heureusement pas total), je crains d'avoir été victime d'une overdose me plongeant dans un état d'anxiété la plus totale.

Il y a longtemps que je savais que l'on voit dans le noir pour peu que votre œil capte le moindre rayon de lumière. Si je le sais, c'est pour avoir vécu la situation angoissante de l'absence totale de lumière et la situation tellement plus rassurante où on se raccroche au moindre point lumineux comme à une bouée. Je sais désormais que la lumière RENTRE dans mon œil en de multiples RAYONS qui après quelques REBONDS successifs mais toujours RECTILIGNES produisent une IMAGE de ce que je regarde (Suis-je clair ?). Je sais aussi désormais qu'il y a deux sortes d'objets : ceux qui ENVOIENT la lumière qu'ils produisent et ceux qui RENVOIENT de la lumière après l'avoir reçue. Et je retiens de cela que ma préférence va définitivement aux premiers qui ne comptent pas sur les autres pour les éclairer. Pour ma part, Je me situe plus souvent parmi les seconds, ceux qui ont tellement besoin des autres pour les éclairer que la solitude et le noir en deviennent intolérables.

Enfin, après cette séance de calvaire très personnel, vivement le prochain fol après-midi, que l'on puisse fabriquer des arcs-en-ciel et se baigner dans les couleurs de la vie.

Les fols après-midi dépassent de loin le seul champ de la science physique. Ils touchent parfois à la psychanalyse. Mais, ce sont avant tout des rencontres, des échanges humains, riches des expériences diverses qui apportent beaucoup pour peu que l'on accepte d'être un peu déstabilisé pour reconstruire plus solides nos savoirs.

Pascal Berger

IMPRESSIONS DE FOLS APRÈS-MIDIS (SUITE)



Propagation d'une ondulation le long d'une corde Estelle

Extrait de courrier...

J'ai été ravi du "fol après-midi" sur la "lumière". Tout d'abord, j'ai trouvé extrêmement sympathiques toutes les personnes qui étaient là. Vous possédez une façon bien personnelle et très efficace de créer ou de favoriser la vie et le jeu.

Je n'avais encore jamais vu faire en "vrai" l'expérience de la bougie se reflétant sur une vitre transparente. J'ai été abasourdi en constatant que, d'après mes sensations lumineuses subjectives, j'aurai attribué à l'image une intensité lumineuse située quelque part entre la moitié et les deux tiers de l'intensité de la bougie réelle. Et pourtant je regardais dans une direction proche de la perpendiculaire à la vitre ! (Certes, j'ai une mauvaise vue... mais quand même !)

J'ai été surpris - et séduit - par la simplicité de "l'évidence" du matériel utilisé (les lasers mis à part) : boîtes et rouleau en carton, écrans blancs, plaques de polystyrène, épingles, fils, bougies... j'avoue que j'adore cette physique(expérimentale)-là : elle pourrait être mise à la portée de tout le monde. C'est, si j'ai bien compris, ce que vous êtes en train de faire.

En fait, samedi dernier, revenant du fol après-midi, j'étais loin de me douter que la réaction la plus étrange - la plus énigmatique ! - allait se manifester cette même nuit : j'ai dormi d'une seule traite jusqu'au lendemain, d'un sommeil peuplé de rêves riches, tout à fait inhabituels, et tous provoqués par la réunion. Au réveil : impossible de me remémorer le moindre d'entre eux, mais j'ai la sensation très forte d'un puissant "remue-ménage" provoqué par cette réunion, dans l'inconscient ou le subconscient. Oui ! c'est comme si "plein de choses" avaient été secouées fortement à l'intérieur... Bien sûr cela m'a prodigieusement étonné. Peut-être ne devrais-je pas être étonné puisque j'ai écrit dans un texte : "...il se trouve pourtant des gens pour rêver devant les oscillations d'une fourchette posée en équilibre sur le fil d'un couteau...".

Merci à vous, en tout cas, pour tous ces apports...

Louis
Enseignant de physique retraité

LES FOLS APRÈS-MIDI C'EST ...

- Des échanges riches. (Pascal)
- C'est rigolo, les grands s'amusent, ils font des drôles de choses. Et je connais Monsieur Expériences-Youpi ! (Estelle, 7 ans, qui participe de temps en temps aux Fols Après-midi..., refait les expériences ensuite et des dessins).
- Un endroit où il y a des "ondes positives" et où les "gros mots" de sciences sont interdits. On cherche... puis on trouve parfois... mais on doute toujours. (Corinne)
- C'est du remue-méninges avec un effet à long terme. (Médéa)
- C'est ma première folle après-midi. Ça commence dans le noir et on finit en allumant un lapin ! (Josette)
- Les fols après-midi, c'est dangereux pour la santé...



Le sel sur la
cellophane saute
lorsqu'on crie
Estelle

... CE QU'ILS EN ONT DIT :

C'est la nuit qu'il est beau de croire à la lumière.

Edmond Rostand

La nuit tous les chats sont gris, mais les éléphants sont parfois roses.

Un philosophe contemporain.

Les petits pois sont rouges.

Une élève de CE1



Le téléphone à fil et pots de yaourt
Estelle 6 ans et 1/2 - Après le fol prem' sur le son

COUPS DE CŒUR POUR DES LECTURES

1) Longitude

par Dava Sobel. - J.C. Lattès

2) Je pense donc je me trompe. Les erreurs de la science de Pythagore au big-bang,

par J.P. Lentin. - Albin Michel

Extraits des quatrième de couverture :

1) En 1714, le parlement anglais offre une énorme récompense à celui qui arrivera enfin à proposer une méthode fiable pour calculer la longitude. Car, depuis des siècles, on ne compte plus les naufrages provoqués par l'incapacité des marins à faire un point précis. John Harrison, horloger, pendant quarante ans s'obstinera à mettre au point un chronomètre fabuleux, authentique chef d'œuvre de précision et d'artisanat. Contre lui, les préjugés envers un autodidacte isolé de la communauté scientifique. Lorsqu'enfin sa découverte sera reconnue de tous, l'Empire britannique assurera sa domination sur les océans de la planète.

2) Jean Pierre Lentin raconte sans jargon mais avec beaucoup d'érudition, une bonne dose d'humour et d'insolence, trois mille ans de bourdes scientifiques choisies pour leur énormité, leur bizarrerie, leur culot ou leur génie. Je pense donc je me trompe, le premier bétisier qui rend intelligent

Jean Butaux

L'équation du nénuphar d'Albert Jacquard (Les plaisirs de la science au Livre de poche)

"Non ! il ne faut pas aller à l'école pour ingurgiter le programme, s'enterrer sous les devoirs et les leçons, entasser les diplômes !

Apprendre, c'est d'abord s'interroger, formuler ses questions, chercher les réponses, critiquer ses raisonnements, suivre son chemin. Apprendre, c'est développer en soi, l'irrévérence, l'initiative, la liberté de l'esprit. C'est construire son intelligence".

Après lecture, c'est tout à fait l'esprit, la route qui nous conduira à 1, 2, 3, soleil, non ! 1, 2, 3, sciences !

Corinne Damiano

Le théorème du perroquet

Denis Guedj est très fort ! Avec Le théorème du perroquet, ce mathématicien a fait le pari de nous tenir en haleine en nous racontant l'histoire des mathématiques. Pour cela, il tricote une fiction astucieuse et plaisante, mais les mathématiques qui sont au cœur de l'ouvrage, nous accrochent au moins autant.

Depuis l'Antiquité, la communauté scientifique n'a eu de cesse de résoudre une à une les énigmes des maths, quitte à inventer de nouveaux concepts, de nouveaux objets mathématiques. Ainsi les nombres entiers, puis les nombres négatifs, ensuite les naturels, les irrationnels, les complexes... sont successivement promus au rang de héros de cette saga. Les problèmes posés par la géométrie n'étant pas moins producteurs de solutions originales et puissantes. On voyage de Mésopotamie en Grèce, puis à la Bibliothèque d'Alexandrie dont nous déplorons la destruction. Nous vivons le siège de ... dans lequel tous les ouvrages de ... ont été perdus, avant d'assister à la naissance du calcul différentiel en Europe. Les procédés narratifs eux-mêmes varient selon le chapitre et on regrette presque d'être déjà arrivé à la fin des 600 pages ! (Et pourtant, je ne lis jamais de tels pavés !)

Marima Hvass

Pourquoi j'ai mangé mon père

par Roy Lewis. - BABEL

Extrait de la préface par Vercors : "Lorsque mon vieil ami Théodore Monod, ..., m'ayant mis ce livre entre les mains et voulant m'en citer des passages, ne put y parvenir tant il s'étranglait de rire, je regardai, inquiet, ce visage qu'il a austère, même ascétique, et me demandai si...

Mais non. Il avait toute sa raison...."

L'histoire se déroule au pléistocène. Le père est un savant un peu fou, qui découvre et invente sous l'œil critique de son frère, Oncle Vania. Pour finir, il fait flèche de tout bois mais cette dernière invention lui sera fatale.

Où l'on voit se créer sous nos yeux la démarche expérimentale pimentée d'anachronismes savoureux.

A lire en écoutant l'irrésistible Juliette chanter « Lucy ». Album : "Les assassins sans couteau" - . éd. "le rideau rouge".

Jean Butaux - pensionné de physique

COUPS DE CŒUR (SUITE)**Apprendre !***André Giordan - "Débats" - Belin*

Comment apprend-on ? Voilà bien une question aussi fondamentale que : "Qui suis-je ?", "où vais-je ?"; plus encore aujourd'hui qu'hier, où apprendre était encore le meilleur moyen d'accéder à l'emploi, à l'ascenseur social. Après avoir balayé le champ de tous les domaines susceptibles de nous renseigner sur le processus cognitif -biologie, psychologie, neurologie, socio-logie, philosophie, pédagogie, etc...- l'auteur, par des exemples et des anecdotes bien senties nous remet en mémoire, les traces et les nombreux sentiments qu'ont suscités en nous les notions scientifiques au cours de notre scolarité, que l'on ait été "bon élève" ou "cancre". Il nous dit à la fois toute l'évidence et toute la complexité des processus à l'œuvre -de la motivation à la démotivation- et s'aventure sur les chemins de l'innovation pédagogique pour nous faire entre-voir des solutions au sentiment d'échec que notre société a développé concernant son système éducatif. Il se projette enfin dans l'avenir en ébauchant le métier d'enseignant de demain (un demain qui semble déjà aujourd'hui).

Les bétotiens y apprendront beaucoup. Les spécialistes y trouveront une riche matière à réflexion. Une bonne lecture de vacances pour tous ceux pour qui l'été est aussi un moment pour penser à tous ce à quoi on n'a pas le temps de réfléchir dans l'année, pris par l'action.

*Pascal Berger***Le rendez-vous de Vénus** de Jean -Pierre Luminet
(Editions Jean-Claude Lattès)

"Une année, 1761. Un siècle, celui des Lumières. Un événement astronomique hors du commun. Et trois mousquetaires de l'Académie des Sciences, prêts à tout pour être les premiers au *Rendez-vous de Vénus*".

Quand on se marie un 10 Août pour la nuit la plus étoilée de l'année, que la fille s'appelle Estelle, c'est notre étoile, et que le fils se nomme Léopold, non pour le roi des Belges, mais pour l'astronome Léopold Eyraud, que l'on peut assister au passage de la comète de Halley, que l'on va à l'observatoire de St Michel ou celui de Meudon, l'été... L'astronomie, c'est super toute l'année, mais la pollution des lampadaires permet moins d'observations.

*Corinne Damiano***Qui suis-je ?**

J'ai gagné au loto ! Mais je ne suis pas le seul.

Je suis très jeune, à peine un an. L'éternelle jeunesse n'est pas si loin que ça !

Je suis plein d'eau.

Je suis surtout fait d'hydrogène, de carbone, d'oxygène et d'azote.

Je suis des milliards.

Je me perds à chaque miction, respiration...

Je suis en communion permanente avec la nature à faire pâlir un écolo convaincu.

Je transforme le chocolat en pensée, en chaleur, en eau, en gaz carbonique, en partie de tennis, éventuellement en surpoids...

Je fabrique de l'eau.

Je dirige une armée.

Je suis plein de petites bêtes.

J'ai un peu de tous les gens que j'ai rencontrés. Lors des fols après-midi, il n'y a pas que les idées qu'on échange !

Je suis un réseau de communication bien plus performant qu'internet, le téléphone et la poste réunis.

Je traite des milliards d'informations par seconde.

Je sais construire, entretenir et réparer la tour Eiffel.

Je fonctionne à l'électricité, au gaz et à l'eau.

J'ai des idées, des souvenirs et des sentiments

Je suis unique.

Avez-vous trouvé ? Je suis VOUS.

A lire **Mon corps, la première merveille du monde**, d'André Giordan. Mais je vous préviens, vous ne vous verrez plus jamais pareil.

*Emmanuel Chanut - journaliste***Arc en ciel du mercredi !**

Il y a des fols après-midi qui vous laissent tant de lumière dans la tête que vous ne pouvez vous empêcher de les partager. Avec mes neveux et nièces, je n'ai pu m'empêcher de projeter l'arc en ciel au plafond du salon. Tout au long de l'après-midi, chacun a pu le manipuler, s'y baigner à loisir ! Le programme de 4ème et celui de 1ère ont trouvé là une occasion de révision bien agréable ! même le petit dernier qui est en CM, a pu nous montrer combien il savait déjà de choses sur le sujet ! Un fol après-midi lumineux. Encore !!!

Pascal Berger

EN DIRECT DE LA CLASSE OU DE LA PLAGE

LES OMBRES à la Maternelle

Quelques expériences avec les ombres, à faire à l'école ou, pourquoi pas sur la plage, pour jouer avec des enfants de Maternelle ?

- D'abord se demander pour quoi on aborde ce sujet, vers quels **objectifs** souhaite-t-on se diriger. Ce peut être :

- l'ombre est l'absence de lumière,
- la lumière se propage en ligne droite.

- Ensuite **repérer** les obstacles :

+ le "bain" de lumière dans lequel nous vivons. En effet, c'est relativement récent, mais, dans notre habitat, tout est fait pour éviter les zones d'ombres (murs clairs, voire blancs, sources de lumière nombreuses, qui diffusent partout...) si bien qu'il n'y a plus d'ombres nettes et que la lumière nous apparaît presque comme l'air nous entourant et non comme des "flèches" rectilignes, ce qui est plus conforme.

+ l'ombre n'est pas équivalente à la lumière : il n'y aura jamais de lumière à partir de l'ombre : les rôles ne sont pas symétriques. Lumière et ombre et non ombre et lumière !

- **Propositions** d'expériences et de jeux

En Maternelle, il s'agit plutôt d'approches multiples (et convergentes) que de progression.

+ Mettre son œil dans l'ombre d'un objet, obtenue avec une lampe électrique (pas trop puissante) et s'apercevoir qu'on ne voit plus la source. Les camarades constatent qu'en effet, l'œil n'est pas éclairé. Changer de place : lumière, pas de lumière.

+ La lumière de la diapositive interceptée par un obstacle, ne parvient plus sur l'écran. On voit une ombre noire (de même forme que l'obstacle). Cela donne l'idée que l'ombre noire correspond à l'ABSENCE de lumière, quelque soit la couleur de la lumière. Cela est différent du reflet.

+ Remarquer que l'ombre est **TOUJOURS** du côté opposé à la source de lumière par rapport à l'objet.

+ Repérer, si possible (sans insister, en Maternelle), l'alignement de la source, de l'objet et de l'ombre, par exemple avec une ficelle tendue (ou une grande règle) passant par la source de lumière, par un point repérable de l'objet et le point similaire de l'ombre.

+ Reconnaître la similitude de l'ombre et de l'objet, avec les limites de cette ressemblance due au passage du volume (3D) à la surface (2D). Jouer avec un théâtre d'ombres chinoises. Attention, il faut une source de lumière "ponctuelle" : le Soleil ou bien une ampoule

électrique de petite dimension par rapport à sa distance de l'écran. Sinon les ombres sont floues.

+ Constaté qu'un objet placé devant une seule source de lumière ne reçoit de la lumière que sur une face. Verbaliser le fait que si ce n'était pas le cas, la lumière ferait le tour de l'objet, reviendrait par derrière. Or la lumière va tout droit. *Important pour aborder la question de la "forme" de la Lune.*

+ Jouer "à chat" avec les ombres des copains.

+ Demander à l'enfant de faire une prévision en plaçant un objet de telle façon qu'il soit dans l'ombre d'un obstacle, alors que la source de lumière est en place, mais éteinte. Ce peut être un réinvestissement des activités qui précèdent, ou l'évaluation d'une première acquisition de la propagation rectiligne.

Marima Hvass-Favre d'Arcier

Petit ours



Éclaire ma lanterne dit Petit Ours

J'ai des soucis avec mon ombre,
je ne veux plus l'avoir à mes trousses,
je la trouve bien trop sombre.

Derrière un arbre, Petit Ours s'est caché,
ainsi, il pensait la tromper.

Au sol avec des clous, il essaie de la fixer.
Peine perdue, elle l'a bien vite rattrapé.

"Petit Ours, dans ta maison, ferme les volets,
autour de toi, fais le noir le plus complet !

- Au secours, je n'y vois plus rien !

- C'est simple, Petit Ours, attends demain matin

Dans la vie de Petit Ours, ombre et lumière lui donne bien des soucis. Ce premier fol après-midi, c'est l'émerveillement, de la lumière plein les yeux, le plaisir de tout partager avec d'autres.

D'après le livre pour les petits de la maternelle :

L'ombre d'Oscar Petit Ours - Franck Asch - Livre de poche Cadou

Quelques bons morceaux de sciences marinés à la sauce **1, 2, 3, sciences**, un petit ours, un brin de poésie, le tout dans *L'agitateur*.

Josette Faux - Instit de maternelle