

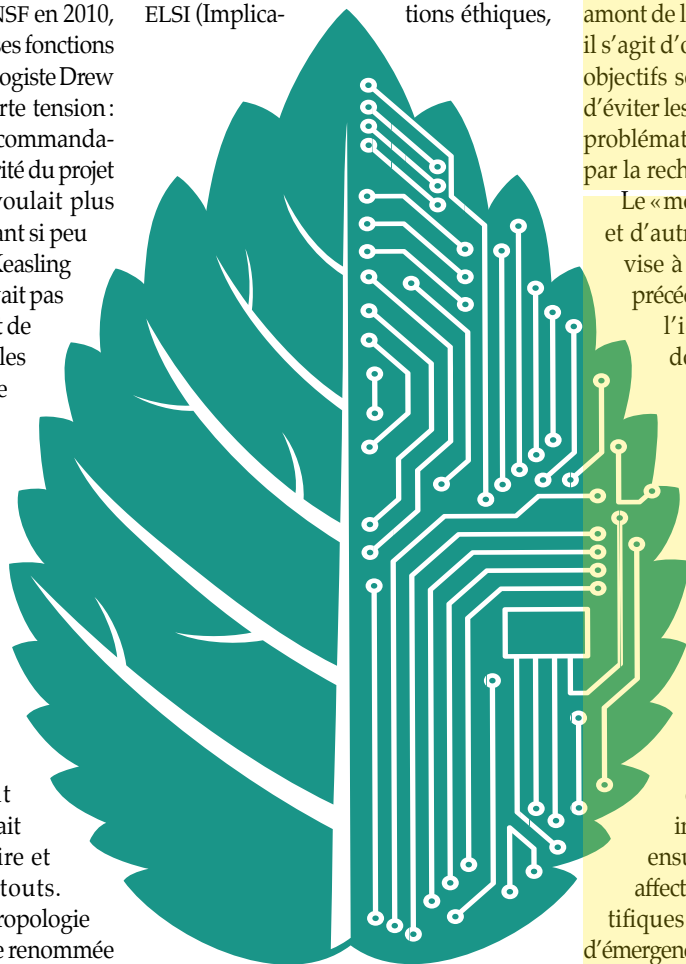
En octobre 2011, le *New York Times* publiait un article sur le conflit qui opposait l'anthropologue américain Paul Rabinow à Jay Keasling, directeur du centre de recherche phare en biologie de synthèse, le SynBERC. Financé par la Fondation américaine de science (NSF), le SynBERC fédère les institutions académiques américaines les plus impliquées en biologie de synthèse, et P. Rabinow y était en charge de l'éthique et de la biosécurité. Son travail ayant été jugé trop descriptif et assez inutile lors de l'évaluation du projet par la NSF en 2010, P. Rabinow avait été démis de ses fonctions et remplacé par l'ingénieur biologiste Drew Endy. S'en était suivie une forte tension : P. Rabinow arguait que ses recommandations visant à améliorer la sécurité du projet étaient ignorées et qu'il ne voulait plus cautionner des chercheurs ayant si peu de sens des responsabilités ; J. Keasling répliquait que P. Rabinow n'avait pas fait le travail que l'on attendait de lui, qu'il ne le ferait pas et que les 700 000 dollars dédiés à l'axe de recherche « *Human practice* » étaient mal utilisés.

Ce conflit emblématique constitue un point de départ intéressant pour analyser les collaborations entre biologie de synthèse et sciences sociales et inscrire cette analyse dans le cadre plus large des interactions interdisciplinaires autour des sciences et techniques émergentes.

Lors de son lancement en 2006, cette collaboration était considérée comme exemplaire et bénéficiait des meilleurs atouts. P. Rabinow, professeur d'anthropologie à Berkeley, est un chercheur de renommée mondiale, spécialiste des sciences de la vie et des biotechnologies. Il avait rejoint le SynBERC pour participer à un programme scientifique original divisé en quatre axes de recherche dont l'un d'eux, l'axe « *Human practice* », était dédié aux sciences sociales. Si son financement était relativement faible (trois pour cent du budget), le projet promettait de renouveler les interactions de la biologie de synthèse et des sciences sociales et, de façon plus allusive, les interactions science-société. P. Rabinow voyait dans sa contribution une collaboration susceptible d'influencer le contenu des recherches de ses collègues biologistes.

Pour P. Rabinow, cette initiative était la troisième et dernière génération des relations interdisciplinaires autour des sciences et techniques émergentes. Une première forme de contribution des sciences sociales, le « mode 1 », date du programme de séquençage du génome humain à la fin des années 1980. Conscientes des implications éthiques, sociales, politiques et économiques de ces recherches, les autorités publiques demandèrent que ce grand programme comporte un volet de recherche nommé ELSI (Implica-

tions éthiques,



légales et sociales) permettant de mieux comprendre ces implications. Depuis lors, la plupart des grands programmes technoscientifiques comportent un tel volet, représentant en général trois à cinq pour cent des budgets. Il s'agit donc de produire une expertise visant à mieux anticiper les conséquences des applications des recherches de façon à éviter les effets négatifs.

Le « mode 2 » est venu en réponse à la contestation des sciences et des techniques dans les années 2000, concernant notamment les organismes génétiquement

modifiés (OGM). Les grandes controverses publiques sont alors vues comme résultant d'un défaut de confiance dans les institutions scientifiques, défaut qu'une plus grande ouverture aux parties prenantes et aux acteurs de la société civile serait susceptible de corriger. Les sciences sociales sont alors considérées pour leur capacité à construire des espaces de dialogue, pour leurs compétences à définir les conditions et les procédures d'une démocratie technique. En consultant « la société » en amont de la production de connaissances, il s'agit d'orienter les recherches vers des objectifs socialement désirables et donc d'éviter les blocages liés à une acceptation problématique des inventions imposées par la recherche (voir l'encadré page 38).

Le « mode 3 », proposé par P. Rabinow et d'autres au milieu des années 2000, vise à dépasser les limites des deux précédents. S'il partage avec le mode 2 l'idée que les sciences sociales doivent contribuer à l'amont des recherches par une meilleure orientation des explorations (et non à l'aval, par la régulation des inventions et la fabrique de l'acceptation de la nouveauté), P. Rabinow en souligne une double limite.

Sur un plan cognitif, d'abord, les parties prenantes ou concernées n'ont, par définition, aucune expérience d'une technologie émergente et manquent donc de ressources cognitives pour intervenir. Sur un plan politique, ensuite, l'identification des acteurs affectés par les développements scientifiques est impossible dans la phase d'émergence ; il est donc nécessaire d'inclure tous les acteurs qui le souhaitent dans le débat, ce qui pose la question de la représentativité des participants. Ainsi, alors que ces espaces de débats sont censés favoriser un dialogue entre science et société, ils sont le plus souvent vivement critiqués et leur légitimité est remise en cause.

Face à ces limites, le mode 3 vise à développer un espace de problématisation et d'enquête permettant de travailler sur l'éthique du futur proche de la biologie de synthèse. Cela requiert un travail collaboratif rassemblant chercheurs en sciences sociales et biologistes autour des concepts et pratiques encore balbutiants

de la nouvelle discipline. Si, depuis la fin des années 1970, des chercheurs en sciences sociales sont accueillis au sein de laboratoires de sciences « dures », l'originalité du programme de P. Rabinow est de considérer ces chercheurs non plus en tant que simples observateurs, mais en tant que collaborateurs. Ils deviennent des « chercheurs embarqués » qui participent à l'orientation des recherches en amont. Il peut s'agir d'explicitier les jugements de valeurs implicites qui orientent des choix de recherche ou de favoriser une plus grande ouverture dans ces choix de recherche. Il s'agit aussi de travailler avec les biologistes sur les questions non seulement éthiques, mais aussi ontologiques, métaphysiques, sociales et politiques posées par leurs recherches (voir l'encadré page 39).

Ces trois modes ne sont pas exclusifs et certains Centres de recherche, tel le Nanocentre de l'Université d'État de l'Arizona, ont développé un programme de « gouvernance anticipatrice » qui associe des éléments relevant de chacun de ces modes.

La biologie de synthèse est souvent présentée comme un domaine propice aux interactions transdisciplinaires. La communauté qui la développe est ouverte aux interactions avec d'autres acteurs et prête à lancer des débats sur ses travaux. Il s'agit

■ LES AUTEURS

Pierre-Benoît JOLY est directeur de recherche à l'INRA (unité Sciences en société, Sens), à Champs sur Marne. Il dirige l'Institut francilien recherche, innovation, société (IFRIS) et le Labex SITES, Université Paris Est.

Benjamin RAIMBAULT est ingénieur agronome et doctorant en sociologie dans l'unité SenS.

■ BIBLIOGRAPHIE

P. Rabinow et G. Bennett, *Designing Human Practices – An Experiment with Synthetic Biology*, Chicago University Press, 2012.

P.-B. Joly et al., *Biologie de synthèse : conditions d'un dialogue avec la société*, Étude pour le MESR, 2011.

■ À ÉCOUTER

Le jeudi 29 mai 2014, de 14h à 15h, Pierre-Benoît Joly reviendra sur le dialogue des sciences sociales et de la biologie de synthèse dans la partie Actualités de l'émission *La marche des sciences*, sur *France Culture*.
www.franceculture.com

d'une communauté émergente, créative et réflexive, qui a une conscience assez forte des opportunités et des dangers liés à ses interactions avec la société. La saga des OGM a laissé chez les biologistes un goût amer et forgé la conviction qu'il faut œuvrer pour éviter que se reproduise un tel rejet d'un nouveau champ technologique. Cette préoccupation est d'autant plus forte pour la biologie de synthèse que la frontière avec le génie génétique, l'ingénierie métabolique ou... les OGM est poreuse ! Néanmoins, au-delà de cette préoccupation, tout est à faire, puisqu'il n'existe pas d'expérience de telles collaborations. De plus, le rôle des sciences sociales pouvant être fort différent (et discuté au sein même des sciences sociales), cette diversité peut être source de quiproquos ou d'incompréhension.

Des rapports de force asymétriques

Prenons un autre exemple, celui du Royaume-Uni où les chercheurs en sciences sociales ont été très tôt associés à la construction des réseaux en biologie de synthèse, à la rédaction de la feuille de route et intégrés comme chercheurs embarqués dans des projets de biologie de synthèse. Forts de cette expérience, ils soulignent que les sciences sociales sont en général attendues sur le front des risques et de l'éthique, et qu'on escompte qu'elles amélioreront l'acceptabilité de la biologie de synthèse. Tout comme P. Rabinow, ils plaident pour un travail collaboratif avec les biologistes afin d'améliorer la compréhension commune de l'émergence de cette nouvelle technologie et de la façon dont elle conditionne les applications. L'enjeu est de promouvoir une recherche et une innovation responsables en intervenant en amont de la production scientifique et technique, et d'améliorer la pertinence sociale des projets de recherche en identifiant les moments et les lieux où les choix sont faits.

Difficile d'être en désaccord avec cet objectif. Mais le moyen préconisé, la recherche collaborative, est-il adéquat pour parvenir à une telle fin ? Probablement pas si l'on se réfère à l'expérience de P. Rabinow et d'autres chercheurs. L'apparente symétrie du programme n'a pas résisté à une profonde asymétrie dans les rapports de force entre chercheurs en sciences sociales et biologistes. Notamment, soumis à une

Un dialogue public au Royaume-Uni

En 2007, pour éviter de répéter la controverse sur les OGM, le gouvernement britannique fonde le *Sciencewise Expert Ressource Centre*, dont la mission est de promouvoir des initiatives de dialogue public sur les sciences et techniques émergentes.

En 2009, un dialogue est ainsi lancé sur la biologie de synthèse. Celui-ci est représentatif des limites de cette approche indifférenciée du public. Conduit par un cabinet de marketing, il comporte une phase d'entretiens avec 41 parties prenantes, suivie d'une phase d'ateliers avec des « membres du public ». Seize groupes de dix personnes représentatives de la diversité socio-économique de la population sont recrutés dans quatre

ville. Chaque groupe se réunit à trois reprises. Un atelier est dédié à l'impact des sciences et des techniques, un second à la perception de la biologie de synthèse et à la gouvernance et un troisième aux impacts potentiels de la biologie de synthèse et aux conditions de son développement.

Les résultats sont consignés dans un rapport de 90 pages publié en 200 exemplaires qui sont distribués aux chercheurs

et autres parties prenantes, aux médias et aux parlementaires. Peu diffusé et lu, il n'a que peu d'influence dans les choix de gouvernance.

Les résultats sont décevants : ils expriment un soutien à la biologie de synthèse, à condition que les débordements éventuels soient évités par une réglementation adéquate – des conclusions qui ressemblent beaucoup à celles formulées par les défenseurs de la biologie de synthèse. Le dialogue ne contribue ni à la définition des objets, ni à celle des programmes et des enjeux, pourtant centrales pour une gouvernance efficace de la biologie de synthèse...