



# La nuit de l'antimatière

Le 1<sup>er</sup> avril 2019 a eu lieu la nuit de l'antimatière, une manifestation organisée conjointement par la Société Française de Physique, le CNRS et le CEA, en partenariat avec le magazine *Sciences et Avenir*. Cette soirée festive, qui s'est tenue dans treize villes de France, avait pour but d'informer le grand public et le public scolaire sur tous les aspects de l'antimatière, objet de nombreuses recherches et source de beaucoup d'applications. Cette opération s'est inscrite dans le cadre des 80 ans du CNRS et dans l'Année Internationale de la Chimie.

Elle a été précédée d'une mobilisation des scolaires autour du thème de l'antimatière *via* des concours à dominance artistique (nouvelles, bandes dessinées, photos-vidéos-images), ainsi que d'une séance de travaux pratiques (TP) itinérante en région Rhône-Alpes. Ce TP, qui permet de mesurer l'annihilation d'un positron issu d'une source radioactive de sodium 22 grâce à l'émission de deux photons de 511 keV, a connu un vif succès. Il sera à nouveau proposé l'année prochaine, et d'autres académies envisagent de le reproduire.

Le palmarès des concours a été rendu public lors de la soirée du 1<sup>er</sup> avril par la présidente de la SFP, Mme Catherine Langlais, et a récompensé :

- deux élèves du lycée Roland-Garros dans l'île de La Réunion pour le concours « nouvelles », avec un texte intitulé « Il était une pomme d'antimatière » (voir l'encadré) ;
- un groupe de quatre élèves du lycée Champollion de Grenoble pour le concours de bandes dessinées, avec une BD intitulée « Tom l'astronaute » ;
- et une élève de l'École Boule à Paris pour le concours « images » (fig. 1).

Ces concours ont ainsi largement dépassé les limites de la métropole.

Les contacts noués en amont de la soirée ont permis de conclure un partenariat avec le journal *Sciences et Avenir*, qui a relayé l'information sur son site Internet et *via* ses réseaux sociaux. Ils ont également conduit à deux émissions radiophoniques à grande écoute sur France Inter (La Tête au carré) et France-Culture (Objectif Sciences) le 1<sup>er</sup> avril.

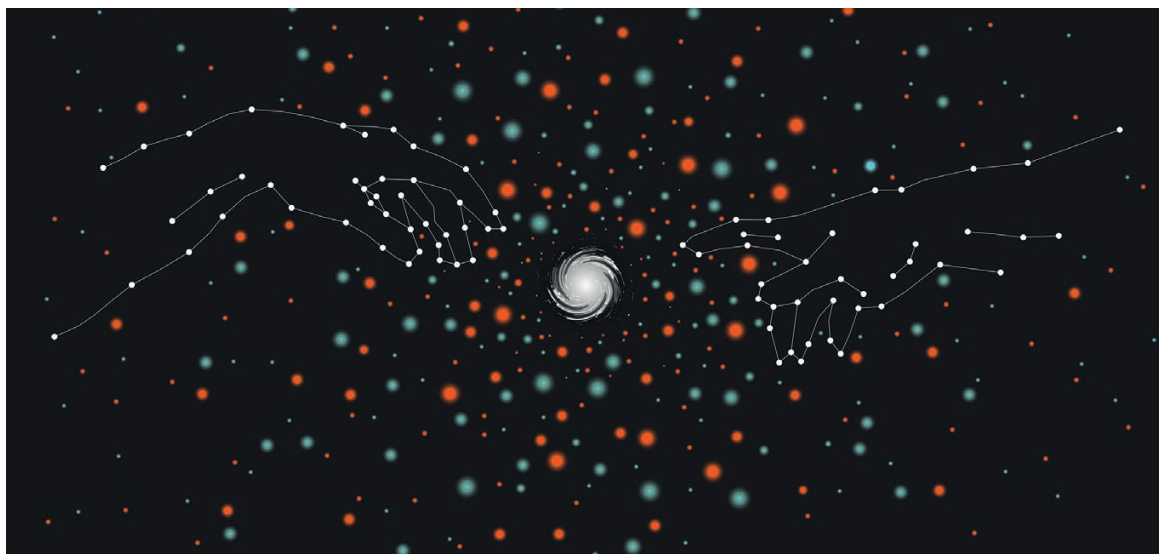
Notre collègue Johann Collot a, de son côté, été invité à la télévision grenobloise. Encore plus inattendu, la première page du journal gratuit *20 Minutes*, qui tire à 900 000 exemplaires et est diffusé dans de nombreuses villes en France, parle avec humour d'« antimatière à réflexion ».

Toutes les conditions étaient donc réunies pour assurer un très bon remplissage des salles dans les treize villes participantes : Annecy, Bordeaux, Caen, Clermont-Ferrand, Dijon, Dunkerque, Grenoble, Limoges, Lyon, Orléans, Paris, Poitiers, Strasbourg, soit au total environ 4000 personnes, dont 1600 à Paris (fig. 2) et 800 à Grenoble. Cette mobilisation nationale exceptionnelle a été obtenue grâce au dynamisme des responsables des sections locales de la SFP : qu'ils en soient remerciés ! La nuit de l'antimatière a été également très largement suivie sur les réseaux sociaux (16 000 spectateurs !), où de sympathiques volontaires ont répondu toute la soirée aux questions des auditeurs, ainsi que sur le *webcast* (500 spectateurs).

La soirée du 1<sup>er</sup> avril a commencé à 18 h 30 par des conférences scientifiques dans chaque salle, qui ont expliqué les différents aspects de la recherche sur et avec l'antimatière. Les subtiles différences observées en laboratoire entre particules et antiparticules, si elles sont bien conformes aux prédictions du modèle standard, ne sont pas en mesure d'expliquer l'asymétrie évidente observée : depuis le monde qui nous entoure jusqu'aux confins de l'Univers, la matière a pris le pas sur l'antimatière !

Le programme de recherche sur les propriétés spectroscopiques et surtout gravitationnelles des anti-atomes d'hydrogène produits au CERN a également permis de faire rêver le public : et si jamais l'antimatière « antigraitait », c'est-à-dire était repoussée par la masse de la Terre (!), ou au moins se comportait différemment de la matière ordinaire ?

À 20 heures, tous les sites se sont interconnectés par vidéo. Cette deuxième partie de soirée a débuté par la visite en direct du complexe de production d'anti-atomes d'hydrogène du CERN (Genève). Les aléas du direct ont quelque peu perturbé cette visite, la qualité du son ayant laissé à désirer. La visite de la caméra à positrons TEP de l'hôpital d'Annecy et celle du laboratoire CEMHTI d'Orléans, où se pratique l'analyse de surfaces par positronium, ont montré comment l'antimatière pouvait être « domestiquée » pour rendre d'éminents services dans la vie de tous les jours.



1. Cette image, réalisée par Lucille Labuzan, élève en BTS Design d'espace à l'École Boulle (Paris), a reçu le premier prix du concours « photos-vidéos-images ». Inspirées de la peinture de Michel-Ange à la Chapelle Sixtine, les deux mains pointent vers l'énergie (spirale blanche) résultant de l'annihilation de la matière et de l'antimatière, représentées respectivement par les points de couleurs orange et cyan.



2. Le nombreux public de la salle de spectacle Le Grand Rex à Paris, attentif pendant la conférence scientifique à plusieurs voix animée par la journaliste Azar Khalatbari de *Sciences et Avenir* (prix Jean Perrin 2018 de la SFP), avec Marie-Hélène Schune (propriétés comparées des particules de matière et d'antimatière), Étienne Parizot (l'antimatière dans le cosmos) et Pauline Comini (mesure des propriétés gravitationnelles des anti-atomes d'hydrogène).

Le *quizz*, formé de dix questions avec chacune quatre possibilités de réponses, dont certaines loufoques et d'autres beaucoup plus sérieuses, a permis de balayer d'autres propriétés de l'antimatière dans une ambiance ludique très dynamique. C'est Orléans qui a emporté la compétition, en battant Clermont-Ferrand au poteau et en répondant juste à toutes les questions ! Du coup, l'heureux vainqueur de la tombola organisée là-bas a gagné un voyage au CERN !

Pour finir, une table ronde sur les liens entre science et science-fiction, notamment bien sûr autour de l'antimatière, a clôturé cette soirée. Animée par Raphaël Granier de Cassagnac, physicien des particules et auteur de science-fiction, elle réunissait Laurent Genefort (littérature), Marc-Antoine Mathieu (bandes dessinées) et Roland Lehoucq (astrophysique et cinéma). Les participants ont montré le rôle central de l'antimatière dans l'imaginaire de la science-fiction des années 1950 comme moyen de transport, arme ou source d'inspiration poétique et même philosophique.

### Il était une pomme d'antimatière...

Léa-Maria Rabour et Tatiana Le Bellec, élèves de terminale S au lycée Roland-Garros de la commune du Tampon dans l'île de La Réunion, ont reçu le premier prix du concours « nouvelles » pour un texte intitulé « Il était une pomme d'antimatière... », dont les premières lignes sont données ci-dessous.

*C'était une après-midi d'été. Je m'étais assise sous un pommier. Eliott et Théa, mon cadet et sa jumelle, me regardaient. Ma petite sœur somnolait. D'une petite voix timide, elle s'aventura :*

« *Garance, tu pourrais nous raconter une histoire ?* »

*Je n'avais pas d'idée mais je lui souris et hochai la tête. Et si je lui parlais de physique ?*

« *Tu aimerais une histoire de particules, Théa ?* »

*Elle eut l'air étonnée mais acquiesça. Alors, je commençai.*

La suite sur le site : <http://lycee-roland-garros.ac-reunion.fr/2019/03/25/il-etait-une-pomme-dantimatiere/>

Les différentes présentations et le *press-book* de cette manifestation seront disponibles sur le site [www.nuit-de-l-antimatiere.fr](http://www.nuit-de-l-antimatiere.fr).

La vidéo de la soirée parisienne, qui s'est déroulée dans la salle de spectacle Le Grand Rex (fig. 2), est visible sur le site *YouTube* du CNRS.

Rendez-vous est bien sûr pris d'ici deux ans pour une nouvelle Nuit autour d'un thème encore inconnu, mais que l'actualité scientifique ne manquera de rendre brûlant !

**Guy Wormser**

Laboratoire de l'accélérateur linéaire, Université Paris-Saclay