

SCIENCES

PRIX DE L'ACFAS

CAHIER THÉMATIQUE H · LE DEVOIR · LES SAMEDI 22 ET DIMANCHE 23 OCTOBRE 2016

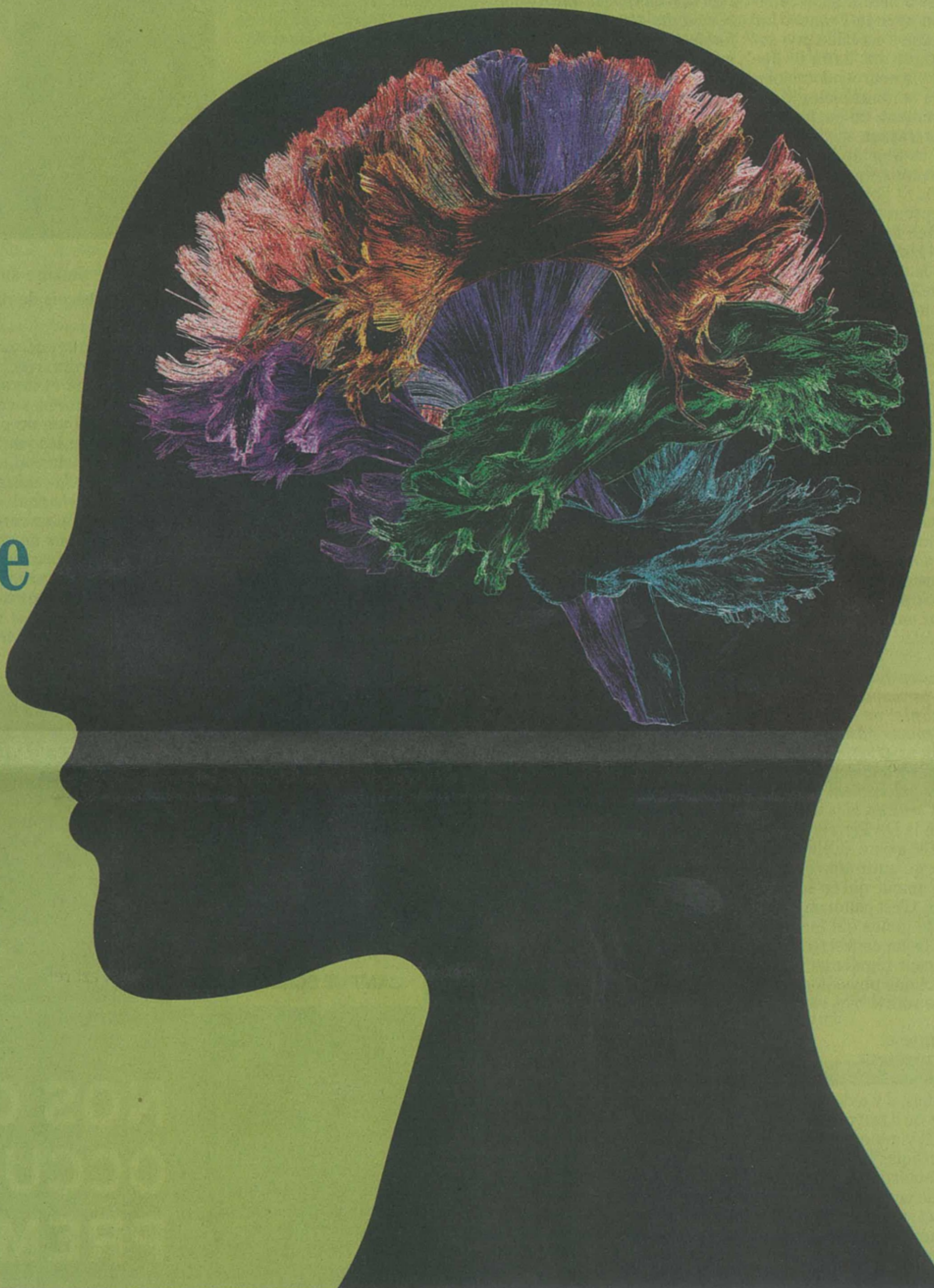


La 72^e remise des prix de l'Association francophone pour le savoir, l'Acfas, s'est tenue le mardi 18 octobre à Montréal. Une occasion annuelle de souligner la contribution exceptionnelle à la recherche scientifique de chercheurs et chercheuses de toutes disciplines. *Le Devoir* vous présente ici les neuf lauréats de l'édition 2016.

ENTREVUE

La recherche québécoise s'internationalise

« Cette transformation de la recherche doit se refléter dans les moyens qu'on y consacre »



Cette illustration a été réalisée à partir de la photographie de la matière blanche du cerveau, prise par François Rheault de l'Université de Sherbrooke. Ce cliché, intitulé *Matière blanche haute en couleur*, a reçu le prix du public au concours La preuve par l'image de l'Acfas. Moins connue que la matière grise, la matière blanche se compose d'une multitude de réseaux de câblages faits d'axones, qui sont des prolongements des neurones. Ces câbles sont recouverts de myéline, une substance blanche facilitant la circulation de l'information électrochimique.

LAUDE LAFLEUR
collaboration spéciale

Le fait n'est pas nouveau, mais la tendance s'accroît : pratiquement toute recherche scientifique se fait de nos jours à l'échelle internationale. Et, aux dires de Frédéric Bouchard, président de l'Association francophone pour le savoir (Acfas), les chercheurs québécois y participent grandement, grâce à leurs talents et à leur esprit de collaboration.

« Pensons, par exemple, aux grands outils de recherche que sont les accélérateurs de particules », avance M. Bouchard. Ce genre d'outils coûte très cher et les pays doivent mettre en commun leurs ressources pour les utiliser. On pourrait aussi citer le cas des grands télescopes, tant ceux au sommet des montagnes que ceux placés dans l'espace. Mais la science s'internationalise aussi du fait des grandes questions qu'elle aborde, notamment à propos des changements climatiques, rapporte M. Bouchard. « Ainsi, la fonte des glaces due au réchauffement climatique n'a peut-être pas exactement les mêmes effets au Québec qu'en Islande ou en Suède, dit-il, mais pour le comprendre, il faut pouvoir comparer la situation dans ces trois pays. »

C'est aussi le cas des grandes bases de données en sciences sociales, poursuit-il, qui sont élaborées à la suite d'enquêtes dans plusieurs pays. « On évoque souvent le vieillissement de la population québécoise, cite-t-il en exemple, mais comme il y a d'autres pays qui vivent les mêmes enjeux que nous, c'est à notre avantage d'échan-



JACQUES NADEAU LE DEVOIR
Frédéric Bouchard, président de l'Association francophone pour le savoir

ger avec des chercheurs de divers pays. »

« Dans tous les cas, il s'agit de recherches essentielles à l'avancement du savoir, mais aussi à l'avancement de notre société », soutient Frédéric Bouchard, afin de nous permettre de résoudre nos problèmes particuliers. Il est donc fort important pour nous, au Québec, que nos chercheurs développent des collaborations internationales. »

Partager la passion du savoir

Voilà, incidemment, l'une des missions de l'Acfas, que préside Frédéric Bouchard. Celui-ci est en outre professeur titulaire au Département de philosophie de l'Université de Montréal et vice-recteur associé à la recherche, à la découverte, à la création et à

l'innovation à l'UdeM.

La raison d'être de l'Acfas, explique-t-il, est de partager la passion pour le savoir. « Il s'agit pour nous de montrer comment le savoir rend plus libre et apporte des solutions à nos problèmes », dit-il.

En décembre dernier, il a été élu président de l'Acfas pour un mandat de deux ans. « Je me sens extrêmement privilégié, dit-il, puisque la mission de l'Acfas dépasse l'ampleur de ma classe, mais elle est tout à fait cohérente avec ce qui m'a motivé à devenir professeur. »

« Je porte plusieurs chapeaux, poursuit-il, mais celui qui m'est le plus naturel, c'est bien d'être professeur de philosophie. Comme enseignant et comme chercheur, ce qui anime ma vie, c'est la passion de la découverte et la transmission de cette passion. »

Les atouts de nos chercheurs

Comme chercheur et président de l'Acfas, Frédéric Bouchard constate que nos scientifiques « ont plein de choses à offrir » sur la scène internationale. « Ils sont d'ailleurs accueillis à bras ouverts sur la scène internationale. »

Au départ, ce que le Québec possède le plus, selon lui, c'est du talent. « Nous constatons cela de différentes façons puisque nos chercheurs sont invités à prendre part à des collaborations internationales. » Ainsi, plusieurs sont membres des grandes équipes qui exploitent le Grand collisionneur de hadrons, le fameux accélérateur de particules entré en fonction en 2008 et situé à la frontière franco-suisse. « Et ils ne sont pas là par charité », souligne M. Bou-

chard, mais bien parce qu'ils sont excellents ! »

De même, le secrétariat général du consortium international pour la recherche en développement durable Future Earth s'est installé à Montréal parce qu'on y trouve une masse critique de chercheurs de haut calibre dans ce domaine.

D'autre part, Frédéric Bouchard souligne que nos scientifiques sont en mesure de collaborer aussi bien en français qu'en anglais — « ce qui n'est pas donné à tout le monde », dit-il. En même temps, le Québec n'a pas de passé colonisateur, « ce qui fait qu'on est judicieusement placé pour collaborer autant en Afrique de l'Ouest que de l'Est, en Afrique du Nord comme subsaharienne. »

« Et j'ajouterais que, dans la plupart de nos efforts sur la scène internationale, nos chercheurs arrivent avec un esprit unique : non seulement ont-ils quelque chose à apporter, mais ils ont également le désir d'apprendre », indique le président de l'Acfas. « On n'est pas dans un rapport de supériorité, nous sommes plutôt dans une dynamique d'échanges. Les chercheurs québécois témoignent donc d'une ouverture sincère aux autres et aux échanges. »

Les gouvernements doivent en prendre note

La façon même de faire de la recherche se transforme donc, observe le vice-recteur à la recherche, à la découverte, à la création et à l'innovation. « Et cette transformation de la recherche doit se refléter dans les moyens qu'on y

VOIR PAGE H 5 : RECHERCHE

SCIENCE

PRIX ANDRÉ-LAURENDEAU — SCIENCES HUMAINES

Le langage, cette propriété distinctive de l'homme

Professeure au Département de linguistique de l'Université du Québec à Montréal (UQAM) depuis plus de 30 ans, M^{me} Anna Maria Di Sciullo est l'une des plus réputées spécialistes de linguistique théorique et de biolinguistique à travers le monde. Le 18 octobre dernier, sa carrière a été célébrée par ses pairs. À l'occasion de la 72^e édition des prix de l'Association francophone pour le savoir (Acfas), elle s'est vu remettre le prestigieux prix André-Laurendeau, lequel vise à récompenser l'excellence et le rayonnement de chercheurs œuvrant dans le domaine des sciences humaines.

MILIE CORRIVEAU

Collaboration spéciale

Ce n'est pas la première fois que M^{me} Di Sciullo remporte un prix de l'envergure de celui que lui a remis l'Acfas mardi dernier. En effet, au cours de sa faste carrière, la chercheuse a récolté plusieurs distinctions. Notamment, en 1991, l'Assemblée des gouverneurs de l'Université du Québec lui a octroyé son Prix d'excellence en recherche pour souligner l'importance de ses travaux sur les structures d'arguments. En 1999, elle a aussi été reçue membre de la Société royale du Canada et, en 2015, elle a été honorée par le gouvernement d'Italie pour l'ensemble de sa carrière.

Mais bien qu'elle cumule les consécration, M^{me} Di Sciullo se dit très touchée de recevoir cette année le prix André-Laurendeau.

«Ce qui me fait le plus plaisir, c'est que le prix m'arrive d'ici», souligne-t-elle avec émotion. J'ai beaucoup donné intellectuellement au Québec et ça me réjouit vraiment qu'on le reconnaisse. Je suis aussi heureuse de la visibilité que cela donne à l'UQAM.»

Un parcours épatant

Originaire d'Italie, M^{me} Di Sciullo s'est installée au Canada avec sa famille lorsqu'elle n'était encore qu'une enfant.

«C'était un pays qui offrait d'énormes possibilités, qui était jeune et sensible aux choses nouvelles. C'est quelque chose qui a plu à mes parents et qui m'a aussi séduite», relève-t-elle.

Aussi, lorsque est venu le temps de faire des études universitaires, c'est à Montréal que M^{me} Di Sciullo a choisi d'entamer son parcours. Ayant pratiqué la musique toute sa jeunesse, elle a songé à s'inscrire au conservatoire et à faire carrière dans le domaine, mais elle a plutôt opté pour la linguistique.

«Dans ces deux disciplines, il y a des propriétés qui sont celles de la forme. Dans la musique, il y a toute une mathématique des sons. C'est très proche du langage humain. Il y a des propriétés formelles qu'on ne perçoit pas, mais qui sont là et qui sont propres à toutes les expressions linguistiques. C'est ce qui m'a attiré dans ce champ d'études», confie-t-elle.

Après avoir réalisé un baccalauréat et une maîtrise en linguistique à l'UQAM, elle a entrepris un doctorat à l'Université de Montréal dans un cadre duquel elle a mené des travaux sur les propriétés des structures syntaxiques. Puis, elle s'est penchée sur deux autres composantes grammaticales, soit la structure d'arguments et la syntaxe des mots.

Dans la foulée, M^{me} Di Sciullo s'est intéressée à l'approche développée par le célèbre linguiste américain Noam Chomsky, fondateur de la grammaire générative.

«Mon intérêt m'a conduit à visiter régulièrement le MIT [Massachusetts Institute of Technology] quand je faisais mon doctorat et, par la suite, à assister aux cours de Chomsky et à avoir des réunions fréquentes avec lui pour développer des idées. Son apport a été important dans mon développement intellectuel. Aujourd'hui, c'est

quelqu'un que je vois régulièrement. Il fait partie de mes projets de recherche.»

Une contribution majeure

Après ses études, M^{me} Di Sciullo n'a pas chômé. Dès 1984, elle s'est largement engagée dans l'enseignement et a formé de nombreux étudiants aux cycles supérieurs.

Au fil des ans, elle a aussi développé moult théories à l'intersection de la linguistique, de la biologie, de la physique et des mathématiques. Parmi elles, notons la théorie de la modularité relativisée, la théorie de l'asymétrie de la faculté du langage et la théorie des structures d'arguments flexibles. Ces dernières ont transformé les recherches sur la faculté du langage et contribué de manière déterminante à l'avancement des connaissances en linguistique.

Ses travaux ont conduit à la publication de nombreux articles scientifiques et ouvrages marquants, dont *On the Definition of Word* (1987) et *Asymmetry in Morphology* (2005), tous deux parus aux prestigieuses Presses du MIT.

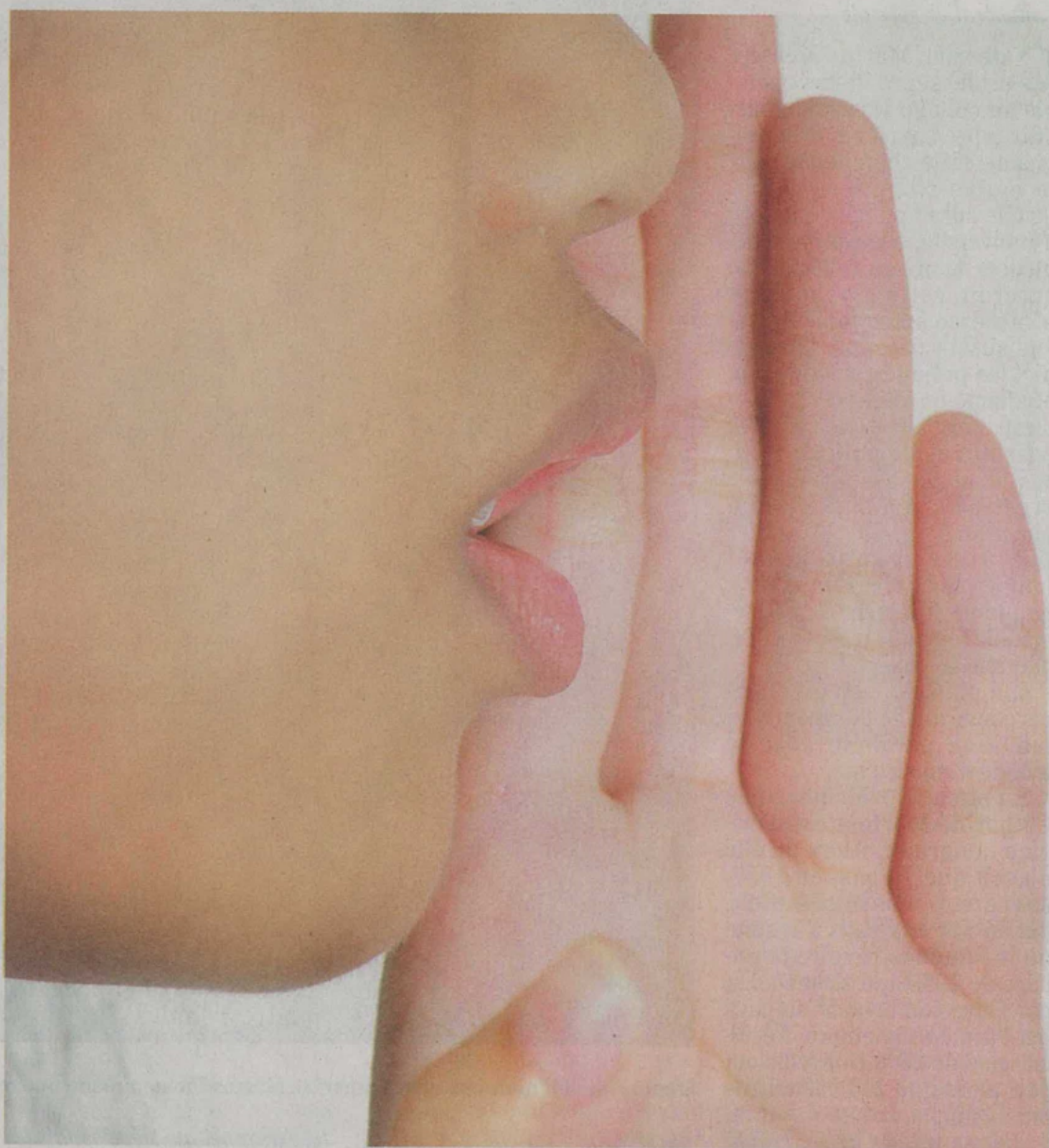
Au cours des décennies 1990 et 2000, entourée d'un réseau international de chercheurs multidisciplinaires, elle a dirigé deux grands travaux de recherche concertée: le premier portait sur les asymétries des langues naturelles et leur traitement par les systèmes de performance; le second, sur les asymétries d'interfaces et leur traitement cognitif. Ces derniers ont d'ailleurs tous deux été hautement subventionnés (3,8 millions) par le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada.

Parallèlement, M^{me} Di Sciullo a aussi dirigé — et dirige toujours — un programme sur les interfaces dynamiques subventionné à hauteur de 1,1 million par le Fonds de recherche du Québec.

En 2004, elle a fondé la Fédération sur le traitement des langues naturelles afin de faciliter le dialogue entre les chercheurs universitaires et les professionnels en linguistique fondamentale, en linguistique computationnelle et en technologie. Puis, en 2007, elle a créé le Réseau international de biolinguistique, dont l'objectif est de stimuler la recherche sur les bases biologiques de la faculté du langage en créant des liens entre la linguistique, la biologie et la physique.

Malgré l'intensité de ses activités professionnelles des 35 dernières années, M^{me} Di Sciullo se dit loin d'être prête à ralentir la cadence. D'ailleurs, au cours des prochains mois, elle donnera plusieurs conférences à l'international, notamment au Brésil, aux Indes et aux États-Unis, où elle rencontrera à nouveau Noam Chomsky.

«Je vais travailler sur un projet de biolinguistique, faire des travaux théoriques sur les mathématiques et le langage et poursuivre mes recherches avec mon groupe, signale-t-elle. J'ai aussi le désir de fonder un centre qui permettrait de réunir des gens qui développent la connaissance des propriétés fondamentales du langage humain et des gens qui créent des algorithmes qui simulent ces propriétés. Je ne manque pas de projets et je suis toujours aussi passionnée par mes activités!»

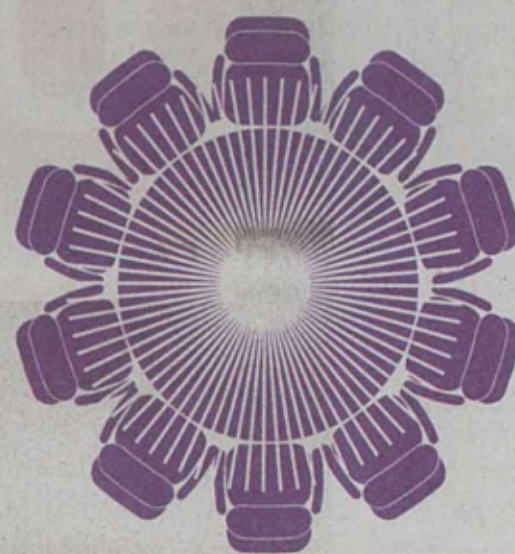


ISTOCK

Anna Maria Di Sciullo a le désir de fonder un centre qui permettrait de réunir des gens qui développent la connaissance des propriétés fondamentales du langage humain et des gens qui créent des algorithmes qui simulent ces propriétés.

CONCORDIA

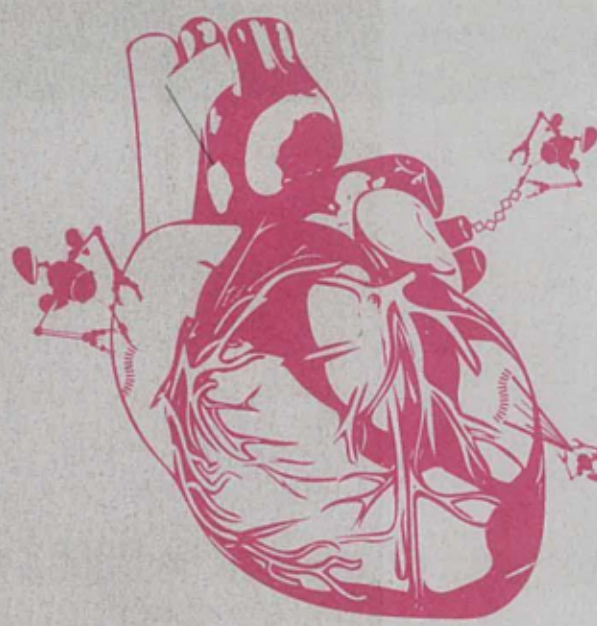
LE MONDE EST PETIT NOUS VOYONS GRAND



INVITER LES EXPERTS-ENTREPRENEURS À FAIRE LA CLASSE



CONCEVOIR UN PROCESSUS INDUSTRIEL RENOUVELABLE ET DURABLE



OPÉRER LE CŒUR PLUS EN DOUCEUR GRÂCE À LA NANOTECHNOLOGIE



TECHNOLOGIE D'AVANT-GARDE PRÊTE À PORTER POUR ORCHESTRE EN TOURNÉE

ENSEMBLE, REPENSONS LE MONDE

CONCORDIA.CA

UNIVERSITÉ Concordia UNIVERSITY



SOURCE ACFAS

Anna Maria Di Sciullo, professeure au Département de linguistique de l'UQAM

«Son apport [celui de Noam Chomsky] a été important dans mon développement intellectuel. Aujourd'hui, c'est quelqu'un que je vois régulièrement. Il fait partie de mes projets de recherche.»

Anna Maria Di Sciullo, professeure au Département de linguistique de l'UQAM

SCIENTENCES

PRIX JACQUES-ROUSSEAU — MULTIDISCIPLINARITÉ

Le dialogue essentiel à la santé publique

Les chercheurs et acteurs de tous les champs d'expertises et d'actions doivent se parler pour permettre au plus grand nombre de bien vivre et le plus longtemps possible, selon le lauréat du prix Acfas Jacques-Rousseau.

CATHERINE GIROUARD
Collaboration spéciale

La santé, c'est l'affaire d'une société tout entière. Plaçant le dialogue entre les disciplines et les acteurs au centre de ses travaux et enseignements en santé publique tout au long de sa carrière, le professeur émérite André-Pierre Contandriopoulos reçoit le prix Acfas Jacques-Rousseau 2016, qui souligne ses travaux de nature multidisciplinaire.

« Ce prix me fait particulièrement plaisir », affirme Pierre-André Contandriopoulos, professeur émérite au Département d'administration de la santé de l'École de santé publique de l'Université de Montréal (UdeM), qui n'en est pourtant plus à son premier prix en carrière. C'est qu'il met en avant la multidisciplinarité, qui est au centre de sa façon de concevoir le domaine de la santé et au centre de tout ce qu'il a fait. »

À 73 ans, il n'en démord pas encore: impossible d'avoir une santé publique « en santé » en travaillant en silo. « L'enjeu de la santé publique est de permettre à tous de vivre aussi bien et aussi longtemps que possible, résume le professeur émérite. Pour y arriver, on a besoin de plusieurs champs d'expertise, comme les sciences de la vie, les sciences sociales, l'économie, les sciences politiques, l'anthropologie, mais aussi les sciences du comportement, les sciences de l'environnement et le management pour structurer l'action collective. On ne peut pas comprendre ce qui se passe dans une société si on travaille avec une seule perspective. »

Alors qu'il contribue au domaine de la santé publique par sa pratique multidisciplinaire depuis plus de 45 ans, c'est en quelque sorte le hasard qui a orienté sa carrière. Diplômé en droit et en économie en France dans les années 1960, il fait ensuite sa maîtrise et son doctorat en économie au Québec. Il est alors invité à travailler sur l'évaluation du nombre de médecins dont le Québec aurait besoin lors de la mise en place du système d'assurance maladie — une question qui n'est pas encore résolue aujourd'hui, blague-t-il. On lui offre ensuite de travailler au Département d'administration de la santé de l'Université de Montréal. « Je me suis rapi-



ISTOCK

Selon le chercheur, le domaine de la santé publique est au cœur des responsabilités de l'État. « C'est le reflet de la société. Car les domaines de compétence directs du Québec sont la santé et l'éducation. Et une société n'est jamais meilleure que ses grandes institutions. »

dement aperçu que les fondements mêmes de la microéconomie classique sont remis en question quand on travaille autour des besoins en santé », affirme-t-il.

Il enseigne ensuite pendant plus de quatre décennies à l'UdeM, à des étudiants en médecine et en pharmacie, des concepts pour analyser, comprendre et transformer, espère-t-il, les organisations et les systèmes de santé afin de permettre à tous d'avoir accès librement et de façon équitable et efficiente à des soins de qualité.

Il a aussi fait connaître les résultats de ses travaux et réflexions par de nombreuses publications. Le financement des hôpitaux et des professionnels, les effectifs médicaux et les pratiques professionnelles, la dynamique d'évolution des systèmes de santé, les déterminants de la santé des populations, l'évaluation des interventions dans le domaine de la santé, l'évaluation de la performance et de la gouvernance des systèmes et des organisations de santé... Les sujets sur lesquels il se penche dans ses ouvrages sont toujours d'actualité.

M. Contandriopoulos est intervenu à plusieurs reprises dans les médias sur ces sujets, en plus d'être invité à quelques commissions parlementaires. Même s'il est aujourd'hui à la retraite, il se fait encore un devoir de participer au débat public. « [Les universitaires] ont à mon avis une responsabilité de contribuer au débat, fait-il valoir. Il ne faut

pas s'enfermer dans un discours d'initié, mais plutôt contribuer aux discussions et participer à l'élaboration de politiques publiques. » Là alors ses recherches prennent tout leur sens.

M. Contandriopoulos travaille d'ailleurs actuellement sur *Analyser, comprendre et transformer le système de santé*, un livre qu'il souhaite publier dans les prochains mois. On y retrouvera une synthèse de ses réflexions sur le système de santé.

Le reflet d'une société

Selon le chercheur, le domaine de la santé publique est au cœur des responsabilités de l'État. « C'est le reflet de la société, dit-il. Car les domaines de compétence directs du Québec sont la santé et l'éducation. Et une société n'est jamais meilleure que ses grandes institutions. Si on n'arrive pas à réformer correctement notre système de soins, il faut se poser des questions sur la nature même de la société, qui est alors aussi malade que son système de santé. »

Après toutes ses années à étudier, analyser et enseigner dans le domaine, son diagnostic n'est pas des plus réjouissants. « Notre système de santé actuel va mal, dit-il sans hésiter. Il y a de grandes inquiétudes ici relativement au temps d'attente, à l'accès aux soins, au suivi qui est fait après une hospitalisation et à l'avenir même de notre système. Tout le monde s'entend là-dessus, même le ministre de la Santé, Gaëtan Barrette. »

Mais selon M. Contandriopoulos, l'option proposée par M. Barrette pour répondre à ces enjeux n'est pas adéquate. « Plusieurs études démontrent que ce n'est pas avec une intégration administrative centralisée à Québec qu'on va régler le problème, fait valoir le professeur. L'amplification des difficultés actuelles n'est probablement pas étrangère aux réformes imposées et qu'on met actuellement en place. »

Plusieurs commissions et groupes de réflexion qui ont réfléchi au système de santé au fil du temps arrivent tou-



SOURCE ACFAS

André-Pierre Contandriopoulos, professeur émérite au Département d'administration de la santé de l'École de santé publique de l'Université de Montréal

jours aux mêmes observations, note le chercheur: la solution passe en grande partie par l'implantation de soins de proximité donnés par des professionnels en qui les patients ont confiance. Ceux-ci agiraient en quelque sorte comme les porte-parole des patients, évitant la coupure entre les soins de première ligne à l'hôpital et le retour à la maison.

Et pourquoi n'arrive-t-on pas à moduler ainsi notre système de santé? « Beaucoup à cause de visions et de politiques à court terme, ainsi que

de la peur d'aller à l'encontre de groupes d'intérêts dominants », croit André-Pierre Contandriopoulos.

Des démocraties du nord de l'Europe comme la Suède, la Norvège, le Danemark et la Hollande ont pour leur part réussi à mettre en place avec succès des solutions proposées ici. Réussira-t-on aussi chez nous? « On n'a pas le choix, répond d'emblée le professeur émérite. Si on n'y arrive pas, c'est toute une vision de ce que sont la démocratie et l'état moderne qui est remise en question. »

Félicitations

à deux professeures qui changent le monde, une recherche à la fois.



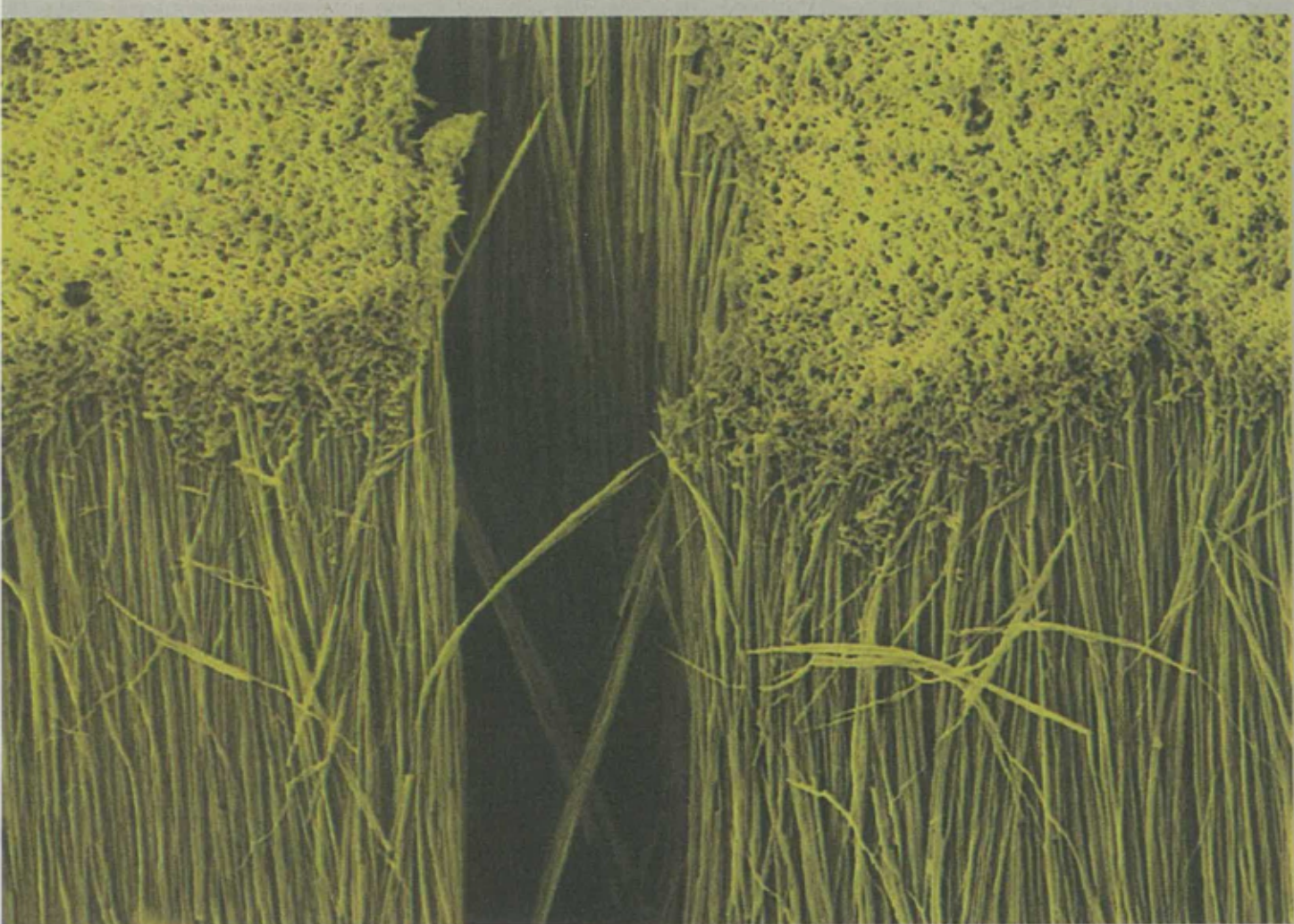
Prix André-Laurendeau
Sciences humaines

Anne-Marie Di Sciullo
Professeure au Département
de linguistique



Prix Pierre-Dansereau
Engagement social

Lucie Lamarche
Professeure au Département
des sciences juridiques



YOUCEF BLOUD

LA PREUVE PAR L'IMAGE

Les moissons du ciel de Youcef Bioud

Voici un champ de blé sans gluten... En fait, ces faisceaux de tiges qui se pressent les unes contre les autres sont des nanofils de phosphore d'indium. La procédure pour les obtenir est assez simple. On fait baigner le matériau dans une solution d'acide fluorhydrique, où passe un courant électrique, et les filaments se forment tout naturellement. La structure tridimensionnelle qui en résulte intéresse tout particulièrement l'industrie des cellules photovoltaïques, car la surface de captation des photons émis par le soleil s'en trouve augmentée. De fait, la lumière peut être absorbée aussi bien en surface que dans l'épaisseur du matériau. Une manière encore plus efficace de moissonner l'énergie solaire. Prix du jury au concours La preuve par l'image.

UQÀM