

Enquête

Un gène éthique qui vaut de l'or

LE MONDE | 27.11.09 | 15h39 • Mis à jour le 28.11.09 | 08h33

Dans son laboratoire du Centre de recherches interdisciplinaires (CRI), hébergé à l'hôpital Cochin par la faculté de médecine Paris-Descartes, Ariel Lindner, responsable du master Approches interdisciplinaires du vivant, est à la fois fier et ravi. L'équipe d'étudiants qu'il a chaperonnée cet été vient de remporter une Médaille d'or et le Prix spécial du jury *"pour les approches éthiques et sociétales"* au concours de biologie synthétique IGEM organisé, pour la sixième année, par le célèbre Massachusetts Institute of Technology (MIT), situé à Cambridge, près de Boston aux Etats-Unis.

Lors du Jamboree - le rassemblement final - organisé du 31 octobre au 2 novembre au MIT, l'équipe française s'est distinguée parmi les 112 équipes en compétition composées d'étudiants venus du monde entier.

Mais, plus que de la Médaille d'or qui récompense la qualité scientifique des travaux, c'est du Prix spécial dont M. Lindner est le plus fier. Comme nombre de scientifiques, il s'alarme de voir la science de plus en plus attaquée. Mais plutôt que de s'arc-bouter ou de traiter ces critiques par le mépris, il les affronte directement. Car, estime-t-il : *"l'éthique fait partie intégrante de la démarche scientifique"*.

Fait rarissime dans une équipe de recherche, une étudiante en sciences humaines, Sara Aguiton, en master 2 de sociologie et d'histoire des sciences et des techniques à l'Ecole des hautes études en sciences sociales (EHESS), a intégré l'équipe de biologistes, physiciens, informaticiens et mathématiciens dès le début du projet. D'habitude, les *"éthiciens"*, quand ils sont consultés, *"sont extérieurs à l'équipe, et n'interviennent qu'en fin de parcours, en aval de la recherche scientifique"*, explique Gaymon Bennett, directeur associé du Human Practice Lab (laboratoire de recherche sur les questions éthiques et sociétales), à l'université de Berkeley (Californie) et membre du jury d'IGEM.

L'intégration d'une étudiante en sciences humaines dans l'équipe parisienne, ainsi que les réflexions qu'elle a suscitées auprès de ses collègues scientifiques, ont séduit le jury. Une seule autre équipe, celle de l'Imperial College, à Londres, avait fait de même, et partage le prix avec l'équipe française.

L'éthique est devenue un critère de qualité supplémentaire dans l'évaluation des équipes de chercheurs en biologie synthétique du concours IGEM. Autre signe de l'importance accordée à ce sujet : le FBI avait été invité à donner une conférence sur la biosécurité.

Car les organisateurs du concours savent que la biologie synthétique peut faire peur. Cette discipline consiste en effet à synthétiser des gènes, à fabriquer de nouvelles formes de vie. En utilisant des composants biologiques, séquences d'ADN, les experts en biologie synthétique créent de nouvelles cellules vivantes ou modifient celles qui existent.

Les applications de cette discipline peuvent faire rêver, quand il s'agit d'utiliser ces cellules synthétiques pour créer des médicaments ou guérir des maladies génétiques. Mais aussi effrayer,

puisque ces techniques peuvent servir à synthétiser des virus, ou créer des formes de vie inconnues. La biologie synthétique pose donc des problèmes de sûreté, car elle peut concevoir des espèces nocives incontrôlables. Et des problèmes de sécurité, puisque des terroristes pourraient s'approprier ces techniques. D'autant que celles-ci commencent à se diffuser largement. Certaines de ces briques biologiques s'achètent sur Internet, pour pas cher. Des particuliers, partisans du *do it yourself*, font de la biologie synthétique chez eux, hors de tout cadre réglementaire ou sécurisé.

Les autorités américaines ont tôt perçu le danger. *"La biologie synthétique a émergé dans le contexte de l'après-11-Septembre"*, rappelle Gaymon Bennett. Ainsi quand, en 2006, un professeur de chimie de Berkeley et des collègues d'autres universités américaines ont demandé à la National Science Foundation (NSF) de financer un centre de recherche en biologie synthétique, SynBERC, *"la réponse fut positive et enthousiaste. Mais cet organisme public de financement de la recherche aux Etats-Unis a aussi exigé que les considérations éthiques soient prises en compte"*, précisent Gaymon Bennett et son collègue Paul Rabinow, dans une publication sur *"les ramifications éthiques de la biologie synthétique en 2009"*.

Les chercheurs de SynBERC se sont donc pliés à cette exigence, sans bien savoir au début ce qu'elle recouvrait et comment la mettre en pratique. Ce qui a nécessité de concevoir et d'expérimenter de nouvelles formes de collaboration entre chercheurs des sciences dures et ceux des sciences molles, et donné naissance à un nouveau courant de pensée et de réflexion sur ces questions.

A Paris, les chercheurs du CRI ont mesuré la difficulté d'une telle collaboration. Sara Aguiton, surtout, seule face à 12 étudiants soucieux de faire avancer leurs expériences, pressés par le temps. Les quatre mois d'été passés au labo du CRI ont visiblement été une épreuve pour cette étudiante de 23 ans.

D'autant que le sujet de recherche choisi par les scientifiques était fondamental, très éloigné de toute application. Il portait sur la façon dont les bactéries communiquent entre elles. Avec pour projet de les modifier pour qu'elles soient capables de s'échanger des signaux quel que soit leur nombre et quelle que soit la distance qui les sépare, alors que, dans la nature, elles ne communiquent que si elles sont proches et nombreuses.

Les humains aussi, visiblement ! Comprendre comment faire communiquer entre eux des spécialistes aussi différents est déjà un thème de recherche aux Etats-Unis, et pourrait l'être aussi en France.

"Le sujet était tellement éloigné de l'application que les problèmes éthiques paraissaient inexistantes aux scientifiques", a observé Sara Aguiton. En outre, *"l'éthique a pour objet de limiter le champ d'action scientifique. Les questions que se pose la société civile - les profanes - sur la science sont diaboliques pour celle-ci"*, a pu constater la jeune anthropologue.

Sa détermination a pourtant porté ses fruits. La plupart des étudiants ont assisté, volontairement, aux réunions qu'elle a régulièrement organisées. *"C'était la meilleure valeur ajoutée du projet"*, assure Christophe Chabert, élève ingénieur à l'Ecole des mines de Paris. *"Cela m'a permis de réfléchir à la portée de ce que l'on fait, et cela a donné une autre dimension à nos travaux. Sara avait rassemblé une importante bibliographie. Elle lançait des pistes de réflexion, sur qui doit décider du bien-fondé des travaux que l'on mène, vu leur dangerosité potentielle, par exemple. Ou sur qui doit décider de ce que l'on publie ou pas, pour les mêmes raisons."*

Guillaume Cambray, post-doctorant en biologie et chargé d'encadrer les jeunes, confirme. *"J'ai toujours été étonné que nous n'abordions pas ces questions dans nos études, si ce n'est en classe de*

philo, en terminale. Or il est essentiel quand on fait de la science de se positionner par rapport à la société. Nous avons eu des discussions très intéressantes sur la définition de la vie. Ces réflexions auront marqué une inflexion dans mon travail. Le problème était que nous avions chacun notre vocabulaire de spécialiste."

La transmission fut rude. Mais, en fin de parcours, *"l'équipe française était très en avance sur ces questions. Pour les résoudre, il faut que les spécialistes des différentes disciplines, sciences humaines et sciences dures, se respectent mutuellement. L'équipe de Paris était exemplaire à cet égard"*. Signé : le jury du MIT.

Annie Kahn

Article paru dans l'édition du 28.11.