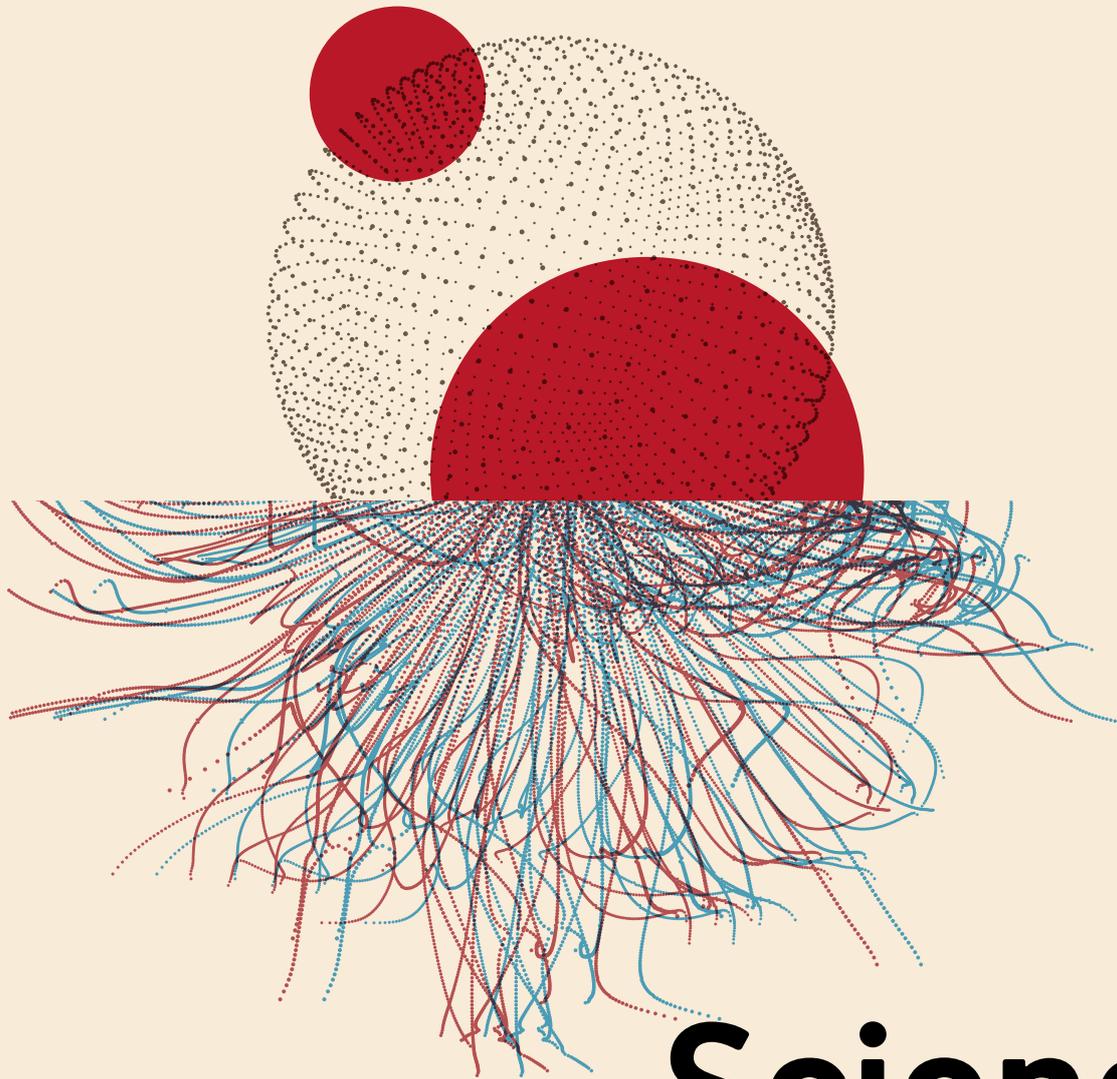


HORS-SÉRIE



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE

LE MAG' Factuel



Science & Société

Sommaire

04

Un même métier :
faire dialoguer science
et société

06

Une connaissance
sans frontière

08

Le rôle de l'université
est d'être dans
l'accompagnement

10

L'IA, un enjeu
sociétal majeur

12

Le dialogue entre
sciences, recherche
et société : un enjeu
central pour notre
démocratie

14

Le chercheur
est dans une position
d'équilibriste

15

La culture scientifique :
une réappropriation
citoyenne et éclairée
de la recherche

16

La création au service
de la médiation
scientifique

17

L'accès aux savoirs,
une question devenue
politique

18

TROIS QUESTIONS À
Elena Pasquinelli
(fondation La Main
à la pâte)

20

La science comme
libre arbitre

21

TROIS QUESTIONS À
Anne Bennet

22

La dramaturge
et le chercheur

24

Médiation
et 9^e art

25

À propos de la
bande dessinée

26

Le rôle du livre dans les
actions de médiation



Suivez #monexperienceUL sur



factuel.univ-lorraine.fr

FACTUEL,
le magazine
de l'Université de Lorraine
34 cours Léopold, BP 25233,
54052 Nancy cedex

Directeur de la publication :
Pierre Mutzenhardt

Directeur de la communication :
David Diné

Directeur de la vie universitaire
et de la culture : Nicolas Beck

Conception et design
graphique : Avance

Rédaction et suivi éditorial :
Vivian Peiffer, François Peiller,
Julie Adam

Photographie/illustration :
Avance, iStockphoto, Université
de Lorraine

Dépôt légal & ISSN : 2428-5366
Date de parution : novembre
2021

Contact :
communication@univ-lorraine.fr

Édito

28

La recherche
ouverte au public

30

Twitch, média
de tous les possibles

31

Les vulgarisateurs
du web

32

Les français et la science :
sondage national

36

Il faut plus de formation
à la science pour les
journalistes

38

TROIS QUESTIONS À
Marc Sciamanna
(Eurométropole de Metz)

39

Jean Rottner, président
de la Région Grand Est



Faire se rapprocher science et citoyens, telle est l'une des missions centrales de l'université.

Les initiatives et formats de médiation se sont multipliés ces dernières années : essor des sciences participatives, promotion de l'esprit critique, nouveaux médias numériques... Cet intérêt pour les questions sciences et société est accentué par les crises que nous traversons : environnementale, sanitaire, et parallèlement de défiance des citoyens envers la science, qui nécessite une médiation de sujets à forts enjeux sociétaux.

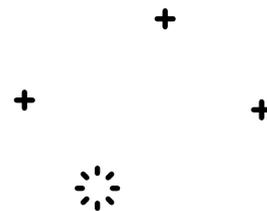
Tant d'enjeux qui seront débattus par près de 700 experts internationaux, chercheurs et praticiens de la médiation scientifique, lors de l'édition 2021 de Science & You, dont la thématique « La communication scientifique : un temps de réflexion pour avancer », promet des échanges fructueux.



Ce hors-série de *Factuel, le Mag* dédié aux enjeux sciences et société, a pour volonté d'exposer les multiples facettes que recouvrent les enjeux de la culture scientifique, technique et industrielle d'aujourd'hui, et donne la parole aux chercheurs, médiateurs et vulgarisateurs impliqués dans l'événement.

En vous souhaitant une bonne lecture,

Pierre Mutzenhardt,
président de l'Université de Lorraine



Un même métier : faire dialoguer science et société



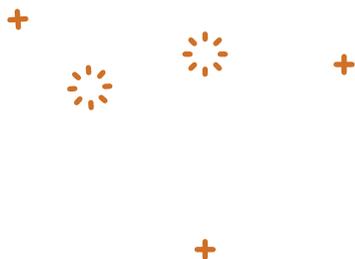
Centres de sciences, musées, universités, festivals : les acteurs de la culture scientifique sont variés et internationaux. Bruno Maquart, président d'Universcience et du réseau Ecsite**, nous offre son regard sur un monde riche de ces échanges.*

Comment les pays européens s'emparent-ils de la promotion de la culture scientifique ?

Bruno Maquart : La culture scientifique, technique et industrielle est bien vivante en Europe. Ecsite - l'un des principaux réseaux d'acteurs à l'échelle mondiale - regroupe plus de 300 membres répartis sur l'ensemble du continent. On notera par ailleurs que les priorités de la Commission européenne - le développement durable, le numérique ou l'innovation - sont des sujets très liés à la culture scientifique. Cette dernière est ainsi, à bien des égards, au cœur du modèle européen.

Quelles sont les différences de vision de la culture scientifique d'un pays à l'autre ?

B. M. : Il n'y a pas de pays européen dans lequel on ne rencontre pas d'intérêt pour ce domaine. De la Norvège à Malte, la culture scientifique s'incarne dans des centres ou musées de science, dans des festivals de science, dans des associations de diffusion - sans oublier, bien sûr, la place qu'occupent les universités et les organismes de recherche. Plutôt que de parler des différences, je soulignerais les préoccupations convergentes sur la promotion de l'esprit critique, la transition écologique ou encore le développement des compétences du XXI^e siècle. Tous autant que nous sommes, nous



avons des valeurs communes et exerçons un même métier : faire dialoguer la science et la société. Et quand vous réfléchissez aux mêmes questions, vous avez intérêt à le faire à plusieurs.

D'où l'importance des réseaux ?

B. M. : Les réseaux ont un double rôle. Celui d'incarner et de représenter le secteur, et celui de favoriser l'échange et la coopération entre pairs. C'est ce qui permet aujourd'hui à l'innovation de se diffuser : quand une bonne idée naît quelque part, il est aisé de la repérer et de la faire circuler. On l'a constaté lorsqu'il a fallu trouver des solutions pour rouvrir au public dans des conditions sanitaires optimales.

L'importance de mener des projets communs n'est plus à démontrer. Ecsite mobilise ainsi par exemple ses membres autour de projets européens, qui permettent de nouer des partenariats fructueux au sein mais aussi à l'extérieur de notre secteur, avec les acteurs de la recherche ou de l'industrie. Les projets, quels qu'ils soient, offrent de formidables opportunités d'ouverture intellectuelle et d'enrichissement de nos compétences professionnelles. La coopération est fréquente à toutes les échelles territoriales. Par exemple, en France, nous avons l'AMCSTI, réseau professionnel des cultures scientifique, technique et industrielle. Et de nombreux réseaux régionaux se développent, favorisés par la décentralisation il y a quelques années du financement de la culture scientifique. À un niveau européen, outre Ecsite, on peut citer le réseau des musées européens, NEMO. Et, au niveau international, l'ICOM, le conseil international des musées.

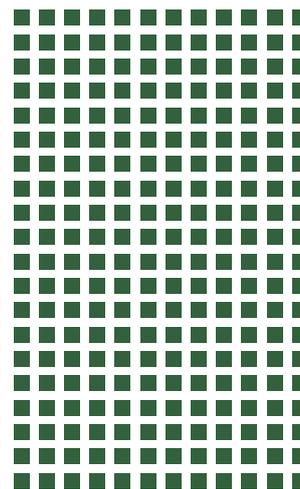
Quels sont les grands défis de la culture scientifique aujourd'hui ?

B. M. : La question de la crise climatique se pose à la culture scientifique comme elle se pose à tous, avec urgence et acuité. Nous réfléchissons à la meilleure manière d'armer nos concitoyens pour qu'ils comprennent

les enjeux de ce défi primordial et qu'ils puissent prendre part au débat collectif sur les changements à opérer dans nos sociétés. Nous faisons œuvre de capacitation de nos publics, au moyen d'initiatives variées et nombreuses. D'autres domaines nous occupent ; les questions d'égalité et d'intégration, qui sont ressenties partout en Europe, sont aussi importantes, de même que celle de l'encouragement des jeunes générations - filles et garçons - à embrasser des carrières scientifiques. Le secteur éducatif s'intéresse à nos méthodes ; nous sommes convaincus que les actions de médiation scientifique peuvent aider l'école à affronter les enjeux du siècle. Enfin, comme la crise de la Covid l'a illustré récemment, la promotion de la méthode scientifique, l'entraînement au repérage des biais cognitifs ou encore le développement de l'esprit critique sont essentiels. Le développement spectaculaire des réseaux sociaux et d'Internet fait que la connaissance n'a jamais été aussi facilement accessible. Notre rôle, là encore, est de permettre à chacune et à chacun de s'y retrouver. Attention ! Il ne s'agit pas de dire aux gens ce qu'ils doivent penser, mais de les aider à trouver leur chemin dans le maquis de l'information.

Comment définiriez-vous le rôle de la culture scientifique au sein de la société ?

B. M. : La culture scientifique est un sujet encore jeune mais qui va, je pense, prendre une place croissante dans les années qui viennent. Elle est au cœur du pacte démocratique en établissant un lien essentiel entre la science et la société. La pandémie a mis la science au cœur du débat public. Elle a aussi révélé que le grand public ignorait largement la manière dont la recherche fonctionne. À nous de relever ce défi, en unissant nos forces à celles de tous ceux qui œuvrent au bien public.



350

structures différentes
représentées à
Science&You 2021



Près de

700

participants attendus,
provenant de 53 pays

*Universcience est l'établissement public français qui rassemble le Palais de la découverte et la Cité des sciences et de l'industrie.

**Ecsite est le réseau européen des musées et centres de science.



Une connaissance sans frontière

La question de la transmission de la connaissance ne connaît pas de frontière. Preuve par l'exemple avec Olfa Zéribi, directrice de l'Agence universitaire de la francophonie (AUF) Europe de l'Ouest, et Bernard Schiele, professeur à l'Université du Québec à Montréal et membre du comité scientifique de Science & You.

À l'heure de la crise sanitaire et à une époque où l'éducation à l'esprit critique revêt une importance particulière, le sujet des rapports sciences/société mobilise la communauté scientifique à un niveau international. Science & You est une manifestation de ces préoccupations, sans en être le seul exemple.

Tournés vers l'international

Olfa Zéribi en fait le constat : « De nombreuses initiatives de vulgarisation bénéficient d'un grand succès à l'international, comme l'illustre le concours de Ma thèse en 180 secondes que l'AUF co-coordonne dans 27 pays et dont elle est membre du comité international depuis 2015. »

L'AUF est ainsi partenaire de Science & You, car « cet événement de portée internationale est représentatif de l'engagement de l'AUF, souligne Olfa Zéribi. Nous

concourons en effet à faire rayonner la recherche scientifique dans le monde francophone à l'international, et repenser ainsi les rapports entre sciences et société, notamment entre institutions, communautés scientifiques et grand public. L'AUF soutient les valeurs de diffusion et d'accès à la connaissance entre spécialistes et grand public, dans une vision tournée vers l'international. »

L'AUF a ainsi soutenu la contribution de doctorants présents à Science & You. « Il est particulièrement important pour l'AUF de manifester son soutien aux chercheur.se.s qui se lancent dans un projet scientifique, précise Olfa Zéribi. Notre agence s'attache à soutenir autant que possible toute initiative de valorisation de recherches réalisées par notre communauté. Elle appuie toute forme d'initiatives mettant

l'expertise scientifique en phase avec nos sociétés. De plus, une veille attentive à de nouvelles thématiques de recherche se construit également par la possibilité laissée aux doctorant.e.s d'échanger leurs connaissances avec des pairs et de confronter leurs perspectives plurielles. Nous facilitons l'accès aux jeunes chercheur.se.s à un réseau de mobilité à l'international et contribuons ainsi à une grande attractivité de la francophonie scientifique. L'AUF, dans sa mission de responsabilité sociétale, se reconnaît dans ces objectifs auxquels participent à leur échelle les jeunes chercheurs.se.s et apprécie de pouvoir porter une plus grande visibilité dans leurs contributions scientifiques à la société. »

Pour preuve, le succès de la formation destinée aux étudiants francophones Le Marathon de la médiation, organisée dans le cadre de l'événement, qui a eu des échos dans 40 pays différents, Belgique, Cameroun, Sénégal, Suisse, Maroc, Haïti ou encore Algérie.

Esprit d'ouverture

Cette exigence d'échanges à une échelle internationale des chercheurs et professionnels préoccupés par la transmission de la culture scientifique est confirmée par les origines des réponses à l'appel à communication du colloque : « 60 pays ont répondu pour un total de 420 réponses et 88 intervenants, indique Bernard Schiele. Ce qui est un vrai succès ! Dans le top 10, il y a bien sûr la France, ce qui est toujours le cas du pays qui accueille, avec 254 propositions, l'Allemagne avec 18 propositions, le Canada avec 14 propositions ainsi que le Royaume-Uni et les États-Unis. Le Brésil, l'Italie et le Portugal suivent de très près, ainsi que la Chine et la Géorgie avec une dizaine de propositions chacun. La France et le top 10 des pays réunissent 366 propositions. Les 122 propositions restantes sont réparties entre l'Afrique du Sud, l'Espagne, l'Inde, les Pays-Bas, et l'Afrique du Nord (Tunisie, Maroc, Algérie) », indique Bernard Schiele.

Si cette ouverture à l'autre est présente par la diversité des cultures, elle se manifeste aussi au sein des exposés. Un des quatre critères de choix des communications reçues a été l'état de la connaissance sur le sujet exposé. « Il faut être prudent et attentif sur ce critère car personne ne peut avoir de connaissances universelles sur un sujet et les enjeux sont différents d'un pays à l'autre. Il faut faire preuve d'esprit d'ouverture par rapport à notre socio-centrisme ».



420

réponses à l'appel à
communications du colloque,
provenant de 60 pays différents



35%

de communications du colloque
en anglais et 65%
en français



49%

de communications issues
de chercheurs,
51% de praticiens

RACCOURSCI

RaccourSci, c'est le plus court chemin vers une communication scientifique efficace. Cette plateforme permet d'accéder gratuitement à des contenus pour se former à la communication scientifique en français. Et ce, afin d'aider la communauté scientifique à exprimer par exemple de manière claire, simple et concise le fruit de longues années de recherches auprès de ses pairs ou d'autres publics. Parce que bien réalisée, la communication scientifique permet à tou-te-s d'accéder à des connaissances, de faire avancer les savoirs, de mettre en dialogue sciences et société. Les compétences en communication scientifique, qui peuvent permettre à la relève scientifique (« jeunes » chercheur-se-s entre autres) de se démarquer, s'acquièrent par la mise à disposition de conseils et d'astuces pour se former. Pour s'autoformer, aussi. C'est ce que permet RaccourSci. L'Acfas et l'Agence universitaire de la francophonie (AUF) portent la plateforme RaccourSci. www.raccoursci.com

Le rôle de l'université est d'être dans l'accompagnement

La place de la culture scientifique, technique et industrielle (CSTI) dans les universités est un vaste sujet. Pour en délimiter les contours, nous avons établi un entretien à deux voix avec Laurence Canteri, vice-présidente du conseil de la vie universitaire de l'Université de Lorraine, et Marie-Christine Bordeaux, vice-présidente Culture et culture scientifique de l'Université Grenoble Alpes, co-présidente d'Art + Université + Culture et co-responsable du réseau des vice-présidents science & société des établissements d'enseignement supérieur (VPS&S).



Quel est le rôle de l'université dans la diffusion de la CSTI ?

Marie-Christine Bordeaux : C'est un rôle qui est singulier : les universités sont des acteurs de la CSTI avec plusieurs spécificités. La première : ce sont des institutions productrices de savoirs. Les connaissances dont on parle sont produites, en son sein, dans des laboratoires souvent en co-tutelle. La deuxième, c'est que parmi ces savoirs il n'y pas seulement des discours « sources », en d'autres termes des contenus à vulgariser, mais aussi des savoirs « réflexifs ». Autrement dit, des études sur les sciences et sur la circulation des savoirs. Des travaux sont ainsi menés sur l'éducation

aux sciences, sur la diffusion des savoirs dans la société, sur la médiation scientifique. Ce rôle singulier est complémentaire de celui des associations, des centres de CSTI, des musées. Notre rôle, dans les universités, devrait être d'assurer une bonne articulation entre la recherche et tous les acteurs de la CSTI. Je serai très intéressée de connaître le point de vue de Laurence à cet égard.

Laurence Canteri : L'avantage d'avoir des services de CSTI dans les universités est que les médiateurs sont tout de suite au contact des chercheurs pour faire de la (co)construction lorsqu'on travaille sur des événements. Il y a deux façons de travailler avec les chercheurs : d'abord le travail commun sur les questions de CSTI, et ensuite, l'accompagnement que l'on peut proposer à nos chercheurs parce que ce n'est pas inné d'aller faire de la médiation scientifique. En effet, ce n'est pas simple d'échanger avec un public de non-spécialistes. Cela fait partie du rôle de l'université d'être dans l'accompagnement.

M-CB : Ce rôle d'interface avec les laboratoires de recherche est un vrai enjeu. Rappelons aussi que les universités

assurent la formation initiale des médiateurs et des chargé-e-s de projets de médiation scientifique. D'où viennent ces professionnels ? Des secteurs de la communication et de disciplines scientifiques dans lesquelles j'espère qu'ils ont pu bénéficier d'enseignements de médiation. N'oublions pas, enfin, que dans la formation initiale, il y a la validation des acquis de l'expérience pour ceux qui veulent, à partir de leur expérience, obtenir un diplôme de master reconnaissant leurs compétences dans ce domaine. En complément, il y a l'offre de formation continue organisée par d'autres organisations, généralement non-académiques.

Comment se structure la CSTI à l'Université de Lorraine ? À l'Université de Grenoble-Alpes ?

LC : En Lorraine, il y a une histoire de service existant avant même la fusion des universités. Nous avons actuellement un service de culture scientifique et technique au sein de la direction de la vie universitaire

et de la culture, qui regroupe une trentaine de personnes. Nous comptons 5 à 6 équivalents temps plein (ETP) qui sont vraiment dédiés à ces questions-là. Nous avons une équipe de médiateurs scientifiques qui travaille sur différents sujets. Notre politique est orientée autour de l'irrigation des territoires puisque notre université s'étend très largement sur l'ensemble de la Lorraine, voire au-delà. Il y a d'ailleurs un programme « Escapes des Sciences » qui compte notamment un catalogue d'expositions itinérantes.

M-CB : De notre côté, nous sommes plutôt partis d'une dynamique spontanée des chercheurs travaillant au sein de pôles scientifiques très importants : physique, mathématiques, sciences de l'univers, qui sont historiquement investis dans la culture scientifique. Cela s'est ensuite structuré à la faveur des regroupements universitaires : la fusion des trois universités grenobloises en 2016, puis en 2020 avec la création d'un établissement expérimental regroupant tous les établissements d'enseignement supérieur du site grenoblois et associant étroitement les organismes de recherche. Grâce à l'Idex*, les soutiens aux activités culturelles, au sens large du terme, ont été rééquilibrés pour donner des moyens aux équipes de recherche de monter et de réaliser des projets ambitieux. Dans le même temps, nous avons structuré fortement nos partenariats avec deux centres de CSTI dont celui de Grenoble qui vient d'évoluer vers le statut d'établissement public de coopération culturelle. Au sein d'une direction transversale entre culture artistique et culture scientifique, nous comptons 6 équivalents temps plein sur la culture scientifique.

LC : Nous avons aussi le programme CSTI+ au sein de notre I-site Lorraine Université d'Excellence qui a permis d'accompagner des chercheurs sur certains programmes, notamment avec l'INRAE**. Nous menons un travail avec les trois musées de sciences – muséum-aquarium, musée de l'histoire du fer et jardins botaniques – de la Métropole du Grand Nancy, où nous mettons du personnel à disposition. Nous avons des collègues enseignants-chercheurs, chacun directeur scientifique, qui représentent l'université dans chacune des trois structures.

Cela complète bien l'itinérance avec nos expositions, les événements organisés et les musées. Officiellement, nous assurons la cogestion des musées.

M-CB : Il est important de souligner que nous bénéficions aussi du professionnalisme des organismes de recherche en communication et en médiation. Vulgariser la recherche est une activité qui relie communication et médiation.

LC : Nous essayons de faire des actions qui s'inscrivent dans la durée. À partir d'« Escapes des Sciences », on a poursuivi par des Escapes en Territoires, festivals d'événements culturels et scientifiques grand public, dont la première édition, autour de la thématique du bois, a eu lieu en 2018 en Moselle-Est. Nous accompagnons les acteurs culturels et les collectivités locales en les faisant travailler ensemble : une fois que l'université s'en va, elles continuent ensemble. Nous avons donc joué notre rôle de facilitateur.

Quel est l'intérêt d'un colloque comme Science & You ?

LC : Réunir des chercheurs qui travaillent sur ces questions avec des praticiens et des médiateurs afin d'avoir une dimension de réflexion autour de cette même thématique.

M-CB : En France, on manque d'espaces pour partager de manière interdisciplinaire nos travaux. C'est une faiblesse qui nous caractérise parce que les disciplines ont pris beaucoup d'importance. Quand un sujet est investi par une discipline, comme par exemple le journalisme scientifique, il n'est pas facilement partagé avec d'autres points de vue analytiques. Il faut donc encourager la transversalité et la réflexivité, et Science & You est l'un des rares endroits pour le faire.

*Initiatives d'excellence.

**Institut national de la recherche agronomique et de l'environnement.

ZOOM SUR... LES RÉSEAUX A + U + C ET VPSGS

Un nouveau réseau de vice-présidents Science & société des établissements d'enseignement supérieur (VPS&S), s'est constitué en mars 2021. Soit 48 vice-présidents en charge du domaine science / société qui y ont adhéré. Avec de l'autre côté 66 établissements adhérents à Art + Université + Culture (A + U + C). « Notre but est d'accompagner les établissements pour la structuration du domaine science / société », explique Marie-Christine Bordeaux, partie prenante au sein des deux réseaux. « A + U + C prend en charge l'accompagnement et la structuration des services tandis que le réseau des vice-présidents est beaucoup plus un interlocuteur politique et stratégique pour les instances nationales. Des deux côtés, le positionnement est la complémentarité. Pourquoi ? Parce qu'il y a une rivalité potentielle entre les universités et les autres acteurs de la CSTI, et la bonne méthode pour en sortir est de bien préciser ce positionnement complémentaire. » Le rapport d'inspection générale commandité par la ministre, rendu public au mois de mai sur le rôle des universités dans la CSTI, a permis d'ailleurs de montrer qu'elles sont actrices dans la diffusion des savoirs. Mais on peut aussi considérer que ce sont de nouveaux acteurs qui émergent : des services se créent, des élus s'engagent... Un phénomène récent illustré par ces deux réseaux.

L'IA, un enjeu sociétal majeur

Pionnier des algorithmes inspirés du darwinisme en France et partisan de la recherche interdisciplinaire, le chercheur Marc Schœnauer est aujourd'hui une personnalité de référence dans le domaine de l'intelligence artificielle. Alors qu'en découlent des innovations à foison, le chercheur rappelle l'importance de l'éthique et milite pour l'anticipation des risques liés à cet outil dont l'impact reste à définir.

Marc Schœnauer,
Directeur de recherche Inria

Détection précoce de tumeurs, optimisation des publicités sur le Web ou encore recommandation du film que vous pourriez regarder ce soir, l'intelligence artificielle (IA) est partout ! Depuis un téléphone portable jusqu'aux plus grands supercalculateurs du monde, les algorithmes jouent un rôle essentiel dans notre société et sont développés à une vitesse folle. L'IA est pourtant si impalpable qu'on en vient à se demander ce que c'est. Pour la définir, le directeur de recherche Inria Marc Schœnauer aime citer l'un des pionniers en ce domaine, le chercheur Jean-Louis Laurière. « *L'intelligence artificielle, c'est arriver à faire faire par des ordinateurs des tâches dont ils n'étaient pas encore capables, ce qui laisse entendre que, une fois qu'on a réussi à accomplir une tâche, ce n'est plus de l'IA mais simplement de la programmation.* »

Optimisation et algorithmes évolutionnistes

Marc Schœnauer entre dans le monde de la recherche par la porte des mathématiques appliquées. Alors qu'il travaille au CNRS, il s'oriente petit à petit vers l'intelligence artificielle sans avoir jamais suivi de cursus universitaire sur le sujet : « *Je suis passé des mathématiques appliquées à l'IA en cherchant à solutionner des problématiques d'optimisation !* », se souvient le chercheur. À la fin des années quatre-vingt, sa carrière est marquée par sa rencontre avec les algorithmes évolutionnistes, une méthode d'optimisation inspirée de l'évolution darwinienne. En pratique, le chercheur considère un ensemble de solutions possibles au problème d'optimisation posé, solutions qui sont initialement choisies

aléatoirement. Puis il leur fait subir des transformations similaires à des croisements ou des mutations en biologie, concrétisées par des modifications aléatoires (mutations) ou par la construction d'une troisième solution à partir de deux autres (croisement). Les solutions sont finalement choisies de façon à simuler la sélection naturelle : celles qui répondent le mieux au problème initial sont conservées, les autres disparaissent. Ces étapes sont répétées des dizaines ou des centaines de fois sur de nouvelles « générations » de solutions. Le chercheur témoigne : « *Je caricature un peu mais ce qui m'a séduit dans les algorithmes évolutionnistes est qu'ils semblaient très bien fonctionner sans avoir de fondement théorique.* » Cette approche innovante de l'optimisation, alors peu développée en France, fait de Marc Schœnauer un pionnier dans l'Hexagone. Et elle s'applique à un large panel de problèmes auxquels elle apporte des solutions. Le chercheur, qui se dit opportuniste dans ses choix d'applications, se concentre pendant longtemps sur l'optimisation formelle, avec des projets aussi surprenants que le design d'une chaise réalisé avec l'architecte Philippe Morel. Ses recherches portent aussi sur l'optimisation de la planification pour le contrôle aérien, la prospection pétrolière en géophysique, et plus récemment l'énergie. Il contribue à la diffusion de cette méthode notamment en tant que président du Groupe d'intérêt spécial sur la génétique et le calcul évolutif (Sigevo) de l'ACM (Association for computing machinery), qui soutient la recherche et l'innovation en informatique.

Fier de sa transition des mathématiques appliquées à l'informatique, Marc Schœnauer démarre une nouvelle étape dans sa carrière

lorsqu'il intègre Inria en 2001. Alors que l'ouverture interdisciplinaire est encouragée, il y crée deux ans plus tard l'équipe-projet TAO (Thèmes, apprentissages et optimisation) avec Michèle Sebag, spécialiste d'une autre approche de l'IA, le machine learning. En 2018, l'équipe change de nom et devient TAU (TACKling the Underspecified), toujours au sein du Laboratoire de recherche en informatique.

Boostée par les évolutions des méthodes en IA, mais aussi par la montée en puissance de nouveaux enjeux sociétaux, l'équipe TAU se concentre au niveau applicatif sur deux thématiques majeures : l'énergie et les sciences humaines et sociales, sous l'impulsion des chercheurs Michèle Sebag, Paola Tubaro et Philippe Caillou. Parmi les domaines d'applications dans les humanités numériques, on trouve les ressources humaines avec la mise en relation de curriculum vitae avec des offres d'emploi, les liens entre santé et alimentation, ou encore le rapport entre prospérité financière de l'entreprise et bien-être des salariés.

L'éthique au cœur des ambitions françaises et européennes

Si l'apprentissage par les réseaux de neurones profonds domine aujourd'hui la scène internationale, bien malin celui qui prédira quelle méthode d'intelligence artificielle sera utilisée demain. En arrière-plan de l'IA, des enjeux économiques d'envergure stimulent son développement en France et en Europe, mais avec, sur notre continent, une préoccupation majeure : l'éthique. Face aux géants américains et chinois de l'IA, l'Europe espère se distinguer et en faire sa spécificité.

« Dans nos recherches, on ne peut pas partir du principe que nos algorithmes sont neutres et que la suite dépend de ce que les gens vont en faire », explicite le chercheur. « On doit s'interroger sur la présence de biais et sur de potentielles utilisations malveillantes. Est-on capable aujourd'hui de donner des garanties ? Ou peut-on modifier légèrement nos algorithmes afin qu'ils soient non seulement efficaces mais aussi équitables et transparents ? Nous devons augmenter notre niveau de vigilance ! » Sachant que certaines applications utilisant des données personnelles sont plus sensibles que d'autres, comme par exemple l'analyse de données de santé ou de curriculum vitae.

Président de l'Association française pour l'intelligence artificielle (Afia) de 2002 à 2004, Marc Schœnauer croit, à l'époque, à la nécessaire fédération des communautés scientifiques sur le thème de l'IA afin d'acquiescer plus de poids et de visibilité en France et en Europe. Une position qui lui fait comprendre que, au-delà de la recherche, l'IA est liée à des enjeux politiques importants.

Presque quinze ans plus tard, il est l'un des référents du rapport Villani publié en 2018 et de la stratégie nationale AI for Humanity qui en découle : « Depuis la sortie du rapport, on observe une réelle mise en mouvement avec l'implémentation de chaires et des instituts 3IA pour la formation à l'IA ou encore du supercalculateur Jean Zay au centre de calcul national de l'Idris* », constate avec plaisir

le chercheur. Dans ce cadre, Inria est chargé de coordonner la mise en place du réseau 3IA et le renforcement global de l'écosystème français de recherche en intelligence artificielle. Néanmoins, le chercheur note que des défis de taille persistent : « Le rapport veut mettre en place des plates-formes sectorielles. Sur la mobilité par exemple, beaucoup d'acteurs privés auraient intérêt à partager leurs données pour faire face aux concurrents américains ou japonais. On dit souvent que les données sont le pétrole de l'IA, or, malheureusement, chacun veut garder les siennes ! »

Recherche à risque et innovation

La force d'Inria : la diversité des approches de l'IA menées par ses équipes avec des spécialistes mondiaux de l'apprentissage, mais aussi avec des experts du traitement du signal audio et vidéo. L'avenir de l'IA repose aussi sur les futurs travaux de jeunes chercheurs. Si la concurrence est rude avec les GAFAM qui offrent des moyens de calcul presque illimités, le milieu académique n'a pas pour autant dit son dernier mot : « Il y a chez Inria cette idée de la liberté de recherche, la possibilité de changer de sujet, de travailler plus sur l'éthique que sur un programme », remarque le chercheur. C'est pourquoi Inria propose des actions exploratoires qui permettent aux scientifiques de travailler sur leurs idées pendant deux ans afin de les tester. Et Marc Schœnauer d'ajouter : « Cette liberté est l'occasion de prendre des risques et de lancer des projets innovants, sans aucune garantie de réussite, mais qui pourraient ouvrir de vastes perspectives s'ils aboutissaient ! »



*Institut de développement et de ressources en informatique.

Sources : première publication le 29 novembre 2019 sur www.inria.fr

Le dialogue entre sciences, recherche et société : un enjeu central pour notre démocratie

Nicolas Ngo, chef du département des relations entre science et société au ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation



La Loi de programmation de la recherche (LPR) donne une place importante à la culture scientifique, technique et industrielle (CSTI). Quels sont, selon vous, les enjeux actuels de la médiation scientifique ?

La loi de programmation de la recherche, adoptée en décembre dernier, accorde effectivement une place importante à la CSTI, mais au-delà, **elle fait du renouvellement des conditions du dialogue entre sciences, recherche et société un enjeu central pour l'avenir de notre démocratie.** Cela passe par **le développement de nouvelles interfaces** entre la sphère académique et la société civile, et notamment des dispositifs de médiation et de communication efficaces pour rendre possible un échange constructif entre scientifiques, citoyens et décideurs. À cet égard, les enjeux de la médiation scientifique sont cruciaux : en favorisant le dialogue entre acteurs de cultures différentes, elle doit

non seulement permettre de **partager les savoirs** établis mais surtout, le **processus d'élaboration des connaissances**, leurs conditions de validité, l'analyse de leurs limites et les questions qu'elles soulèvent. C'est bien le partage de la démarche scientifique qui permet de distinguer les faits scientifiquement établis des simples opinions, la controverse scientifique des polémiques stériles.

Le dialogue entre science et société suppose donc une **évolution des postures des scientifiques** dans leur relation aux citoyens : il ne s'agit en aucun cas de se contenter de diffuser une « vérité » descendante qui serait reçue passivement par des citoyens supposés ignorants, mais bien de s'engager dans un véritable échange et d'être à l'écoute des questions et des problématiques sociétales. Cela suppose également que les citoyens comme les décideurs aient **accès à une information fiable** et de qualité pour comprendre les avancées scientifiques et techniques, de discuter de leurs enjeux et d'y participer. Tout cela implique donc de **mieux penser les enjeux de la médiation et de la communication scientifique pour mieux agir** : nul doute que Science & You y contribue activement, raison pour laquelle le ministère soutient cette manifestation.

Quels sont les enjeux de la formation des jeunes chercheurs à la médiation scientifique ? Quel(s) rôle(s) ont-ils à jouer dans l'information des citoyens ?

Il est essentiel que les chercheurs soient sensibilisés à la pratique de la médiation et de la communication scientifiques dès leur formation doctorale. Il ne s'agit pas d'en faire des professionnels, mais de leur faire prendre conscience de la façon dont leur recherche est perçue par la société. **S'adresser à des non spécialistes est très vertueux, non seulement pour les publics, mais aussi pour les chercheurs eux-mêmes**, pour qui cet exercice est très utile tout au

long de leur carrière. Expliquer son sujet au plus grand nombre, à ses pairs ou intervenir dans le débat public suppose de savoir communiquer sur l'objet de ses recherches pour les rendre intelligibles et accessibles. **Or, traduire sans trahir, cela ne s'improvise pas, cela s'apprend**, notamment par la pratique ou la rencontre avec des professionnels de la médiation, et c'est pourquoi il est primordial de former les jeunes chercheurs à la médiation.

Les Français semblent de plus en plus sceptiques face aux informations scientifiques. Quelles actions sont mises en place par le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation pour lutter contre une défiance croissante ?

La question des rapports qu'entretiennent les Français à l'information scientifique mériterait d'être analysée plus en détail car l'ensemble des leviers n'est pas entre les mains de la seule puissance publique.

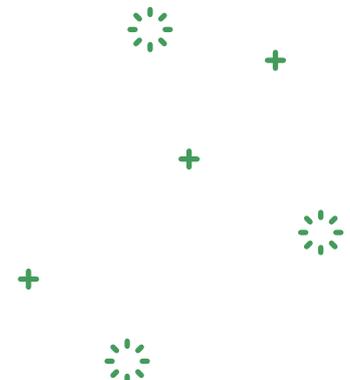
Dans un contexte marqué par une **nouvelle configuration du désordre informationnel**, l'action du ministère est multiple et s'inscrit autant dans la LPR que dans la feuille de route Sciences avec et pour la société présentée par Frédérique Vidal en avril 2021. D'une part, puisqu'il faut comprendre avant d'agir, le premier appel à manifestation d'intérêt de l'Agence nationale de la recherche questionnait notamment « la compréhension d'un phénomène sociétal et de ses dysfonctionnements » afin d'initier ou de renforcer les recherches sur les phénomènes de confiance ou de défiance envers la parole scientifique, de désordre informationnel, de complotisme. D'autre part, dans le cadre de la nouvelle structuration du dialogue « science – société » autour d'un réseaux d'initiatives

portées par les universités, le ministère a lancé un **Label Science avec et pour la société**, dont l'un des critères porte explicitement sur l'accompagnement à une démarche de communication scientifique des personnels de la recherche, la formation des journalistes et étudiants en journalisme à la littérature scientifique, et la valorisation de l'actualité et de l'expertise scientifique dans les médias. Enfin, afin de poser les bases d'une relation renouvelée et renforcée entre sciences et médias, une réflexion est actuellement en cours avec l'ensemble des acteurs, et notamment les principaux groupes audiovisuels publics.



Initiée par Hubert Curien et proposée depuis 1991 par le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, la Fête de la Science vient de fêter ses

30 ans



Le chercheur est dans une position d'équilibriste



Depuis douze ans à l'École des hautes études en santé publique, Sarah Kitar, positionnée au sein de la direction de la recherche, est en charge de la communication scientifique. Un poste qui lui permet d'être en lien direct avec la communauté de recherche.

Située à Rennes, l'École des hautes études en santé publique témoigne d'une double activité : la formation et la recherche en santé publique. « Nous formons les cadres de santé publique, notamment les directeurs d'hôpitaux et les dirigeants d'Ehpad sans oublier les formations master qui se sont développées depuis », précise d'emblée Sarah Kitar, responsable de la communication scientifique au sein de l'EHESP. « Quant à la recherche qui couvre différents domaines de santé publique – politique publique, management du système de santé et santé-environnement – elle vise à favoriser l'aide à la décision politique en matière de santé. » En santé publique, les chercheurs ne sont pas dans leurs tours d'ivoire : ils s'intéressent au bien-être de la population. « Cela fait partie de leurs valeurs. La crise du Covid a mis en lumière la recherche en santé publique sur la nécessité qu'elle soit accessible au grand public et sur toutes les questions que cela pose : le positionnement des chercheurs, la place qu'ils prennent

auprès du grand public, l'image qu'ils donnent à voir et comment ils présentent leurs recherches et leurs questionnements. » Les chercheurs ont donc été très attendus pour apporter des éléments de réflexion sur l'épidémie. « Pour le chercheur, le défi consiste à trouver la juste place, sa posture, de montrer la science en train de se faire, avec les incertitudes et les différences de points de vue entre les chercheurs sans pour autant brouiller le message, donner l'impression d'une cacophonie et aboutir à une perte de confiance de la population. C'est un jeu d'équilibriste particulièrement mis en lumière lors de crises majeures comme nous connaissons actuellement. L'enjeu est de prendre part au débat sans pour autant prétendre à une vérité dogmatique. Soit un juste équilibre entre vérité scientifique et engagement individuel de chacun. »

OFFRIR UN LIBRE ACCÈS DES RÉSULTATS DE LA RECHERCHE À LA SOCIÉTÉ : UN ENJEU DE POLITIQUE PUBLIQUE

Une autre façon de permettre à la société civile d'accéder aux résultats de la recherche scientifique est l'ouverture des écrits des chercheurs à travers une démarche que l'on appelle science ouverte. Alors que, dans un passé pas si lointain, les publications des chercheurs n'étaient souvent accessibles que via des abonnements onéreux auprès d'éditeurs privés, les politiques publiques imposent de plus en plus la mise en libre disposition des résultats de la recherche. Ces politiques s'appliquent également aux données et logiciels produits par les chercheurs, qui doivent être rendus accessibles autant que possible, afin, par exemple, de permettre à la société civile de s'en emparer ou à d'autres chercheurs de proposer des analyses différentes ou complémentaires.

La culture scientifique : une réappropriation citoyenne et éclairée de la recherche



Élise Cellier-Holzem exerce depuis 2015 en tant que médiatrice scientifique indépendante. Au sein du programme scientifique intitulé l'Experimentarium, elle prépare les chercheurs à la rencontre qu'ils vont vivre avec le public et les aide à vulgariser leurs travaux de recherche.

Créé en 2001 par Lionel Maillot*, l'Experimentarium est un programme de culture scientifique dont l'objectif est d'organiser des rencontres entre des jeunes chercheurs, très majoritairement des doctorants de tout type de discipline, avec du grand public. C'est aussi un programme de formation. Le médiateur a pour mission de faire en sorte que la rencontre se passe bien. « *Ce sont des petits ateliers de discussion avec le public où le chercheur s'installe autour d'une table avec un petit groupe de personnes* », indique Élise Cellier-Holzem, médiatrice scientifique indépendante depuis 2015, auparavant salariée au sein de la mission Culture scientifique de l'Université de Bourgogne. Ces programmes qui se sont essaimés sur l'ensemble du territoire, voire même au-delà des frontières (jusqu'au Québec), sont un formidable moyen pour que « *le chercheur parle de lui et de son travail. Ils lui offrent aussi la possibilité de clarifier son propos, se reposer des questions, c'est-à-dire de mettre en perspective son activité. S'ils rencontrent du public, ils sont aussi confrontés à d'autres chercheurs, ce qui leur*

offre l'opportunité de croiser les méthodologies et de découvrir des disciplines. » Cette rencontre n'est pas seulement faite pour que le public apprenne des choses sur l'activité du chercheur. Lorsque la rencontre se passe bien, les chercheurs se sentent soutenus. « *C'est un effet qui n'est pas négligeable. En effet, je travaille souvent avec des doctorants et le fait de se sentir soutenus leur permet de se remobiliser pendant leur thèse.* » Il s'agit aussi de montrer comment la recherche se matérialise dans la réalité des chercheurs et dans quelles conditions elle est produite aujourd'hui. « *La recherche est un univers qui peut être assez éloigné du public. On baigne aujourd'hui dans une quantité d'informations gigantesque notamment par le biais du virtuel. Un des rôles de la culture technique et scientifique est de mettre en avant une certaine rigueur sur la façon de vérifier une information, de sa provenance et de développer un esprit critique. En somme, la culture scientifique est une sorte de réappropriation citoyenne et éclairée de la recherche.* »

L'EXPOSITION ITINÉRANTE TIQUES : S'INFORMER, SE PROTÉGER

L'exposition itinérante invite à mieux connaître la petite bête ainsi que son mode de vie. Au fil des manipulations et des observations, le public a l'occasion d'adopter les bons réflexes de prévention et de trouver des informations sur les microorganismes véhiculés par les tiques. L'occasion de s'intéresser aux conséquences d'une piqûre et aux démarches à effectuer. Avant tout, elle est accessible avec des mobiliers adaptés à la visite pour les personnes à mobilité réduite, des vidéos traduites en LSF (Langue des signes française), des dispositifs tactiles en braille ainsi que des dessins tactiles qui ponctuent le parcours de visite pour donner accès à l'information au plus grand nombre.

*Directeur du Réseau des Experimentarium et co-coordonateur de La Nuit européenne des chercheurs en France, membre du comité scientifique de Science & You 2021.

La création au service de la médiation scientifique

Étienne Haouy, chargé de projets culture scientifique et technique à l'Université de Lorraine et chargé des formations de doctorants à Science & You répond à 3 questions sur l'apport de la pratique artistique à la médiation scientifique.

Les formations pour doctorants avaient remporté un grand succès lors de l'édition 2015, le concept a-t-il évolué pour cette nouvelle édition de Science & You ?

Le concept reste le même, à savoir : un binôme de formateurs accompagne un groupe de doctorants dans la médiation de la recherche d'un chercheur référent. Cependant les thématiques des ateliers évoluent. Nous avons décidé de remplacer les ateliers exposition, écriture, radio, vidéo par des ateliers moins souvent dispensés comme les marionnettes, le théâtre d'objet, le conte ou l'escape game très en vogue en ce moment. Nous aurions bien aimé nous atteler à la chanson et à la broderie mais ça ne sera pas possible pour cette édition.

Qu'est-ce que la création apporte à la médiation scientifique ?

La création porte un regard sur le monde, invite à se poser des questions, raconte des histoires, suscite des émotions, permet de sortir le public de son quotidien, de le surprendre, de lui donner à penser. Nous confions simplement les sujets de la recherche contemporaine à des créatifs pour qu'ils nous en livrent un regard. Ce n'est peut-être pas la manière la plus didactique, ni même la plus juste de faire passer un message, mais cela crée la surprise et aide à tisser des liens pour engager le dialogue entre science et société.

Comment cette expérience pourra être exploitée lors du parcours universitaire des doctorants ?

Nous ne cherchons pas à apprendre aux doctorants à maîtriser une pratique créative ou de médiation, en 15h ce serait bien impossible. Nous souhaitons leur en donner le goût. Et leur montrer qu'en s'entourant des bonnes personnes, il est toujours possible de construire des dispositifs de médiation en des lieux où on ne les attend pas. Nous aurons toujours besoin de chercheurs pour donner des conférences. Mais si certains osent un happening, peut-être qu'une part inattendue du public les suivra en amphi pour en savoir plus.



308 +
candidatures de
doctorants internationaux
francophones, pour 40 pays
représentés



L'accès aux savoirs, une question devenue politique

On ne présente plus Etienne Klein. Physicien et philosophe des sciences, c'est aussi un vulgarisateur passionné et prolifique. En cette période de crise sanitaire qui a vu naître une certaine méfiance envers la science, il nous fait part de ses réflexions sur l'évolution de la transmission des connaissances.

Mettre de la culture dans la science

« Le credo qui prévalait quand j'ai débuté dans la vulgarisation scientifique, c'était qu'il fallait « mettre la science en culture ». J'ai plutôt tenté d'inverser le slogan, c'est-à-dire de mettre de la culture dans la science. Dans mes livres, j'ai mis en récit les découvertes essentielles des physiciens. Il ne s'agit pas seulement d'expliquer les résultats de la science, mais aussi de raconter comment ils ont été obtenus. On peut ainsi démontrer comment une connaissance s'est constituée, quels étaient les arguments, les preuves et les controverses de l'époque concernée. —>

© Virginie Bonnefon

—> J'ai donc fait de la vulgarisation de la physique parce que je considère qu'il y a des histoires, des personnages et des idées magnifiques à raconter. Il s'agissait de permettre au public d'accéder à ce qu'Einstein appelait la « joie de penser. ».

La culture scientifique à l'épreuve de la crise

« Lorsque vous faites de la vulgarisation, vous touchez principalement un public déjà intéressé. Il y a donc un biais de confirmation qui m'est apparu en pleine figure lors de la crise sanitaire. La question que je me pose, c'est donc comment faire pour toucher un public plus large, notamment celui qui est sensible à des discours dans lesquels l'argumentation a peu de place et où les sophismes se battent en duel. »

« La mise en scène de la science et de la recherche, dès le début de l'épidémie, notamment à la télévision, m'a beaucoup choqué. On a vu se manifester toutes sortes de biais cognitifs, comme l'ultracréditarisme, qui est le fait de parler au-delà de ses compétences, ou l'ipsedixitisme, qui est le fait de croire au discours du « maître », chacun choisissant le sien. »

Le savant : ce spécialiste de l'ignorance

« Une autre chose qui m'a inquiété, c'est qu'au début, quand on posait une question à un chercheur à laquelle il n'avait pas la réponse, il disait : « Nous ne savons pas ». De telles personnes ont fini par disparaître du paysage médiatique, où elles ont été remplacées par d'autres qui répondaient systématiquement à toutes les questions. L'image qu'on voudrait ainsi donner du savant est celle d'une personne qui sait tout. Or, un savant c'est quelqu'un qui sait ce qu'on sait, et qui sait aussi ce qu'on ne sait pas. C'est un spécialiste de l'ignorance. »

Politique de la connaissance

« La sectorisation du public de la culture scientifique est devenue un problème politique. J'aimerais qu'on organise en France des sortes « d'états-généraux de la culture scientifique et technique ». On mettrait le problème sur la table, sans œillères, on en parlerait à l'échelle nationale et à des échelles plus locales. Dans une république « à la française », la connaissance doit conserver un statut particulier. Une société républicaine est un milieu où tout le monde s'entend pour accorder de la valeur à l'idée de vérité. On n'adhère pas forcément aux mêmes vérités, mais justement, on en discute. Avec Internet, en quelques clics, chacun peut fabriquer son petit chez soi idéologique qui va rassembler une communauté de personnes qui pensent comme lui. Se fabrique ainsi une mosaïque de « petites sociétés » alimentées en biais de confirmation. C'est une menace pour la cohésion sociale. Car en démocratie, les connaissances, notamment scientifiques, doivent pouvoir circuler sans entraves, que celles-ci soient politiques, religieuses, philosophiques ou idéologiques. »

TROIS QUESTIONS À...

Elena Pasq



En quoi l'enseignement de la méthode scientifique est-il important dans le développement de l'esprit critique chez les élèves et leurs professeurs ?

Souvent, l'esprit critique est considéré comme un synonyme de « droit au doute » ou de méfiance envers toute affirmation qui ne viendrait pas de nous. Or, si être vigilant face aux nombreuses informations qui nous arrivent de toutes parts est nécessaire, et probablement instinctif, cette attitude ne peut pas être considérée comme la seule composante de l'esprit critique. En effet, nous sommes constamment amenés à prendre des informations de l'extérieur et à décider si c'est le cas de faire confiance à notre source et si nous pouvons considérer le contenu de l'information comme étant plus ou moins crédible, plus ou moins fondé. Nous faisons cela même sans nous en apercevoir, et très souvent nous donnons la priorité à des informations ou à des opinions qui confortent nos idées – justement parce qu'elles nous sont familières et nous permettent de ne pas nous remettre en cause – ou à des informations qui déclenchent un certain type de réaction émotionnelle, ou qui nous paraissent convaincantes sur la base d'indices de bas niveau. L'enseignement de la méthode scientifique peut aider à faire confiance à nos interlocuteurs et aux contenus d'information que nous rencontrons de façon plus avisée et raisonnable, notamment lorsque nous sommes aux prises avec des contenus de nature scientifique ou factuelle.

uinelli

La science est une entreprise qui puise ses racines dans notre propre fonctionnement cognitif : nous sommes naturellement enquêteurs, nous cherchons spontanément des explications pour ce que nous observons ; ce que l'on appelle « la méthode scientifique » est une boîte à outils que nous avons constitué au cours de notre histoire pour dépasser les limites de ces observations et explications et nous offrir une description du monde naturel plus objective, plus puissante et plus prédictive de ce que nous pouvons obtenir par nos seuls « moyens du bord ».

L'accumulation des connaissances a amené à de nouvelles questions que seuls de nouvelles méthodes d'investigation et de nouveaux instruments pouvaient adresser. Ces méthodes ont fait petit à petit leurs preuves et ont été sélectionnées en vertu de leur pouvoir de nous obtenir des connaissances plus vastes mais aussi plus sûres.

Comment exploiter ces avancées des méthodes de la science pour notre vie de citoyens ? Je vois au moins deux utilités. La première consiste à introduire dans nos observations et dans notre raisonnement des corrections, des échafaudages, qui s'inspirent directement des outils de la science : par exemple, nous sommes souvent tentés de généraliser à partir d'un nombre restreint et biaisé d'observations ou d'anecdotes ; or la réalité est parfois bien plus compliquée ; la science nous apprend à baser nos jugements sur un nombre bien plus grand d'observations obtenues en mettant en place des stratégies coûteuses (en temps, en termes de mise en place). Quand nous ne pouvons pas mettre en place ces stratégies par nous-mêmes, nous pouvons au moins évaluer correctement la différence de « poids » entre nos observations personnelles ou anecdotiques, limitées, biaisées, et les observations menées avec des moyens plus puissants et rigoureux. Comprendre ces

Responsable du pôle réseaux innovation recherche évaluation, fondation La main à la pâte

moyens et ce qu'ils apportent en termes de fiabilité des résultats des observations nous aide ainsi à nous sortir de nos impressions pour faire confiance à des informations ou connaissances qui le méritent. C'est justement cette définition d'esprit critique qui me semble être la plus utile : l'esprit critique consiste à savoir évaluer correctement et finement la qualité des informations en notre possession afin de placer notre confiance de façon éclairée.

Dans quelle mesure la diffusion de la CSTI est-elle une nécessité aujourd'hui ?

Un exemple d'actualité de la nécessité d'éduquer largement – précocement et pendant toute la vie – à la culture scientifique et technique est représenté par l'attitude que l'on peut avoir envers certains vaccins. Il est évident que le poids des observations ou anecdotes personnelles est minime lorsqu'il s'agit de comprendre les effets d'un vaccin sur la population. C'est pour cette raison que la recherche scientifique met en place un ensemble extrêmement sévère de moyens d'observation qui portent sur des dizaines puis sur des centaines, des milliers (et enfin ils deviennent des millions) d'individus afin de collecter, de la manière la plus précise et la moins biaisée possible, des retours d'efficacité et de sécurité.

Le citoyen a le droit, et le devoir je dirais, d'apprendre à connaître et à reconnaître quand ces moyens sont à l'œuvre. Au moins, il devrait connaître les grandes lignes de différentes formes de production scientifique des connaissances, pour pouvoir décider de placer sa confiance de façon raisonnée et raisonnable et pour pouvoir plus sûrement s'informer et se faire une opinion sur une nouvelle avancée.

Quel est le contenu de votre intervention au colloque Science & You ?

Nous parlerons justement de comment développer l'esprit critique en lien avec l'acquisition d'une culture scientifique. Quand nous parlons de culture scientifique, nous nous référons souvent à des connaissances – relatives aux avancées de la science et à la compréhension que celles-ci nous donnent du monde naturel – mais il faut inclure dans cela aussi les méthodes de la science. Nous soulignerons cependant que l'acquisition d'une culture scientifique ne suffit pas à nourrir et soutenir notre esprit critique. Pour cela, il faut que certains enseignements de science soient mis explicitement en lien avec l'esprit critique et donc avec l'évaluation de la fiabilité des informations, de la distinction entre opinion et connaissance et de la calibration de la confiance par rapport à ces informations, opinions, connaissances. Comment faire cela ? Ce sera justement celui-ci, l'objet de mon intervention !



Depuis sa création en 2012, La Maison pour la Science en

Lorraine a formé près de

19000

stagiaires, enseignants du 1^{er} et du 2nd degrés.



La science comme libre arbitre



Organe indépendant par nature, l'Académie des Sciences fondée sous Louis XIV, fait partie de l'Institut de France. Membre fondateur de la Main à la Pâte, l'Académie a un rôle d'expert et de conseil sur les aspects scientifiques qui concernent la société. Le tour de la question avec Didier Roux, délégué à la communication.

Indépendance. Voici le mot qui caractérise le mieux l'Académie des Sciences. Fondée sous Louis XIV, sur le modèle anglais de Royal Society, l'Académie consiste en une assemblée de savants. Composée de 250 personnes, elle traite des sciences dures (physique-chimie, mathématiques, biologie, sciences de la terre et sciences de l'univers en général) et « est indépendante dans ses réflexions scientifiques qui ont un impact sur la société en général. Notre public, c'est, en plus de notre communauté scientifique, à la fois le grand public, les médias et le pouvoir politique comme rôle d'expert et de conseil sur les aspects scientifiques qui concernent la société », rappelle Didier Roux, délégué à la communication qui y siège depuis 2008. Une Académie qui a eu un rôle prépondérant dans la création de La main à la pâte. « En effet, lorsque Georges Charpak a eu son Nobel, il a profité de la notoriété liée au prix pour se poser la question de l'enseignement des sciences dans les petites classes. Le constat que lui et d'autres académiciens (en particulier Yves Quéré et Pierre Léna) ont dressé à l'époque, toujours vrai d'ailleurs mais un peu moins grâce à leurs efforts, est que les sciences avaient été abandonnées dans le monde de l'enseignement primaire. Ils ont décidé de lancer une action intitulée "La main à la pâte" en utilisant une version très anglo-saxonne des sciences en général,

l'idée étant de réintroduire à l'école primaire une façon d'enseigner les sciences qui passe par la démarche scientifique dont le principe est le suivant : le questionnement – l'observation – le raisonnement – l'expérimentation afin d'en déduire une explication du phénomène que l'on est en train d'analyser. » Très rapidement, il y a eu une augmentation assez forte de l'activité de La main à la pâte jusqu'à devenir une Fondation dont les membres fondateurs sont l'Académie des Sciences ainsi que les deux écoles normales supérieures de Paris et de Lyon. Désormais active sur l'ensemble du territoire français, cette Fondation qui forme les professeurs des écoles, œuvre dans les écoles primaires et aussi dans les collèges à travers les treize maisons pour les sciences, celle de Lorraine étant particulièrement active.

Lire, écrire, compter

Projet de la Fondation La main à la pâte pour les cycles 2, 3 et 4, « esprit scientifique, esprit critique » a émergé du fait qu'il y a beaucoup de questionnements autour de la société, sur la capacité que nous avons tous comme citoyen d'avoir un jugement indépendant ou critique des informations qui nous parviennent. « Le citoyen est confronté à tout un tas d'informations dont certaines sont filtrées, comprises et vérifiées par les acteurs du

débat comme les journalistes. Mais arrivent aussi des données non vérifiées. La science est souvent au centre du problème : actuellement, nous sommes en pleine problématique scientifique médicale. Le citoyen y est confronté et quelque part, il faut qu'il se fasse une idée. L'éducation a donc un rôle très important. Cela ne se résume pas à "Lire, écrire, compter" dicit Jules Ferry, qui ne sont pas suffisant pour éduquer une population. Éduquer, cela signifie davantage : apprendre à raisonner* entre autre. C'est parce que l'on apprend à lire, écrire et compter que l'on peut raisonner. Il est clair que la démarche scientifique procède à cette participation à l'éducation, et à la capacité de raisonner de façon libre et indépendante de chaque citoyen. Il n'y a pas de lien unique entre l'éducation des sciences et l'esprit critique mais l'éducation des sciences participe à éveiller l'esprit critique qui, par ailleurs doit être développé dans tous les domaines. ». Le raisonnement et la démarche scientifique participent de façon importante à former l'esprit critique d'un bon nombre de citoyens. C'est pour cela qu'est apparu cette thématique. D'où l'importance de montrer en quoi les sciences sont passionnantes, intéressantes et utiles dans la façon de raisonner. « La démarche scientifique est une bonne école d'apprentissage au raisonnement libre et indépendant mais ce n'est pas la seule ».

*Sous-directrice des formations et de la recherche
Délégation générale à la transmission, aux territoires et à la démocratie culturelle
Ministère de la Culture*

TROIS QUESTIONS À...

+

+



Anne Bennet



Les programmes et moyens mis en œuvre pour renforcer les liens entre la science et la société au sein des politiques culturelles sont multiples. Ils visent à répondre à un enjeu culturel, afin de conforter une culture commune et créer du lien ; un enjeu démocratique,

pour éclairer le débat public et les choix politiques ; un enjeu éducatif de formation des jeunes citoyen(ne)s ; un enjeu social pour favoriser les facteurs d'inclusion.

Tous les champs culturels sont concernés : architecture, archéologie, livre et lectures, création artistique... et par conséquent tous les acteurs culturels qui reflètent cette grande diversité : bibliothèques, musées, artistes, théâtres, centres de sciences, associations d'éducation populaire...

L'ambition commune est de mener des actions concrètes pour garantir la participation de tous les citoyens à la vie culturelle, tout au long de leur vie et sur tout le territoire.

L'appel à projets « Education aux médias et à l'information » est-il né de la pandémie actuelle ?

Le ministère de la Culture soutient depuis 2015 le développement de l'éducation aux médias et à l'information (EMI) à destination de tous les publics, jeunes et adultes, sur tous les territoires. Il a intensifié son action à partir de 2018 avec la mobilisation de moyens financiers accrus et la mise en œuvre d'un plan d'éducation aux médias.

L'appel à projets EMI se poursuit et s'intensifie en 2021. Le développement de l'esprit critique face à la désinformation scientifique constitue l'axe prioritaire de l'appel à projets national : donner des clefs de compréhension de la démarche et du raisonnement scientifiques, renforcer les capacités d'analyse des informations véhiculées par les médias, Internet et les réseaux sociaux, développer l'esprit critique. Le décryptage des infos, la déconstruction des théories complotistes, la lutte contre les contenus haineux, ainsi que la compréhension du travail journalistique, du fonctionnement des médias et des éco-systèmes

numériques demeurent également des axes importants de ce nouvel appel à projets.

En quoi le partenariat avec Science & You vous tient à cœur ?

La nouvelle délégation générale à la transmission, aux territoires et à la démocratie culturelle que la ministre de la Culture a créée au début de l'année 2021 a pour mission de faire en sorte que chaque habitant, tout au long de sa vie et sur l'ensemble du territoire, puisse avoir accès et participer à l'offre culturelle. Il s'agit de reconnaître la culture comme un droit humain, comme un "droit de l'humain". C'est pourquoi nous avons souhaité nous associer à Science & You, le champ de la culture scientifique étant partie prenante de la vie culturelle. De nouveaux modes d'action s'inventent aujourd'hui. Le travail en commun des acteurs scientifiques et techniques et des acteurs culturels permet de développer créativité et imagination. Ce partenariat est également particulièrement important au moment où une nouvelle dynamique du dialogue sciences-société est affirmée dans laquelle la culture trouve toute sa place.

Quelle est la place de la médiation scientifique dans la culture ?

Dans le cadre de la stratégie nationale de CSTI, le ministère de la Culture est chargé de développer le rapprochement entre culture, recherche, sciences et société, d'assurer la mise en œuvre d'actions culturelles, scientifiques et éducatives, de contribuer à susciter de nouvelles vocations pour les métiers scientifiques et techniques, de participer à la diffusion de la culture scientifique, technique et industrielle aux niveaux national et international, en prenant part à des réseaux et en mettant en œuvre des partenariats avec les autres acteurs intervenant dans ce domaine.

La dramaturge + + ✨ et le chercheur

Une écriture.
Une recherche.
Le projet
Binôme fait
dialoguer art
et science.
Rencontre
avec Charlotte
Lagrange
et Antoine
Deleforge,
créateurs de
la pièce *Drone
Control*.



LES ÉVÉNEMENTS GRAND PUBLIC DE SCIENCE & YOU

En amont du colloque destiné à une audience professionnelle, Science & You propose une programmation grand public autour de l'intelligence artificielle (IA) à travers la région Grand Est.

Dans les établissements d'enseignement ou dans les lieux publics, la science et la culture rencontrent les citoyens dans des moments

d'échanges conviviaux.

Ces événements sont gratuits et libres d'accès. Conférences et projections-débats sur l'IA, initiation au codage et à la programmation pour les plus jeunes, procès théâtralisés d'un drone, spectacle clownesque sur les algorithmes... Voici quelques-unes des animations accessibles à tous ! Plus d'infos sur science-and-you.com/fr/IA

À les voir, on pourrait croire qu'ils se sont toujours connus. Pourtant, ils ne se sont croisés que 50 minutes dans le cadre de l'expérience artistique Binôme, qui fait se rencontrer un auteur dramatique et un scientifique*.

Elle, c'est Charlotte Lagrange, autrice et metteuse en scène. La plupart du temps, elle monte ses propres textes, mais cette fois elle écrit pour la compagnie *Les sens des mots* qui organise et met en scène ces binômes depuis plusieurs années. Lui, c'est Antoine Deleforge, chargé de recherche à Inria. Il étudie le traitement automatique du son.

De leur échange est née la pièce *Drone Control*** : Elle raconte l'histoire d'Antoine, un jeune scientifique qui étudie l'intelligence artificielle (IA) et dont les recherches vont être détournées de leur finalité première. L'occasion pour la poétesse et le savant de s'interroger sur leurs pratiques respectives, le métier de chercheur et la vulgarisation scientifique. Dialogue.

Antoine Deleforge : *J'ai toujours été intéressé par la vulgarisation. Quand on m'a contacté pour le projet Binôme, j'ai dit oui, car j'aime bien faire des choses qui sortent des sentiers battus.*

Charlotte Lagrange : *Quand on nous propose le projet, on ne sait pas quel scientifique on va rencontrer. À l'entretien, tu es venu avec Roby, ton robot aspirateur. Tu m'as expliqué ton travail sur la localisation des sources sonores, qui se base sur le fonctionnement du cerveau humain pour l'adapter sur ton robot. Comme mon théâtre parle de l'humain dans une problématique politique, j'ai essayé de saisir des indices dans ce que tu me racontais de ton quotidien de chercheur pour trouver mon entrée théâtrale.*

A. D. : *Je m'attendais à du théâtre purement scientifique. Quelle n'a pas été ma surprise en découvrant la pièce ! C'est vraiment une expérience indescriptible de lire une histoire dont on est le personnage principal. Je me suis demandé comment tu avais pu saisir autant de choses qui caractérisent mes questionnements en tant que jeune chercheur...*

C. L. : *Si le personnage s'appelle Antoine, ce n'est plus tout à fait toi ! Je t'avais entendu dire : « Un chercheur, on ne le dit pas souvent, mais ça cherche aussi des financements ». Et un artiste, ça cherche aussi des sous. C'était donc une problématique avec laquelle je pouvais relayer mes propres sensations.*

A. D. : *Ta pièce montre bien des problématiques peu souvent abordées du métier de chercheur. Il y a le chercheur qui cherche des financements, mais aussi le chercheur qui cherche quoi chercher. Quand on est doctorant, on nous dit quel est notre sujet, et puis un jour, c'est à nous de décider ce qu'on va chercher. Un chercheur, avant tout, c'est celui qui trouve dans quelle direction il va chercher. Et on se retrouve face à un océan de possibilités auxquelles s'ajoute l'impact de nos recherches sur la société. Il faut trouver sa place au milieu de toutes ces tensions : éthique, financement, envies scientifiques... Moi, si je fais de la recherche, c'est qu'au fond de moi j'aime les maths, mais c'est aussi parce que j'ai envie de me rendre utile. Je trouve que tu l'as super bien abordé avec ton personnage principal. Il est à la fois chercheur passionné et à la fois confronté à toutes ces possibilités, et il ne sait pas trop quoi en faire.*

Pour moi, l'audition robotique a été un axe important de mes recherches.

C. L. : *Quand tu m'as montré ton robot, comme tu sais ce qui le fait réagir, j'ai eu l'impression qu'il te répondait plus qu'à moi... Jusqu'à ce que tu me montres ce qu'il fallait faire pour qu'il m'entende. De l'extérieur, on aurait pu croire qu'il t'écoutait mieux.*

A. D. : *Oui, à force d'être avec lui, je sais quel genre de claquement de main marche mieux...*

C. L. : *Et je crois que tu m'as dit qu'à force de le trimbaler avec toi, tu avais de la tendresse pour lui.*

A. D. : *On a vécu des trucs ultra forts (rires). J'ai déjà présenté mes recherches sur une scène devant 500 personnes avec lui. Evidemment, il se crée un rapport un peu absurde...*

C. L. : *Pour revenir sur la vulgarisation scientifique. Dans notre rencontre, c'est ce que tu as fait. Et ça m'a presque déroutée. Je rêvais de voir tes algorithmes. Je n'en n'aurais peut-être rien fait, mais j'adore comprendre le jargon d'un milieu spécifique. Pour un texte qui s'appelle L'Araignée, j'ai rencontré beaucoup de gens qui travaillent dans l'aide sociale à l'enfance. J'ai essayé de choper leur vocabulaire, tous les acronymes... Dans notre cas, en 50 minutes, je pense que j'aurais surtout été face à mon ignorance. Mais j'aurais trouvé intéressant d'être face à mon ignorance.*

A. D. : *Même si ce n'est pas une vulgarisation sur mes recherches, est-ce que tu n'as pas vulgarisé ce qu'était vraiment la recherche, comment ça se passe en pratique ?*

C. L. : *Oui, finalement, l'objet de ta recherche, on le comprend au 2nd plan, on en entend des bribes... Sans que ça soit pédagogique, ça nous familiarise avec.*

A. D. : *Oui, j'ai noté que dans la pièce il y avait des trucs super justes, que j'étais content que tu places, comme sur l'audition humaine...*

C. L. : *Les battements de cœur... « Notre cerveau coupe le son des battements de notre cœur parce qu'il est là en permanence ».*

A. D. : *J'ai trouvé ça cool que tu le gardes. Il y a des aspects scientifiques que tu as conservés.*

C. L. : *Oui, ceux que je pouvais m'approprier en tout cas.*

EXTRAIT

"ANTOINE • Il y a pas mal de chercheurs sur le coup
Mais bon
La complexité c'est de couper l'egonoise

HORTENSE • Ah oui
Oui
Le bruit du moteur
Vous avez enlevé le bruit du moteur

ANTOINE • Disons que le drone ne l'entend plus
Comme nous
notre cerveau coupe le son des battements de notre cœur
parce qu'il est là en permanence
Robi ne traite plus le son de son moteur
Pour pouvoir détecter les autres bruits

HORTENSE • C'est joli

ANTOINE • Oui

HORTENSE • Notez ça pour votre pitch de demain

ANTOINE • Je pourrais donner Fukushima en exemple,
Ou bien des incendies, toutes les catastrophes naturelles
Quand les caméras sont insuffisantes à cause des fumées
Quand on manque de visibilité
C'est au son qu'on se repérera
qu'on retrouvera les blessés

HORTENSE • Très bien les catastrophes naturelles
Et puis parlez de la nuit aussi
Parlez de retrouver les disparus
Dans la nuit noire"

* Il s'agit de faire se rencontrer un chercheur et un auteur pour l'écriture d'une pièce de théâtre de 30 min mettant en œuvre 3 comédiens. La rencontre est filmée, dure 50 min, et fait l'objet d'un montage pour compléter la soirée de restitution de la pièce, en présence du chercheur.

** Produite par l'Université de Lorraine dans le cadre des actions Science & You grand public sur la thématique de l'intelligence artificielle et organisée par la Cie Le sens des mots.

Médiation et 9^e art

*Olivier Robin, professeur
à l'Université de Sherbrooke*

BIO EXPRESS

Olivier Robin n'a pas du tout un parcours linéaire. Ce Breton d'origine a travaillé deux ans pour Renault Véhicules Utilitaires de 2002 à 2004 à Lyon en tant que technicien avant de revenir aux études où il a obtenu un master. En 2006, il effectue un stage au Québec, officie en France durant trois ans en qualité d'ingénieur en acoustique dans le secteur du transport. De retour au Québec en 2010, il commence une thèse, devient post doctorant pendant huit ans avant de devenir professeur d'université.

« Je fais de l'acoustique depuis vingt ans. Cela fait des années que j'ai besoin d'utiliser des exemples. Et le vrai problème de l'acoustique, c'est que cela ne se voit pas. Donc pour l'expliquer, c'est donc loin d'être facile ! Il faut pouvoir le rendre palpable. C'est en lisant des BD que j'ai commencé à voir qu'il y avait plein d'exemples d'acoustique : « L'aspi son » de Spirou et Fantasio* a été le déclencheur », indique Olivier Robin, tout juste promu professeur à l'Université de Sherbrooke. Dès lors, il note frénétiquement tout ce qui se rapporte au sujet dans la bande dessinée jusqu'à faire une présentation intitulée "Acoustique et BD" en 2016. Une initiative bien accueillie qui a poussé le Français d'origine à s'investir davantage dans le domaine. « Avec Benoît Leblanc que j'ai rencontré au festival de BD de Sherbrooke, nous avons eu l'idée d'un cours de médiation scientifique. Quelque chose de très concret qui puisse intéresser le plus grand nombre. 95 % des gens peuvent comprendre un dessin, c'est transversal. » Tant et si bien qu'un cours pilote est né à Sherbrooke en janvier 2020. « Nous avons le Centre Compétences Recherche + qui est un centre transdisciplinaire fait pour accompagner les doctorants. » Il y a eu beaucoup d'inscriptions. « Les sessions de cours se font sur quatre mois. À ce jour, nous avons formé une quarantaine d'étudiants. Même si tous ne savent pas dessiner, ils ont la confiance et la motivation. Aujourd'hui, nous sommes capables de partir d'une idée de base, d'expliquer ce qu'est la communication scientifique en général et on explique plus précisément ce qui se passe en BD avant d'expliquer les mécanismes propres au 9e art**. L'intérêt est d'avoir des

étudiants de tous les domaines. On se sert de cela pour qu'ils puissent interagir et expliquer ce qu'ils font concrètement avec des mots simples. » Les résultats ne se sont pas faits attendre. « Nous avons minimum deux planches de BD produites après chaque cours et parfois de qualité semi-professionnelle. Autre fait notable : il y a des étudiants, avant leur parcours universitaire, qui s'intéressaient au dessin. Comme si le fait d'être engagés dans un cursus universitaire, les avait empêchés de s'exprimer. Aujourd'hui, la possibilité de raccrocher leur fibre artistique à la science a un effet très positif. » D'ici la fin de l'année, le duo de professeurs sortira un livre de 200 pages sur le travail des étudiants financé par le CRSNG (Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada) à la fois en langue française et en langue anglaise. « On va s'en servir pour amener les jeunes à l'université, c'est le but ».



*Les Faiseurs du Silence – Tome 32.

** Découpage, scénario par exemple.

À propos de la bande dessinée

François Millet,
Living Lab Manager au Dôme,
Relais d'Sciences (14)



BIBLIO PAR ORDRE D'APPARITION :

- La Bombe* de Alcante, Laurent-Frédéric Bollé et Denis Rodier, éd. Glénat, 2020
Fables Scientifiques de Darryl Cunningham, éd. Ca & Là, 2012
Esprit Critique d'Isabelle Bauthian & Gally, éd. Delcourt, coll. Octopus, 2021
Alpha de Jens Harder, éd. Actes Sud, 2009
Rural d' Etienne Davodeau, éd. Delcourt, 2001
Payer la Terre de Joe Sacco, éd. Futuropolis, 2020
Algues Vertes d'Inès Léraud & Pierre Van Hove, éd. La Revue Dessinée – Delcourt, 2019
Tropiques Toxiques de Jessica Oublié & Nicola Gobbi, éd. Steinkis, 2020

C'est un média aujourd'hui reconnu dans le paysage culturel national et international. Il l'est aussi en culture scientifique, comme outil de diffusion des sciences. Ce qui existe aujourd'hui en bande dessinée est à l'image du paysage diversifié de la culture scientifique. On va trouver des éléments de pure vulgarisation dont le but est de nous aider à expliquer un phénomène, de faire une diffusion de connaissances. Le sujet est souvent traité avec un angle humoristique, le but étant de faire découvrir et comprendre « en s'amusant ». Mais d'autres sous-genre de BD de sciences existent. En premier lieu, la BD d'histoire des sciences ou d'histoire en tant que science. Un récent exemple est *La Bombe* aux éditions Glénat, à la fois roman graphique historique et de sciences physiques sur Le Projet Manhattan. Ensuite, il y a des BD de décryptage, qui propose de faire la part entre le vrai et le faux, comme par exemple *Fables scientifiques* de D. Cunningham qui retrace l'émergence des mouvements antivax, de théories sur la mémoire de l'eau ou certains courant de médecines alternatives... Je pense également à *Esprit critique*, récent ouvrage chez Delcourt, qui décrypte les biais cognitifs et symbolise un engagement dans une lutte contre les infodémies. Un autre format que je trouve assez intéressant est la collection SOCIORAMA chez Casterman, qui obéit toujours au même schéma : partir d'une étude de sociologie qu'un-e auteur-e s'approprie pour inventer une histoire, incarner les données qui s'y trouvent et dialoguer avec le sujet. C'est moins de la BD de science que de la BD de recherche ! On trouve enfin des formats hors norme, presque essentiellement artistique à l'image de *Alpha* de J. Harder, qui met en image 14 milliard d'années en naviguant entre connaissances et croyances sur l'origine de l'univers. Mais le courant qui m'intéresse le plus aujourd'hui est le reportage en BD qui va convoquer des connaissances scientifiques. Une de ses BD fondatrices est *Rural* de Davodeau. L'auteur y enquête sur les coulisses et impact de la construction d'une autoroute en intégrant des cycles et schémas scientifiques pour nourrir son propos. Autre exemple avec *Payer la terre*, où Joe Sacco reprend la façon dont l'État canadien a spolié les populations autochtones et qui contient énormément d'informations scientifiques et techniques. Avec le succès d'enquêtes comme *Algues vertes* sur les pollutions des plages de Bretagne, ou *Tropiques Toxiques* sur l'utilisation du chlordécone aux antilles, on entre peut-être dans un âge de BD de sciences et de société. Lors du colloque Science & You, je vais avoir la possibilité de venir confronter mes idées et représentations à mes pairs, voir comment peut évoluer ma propre recherche et peut-être me faire chahuter (rires) ! J'y vais aussi pour découvrir des choses, ce qui fait l'actualité du domaine que j'étudie et me passionne.

Le rôle du livre dans



En 2015, l'Association des musées et centres pour le développement de la culture scientifique, technique et industrielle (Amscti) mandatait une étude sur la place des sciences en général – et du livre scientifique en particulier – au sein des bibliothèques de lecture publique. En miroir de cette étude, deux chercheuses, Émilie Kohlmann et Aude Inaudi, de l'Université de Grenoble Alpes, ont mené en 2020 une nouvelle enquête sur le rôle du livre dans les actions de médiation au sein de quatorze organisations de culture scientifique, technique et industrielle au niveau national.

*Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation.

**Métiers du livre et de l'édition.

***Bachelor universitaire technologique

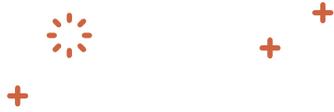
les actions de médiation



Comment les organisations de médiation scientifique utilisent les livres de manière générale dans leurs activités de médiation ? Ou comment le livre en tant que ressource est mobilisé pour contribuer à la diffusion de la science dans ces organismes-là ? Telles sont les deux questions auxquelles ont tenté de répondre deux enseignantes-chercheuses de l'Université Grenoble-Alpes, Aude Inaudi, responsable du master MEEF* parcours Documentation, et du master MDLE** parcours Information-Documentation-Bibliothèque, et Émilie Kohlmann, responsable de formation en BUT*** Information-Communication parcours Métiers du livre et du patrimoine. « *Nous avons noté qu'il y avait multiplicité d'approches* », indique d'emblée Aude Inaudi. Le second élément appréhendé dans cette étude concerne les organisations ayant un centre de ressources documentaires – bibliothèque ou centre de documentation –, ce qui n'est pas le cas de tous les organismes de médiation scientifique. Ces centres sont amenés à gérer des fonds de

livres, mais Aude Inaudi souligne « *qu'ils sont souvent en tension, entre autres, en raison de la diminution des budgets d'acquisition ou l'absence de recrutement de personnels formés à la gestion documentaire.* » La conséquence, ce sont des centres qui ont du mal à fonctionner, où moins d'actions sont possibles, où la fréquentation, déjà fragilisée par la concurrence des pratiques de recherche d'information sur le Web, ne cesse de diminuer. Dès lors, des questions se posent pour la stratégie des établissements lorsqu'il y a des postes à créer ou transformer : faut-il maintenir un poste du côté de la documentation ou le faire glisser vers des postes de médiation et d'accueil des publics ? « *De fait, beaucoup d'établissements ont opté pour la médiation plutôt qu'en faveur de la documentation* », indique Émilie Kohlmann. « *Ce qui nous a amené à réfléchir aux compétences vouées à disparaître autour de la gestion de fonds et de la mobilisation de ces fonds pour faire de la médiation.* »

Suite à cette étude, les deux chercheuses ont émis quelques recommandations. D'une part, « *réfléchir explicitement à la place du livre dans l'action de médiation et privilégier une intégration pensée, s'appuyant sur ses atouts.* D'autre part, mieux articuler les relations et les interactions entre les milieux professionnels, notamment les personnels des bibliothèques et de la médiation scientifique. » Une piste serait de mettre en place des équipes pluri-professionnelles capables de travailler à l'élaboration d'un guide de bonnes pratiques en la matière. Cette proposition répondrait probablement à un besoin exprimé par plusieurs des personnes rencontrées, à savoir celui de la constitution d'une documentation professionnelle sur le sujet de la médiation scientifique, et plus précisément de la mobilisation du livre dans ces dispositifs.



La recherche

La coproduction des savoirs entre chercheurs et citoyens est un indissociable de la CSTI. Illustration du propos avec Pascale Frey-Klett, directrice de recherche INRAE et Romain Julliard, directeur de l'unité de service "Méthode et outils pour les sciences participatives".*



« Partir d'un sujet de science, mobiliser des acteurs non scientifiques aux côtés des chercheurs pour arriver jusqu'à la production d'une connaissance scientifique nouvelle par un travail de mise en commun entre chercheurs et citoyens. » Telle est peu ou prou la définition des sciences participatives privilégiée par le rapport Houllier, du nom de l'ancien PDG de l'INRAE*. Généralement, le schéma est le suivant : un porteur propose un projet dans une forme de collaboration avec les participants. « On se rend compte que certaines disciplines scientifiques sont un peu en avance dans le domaine de la mobilisation citoyenne. Mais potentiellement, toutes les sciences peuvent être concernées. Il y a de nombreux projets en astronomie ainsi que dans le domaine médical. Par exemple, l'Inserm** est très impliquée avec des regroupements de patients qui sont contributeurs », indique Pascale Frey-Klett, directrice de recherche



à l'INRAE. Constat confirmé par Romain Julliard, directeur de l'unité de service "Méthode et outils pour les sciences participatives" créée par le Muséum national d'histoire naturelle et Sorbonne Université en janvier 2020. Objectif : « faire de l'accompagnement de projets de production participative de données, y compris le développement des outils numériques correspondants et ce, dans tous les champs disciplinaires. » (mosaic.mnhn.fr)

Trois laboratoires en Lorraine

Le principe des sciences participatives n'est pas nouveau. Il connaît un essor particulièrement important depuis le début des années 2000. Il est accompagné par une formation à la démarche de recherche des citoyens-chercheurs. C'est l'une des actions

ouverte au public



des laboratoires Tous Chercheurs issue d'un concept inventé à Marseille en 2004. « C'est le principe de laboratoire de recherche ouvert au public, à l'origine pour les collégiens et lycéens. L'idée était de les sensibiliser à cette façon de réfléchir propre à la recherche et aussi de leur faire rencontrer le milieu de la recherche et de l'enseignement supérieur, car ce sont des laboratoires qui sont la plupart du temps situés sur les campus universitaires », souligne Pascale Frey-Klett. Un dispositif arrivé en Lorraine en 2016 avec l'installation de trois laboratoires : un à Metz sous tutelle de l'Université de Lorraine autour des énergies renouvelables et de la maîtrise de l'énergie, un autre à Nancy sous l'égide d'INRAE sur les thématiques biologie et microbiologie ainsi qu'un à Vitte où il est question de l'eau et de l'environnement. « L'expérience qu'on en a acquise en Lorraine ces quatre dernières années nous amène à présent à vouloir développer le concept originel en créant une plateforme d'appui aux recherches menées avec et pour les citoyens, sur une diversité de sujets et de disciplines. Le principe : les citoyens (co)construisent des projets de recherche avec les scientifiques, réfléchissent à des

approches expérimentales et expérimentent avec des équipements de recherche de pointe en laboratoire et/ou sur le terrain pour générer des résultats puis les interpréter, guidés par des tuteurs-chercheurs. On l'a déjà expérimenté dans le cadre du programme CiTIQUE (lire encadré). Mais pour que cela fonctionne, il faut former un vivier de tuteurs. C'est pour cette raison qu'on a beaucoup investi dans les formations doctorales. Pour l'encadrement des stages de recherche à Tous chercheurs, on forme des doctorants à la posture particulière de tuteur-chercheur : toute la dynamique du stage doit venir des citoyens accueillis ; le tuteur est là pour accompagner et guider les citoyens dans la démarche scientifique. »

40 thèses et 150 publications

Romain Julliard a été pour sa part à l'origine de Vigie Nature, un dispositif monté par le laboratoire d'écologie et des sciences de la conservation du Muséum (cesco.mnhn.fr) pour documenter l'état de santé de la biodiversité, et aux échelles métropolitaines face aux changements globaux. « Pour

ce faire, nous avons proposé des protocoles d'observation aux réseaux plutôt naturalistes qui connaissent a priori la biodiversité : ornithologues, botanistes, etc. À partir de 2005-2006, nous les avons proposés à des publics complètement néophytes sur le sujet : l'observatoire des papillons des jardins, le suivi photographique des insectes pollinisateurs... Enfin, le dispositif a été étendu à des réseaux d'observateurs dans le cadre de leur profession, notamment les agriculteurs. » Résultat : en quinze ans, presque quarante thèses basées sur les données Vigie Nature ont été élaborées et cent cinquante publications ont vu le jour dans les revues internationales. Suffisant pour croire au principe de sciences participatives.



*Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement.
**Institut national de la santé et de la recherche médicale.

ZOOM SUR... LE PROGRAMME CiTIQUE

Lancé en 2017, ce programme de recherche participative sur la question des maladies liées aux tiques a vocation à mieux connaître l'écologie des tiques pour mieux prévenir les piqûres. Les citoyens peuvent s'impliquer à différents niveaux en fonction de ce qu'ils souhaitent. « Ainsi, les citoyens sont invités à signaler les piqûres de tiques dont ils sont victimes, ou leurs animaux, et à envoyer les tiques piqueuses, mais on a aussi eu l'idée de créer avec toutes les tiques qui nous arrivent, collectées par des citoyens volontaires, une "tiquothèque" qui contient aujourd'hui plus de 50 000 échantillons répertoriés, auxquels sont associées toutes les données liées au signalement des piqûres faites en amont. Pour aller plus loin encore, on a ouvert des stages de recherche pour les citoyens intéressés. Ils viennent se poser des questions avec les scientifiques, essayer d'y répondre et sont donc en capacité de produire de nouvelles connaissances. C'est ce que l'on a fait pendant un an et demi sur la question du risque que représente pour les familles les tiques qui piquent sur les animaux de compagnie, question qui est venue des citoyens eux-mêmes », conclut Pascale Frey-Klett.



Twitch, média de tous les possibles

Depuis quelques années, Twitch est en train de changer et de s'ouvrir un peu plus au monde. Les personnes qui veulent faire de la communication scientifique sur ce nouveau média ont un choix infini de propositions en termes de contenus ou d'invités. Explications avec Thomas Milan, un thésard français expatrié à Montréal.



« J'ai commencé à m'intéresser à Twitch lors du premier confinement. Un ami m'en avait parlé et conseillé d'y aller pour assister à des concerts via le média. De fil en aiguille, j'ai vu d'autres contenus, notamment ceux liés à l'actualité. Puis je me suis lancé. » Français expatrié au Québec qui étudie à l'IRIC* sur le campus de l'Université de Montréal, il a trouvé dans Twitch un bon moyen de faire de la médiation scientifique. « J'ai débuté ma chaîne en octobre 2020. J'y propose une revue de presse que j'essaie de rendre hebdomadaire : je décortique l'actualité science. Je donne aussi la parole à des étudiants et étudiantes en doctorat provenant des différentes universités du Québec. J'ai également réalisé et animé une émission "24h de science" en collaboration avec le festival Québécois qui porte le même nom. Durant ce direct de 24h (26 exactement !), nous avons notamment eu la chance d'interviewer le scientifique en chef du Québec, Rémi

Quirion. Son poste, qui n'existe pas en France à ma connaissance, consiste à faire le lien entre la communauté scientifique et le gouvernement. Il dirige entre autres les fonds de recherche du Québec et s'est donné comme mission de renforcer les liens entre la recherche, la science et les citoyens. Bref, j'essaie de proposer du contenu varié et accessible au plus grand nombre ! » Ce média est avant tout celui de l'interaction. « Faire de la médiation scientifique, c'est favoriser une ambiance propice à toutes les questions même les plus "niaiseuses" comme on dit ici ! » Le but de "L'Expat" est aujourd'hui de démocratiser la plateforme et convaincre qu'elle ne se résume pas à des jeux vidéo. « Si Twitch intéresse davantage les 18-30 ans, il y a aussi des live qui sont beaucoup plus posés et qui s'adressent à un public plus âgé. Cela peut être un bon moyen pour les journalistes, les médiateurs et les scientifiques de parler de science autrement. Puis de toucher un public différent. »

Pourquoi maîtriser Twitch ?

Twitch pourrait être un nouveau rempart à la désinformation qui prend de plus en plus de place. « Car ceux ou celles qui la diffusent maîtrisent comme des professionnels les nouveaux médias. Alors que les chercheurs et les chercheuses



manquent de temps et de ressources, il est primordial de leur donner les outils et les moyens pour qu'ils ou elles se sentent à l'aise de les utiliser davantage. Et puis, en faisant de la médiation scientifique, on se base sur des sources scientifiquement fiables et vérifiées : via Twitch, il y a possibilité de prendre le temps pour faire rayonner ces travaux de recherche en allant davantage en profondeur et en outillant la population moins spécialiste du domaine en question. C'est pour ça que les médiateurs et médiatrices scientifiques facilitent la création d'une passerelle entre les scientifiques et la société : ils ou elles savent comment le faire, prennent la connaissance des chercheurs et des chercheuses pour ensuite la transmettre dans un langage beaucoup plus accessible. »

MINI BIO

Thomas Milan est à l'origine d'une thèse sur les mécanismes génétiques relatifs à un cancer du sang retrouvé plus fréquemment chez les enfants. Il a remporté le 3e prix du concours « Ma thèse en 180 secondes » au Canada. www.youtube.com/watch?v=W48Lfxil-dQ

*L'Institut de recherche en immunologie et en oncologie se démarque par son modèle de recherche unique au pays qui combine l'expertise complémentaire de 29 chercheurs à celle d'une équipe de valorisation de la recherche.



Titulaire d'un master d'astrophysique obtenu à l'Observatoire de Paris, Dounia Saez a pour credo la vulgarisation scientifique au travers de ses implications dans le Labo des Savoirs en tant que salariée et en tant que présidente du Café des Sciences depuis deux ans.

Les vulgarisateurs du web

Regroupant environ 200 bénévoles actifs, le Café des Sciences est une association qui a pour objectif de regrouper les vulgarisateurs et les vulgarisatrices du Web. « C'est-à-dire les vidéastes, les illustrateurs et illustratrices, les twittos au travers de leurs threads*, les podcasteurs ainsi que les blogueurs », précise Dounia Saez, présidente de l'association. L'autre but est de tisser des liens avec des structures de médiation scientifique (musées, muséums et centres de culture) et de favoriser la transmission des savoirs auprès d'un public plus large. « Car la diffusion de la culture scientifique est une nécessité absolue aujourd'hui : ceux qui détiennent le savoir – les chercheurs, chercheuses, scientifiques – ont pour devoir de transmettre leurs connaissances au plus grand nombre. Ce sont souvent des personnes qui travaillent dans le domaine de la recherche publique et cela fait partie intégrante de leur mission. Les vulgarisateurs rejoignent la vision que peuvent avoir les médiateurs

dans cette volonté de permettre à ce que ce savoir complexe, spécialiste et pointu puisse être dit avec des mots plus simples que tout le monde puisse comprendre. » Dans la vie de tous les jours, et davantage pendant la crise sanitaire, beaucoup de monde ignore ce qu'est vraiment la science, « que ce n'est pas quelque chose d'obscur, d'inaccessible et réservé à une pseudo-élite. C'est un bien commun. L'un de nos autres grands projets que nous menons est de renforcer le lien entre les vulgarisateurs, dont le métier n'est pas encore reconnu, et les centres de recherche pour qu'ils soient identifiés, l'objectif étant de parler de la science dans toutes ses composantes. »

*Le « thread », que l'on peut traduire par « fil », permet de poster une série de différents tweets, qui s'afficheront en une seule fois sous forme de discussion. Le but : lier plusieurs idées entre elles et les présenter de façon claire et impactante.

Les français et la science : sondage national

Michel Dubois, Groupe d'études des méthodes de l'analyse sociologique de la sorbonne (Gemass), Sorbonne Université/CNRS et Pauline Hervois, Centre de recherche sur les médiations (CREM), Université de Lorraine



À l'occasion de Science & You 2021, l'Université de Lorraine, en partenariat avec la London School of Economics and Political Science (LSE) et le GEMASS, porte un sondage national sur l'attitude du public français face la science. Depuis la première édition en 1972, six autres enquêtes ont été menées. Une occasion unique d'étudier la perception d'une population nationale envers la science.

L'enquête *Les Français et la Science 2021* a pour objectif de définir l'état de l'opinion publique vis-à-vis des sciences et des techniques. Elle s'inscrit dans la continuité des grandes enquêtes nationales qui nous renseignent sur l'état et l'évolution de la façon dont nous nous représentons collectivement la nature de la démarche scientifique et ses effets. « Qu'est-ce que la science ? », « Qui est scientifique, et qui ne l'est pas ? », « Faut-il faire confiance aux scientifiques ? », « Comment distinguer le vrai du faux, le fiable de l'intox ? », « La science est-elle une source de progrès pour la société ? »... Autant de questions qui occupent aujourd'hui encore une place importante dans le débat public.

La science est indiscutablement une affaire mondiale visant l'excellence, la recherche de ressources et le recrutement de chercheurs qualifiés. Cependant, la culture scientifique, la compréhension par le public et son engagement envers la science restent une affaire nationale, voire locale. Les gens vaquent à leurs occupations quotidiennes et prêtent attention ou non à la recherche scientifique, manifestent de l'enthousiasme pour des sujets particuliers, ignorent la plupart des autres, mais, dans l'ensemble, se forment des attitudes et des opinions par rapport aux sciences et s'interrogent parfois sur les bienfaits et les risques que celles-ci peuvent leur apporter à eux-mêmes, à leurs proches mais aussi à la société.

Caractériser la culture scientifique française

L'enquête *Les Français et la Science 2021* est l'équivalent français d'initiatives menées aux États-Unis depuis 1979 et au sein de l'Union européenne depuis 1989. Elle est la huitième d'une série d'études françaises initiée en 1972 et confiée à l'origine au politiste Frédéric Bon (CNRS, Paris). Par la suite, six vagues d'enquêtes ont été menées par le politiste Daniel Boy (Cevipof, le centre de recherches politiques de Sciences Po) : 1982, 1989, 1994, 2000, 2007, 2011, et reprises cette année par l'Université de Lorraine à l'occasion du colloque international de culture scientifique et technique, Science & You. Ces enquêtes

successives en font la plus longue série ininterrompue de données au monde sur les attitudes et les représentations à l'égard des sciences et techniques.

Ces enquêtes nous permettent de caractériser la culture scientifique française dans la durée, avec un recul de près 50 années. En prenant en considération un ensemble de variables démographiques, socio-économiques, culturelles ou encore idéologiques, elles nous aident à mieux comprendre la diversité et la transformation des intérêts du grand public à l'égard des domaines de recherche, des modalités de consultation de l'information scientifique, des formes d'engagement ou de mobilisation vis-à-vis des applications de la démarche scientifique ou encore du recours jugé souvent irrationnel à des médecines ou des savoirs alternatifs ou para-scientifiques.

Méthodologie

En 2020, 3533 Français venant de tous horizons ont été interrogés en ligne sur leur vision de la science. L'échantillon de l'enquête couvre toutes les régions et est stratifié par sexe, âge et niveau d'éducation pour être représentatif de l'ensemble de la population française. Le sondage a été réalisé par l'institut d'études et de sondage Gece. La passation de l'enquête s'est faite à partir de deux versions distinctes du questionnaire : une version A avec un échantillon de 1 521 personnes et une version B avec un échantillon de 1 512 personnes. De plus, un sur-échantillon de 500 personnes a été interrogé en région Grand-Est. Enfin l'enquête quantitative a été enrichie et étendue par la réalisation, entre mi-mai et fin juin 2021, de 30 entretiens menés en région Grand-Est. Trois grandes thématiques ont été abordées : le vécu de la crise sanitaire, les enjeux environnementaux locaux et mondiaux et le rapport à la science et aux découvertes scientifiques.

L'impact de la crise sanitaire ?

L'enquête *Les Français et la Science 2021* a été réalisée à l'automne 2020, au début du

deuxième confinement français. La crise sanitaire a eu un impact considérable sur la vie des Français, et elle a contribué très largement à renforcer l'exposition publique du monde scientifique. Quelles sont les conséquences de cette exposition publique ? Faut-il croire, comme on l'entend parfois, que la pandémie de Covid-19 alimente une forme de défiance à l'égard de la science ou des scientifiques ? Les controverses qui agitent la communauté scientifique depuis le début de la pandémie laissent-elles des traces dans l'opinion ? L'enquête est l'occasion d'apporter un regard neuf sur ces questions et d'en finir avec certaines des idées reçues qui alimentent trop souvent le débat public depuis le début de la crise.

Une histoire de générations

Enfin, il faut souligner que l'opportunité offerte par ces enquêtes répétées sur près de 50 ans nous a conduit à proposer une analyse par « génération ». Ces groupes ont été construits à partir de l'année de naissance et des événements majeurs survenus depuis les années 1940 qui ont marqué des cohortes d'individus et forgés ainsi leur appartenance à un groupe d'âge. Ainsi, 6 cohortes ont été établies :

- La génération née « avant 1918 » ;
- La génération née dans « l'entre-deux-guerres », soit entre 1919 et 1940 ;
- La génération des « boomers précoces », née entre 1941 et 1958 ;
- La génération des « baby-boomers tardifs », née entre 1959 et 1975 ;
- La génération « PC », née entre 1976 et 1990 ;
- Et enfin, la génération « Réseaux sociaux », née après 1991.





+

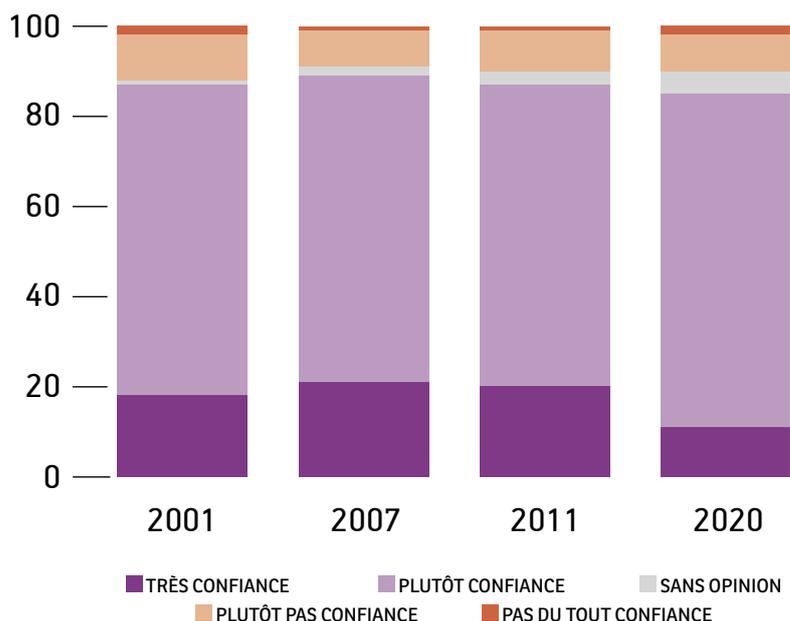
+

Expression de la confiance vis-à-vis de la science

La confiance envers la science en France est, et reste, à un niveau élevé : en 2020, 84% de la population déclare avoir « très confiance » ou « plutôt confiance » dans la science.

Posée depuis 2001, cette question permet d'observer une légère diminution de la confiance depuis le début du siècle, principalement chez les individus affirmant avoir « très confiance ». Le niveau général de la confiance diminue légèrement mais cela ne fait pas pour autant augmenter la méfiance à l'égard de la science, qui reste à un niveau stable depuis le début du millénaire (autour de 10%). En effet, c'est la part des indécis (« sans opinion ») qui progresse le plus.

ÉVOLUTION DE LA CONFIANCE VIS À VIS DE LA SCIENCE*

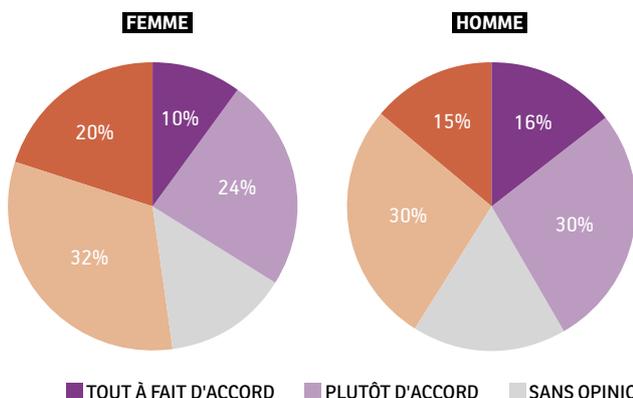


Genre et expérimentation animale

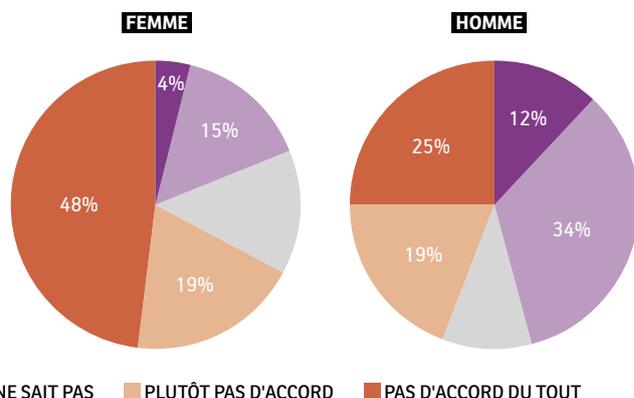
Au travers de ces deux questions, on peut saisir le rapport différencié des Françaises et des Français à la science. La première question est théorique : faut-il instaurer des limites à ce que la science et la technologie ont le droit d'étudier ? 1 Française sur 2 estime qu'il devrait y avoir des limites, et 1 sur 3 ne partage pas cet avis. Chez les hommes, les avis sont divisés à part égale : la moitié d'entre eux considère qu'il devrait y avoir un encadrement des sujets étudiés par la science et la technologie, l'autre moitié qu'il ne devrait pas y avoir de telles limites.

Concernant le recours à l'expérimentation sur les animaux, les attitudes des Français restent partagées à part égale : la moitié environ autorise ces expériences dans le cas où elles peuvent aider à résoudre des problèmes de santé pour les humains, l'autre moitié y est défavorable. Il faut noter que le refus de l'expérimentation animale est plus marqué chez les Françaises puisqu'elles sont 2 sur 3 à y être opposées (48% fermement opposées, 19% opposées).

IL NE DEVRAIT PAS Y AVOIR DE LIMITES À CE QUE LA SCIENCE ET LA TECHNOLOGIE ONT LE DROIT D'ÉTUDIER*



ON DEVRAIT AUTORISER LES SCIENTIFIQUES À FAIRE DES EXPÉRIENCES SUR DES ANIMAUX TELS QUE LES CHIENS ET LES SINGES, SI CELA PEUT AIDER À RÉSOUDRE DES PROBLÈMES DE SANTÉ POUR LES HUMAINS*

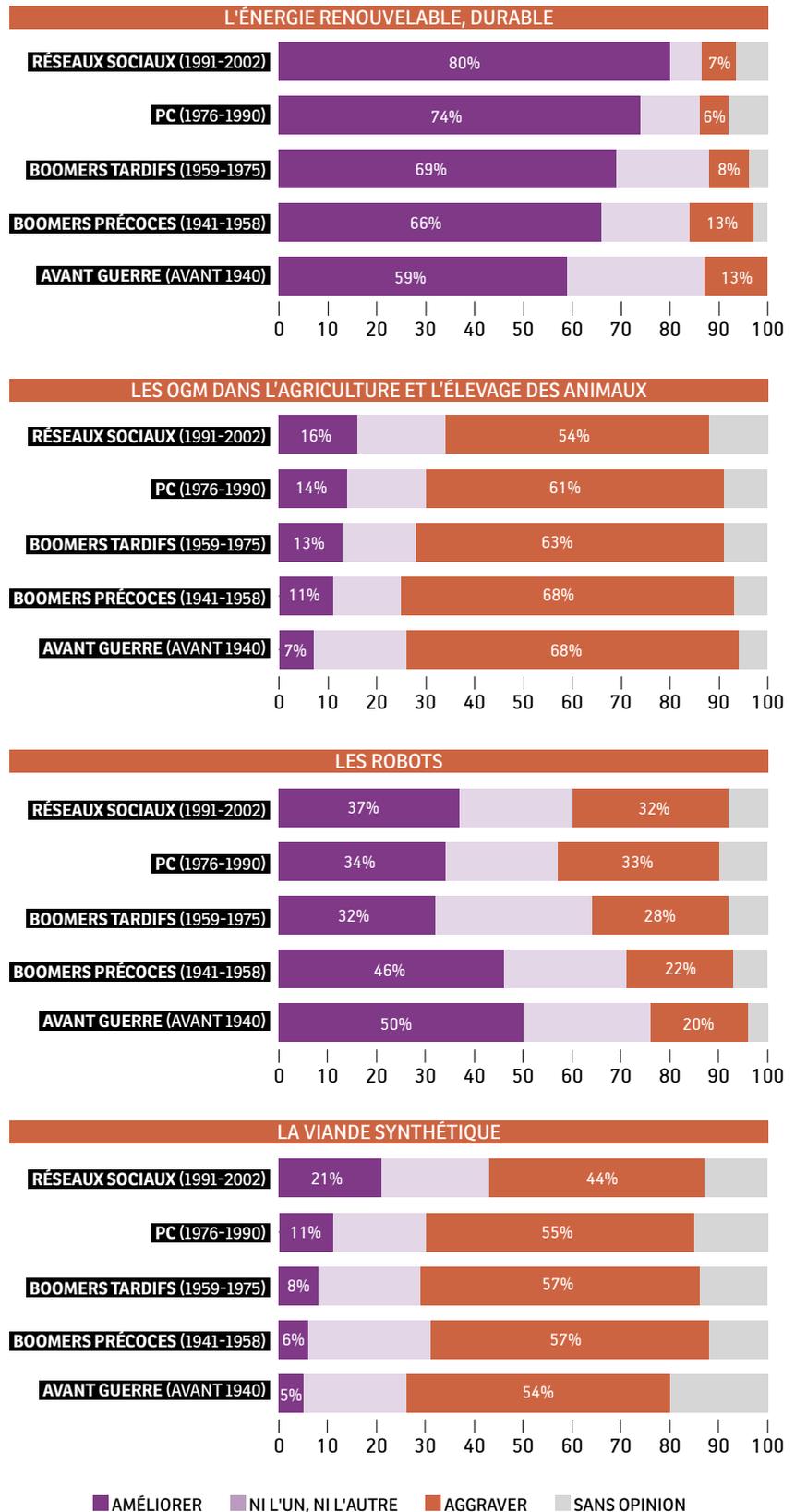


Attentes vis-à-vis de la science et des techniques

Les Françaises et les Français s'intéressent particulièrement aux domaines dont les recherches ont des applications concrètes dans leur vie. Nous les avons interrogés plus précisément sur des applications concrètes qui pourraient avoir des conséquences sur leur futur, afin de comprendre l'impact attendu par ces développements scientifiques et techniques.

On observe des différences générationnelles intéressantes. Par exemple, plus les individus appartiennent à une génération jeune, plus ils estiment que l'énergie renouvelable ou durable contribuera à « améliorer » leur qualité de vie dans les 20 prochaines années. Ainsi, parmi la génération de personnes nées après 1991 – qui dans cette enquête sont associées à la génération des « réseaux sociaux » – 80% estiment que ce type d'énergie participera à l'amélioration de leur vie future, tandis que chez la génération née avant la Seconde Guerre mondiale, cette proportion atteint 59%. Dans ce même ordre d'idée, selon lequel les générations les plus jeunes seraient aussi les plus sensibles à l'environnement, il est surprenant de constater qu'en matière de recours aux OGM les plus âgés sont aussi les plus inquiets. En effet, parmi les personnes nées avant 1958 (la génération née d'avant-guerre et celle des premiers baby-boomers), ils sont 68% à estimer que les OGM dans l'agriculture et dans l'élevage des animaux auront un impact négatif sur leur qualité de vie dans les 20 prochaines années ; chez la génération « réseaux sociaux », 54% anticipent ces effets aggravants. Le positionnement sur les contributions de la viande synthétique est quasi identique à celui des OGM. Enfin, parmi les générations nées avant 1959 (réseaux sociaux, PC et boomers tardifs), les attentes vis-à-vis des robots sont très mitigées. En revanche, les générations nées avant 1958 (qui sont aussi les plus âgées) estiment qu'ils amélioreront leur qualité de vie dans les 20 prochaines années : on peut penser ici aux recherches sur les robots d'assistance à la personne qui se développent progressivement.

POUVEZ-VOUS ME DIRE SI VOUS PENSEZ QU'ELLE CONTRIBUERA DANS LES 20 PROCHAINES ANNÉES À AMÉLIORER OU AU CONTRAIRE À AGGRAVER VOTRE QUALITÉ DE VIE ?*



*Source : enquête "Les Français et la science", 2020

Il faut plus de **formation** à la science pour les **journalistes**



La crise sanitaire que nous connaissons en a mis en exergue une autre : celle du journalisme scientifique. Entretien avec Yves Sciamma, vice-président de l'Association des journalistes scientifiques de la presse d'information (AJSPI).

Pourriez-vous nous présenter l'Association des journalistes scientifiques de la presse d'information ? Quelle est sa mission ?

C'est une association qui est née dans les années cinquante et regroupe environ deux cent soixante journalistes professionnels spécialisés en sciences. Précision importante, ce ne sont pas des scientifiques « déguisés » en journalistes. Ce ne sont pas non plus des gens qui écrivent pour des institutions, car nous faisons une différence entre information et communication. Notre mission est de défendre la liberté d'expression de nos membres, leur accès aux sources et de veiller à ce qu'il n'y ait pas d'entraves à l'obtention d'informations scientifiques. Notre deuxième mission est d'élever autant que possible la compétence de nos membres en leur proposant des visites de laboratoire, en leur faisant rencontrer des scientifiques de haut niveau, etc. Nous sommes aussi un forum où chacun peut partager son expérience et faire part de ses difficultés.

La crise sanitaire a-t-elle été un fiasco pour la profession de journaliste ?

Il y a eu un fiasco collectif, qui dépasse le journalisme, en matière de communication sur cette pandémie. Il y a eu beaucoup de problèmes dans les médias certes, mais aussi avec la parole scientifique et la parole politique. C'est de la conjonction de ces trois défaillances qu'est né le fiasco que nous avons vécu. Beaucoup de gens se sont retrouvés perdus, ne sachant plus vers qui se tourner, ont cru à des choses abracadabrantes, y compris des personnes instruites et posées. Je veux bien parler plus en détail de la part des médias dans cette situation, mais je ne veux pas qu'on dise que ce n'est que de leur faute.

Il faut savoir que les médias sont dans une situation économique difficile pour la plupart. En particulier à cause des GAFA qui ont « siphonné » les budgets publicitaires qui permettaient à beaucoup de médias de se financer. Très souvent, les médias ont des effectifs insuffisants et peu de spécialistes. Il se trouve que presque toujours lorsqu'ils doivent réduire la voilure, ils se débarrassent de leurs journalistes scientifiques. La machine médiatique est dominée par les gens qui proviennent des humanités. En d'autres termes, les directeurs des rédactions ont presque toujours fait des études d'histoire, Sciences Po, etc. Du coup, les compétences scientifiques dans la machine médiatique ont toujours été mal reconnues, placées à la marge et insuffisantes. Résultat : nous avons abordé la crise sanitaire avec des médias mal armés sur la science. Ceux qui avaient conservé les journalistes scientifiques ne s'en sont pas trop mal sortis. Ceux qui n'en avaient pas se sont divisés en deux catégories : les premiers qui s'en sont adjoints très rapidement, et les seconds qui ont considéré qu'ils pouvaient faire sans. C'est là que sont venues les plus grandes catastrophes. Donc ils ont tendu leurs micros à des gens qui ne faisaient pas vraiment partie de la communauté scientifique ou dont elle avait rejeté les vues.

Avez-vous des pistes pour améliorer le traitement médiatique de la science ?

Il faut avant tout plus de journalistes scientifiques dans les médias. Et sans doute, plus de formation à la science pour les journalistes généralistes. Il faut donc gérer des problèmes de business modèles car il faut que les médias soient prospères si on veut faire du journalisme de qualité. Ce qui est absolument indispensable en démocratie. Par ailleurs, j'aimerais bien que les institutions scientifiques fassent le ménage dans leurs propres rangs. Si elles laissent des personnes qui ne devraient pas l'être à leur poste et ne

prennent pas la parole pour dire que ces gens sont des désinformateurs scientifiques, elles ont aussi leur part de responsabilité. Pour des journalistes qui ne sont pas familiers de la science, comment voulez-vous qu'ils prennent leurs distances si les institutions scientifiques ne font pas leur travail ? Le comité d'éthique du CNRS a été la première instance scientifique officielle à oser dire que le professeur Raoult avait désinformé, en septembre 2021. C'est beaucoup trop tard ! Où étaient les académies, l'ordre des médecins, l'ANSM ? Enfin, je pense que les institutions scientifiques n'investissent pas assez dans la communication et en particulier sur les réseaux sociaux. Ce n'est pas aux rares journalistes scientifiques de s'occuper des problèmes sur les réseaux sociaux : ce serait à la fois absurde et irréaliste. On a dépensé des fortunes pour acheter des vaccins et presque rien pour convaincre le public de se les injecter. Bien sûr, il y a eu quelques spots mais il aurait fallu beaucoup plus. Il aurait dû y avoir de vraies stratégies de communication, comme passer par des personnalités populaires et déployer davantage de présence sur les réseaux sociaux.



TROIS QUESTIONS À...

Marc Sciamanna



Vice-président Enseignement supérieur, recherche et vie étudiante, Eurométropole de Metz

Quel rôle joue une métropole vis-à-vis des acteurs culturels et scientifiques de son territoire ?

Au-delà du rôle d'accompagner l'émergence de projets par chacun de ces acteurs, une métropole est utile surtout quand elle favorise la mise en relation entre les acteurs de l'enseignement supérieur et de la vie étudiante. Dans un paysage très compétitif, dans lequel l'attractivité et l'émergence des talents notamment dans les matières scientifiques sont des enjeux majeurs, le succès d'une métropole se mesure par la qualité et la quantité de ces projets collaboratifs. L'enjeu de la science pour tous est par ailleurs fondamental pour le succès des politiques publiques, car il concerne la politique de l'éducation, des quartiers, du développement économique, du développement durable, etc.

En pleine crise sanitaire, la confiance des citoyens envers les scientifiques semble parfois remise en question. Quelles initiatives soutenez-vous dans le domaine de l'éducation aux sciences et à l'esprit critique ?

L'Eurométropole de Metz soutient de nombreux événements et actions dédiés à la culture scientifique et technique. Je peux citer par exemple notre soutien à la Maison pour la Science, mais aussi de nombreux projets associatifs comme celui du Metz racing team qui souhaite faire travailler étudiants, personnels techniques, ingénieurs, et grand public autour de l'automobile. Dans nos politiques publiques la question du rapport à la science est constante et selon les sujets nous mobilisons les avis d'experts pour éclairer nos décisions. Un exemple récent est celui de la 5G, technologie qui amène les collectivités à être sollicitées pour l'installation de nouvelles antennes. Ce sujet est nourri par beaucoup de passion, qu'il convient de confronter à la vérité scientifique. C'est ce que la ville de Metz et l'Eurométropole de Metz ont fait en créant des groupes de travail associant élus, services techniques et experts. Nous l'avons fait sur ce sujet de la 5G mais les questions scientifiques sont nombreuses, par exemple sur la transition énergétique et l'importance d'énergies renouvelables comme l'hydrogène ou l'énergie solaire.

Le colloque Science & You se tiendra en novembre au Centre des Congrès Robert Schuman, à Metz. Quels sont les enjeux d'un partenariat entre l'Eurométropole et l'Université de Lorraine autour de Science & You ?

L'Eurométropole de Metz accompagne les projets de l'Université de Lorraine depuis sa création il y a dix ans maintenant. Ces projets incluent des formations innovantes, des projets de recherche ambitieux mais aussi comme ici le soutien à un événement qui réunit les préoccupations de culture scientifique, de valorisation du savoir auprès du grand public et de rayonnement international. Par son programme et par sa liste de partenaires, Science & You démontre la forte implication de l'Université de Lorraine, de nos grandes écoles, laboratoires et centres de recherche et de technologie, pour que la science soit accessible au plus grand nombre et suscite notamment auprès de nos jeunes générations l'envie de poursuivre des carrières scientifiques. La collectivité se retrouve évidemment dans ces enjeux de société.



Jean Rottner

UNE INFORMATION SCIENTIFIQUE FIABLE

*Président
de la Région
Grand Est*

La période que nous vivons montre combien il est important de diffuser au plus près des citoyens une information scientifique de qualité, fiable et accessible. Cette diffusion est rendue indispensable à double titre.

Tout d'abord elle est un rempart contre les fausses informations qui fleurissent sur internet et qui sont entretenues par des algorithmes qui enferment les citoyens dans des certitudes difficiles à déconstruire. Ensuite, nous vivons une période de transformations sociétales majeures qui impactent les citoyens et impacteront l'avenir des jeunes. Qu'il s'agisse notamment du numérique, de la santé, de la transition énergétique ou industrielle qui sont des sujets pour lesquelles la Région Grand Est est particulièrement mobilisée, il est important que tous les citoyens puissent accéder à une information scientifique fiable et qu'ils comprennent les enjeux et impacts de ces transformations.

Toutes ces évolutions sont le fait de progrès scientifiques et techniques et le rôle de la médiation scientifique est de créer des temps pour permettre aux habitants du Grand Est d'interroger ces évolutions d'y réfléchir et de s'y préparer.

Pour s'assurer que tous les citoyens puissent s'approprier ces enjeux, la Région Grand Est s'appuie sur un ensemble d'établissements répartis sur tout le territoire et dont les compétences et leurs relations avec le monde de la recherche et de l'innovation leur permettent d'apporter des informations rigoureuses et adaptées aux publics auxquels ils s'adressent. Ce maillage territorial associé à des attentes fortes en terme de compétences sont deux axes majeurs de la politique régionale de culture scientifique.

Un troisième axe de cette politique régionale vise à développer le partage d'expérience

et d'information entre ces établissements de médiation scientifique. Par la mise en place d'outils de partage d'information et par le soutien à la formation des médiateurs, la Région souhaite favoriser les échanges entre des établissements parfois éloignés de centaines de kilomètres pour leur permettre de travailler ensemble et apporter aux citoyens de leurs territoires des informations de même qualité tant sur le fonds que sur la forme.

De par l'ensemble de ces engagements, la Région se retrouve pleinement dans l'événement Science & you dont les échanges et les partages d'expériences nourriront les acteurs de la médiation scientifique et contribueront à toujours mieux alimenter des débats scientifiques et techniques apaisés entre les habitants du territoire et avec le monde de la recherche, de l'innovation et de l'économie.

SCIENCE & YOU

CREATE THE FUTURE

Une opération portée par

