

CARTE
BLANCHEPetite histoire
des « matheux »
en politique

Par ÉTIENNE GHYS

Cédric Villani vient d'être élu à l'Assemblée nationale sous l'étiquette La République en marche (LRM). Celui que les journalistes présentent comme « le génie des maths, titulaire de l'équivalent du prix Nobel pour les mathématiques » annonce qu'il met sa carrière de mathématicien entre parenthèses pour se consacrer à la politique. Certains le regrettent et d'autres s'en félicitent. Il n'est bien entendu pas le premier mathématicien à faire ce choix.

Gaspard Monge avait 43 ans en 1789 lorsque la Révolution changea sa vie. Jusque-là, il avait été l'un des savants français les plus en vue. On lui doit en particulier la théorie du « transport optimal », dans laquelle il s'agit de transporter des ressources au moindre coût. Cédric, qui est l'un des meilleurs spécialistes mondiaux de cette théorie, aime parler de croissants qu'il s'agit d'acheminer des boulangeries vers les cafés. Monge abandonne soudainement la géométrie et se donne corps et âme à la République : il organise la défense de la patrie en danger et supervise la fabrication de canons. Il est membre du comité exécutif provisoire d'août 1792 et ministre... pas pour très longtemps. Arago, lui-même savant et homme politique, écrira qu'il « quitta le pouvoir avec une sérénité d'âme que ne montrent guère les ministres disgraciés ou démissionnaires ».

Cendres au Panthéon

Par la suite, il sera fasciné par Napoléon Bonaparte, l'accompagnera en Égypte, participera à la fondation de l'École polytechnique et deviendra président du Sénat conservateur, avant de tomber en disgrâce à la Restauration. Ses cendres seront transférées au Panthéon en 1989 à l'occasion du bicentenaire de la Révolution. Jack Lang s'écria : « Salut et Fraternité ! Bienvenue chez vous, dans le temple de la République, dans le Parlement fantôme des hommes libres, égaux et fraternels. »

Il n'est pas possible de résumer en quelques mots l'immense œuvre scientifique de Pierre-Simon de Laplace (1749-1827), qui couvre la mécanique céleste, la physique, les probabilités et bien d'autres choses. Politiquement, il retournera sa veste un grand nombre de fois, autant de fois qu'il le jugera utile pour sa carrière. En 1799, il est nommé ministre de l'intérieur. Six semaines plus tard, il est remercié par Napoléon, qui écrira : « Géomètre de première catégorie, Laplace n'a pas tardé à se montrer un administrateur plus que médiocre (...) ; il portait l'esprit de l'infiniment petit jusque dans l'administration. » Cela ne l'empêchera pas de devenir sénateur, comte de l'Empire et enfin marquis... sous la Restauration. Ses cendres ne sont pas au Panthéon.

Plus près de nous, Paul Painlevé (1863-1933) était un mathématicien exceptionnel, qui a fait également le choix d'une carrière politique. Les mathématiciens utilisent quotidiennement un certain nombre de fonctions, comme les logarithmes ou les sinus par exemple, mais aussi d'autres, moins connues, qui portent des noms encore plus exotiques. Vers 1900, Painlevé a mis en évidence six nouvelles fonctions transcendentes qui jouent un rôle fondamental dans la physique mathématique contemporaine.

Par la suite, il devient un théoricien de la mécanique des fluides et l'un des premiers à prendre conscience de l'importance militaire de l'aviation. Élu député à 47 ans, en 1910, il abandonnera la science et se consacra intégralement à la politique jusque sa mort, en 1933. Il fut dix fois ministre et trois fois président du Conseil. On dit souvent qu'il était meilleur mathématicien que politicien. Il eut droit à des funérailles nationales et – privilège rare – fut enterré directement au Panthéon. Une vidéo sur YouTube montre le long cortège d'universitaires en toge et d'hommes politiques avec leurs chapeaux haut de forme venus honorer le grand homme, au nom de la patrie reconnaissante. Quel sera le prochain mathématicien au Panthéon ? ■

Étienne Ghys

Mathématicien, directeur de recherche (CNRS) à l'École normale supérieure de Lyon
etienne.ghys@ens-lyon.fr

L'histoire naturelle, un outil précieux
contre l'obscurantisme

TRIBUNE - Enjeu majeur pour nos sociétés, cette discipline est un remède contre l'affaiblissement du discours scientifique, expliquent Bruno David et Philippe Taquet, du Muséum d'histoire naturelle

À l'heure où le président américain fraîchement élu a décidé du retrait des États-Unis de l'accord de Paris sur le climat, et où les sciences sont mises à rude épreuve par des obscurantismes de tout bord, le constat est implacable : nous sommes entrés dans une ère de post-vérité qui étend ses ramifications dans de nombreux pays et dans les milieux sociaux les plus divers. Cet affaiblissement du discours scientifique dans l'opinion coïncide avec l'émergence d'un scepticisme global.

Pour endiguer l'extension de ces discours relativistes et ainsi freiner les tentations de soupçons injustifiés envers la science, l'histoire naturelle s'avère être un cadre précieux. Discipline d'observation, elle apprend à respecter les faits et à rejeter le dogmatisme. Elle est en cela une école de réalisme et d'humilité. Fondée sur la rationalité, elle doit contribuer à réinstaurer la confiance du public envers les messages scientifiques, confiance indispensable pour que la démocratie puisse penser le long terme, crucial notamment sur les questions environnementales. L'histoire naturelle contribue ainsi à construire les principes éthiques qui fournissent des orientations pour la conduite humaine, individuelle et collective. A diverses reprises dans le passé, elle a d'ailleurs tenu une place majeure, contribuant à forger le regard que les sociétés posaient sur le monde qui les entourait et les aidant à mieux se construire.

En ce début de XXI^e siècle, il convient d'être capable d'appréhender des

échelles de temps et d'espace qui dépassent celles de notre quotidien, et dès lors de s'interroger sur l'utilité publique de l'histoire naturelle dans un monde de plus en plus instable et secoué par des revendications teintées de sectarisme et d'intolérance.

L'histoire naturelle, source de connaissances, observe et compare toutes les composantes du monde minéral, végétal et animal, ainsi que la diversité humaine dans ses dimensions biologiques et sociales. Elle a pour rôle d'identifier et de conserver tous les objets de référence constituant le grand « dictionnaire de la nature ». Elle est désormais impliquée dans l'étude de tous les niveaux d'organisation de la matière, de la Terre aux corps célestes, des minéraux aux roches, des génomes aux cellules, des organismes aux écosystèmes. Elle utilise à cette fin les techniques les plus avancées et les plus performantes.

L'histoire naturelle permet de franchir les limites du temps et de l'espace, de retracer et de comprendre l'histoire de la Terre et de la vie, d'inventorier la biodiversité, d'analyser la complexité des écosystèmes, de comprendre l'évolution du monde vivant et de cerner la place de l'Homme sur la planète. Par son action persévérante, elle produit une connaissance rationnelle et objective du monde réel. Elle nous apprend à nous appuyer sur des faits scientifiques collectivement validés et non sur des opinions ou des croyances. Elle éduque les citoyens et le public au cadre théorique général qu'est l'évolution. Science de synthèse, elle fédère les disciplines

**NOUS SOMMES
ENTRÉS DANS UNE
ÈRE DE POST-VÉRITÉ
QUI ÉTEND SES
RAMIFICATIONS
DANS DE NOMBREUX
PAYS ET DANS LES
MILIEUX SOCIAUX
LES PLUS DIVERS**

scientifiques dans une perspective temporelle et historique élargie.

L'histoire naturelle occupe une place centrale dans la réflexion sur les relations des humains avec le monde qui les entoure. Elle est au cœur des problèmes actuels de société et de développement. Elle montre l'homme comme un acteur dynamique des transformations de la planète. Elle s'intéresse particulièrement à ce patrimoine commun de l'humanité qu'est la biodiversité, en montrant les fondements de son histoire, en exposant les facteurs de son évolution. Elle alerte sur la perte de la diversité naturelle, elle propose les moyens à mettre en œuvre pour sa nécessaire préservation. Elle crée ainsi une dynamique originale entre le terrain, le laboratoire de recherche et les collections. L'histoire naturelle d'aujourd'hui crée des passerelles entre la science et ses applications. Elle montre les immenses

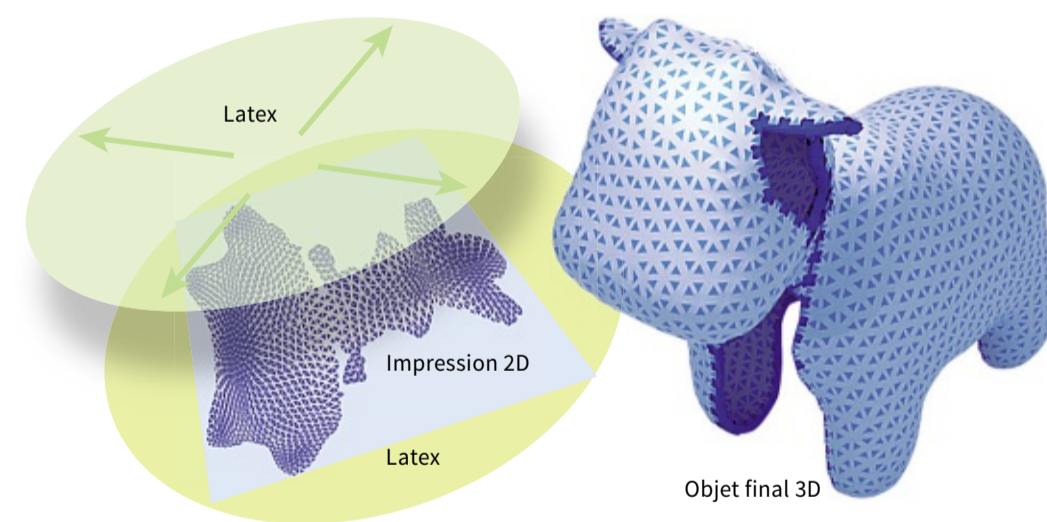
potentialités que la biodiversité offre à la recherche fondamentale, pour la médecine, la pharmacologie, l'agronomie ; elle est aussi source de bio-inspiration et d'éco-inspiration.

L'histoire naturelle contribue à définir des principes éthiques qui fournissent des orientations pour la conduite humaine et le devenir de nos sociétés. Elle instruit les décisions à prendre en toute indépendance et elle contribue à ce que la science devienne participative et fasse partie de la culture. Sans l'histoire naturelle, l'homme ne peut construire un futur durable et équilibré sur une planète aux ressources limitées et soumise aux aléas climatiques. Avec cette dernière, nous sommes, en tant qu'humains, enracinés dans le monde naturel, et incités à penser en son sein, avec lui, et non pas contre lui. Nous appelons nos élus et nos dirigeants, actuels et futurs, à tenir compte de l'histoire naturelle et de tous les enjeux intellectuels, sociaux, culturels, économiques, éthiques, et vitaux, qu'elle englobe : ils sont indispensables pour penser et construire le monde de demain. ■

¶ **Bruno David**, naturaliste spécialisé en paléontologie et en sciences de l'évolution, président du Muséum national d'histoire naturelle ; **Philippe Taquet**, paléontologue, ancien directeur du Muséum et ancien président de l'Académie des sciences, membre de l'Institut de France, président du comité Histoire naturelle du Muséum ; **les membres de ce comité** (liste complète sur Lemonde.fr).

Le supplément « Science & médecine » publie chaque semaine une tribune libre. Si vous souhaitez soumettre un texte, prière de l'adresser à sciences@lemonde.fr

ORIGAMI ET LATEX POUR UNE NOUVELLE IMPRESSION 3D

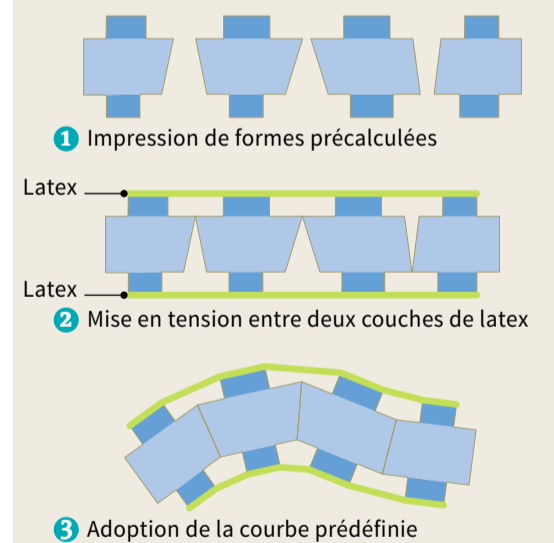


Modèle numérisé Forme imprimée à plat Résultat après repliement

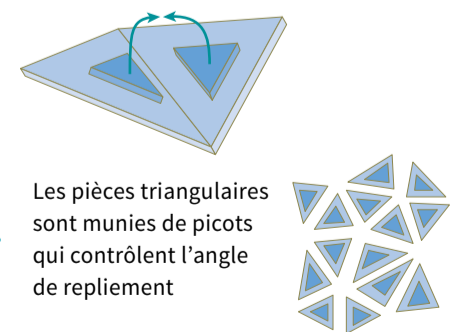


INFOGRAPHIE : PHILIPPE DA SILVA

Des courbes sous tension



Un puzzle tridimensionnel



Les pièces triangulaires sont munies de picots qui contrôlent l'angle de repliement

SOURCES : RUSLAN GUSEINOV ET AL., IST AUSTRIA

Pas une semaine ne se passe sans que de nouvelles techniques d'impression en 3D soient rendues publiques. Celle imaginée par trois chercheurs de l'Institut de science et de technologie d'Autriche (IST) sera présentée fin juillet à la

conférence Siggraph de Los Angeles. Elle consiste à imprimer à plat un objet constitué de tuiles triangulaires et à le placer en sandwich entre deux plaques de latex étirées : la force élastique lui donne ensuite sa forme en trois dimen-

sions. Les exemples de procédés s'inspirant des origamis sont légion, mais la nouveauté de CurveUps, ainsi que l'ont baptisé Ruslan Guseinov et ses collègues, c'est de pouvoir former des courbes assez douces, et pas seule-

ment des arêtes saillantes. Cette technologie pourrait permettre de donner des formes en 3D à des composants électroniques assemblés à plat, avance l'équipe de l'IST. ■

HERVÉ MORIN