

l'échelle locale à celle de la biosphère. À ce titre, la loi introduit une notion importante : la solidarité écologique. Chacun de nous dépend de la bonne gestion de la biodiversité par les autres, que ce soit pour être protégé des crues, bénéficier d'eau et d'air de qualité, ou encore d'un climat favorable. Le dioxyde de carbone stocké dans les forêts amazoniennes conditionne le climat en Europe. Des pollutions sur des terres agricoles ont une incidence sur la qualité de l'eau dans leur bassin versant. Ces interdépendances devront être prises en compte par l'action publique. Grand progrès ! Toute la difficulté consistera, pour les chercheurs, à proposer des outils adéquats. Savoir déterminer les écosystèmes dont les fonctionnalités sont les plus importantes et les mesures sociales les plus légitimes pour préserver ces fonctionnalités. La loi s'intéresse hélas encore trop peu à la distribution sociale des coûts et bénéfices de la préservation ou de la destruction de la biodiversité.

Un objectif controversé est d'assouplir la préservation de la biodiversité, afin de mieux la concilier avec les activités humaines : éviter des mesures trop rigides qui conduisent à des conflits humains inutiles. Comment ? Notamment en créant un système de compensation écologique des impacts : une entreprise construit, paye pour une compensation ailleurs, et une autre entreprise-opérateur se charge de réaliser cette compensation. Cette ambition n'est pas sans ambiguïté – la conciliation entre biodiversité et activités humaines peut s'entendre de manières très différentes – ni sans danger. Cette souplesse peut améliorer l'acceptabilité sociale de la préservation de la biodiversité, mais elle peut aussi favoriser sa dégradation, si elle devient une financiarisation de la biodiversité. La façon dont elle sera utilisée est un enjeu important. Les scientifiques devront fournir des outils d'évaluation et de gestion suffisamment rigoureux et légitimes pour que les conséquences des compensations, leurs effets sur les infrastructures, puissent être discutées par les acteurs en vue de respecter à la fois maintien de la biodiversité et aspirations humaines légitimes.

Ce point révèle une ambiguïté de la loi : si elle anticipe bien les enjeux socio-économiques de la biodiversité, elle semble



LORSQU'UN PROJET DE CONSTRUCTION est envisagé dans un site non protégé, la loi rappelle qu'après avoir réduit au minimum les impacts sur la biodiversité, il importe de compenser les impacts résiduels en tenant compte de la valeur écologique des écosystèmes touchés. La prise en compte de la biodiversité ordinaire et de ses services écologiques devrait contribuer à éviter les projets dont l'utilité sociale ne justifie pas sa destruction.

■ LES AUTEURS



Denis COUVET est directeur du département Écologie et gestion de la biodiversité du Muséum national d'histoire naturelle, à Paris.



Anne TEYSSÈRE est écologue, chercheuse associée à ce département.

sous-estimer la dépendance des sociétés au fonctionnement des écosystèmes qu'elles habitent ou exploitent. Seule la valeur économique des services écosystémiques est mise en avant alors que ces « services » sont avant tout écologiques. Les chercheurs sont divisés sur ce point. Les sciences sociales sous-estiment parfois les déterminants écologiques des conflits sociaux. À l'inverse, biologistes et écologues ont souvent du mal à admettre que l'économie puisse être un outil de préservation de la biodiversité. Plus que jamais, ce flou appelle une approche transdisciplinaire du problème ; et même conjointe avec les réflexions sur le changement climatique, lequel soulève les mêmes interrogations.

Le projet de loi est ambitieux et bienvenu. Toute la question est de savoir si la société – pouvoirs publics, acteurs et citoyens, électeurs – se donnera les moyens de l'appliquer et de le traduire en actes concrets. ■



Réagissez au
Point de vue sur
www.pourlascience.fr

ENTRETIEN

« L'innovation thérapeutique est en panne »

Où en est le développement de nouveaux médicaments ? Malgré la pléthore de produits proposés sur les rayonnages des pharmacies, la chimie thérapeutique marque le pas. Le chimiste toulousain Bernard Meunier nous explique pourquoi.



Bernard MEUNIER est directeur de recherche émérite au CNRS et président de l'Académie des sciences.

Fondation Bertencourt Schueller

Développer de nouveaux médicaments coûte de plus en plus cher, ce qui est l'une des principales raisons de la concentration du secteur pharmaceutique en grands groupes. Cependant, il semble que la constitution de ces géants de la pharmacie n'a pas apporté que des bienfaits à l'innovation thérapeutique. Pour Bernard Meunier, la prise de risques et l'esprit pionnier en ont pâti.

POUR LA SCIENCE

Quelles sont aujourd'hui les grandes tendances de l'innovation thérapeutique ?

BERNARD MEUNIER : Les grands groupes pharmaceutiques (Pfizer, Novartis, Roche, Merck, Sanofi, etc.) tendent à se concentrer sur des secteurs précis, essentiellement les cancers et les maladies dites orphelines (celles qui n'ont pas de traitement efficace). Le reste devient plutôt l'apanage des petites ou moyennes entreprises.

Par ailleurs, l'accent est mis sur ce qu'on nomme la biopharmaceutique (anticorps monoclonaux, thérapie cellulaire, thérapie génique, etc.). Du coup, les grands groupes laissent moins de place à la recherche et au développement sur les « petites molécules », c'est-à-dire des molécules constituées de quelques dizaines ou

centaines d'atomes fabriquées chimiquement et non produites par des entités biologiques.

PLS

Cela signifie-t-il que le domaine des « petites molécules » est moins prometteur ?

B. M. : Non, au contraire. Plus de 80 % des nouvelles molécules thérapeutiques approuvées au cours des 20 dernières années sont des petites molécules. Et il reste énormément à faire : on n'a exploré qu'une minuscule partie de l'ensemble des molécules possibles. Par exemple, en 2007, des chercheurs ont fait remarquer qu'avec 11 atomes de carbone, d'azote, d'oxygène ou de fluor, il y a environ 26 millions de molécules possibles, alors que seulement 63 850 molécules avaient été préparées. Autrement dit, on n'a exploré qu'environ 0,3 % des possibilités !

De plus, le développement de petites molécules thérapeutiques est plus facile et moins coûteux, car les outils de la physico-chimie et de la biologie structurale permettent aujourd'hui d'analyser ces molécules et leurs cibles beaucoup plus vite que par le passé.

PLS

Et pourtant, l'innovation thérapeutique ne vous paraît pas à la hauteur des espoirs

suscités par les progrès de la biologie au cours des 20 dernières années. Qu'est-ce qui vous fait penser cela ?

B. M. : L'innovation thérapeutique est en panne, et de nombreux exemples en témoignent. Nous n'avons aucun traitement efficace contre la maladie d'Alzheimer, alors qu'elle pèse de plus en plus sur les pays développés. Nous n'avons pas de bons médicaments antiviraux, comme l'ont montré la récente épidémie de fièvre Ebola et d'autres maladies infectieuses émergentes ; nous n'en avons même pas contre une banale grippe. Trente ans après l'identification du virus du sida, il n'y a toujours pas de vaccin. Nous n'avons pas de médicaments efficaces contre les bactéries devenues multirésistantes aux antibiotiques. Nous sommes toujours assez démunis contre les maladies parasitaires, tels le paludisme ou la bilharziose.

PLS

Les obstacles sont-ils uniquement scientifiques ?

B. M. : Il existe bien sûr des obstacles de nature scientifique. Les pics les plus faciles ont été escadés, ceux qui restent sont plus récalcitrants. Les maladies neurodégénératives, par exemple,