

# Comment parler de sciences aux jeunes

## Journée Sciences et médias 2016

Le 1<sup>er</sup> février 2016 s'est tenue à la préfecture de Paris et d'Île-de-France (5, rue Leblanc, Paris, 15<sup>e</sup>) la troisième journée Sciences et médias. Ces journées sont organisées tous les deux ans par des sociétés savantes scientifiques. Se sont associées cette année la Société Chimique de France (SCF), la Société Française de Physique (SFP), la Société Française de Statistique (SFdS), la Société Informatique de France (SIF), la Société de Mathématiques Appliquées et Industrielles (SMAI) et la Société Mathématique de France (SMF). Le but de ces journées est de participer à la réflexion sur la façon dont les médias traitent les questions scientifiques.

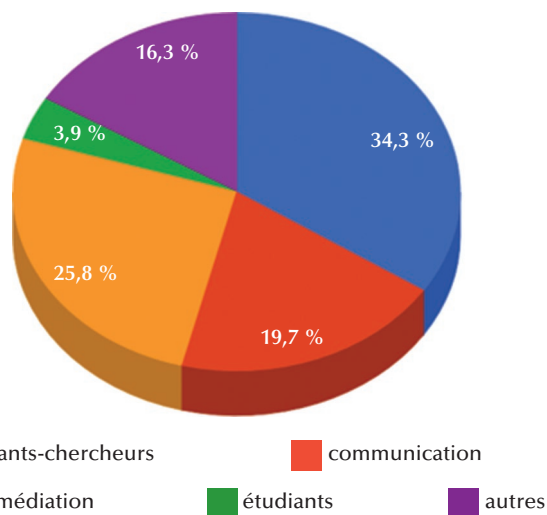
Le thème retenu cette année concernait « les jeunes », plus précisément les enfants et les adolescents. La formation à la science, y compris à la démarche scientifique, constitue un élément important de la construction intellectuelle des jeunes citoyens, en particulier à notre époque où sciences et technologie évoluent rapidement et prennent une place grandissante dans le débat public. L'information *via* les médias vient en complément de l'école, elle permet d'aborder les sciences avec un rythme différent, d'en donner le goût et de favoriser des vocations. Elle est également utile aux enseignants et formateurs.

Le programme de la journée était construit dans le but de répondre par exemple aux questions suivantes : Comment communiquer selon l'âge des jeunes ? Comment prendre en compte la transition enfance/adolescence ? Quels médias, quels contenus sont les plus adaptés ? Comment les jeunes s'approprient-ils les médias ? Comment lutter contre les stéréotypes (genrés, sociaux...) qui constituent des freins à l'intérêt de tous, et en particulier des jeunes filles, pour les sciences ?

Le public était venu nombreux ce lundi 1<sup>er</sup> février assister à la dizaine d'interventions / échanges. Pas moins de 219 inscrits (fig. 1), auxquels il faut rajouter 90 connexions sur la page où était diffusé le direct. Dans ce dernier chiffre, n'apparaissent bien sûr que les personnes qui se sont connectées pendant le direct, et on ne compte qu'une fois les adresses IP. On peut donc estimer à plus de 300 le nombre de personnes qui ont assisté à au moins une partie de la journée.

Chaque intervention d'une vingtaine de minutes était suivie d'un échange avec le public. L'ensemble peut être visionné en intégralité sur le site <http://sciencesetmedia.org/>.

Les intervenants étaient : Clémence Perronnet, sociologue au centre Max Weber à Lyon, Jean Lopez, rédacteur en chef de *Sciences et Vie Junior*, Marie-Agathe Le Gueut, éditrice jeunesse aux éditions Le Pommier, Laurence Bordenave du collectif Stimuli, Emmanuelle Sudre, rédactrice en chef de l'émission « On n'est pas que des cobayes », l'astrophysicien Pierre Léna de l'association « La main à la pâte », Fred Courant du site « L'esprit



1. Répartition des inscrits par domaine d'activité.

sorcier », Daniel Tron, enseignant en anglais et cinéma, Laurence Broze, présidente de l'association Femmes et Mathématiques, Olivier Lapirot, rédacteur en chef adjoint de Nord Éka !, accompagné de Corentin Aernouts, et enfin Martin Andler, président de l'association Animath, dont le but est de promouvoir l'activité des mathématiques chez les jeunes.

Samuel Guibal, délégué adjoint à la Délégation régionale à la recherche et à la technologie au sein de la préfecture de Paris Île-de-France, nous a accueillis pour la journée au nom de la préfecture. En réponse aux questions sous-jacentes à cette journée, « pourquoi faut-il parler de sciences aux jeunes ? » et « pourquoi est-ce une question d'actualité ? », il rappelle l'importance de l'enjeu économique lié au développement scientifique, mais aussi la valeur culturelle historique de la science, et le fait que la démarche scientifique est porteuse de valeurs humaines fortes.



L'ouverture de la journée. De gauche à droite : Samuel Guibal (orateur), Daniel Hennequin, Cyril Imbert, Halima Hadi, Aline Bonami et Sylvie Alayrangues.

La première intervention est celle de la sociologue Clémence Perronnet sur le rapport des enfants à la science. Le biais lié au genre est bien identifié par la sociologie et il est communément admis qu'il se construit dès la petite enfance. Mais où se cachent les stéréotypes dans les supports de la culture scientifique enfantine ? Par exemple dans la couverture des magazines de sciences, nous dit Clémence Perronnet, où ce sont presque toujours des hommes qui figurent. Mais aussi dans les illustrations des encyclopédies, de la presse, des manuels, etc. Ils se cachent aussi dans ce qui est présenté : par exemple un homme qui montre sa force, en regard d'une femme qui danse. Ou encore dans l'offre de jouets : des petits garçons sur les boîtes de chimie, et une boîte rose pour les produits de beauté. Outre le biais lié au genre, c'est l'image des scientifiques transmise en particulier aux jeunes dans les médias tels que les livres et magazines spécialisés, les émissions de télévision ou audio qui est aussi préoccupante : celle d'un homme, seul, fou, qui fait courir le monde à la catastrophe. Néanmoins des contre-exemples peuvent faire changer la perception des enfants : par exemple, la série *Grey's Anatomy*, qui donne une vision très diversifiée des scientifiques, ou le jeu de cartes québécois « Femmes de science » (fig. 2).



2. Jeu de cartes « Femmes de science », édité par Luana Games.



3. Couverture du numéro 318 de *Science et Vie Junior*.

Le rédacteur en chef du magazine *Sciences et Vie Junior* (SVJ), Jean Lopez, a ensuite pris la parole. Cela fait trente ans qu'il parle de sciences aux jeunes. Ce magazine (fig. 3), créé en 1989, a tout de suite connu un énorme succès qui ne faiblit pas, avec 455 000 abonnés aujourd'hui. Le profil du lectorat n'a pas bougé au cours des années : ce sont à 80 % des CSP+\* et aux 2/3 des garçons. Le texte est aussi travaillé que l'image, qui a gagné de plus en plus de place dans le journal. Le choix des sujets est un autre point très important : il est plus facile de parler d'évolution à quelqu'un de 15 ans qu'à quelqu'un de 11 ans, plus réceptif par exemple à l'éthologie. Par ailleurs, c'est l'actualité scientifique qui guide la ligne éditoriale et le journal s'attache à garder un équilibre entre les différentes matières. L'important courrier des lecteurs conforte le journal dans son choix de favoriser tout particulièrement deux thèmes : l'environnement et le monde numérique. La réussite de *Science et Vie Junior* montre l'intérêt que portent les jeunes à la science, du moins jusqu'à l'adolescence ; mais les abonnements à *SVJ* témoignent du désintéressement progressif à partir du lycée.

\*catégories socio-professionnelles supérieures







4. Couverture de la minipomme du savoir « La pluie ».



5. Affiche d'un atelier BD organisé par le collectif Stimuli.

>>>

Marie-Agathe Le Gueut est éditrice jeunesse aux éditions « Le Pommier ». Pour donner envie de sciences aux enfants de 4 à 13 ans, cette maison d'édition de vulgarisation scientifique s'est dotée de plusieurs collections. Toutes cherchent à rendre accessible le savoir scientifique, à éveiller la curiosité et l'esprit critique. Toutes impliquent des scientifiques dans la conception des ouvrages. Chacune a, néanmoins, un processus de création et un cœur de cible qui lui sont propres. « Les minipommes » (fig. 4) sont un bel exemple de science participative : chaque volume est le fruit d'un échange entre une éditrice, un scientifique et une classe. Les « Math'Attak » et les « expériences » mettent en avant le côté ludique des sciences. Les « Tout sur... », avec leur présentation aérée, cherchent à intéresser des enfants peu friands de lecture. À l'opposé, les « Romans & plus junior » emportent les lecteurs dans des enquêtes policières, discrètement émaillées d'informations scientifiques. Les plus jeunes ne sont pas oubliés : avec « Les petits dégoûtants », ils développent leur sens de l'observation et découvrent sous un autre jour des petits animaux souvent méprisés mais utiles, comme l'araignée, la limace, le ver ou le crapaud. Enfin, les enfants sont également invités à se hisser « Sur les épaules des savants » pour découvrir avec eux les horizons qui restent à explorer. Souvent avec humour, toujours avec passion, les éditions « Le Pommier » accompagnent les enfants (et les adultes) dans la découverte des sciences.

Laurence Bordenave est fondatrice du collectif Stimuli. Ce collectif vise à transmettre des grains de sciences grâce à la bande dessinée. Pour ce faire, il regroupe des scientifiques, des médiateurs scientifiques, des didacticiens et des auteurs de BD. Il développe trois grands types d'actions : conception de dispositifs de médiation, création de BD ludo-éducatives et formation à la transmission des sciences par la BD. Une de ses actions phare en médiation repose sur l'idée que pour créer une planche de BD parlant de sciences, l'auteur doit lui-même avoir acquis des connaissances scientifiques. Il propose donc à des jeunes à partir de 11 ans de travailler en atelier pendant plusieurs semaines avec un scientifique (souvent un doctorant), un auteur de BD et un médiateur pour concevoir leurs propres planches autour de la discipline du scientifique. Ces ateliers (fig. 5) peuvent être organisés dans différents contextes (médiathèques, CCSTI, librairies...). Ils sont un lieu de mise en scène de la science, mais aussi de nombreuses discussions qui vont bien au-delà. Ils se concluent par une exposition au cours de laquelle chacun des jeunes auteurs peut présenter sa création. Toutes les créations sont par la suite mises en ligne. Pour pouvoir diffuser plus largement ce dispositif, le collectif s'implique dans des projets de recherche en didactique.

Emmanuelle Sudre est rédactrice en chef de l'émission « On n'est pas que des cobayes », sur France 5. L'émission, qui existe depuis cinq ans, est un programme familial, d'écoute conjointe par les enfants et les parents, et est conçue en conséquence. L'émission se fonde sur l'expérimentation : pour cette raison, les sujets ne répondent pas à un « pourquoi », mais se proposent de relever un défi. Le journaliste qui se voit attribuer un sujet dispose de quatre semaines pour enquêter, recruter des scientifiques (du doctorant au retraité) et créer des expériences, qui pourront être spectaculaires mais avant tout pertinentes. Le scénario doit raconter une histoire, montrer la démarche par essais-erreurs et les échecs éventuels. Le tournage s'étale sur cinq jours, et le montage sur

douze jours. Tout ce qui est montré est validé par les experts scientifiques, y compris après le tournage. L'émission était suivie par 500 000 téléspectateurs en *prime time* le vendredi, ce qui représentait 2% de part de marché (France 5 tourne aux alentours de 3,5% en moyenne). L'émission s'est arrêtée quelques mois après la journée Sciences et Médias, à l'été 2016.

L'intervenant suivant est Pierre Léna, astrophysicien et ancien président de la « Fondation *La main à la pâte* ». Pour lui, la science est une aventure et la jeunesse aime les récits d'aventure. Jules Verne l'avait bien compris. La passion pour la science existe chez les jeunes, mais cette passion s'atténue quand la science est transmise par l'école. Une étude récente de l'Université d'Oslo a analysé la demande de sciences à l'école pour les élèves de 15 ans dans différents pays, en fonction de leur richesse. De façon extrêmement claire cette demande est à l'inverse de la richesse du pays. Ce paradoxe doit être creusé. Il faut « apprendre à voir », faire apprendre à voir, suivre en ce sens l'exemple de Galilée que l'observation attentive des petites oscillations d'un pendule a conduit à comprendre l'isochronisme, si essentiel ensuite pour la conception des horloges, ou l'abbé Haüy lorsqu'il observe au microscope des cristaux de calcite. C'est ce qu'il faut apprendre aux enfants, nous dit Pierre Léna. « Mais voir ne suffit pas. Il faut aussi parler. Et le métier des médias, c'est de montrer, mais aussi de dire. C'est un difficile exercice que celui de mettre la science en mots. » Les petits enfants adorent les exercices de pensée, nous dit-il. Et Pierre Léna défend avec passion l'expérience de *La main à la pâte*, si différente de la démarche de l'école. Il faut « comprendre pour comprendre, comprendre pour faire, comprendre avant d'apprendre », nous dit-il, et il illustre de l'exemple fascinant d'enfants qui observent une souris dans un labyrinthe.

Fred Courant est cofondateur de « L'Esprit Sorcier ». Cette plateforme internet (fig. 6) poursuit l'aventure de l'émission TV « C'est pas sorcier », émission créée en 1993 sur France 3 par Jamy Gourmaud et lui-même. C'était une émission de sciences pour les jeunes, supprimée en 2013. Pour Fred, le succès rencontré par l'émission TV et la plateforme internet montre que les jeunes sont passionnés par la science, toute la science. (*Pour l'essentiel, les orateurs de la journée sont d'accord avec cette affirmation, en la restreignant aux jeunes de moins de 15 ans.*) L'accès à L'Esprit Sorcier est libre, gratuit, sans publicité. L'essentiel du financement vient de subventions institutionnelles (conseil régional d'Île-de-France), plateforme de *crowd funding* (financement collaboratif) « kisskiss-bankbank »... L'équipe de L'Esprit Sorcier est composée d'une quinzaine de personnes. Un sujet par semaine est présenté. Quelques questions sont posées en fin de sujet pour alimenter la discussion, qui est très animée sur internet.

Daniel Tron est enseignant-chercheur à l'université de Tours. Il s'intéresse à la science-fiction (SF) dans la littérature et le cinéma. L'acronyme SF recouvre plusieurs genres littéraires. Le *space opera* (par exemple la saga Star Wars), issu du roman d'aventures, n'a pas grand-chose de scientifique : la science y est assujettie à la morale. À l'opposé, la *hard SF* est une extrapolation cohérente à partir des connaissances scientifiques et techniques de notre époque, c'est une expérience de pensée. Daniel Tron plaide pour une réconciliation entre littérature et science à l'école. On peut faire beaucoup avec la SF : avant même de faire de la science, on peut créer un désir de science. L'envie de science vient avec la curiosité, et cette curiosité-là naît si on lui donne des histoires. Au-delà même de la science, n'est-il pas plus facile d'amener un enfant à la lecture par Jules Verne plutôt que par Balzac



6. Capture d'écran d'une page « archives » du site « L'esprit Sorcier ».





7. Couverture du numéro 2 du magazine Nord Éka !



Montesquieu ? Des extraits de films illustrent ces propos. Un premier extrait montre Woody Woodpecker qui, en 1950, explique les conditions technoscientifiques de l'exploration lunaire : le film est projeté devant un parterre de généraux et de politiciens. Notons aussi un extrait de « Seul sur Mars », où Matt Damon s'adresse à son journal vidéo : « Je suis botaniste. Mars finira par avoir peur des pouvoirs des botanistes. » La science héroïque pour réconcilier les enfants avec la culture scientifique !

Laurence Broze, présentée comme une militante infatigable de la cause de l'égalité hommes-femmes, revient sur les stéréotypes qui veulent, par exemple, que les filles doivent réaliser leurs rêves, les garçons leurs ambitions. Stéréotypes qui peuvent ne convenir ni aux unes ni aux autres. Les mathématiques sont particulièrement concernées, elles qui « dessèchent le cœur », écrit Flaubert, et de fait les filles vont plus naturellement vers les sciences de la vie, la médecine et tout ce qui touche aux soins. L'association Femmes et Mathématiques, que préside Laurence Broze, organise diverses actions, dont les journées « Filles et maths : une équation lumineuse ! », où la séance de théâtre forum, qui permet de sortir sans barrières tous les stéréotypes possibles, connaît toujours un franc succès. Laurence Broze insiste sur l'importance de modèles féminins et se réjouit que la médaille Fields ait été attribuée à une femme, Maryam Mirzakhani, pour la première fois en 2014. Faut-il parler de sciences de la même manière aux filles et aux garçons ? Doit-on parler à l'avance aux filles des difficultés qu'elles vont rencontrer ? Les questions sont ouvertes. Dans la discussion qui suit, Martin Andler parle des efforts considérables vers l'égalité que font diverses grandes institutions étrangères.

Olivier Lapirot est rédacteur en chef adjoint de *Nord Éka !*. Il est accompagné de Corentin Aernouts, lycéen au lycée Baggio, à Lille. *Nord Éka !* est un projet de média scientifique de la région Nord Pas-de-Calais pour les 15-25 ans, intégrant une dimension participative. Lancé il y a deux ans, il est piloté par le Forum départemental des sciences, à Villeneuve d'Ascq. Il a pour objectifs d'intéresser les jeunes à la science, de promouvoir les sciences et la recherche régionale, et de rapprocher les jeunes et les chercheurs, en les faisant se rencontrer. *Nord Éka !* est un magazine et un blog. Le magazine (fig. 7), constitué de huit pages, paraît quatre fois par an, et est imprimé à 100 000 exemplaires distribués essentiellement dans les lycées de la région. Le cœur de ce magazine est un dossier de quatre pages, dont une est rédigée par des lycéens de l'atelier scientifique du lycée Baggio. Au rythme d'une heure par semaine, les lycéens, accompagnés de leurs enseignants, construisent leur article en rencontrant des chercheurs et en interagissant avec Olivier Lapirot. Pour ces élèves de la filière S, les principales difficultés rencontrées sont d'ordre rédactionnel plutôt que scientifique. Corentin Aernouts suggère d'ailleurs d'intégrer dans le programme de sciences « de la méthodologie rédactionnelle », en demandant par exemple que « dans un devoir, un exercice soit intégralement rédigé ».

Faut-il s'étonner de cette journée ? s'interroge le président de l'association Animath, Martin Andler. Car en France on considère largement que l'école porte à elle seule tout l'enseignement des sciences, au contraire de ce qu'il en est pour la musique, le sport, ou l'enseignement artistique. Le propos de Martin Andler est justement de dire tout le bénéfice qu'on peut tirer des activités périscolaires, qui permettent de reconnaître la pluralité des talents et la diversité des mécanismes d'acquisition de l'autonomie, mais aussi peuvent intervenir comme laboratoires d'idées. Il y a actuellement un foisonnement d'initiatives proposant des actions très diverses : chaînes vidéos, journées portes ouvertes, concours, olympiades, expositions... qui répondent au constat que le système scolaire à lui tout seul ne marche pas ou ne répond pas aux attentes diverses du public scolaire. Pour susciter des vocations chez les jeunes des milieux défavorisés ou chez les filles, pourquoi ne pas rêver d'un club scientifique dans chaque établissement ?

Pour conclure, les organisateurs remercient la préfecture de Paris et d'Île-de-France, qui a mis à leur disposition ses magnifiques locaux, ainsi que le CNRS, l'Inria et le CEA qui ont aidé financièrement les sociétés savantes dans l'organisation de cette journée. La préfecture a également accepté que le hall soit utilisé pour une petite exposition qu'on peut retrouver sur le site *web* de la journée. ■

#### Le comité d'organisation :

**Aline Bonami, Daniel Bideau,**

**Daniel Hennequin** (daniel.hennequin@univ-lille1.fr),

**Sylvie Alayrangues, Halima Hadi, Samuel Guibal, Cyril Imbert**

#### ► Journée Sciences et médias 2018

La prochaine édition aura lieu début 2018, dans un lieu qui sera précisé sur le site <http://sciencesetmedia.org/>. Le thème devrait tourner autour de l'information, la désinformation et la fiction. L'équipe organisatrice espère que les responsables communication, le monde de la presse et de la médiation, sans oublier les enseignants-chercheurs et les étudiants, seront une fois de plus nombreux et nombreuses à venir prendre part aux débats sur ce thème passionnant.