

**Pierre Sonigo**

Chercheur, INSERM U567, CNRS UPR 8103, Institut Cochin,

L'individu  
et le finalisme en biologie

ministre danois le demande. Le représentant français ne dit rien. On est légitimement en droit de se demander ce qui s'est passé, comme tractation ou pression en novembre 2004.

- Maintenant, selon la procédure de « codécision », la directive va revenir au Parlement en deuxième lecture. Le Parlement peut encore proposer des amendements (d'ailleurs, la commission parlementaire dirigée par Rocard vient de le faire). Mais il faudra que la majorité des élus (des inscrits, pas des présents) du Parlement votent cette proposition (chose difficile avec des parlementaires qui font la navette entre Bruxelles, Strasbourg et leur propre pays), et surtout, le conseil peut toujours ignorer ces amendements !

Vous êtes perdus ? On peut résumer en quelques lignes. La Commission propose une directive contenant des propositions qui semblent issues de groupes de pressions nord-américains, mais que les commissaires présentent simplement comme une réponse aux demandes de l'industrie européenne. Des centaines de milliers de professionnels de l'informatique, et des associations regroupant plus de deux millions de PME européennes, concernés au premier chef par la directive, s'insurgent et déclarent qu'ils n'en veulent pas car elle menace de détruire l'industrie européenne du logiciel. Le Parlement européen entend ce cri de douleur et modifie la directive afin de retirer le brevet logiciel. La présidence du conseil des ministres décide d'ignorer les modifications du Parlement, les protestations de la société civile, l'opposition de plusieurs membres du conseil des ministres (Pologne, Danemark, etc.) et la demande de la commission du Parlement. Elle impose ce texte en force après des visites et pressions suspectes de PDG de grands groupes nord-américains. Le dernier recours officiel repose sur le Parlement qui peut proposer de nouvelles modifications ou rejeter le texte, mais à la majorité absolue.

Est-ce de la démocratie ? Absolument pas. Est-ce que cette directive va défendre les intérêts économiques européens ? Au contraire, cela ressemble beaucoup plus au succès d'un lobby industriel nord-américain contre l'ensemble de la société civile européenne. Et alors, me direz-vous ? Et alors, contactez immédiatement vos députés européens pour leur demander d'être présent au vote pour amender à nouveau cette directive scélérate. Et cessez de faire confiance aux « experts » qui tiennent des discours lénifiants et refusent de se pencher sur les articles précis d'un traité constitutionnel, ou sur les exemples concrets de brevets qui détruisent nos libertés et renforcent des monopoles qui ont déjà suffisamment saigné l'économie européenne et mondiale.

Les opinions contenues dans cet article sont celles de l'auteur et n'engagent nullement le laboratoire PPS, l'université de Paris 7 ni le CNRS. Ce texte est la propriété de l'auteur. Il est régi par les termes de la licence de libre diffusion des documents, version 1.

**Comme celle de l'espèce, la question de l'individu est ancienne.** Pourtant, cela semble aller de soi : ce que désigne les termes « espèce humaine » ou « individu Untel » : un humain n'est pas à l'évidence une girafe et M. X est clairement différent de M. Y. Dans le langage courant, il est évident que je représente un individu, c'est-à-dire une entité distincte et autonome. Cette idée est au cœur de notre fonctionnement social. Pourtant, lorsqu'il s'agit de biologie, il est très difficile de savoir ce qu'est une espèce ou un individu. Pour la reproduction des mammifères, un couple est requis, un individu au sens commun n'est pas autonome. Pour la nutrition, je dépends étroitement des plantes ou encore des bactéries qui peuplent mon tube digestif. Un homme moderne ne considère pourtant pas les bactéries digestives comme faisant partie de son individu. Autre exemple : à partir de quand peut-on considérer qu'un embryon initialement formé d'une seule cellule est un individu à part entière ? Définir une espèce comme définir un individu revient à appliquer un découpage, une classification, à partir d'une réalité continue. L'erreur consiste à croire que la science va permettre de répondre à ces questions une bonne fois pour toutes et de manière objective. Ce type de découpage repose avant tout sur l'arbitraire de celui qui découpe. L'éthique s'appuie pourtant sur des catégories arbitraires telles que l'espèce ou l'individu. « Peut-on sacrifier des individus de l'espèce humaine pour sauver des individus de l'espèce baleine ? » L'erreur n'est pas d'essayer de répondre à ces questions, mais de s'appuyer sur des données scientifiques réputées objectives pour y répondre. Il faut assumer que l'éthique correspond à des choix qui ne relèvent pas de la science. Les baleines n'auront certainement pas les mêmes conclusions que les humains sur cette question.

**L'écosystème**

L'écologie et l'évolutionnisme modernes ont produit le concept d'écosystème, qui n'est pas un individu, mais un ensemble d'éléments en interaction. Les interactions sont dictées, non par l'objectif de réalisation d'une structure globale, mais par la logique strictement locale de chaque élément. Dans cette

vision moderne, l'idée finaliste de « projet » est absente. Ainsi, l'arbre ne fait pas de longues branches « pour » permettre à d'autres éléments de l'écosystème, par exemple les oiseaux, de se nicher. Les branches poussent en fonction de la qualité de la terre ou de l'ensoleillement qui eux-mêmes dépendent de paramètres étrangers à l'arbre et à l'oiseau. Le fait que l'oiseau puisse se nicher seulement si les branches sont suffisamment longues n'implique en rien qu'elles aient été faites pour cela. Prétendre le contraire, reviendrait à un finalisme ancien. Dans le passé, une telle coordination semblait signifier que les choses avaient été prévues et construites à cette fin. La merveilleuse harmonie des différents éléments de l'écosystème reflétait la présence d'un concepteur omniscient ayant conçu l'ensemble.

Ce concepteur préexistant correspondait à une représentation virtuelle, non encore réalisée, du monde à venir. L'écosystème relevait d'une unité de conception, qu'on pourrait qualifier d'individu. C'est bien l'hypothèse d'une conception globale qui, dans les conceptions anciennes, individualise l'écosystème. La réciprocité est-elle exacte ? L'hypothèse d'individualité ne se référerait-elle pas implicitement à une conception globale ? Dans ce cas, l'idée d'individu appellerait systématiquement une part de finalisme voire l'existence d'une représentation préalable du système à venir, avant qu'il ne se réalise ? Il semble que la biologie soit confrontée à cette difficulté. Nous ne nous posons pas la question de notre individualité, tellement elle nous semble évidente. Par extension de nos propres sensations, les animaux et les plantes sont aussi posés d'emblée comme des individus. Puisque l'organisme biologique est conçu comme un tout fonctionnel, il est difficile d'éviter l'idée qu'il est construit et gouverné par une représentation de lui-même qui lui préexiste : actuellement, ce rôle est tenu par le programme génétique contenu dans l'ADN des chromosomes.

### **Le dieu génétique**

Ce programme génétique omniscient est censé être capable de construire et de réguler l'organisme. La régulation consiste à surveiller que l'organisme se conforme à une norme. Pour de multiples raisons, techniques ou éthiques, il est délicat de recourir à une norme même si elle se réfère seulement au concept de « bonne santé ». Dans la conception la plus répandue, la maladie n'est pas un état ou un équilibre différent, elle est un défaut de cette norme ou de la régulation qui la maintient. Le recours au Dieu moderne de l'ADN est certainement une solution de facilité. Il permet aux biologistes d'avoir réponse à tout. « Pourquoi un œil ? – C'est le gène de l'œil ! Pourquoi un cancer ? – C'est le gène du cancer ! Etc. »

De plus, l'identification d'un élément précis sur lequel on peut agir pour modifier le tout concentre le pouvoir de l'intervention technique. C'est précisément

le cas avec l'ADN. Même s'il n'est pas la cause de tout, cela nous arrange de le croire, puisque c'est sur lui que l'on peut agir. Cette molécule nous donne un point d'entrée technique, une prise sur le vivant. On peut certes manipuler l'ADN et modifier ainsi le vivant, mais le résultat n'est pas aussi prévisible qu'on le souhaiterait. Ainsi, la thérapie génique, convaincante au départ, se heurte à de nombreuses difficultés. L'explication par le déterminisme génétique paraît évidente de prime abord, mais elle introduit des questions bien plus difficiles que la question initiale. De même, Dieu était l'explication ultime de la création. Personne n'expliquera jamais d'où il vient ni comment il a fait. L'ADN apparaît comme la cause historique, le début d'une histoire, mais personne ne sait ni d'où il vient, ni comment il fait pour produire la vie. Sous l'hypothèse du Dieu ADN, le corps biologique n'a plus d'histoire, il est issu d'un acte de création. L'information génétique définit l'individu d'emblée, d'un seul coup, dès l'origine.

La force du Dieu ADN s'est substituée à l'intelligence. Avec un allié aussi puissant, il serait en effet devenu inutile de réfléchir. Il suffirait de lire le projet soigneusement consigné dans le livre de vie. Quelle que soit la question posée, la voie royale de l'ADN aurait dû apporter la réponse. Lorsque j'ai commencé mes travaux de thèse dans les années quatre-vingt, tous les projets de recherche se résumaient à identifier des gènes et à les séquencer. La question de l'origine des gènes et de leur histoire, qui est la vraie question de l'évolution, était glissée sous le tapis d'un mystérieux hasard. *Le Hasard et la Nécessité* de Jacques Monod avait popularisé cette conception et profondément marqué les esprits : les gènes apparaissent au hasard et gouvernent ensuite notre biologie. Les théories plus récentes du « gène égoïste » ont pour seul mérite d'avoir poussé cette logique jusqu'au bout. Selon cette conception, le hasard qui préside à la naissance de nos gènes est de l'ordre du miracle divin, des petites probabilités en langage scientifique. Tant pis si la probabilité était faible, nous sommes là quand même ! Au lieu du « hasard et de la nécessité » on aurait dû parler du « miracle et de sa reproduction ».

### **L'individu émergent**

Finalement, l'opposition entre la programmation et l'autonomie dépend de ce que nous sommes prêts à considérer comme un tout. Schématiquement, seul le tout est libre, les éléments ont pour mission de former le tout. Ainsi, puisque nous partons de *l'a priori* que nous sommes un tout libre, nous retombons par la force des choses sur une conception finaliste et, si l'on peut dire, créationniste de notre individu. Le programme génétique, représentation préexistante de l'organisme, y joue le rôle d'un dieu moderne, à la fois concepteur et explication universelle. Pourtant, comme pour la branche de l'arbre,

l'usage que nous faisons de nos mains n'implique pas qu'elles aient été programmées pour cela. La biologie actuelle s'en tire par une pirouette qui consiste à attribuer la présence de la main au hasard et son maintien dans le temps à la sélection naturelle, c'est-à-dire à l'usage qui en est fait : « ce serait moins facile sans les mains, alors la sélection les a gardées ! » Traités ainsi, le hasard et la sélection naturelle ne sont pas dégagés du finalisme irrémédiablement attaché à l'*a priori* d'individualité attribuée à notre organisme.

La solution qui gagne actuellement du terrain passe par les phénomènes collectifs émergents. Elle permet de rendre compte du « tout », non par un phénomène global qui s'imposerait à tous les éléments, mais plutôt par une simultanéité, un couplage de tous les phénomènes élémentaires. L'image typique de cette émergence collective, c'est la construction d'une ruche par les abeilles. Aucune d'entre elles n'a le plan d'ensemble, elles ne reçoivent de personne les instructions pour construire la ruche. Chaque abeille obéit à des règles locales. Mais lorsqu'elles le font toutes ensemble, une structure collective apparaît : on parle d'émergence parce que l'architecture complexe de la ruche n'est pas déductible des règles locales. Les règles locales ressemblent à : « je pose ma cire le plus loin possible de celle de ma voisine », et non à « je construis un panneau hexagonal délimitant permettant l'accueil des œufs et l'aération de la ruche ». On peut presque se demander si le phénomène collectif émergent qui nous fascine est une réalité dont il faut rendre compte en tant que telle, ou simplement une façon de voir les choses ?

### Le corps forêt

Quelles seraient les conséquences pratiques d'un renoncement à notre individualité fonctionnelle comme « point de mire » de l'explication biologique ? Le globule blanc, par exemple, paraît selon notre point de vue, dédié à la défense de notre individu contre les infections. L'immunologie a pour objectif de rendre compte de cette fonction précise. Mais si le globule n'était pas une simple pièce détachée dévouée à sa collectivité ? S'il était plutôt un animal à part entière. Il dévorerait les microbes parce qu'ils constituent la « nourriture » la plus accessible là où il se trouve. Autre exemple, la cellule du foie, voisine de l'intestin. Elle se spécialiserait pour exploiter les ressources qui lui arrivent du tube digestif, non pour assurer que nous aurons bien un foie. L'organisme bénéficie certes de ces spécialisations cellulaires et les re-sélectionnent à son niveau. Mais, le finalisme insidieux du programme génétique est évacué : la logique de l'organisme n'explique pas la mise en place des organes. Cela permet de rompre avec le finalisme panglossien de la physiologie : le rein n'est pas là pour l'urine, le cœur pour battre et le cerveau pour s'en féliciter. La relativisation de notre point de vue individuel pour adopter celui de nos cellules ou de nos molécules permet

d'aborder certains grands problèmes médicaux sous un angle nouveau. Chaque organisme traduit l'histoire unique d'une société de cellules. Les interventions thérapeutiques ne s'adressent pas à une machine à réparer, pour obtenir un retour instantané à une harmonie préétablie. Elles doivent intervenir sur le cours de l'histoire de l'organisme et en susciter une nouvelle.

La thérapie génique ne serait plus conçue comme une « re-programmation », mais comme une introduction d'espèce dans un écosystème : en fonction des avantages sélectifs, la nouvelle espèce peut s'installer de manière stable et permettre un nouvel état de l'ensemble. L'espèce introduite peut aussi s'éteindre, c'est le cas le plus fréquent en thérapie génique, ou au contraire proliférer et/ou provoquer un déséquilibre mortel. En écologie, la problématique de l'introduction ou de la préservation d'espèce dans un écosystème ne se résume pas à l'efficacité de la technique de transfert.

Le cancer ne serait plus conçu alors comme une violation du traité antiprolifération imposé par la toute-puissance génétique. Il serait un état de moindre spécialisation des cellules répondant à une nouvelle distribution des ressources dans l'organisme. Les relations entre le niveau de spécialisation des individus et le partage des ressources disponibles sont une problématique de l'écologie évolutionniste. Il serait fructueux d'importer ces outils et concepts et d'étudier sous cet angle les micro-environnements des cellules normales ou cancéreuses.

Le soi immunologique, inventé pour expliquer que les globules blancs ne s'attaquent pas au reste de l'organisme, ne serait plus une catégorie particulière de structures, issues d'un apprentissage. Les globules blancs du système immunitaire n'épargnent pas du tout notre organisme. On ne voit toujours pas comment ils seraient capables d'une telle capacité de discrimination. En fait, les globules blancs consomment leur environnement cellulaire, c'est-à-dire nos propres cellules et tissus, à la vitesse où ils se reproduisent, ce qui explique la stabilité de l'ensemble. Le soi correspond donc à un état *stationnaire* de la production et de la consommation des constituants tissulaires. L'auto-immunité survient lorsque le système immunitaire détruit anormalement les organes et tissus. La logique de l'auto-immunité serait donc recherchée au niveau des dynamiques de consommation des cellules entre elles, plutôt que dans les anomalies de la régulation postulée des défenses de l'organisme.

La plasticité des cellules souches, ces cellules capables de reconstituer de nombreux types cellulaires plus spécialisés, traduirait leur *adaptabilité* à des ressources environnementales diverses. Selon la théorie de l'évolution, le potentiel adaptatif résulte du taux de variation et de la taille de la population considérée. Inutile de chercher une propriété mystérieuse qui permettrait à coup sûr de reconnaître une cellule souche si c'est la vitesse de variation et la taille de la population qu'il faut mesurer.

Les grandes fonctions indispensables à notre existence (respiration, digestion, reproduction, etc.) résultent des interactions moléculaires et cellulaires, sans en être la cause. Les molécules et les cellules sont libres. L'individu n'est pas au centre de son monde intérieur.

#### Références

J.-J. Kupiec et P. Sonigo, *Ni Dieu, ni gène*, le Seuil, 2000.

P. Sonigo et I. Stengers, *L'Évolution*, EDP Sciences, 2004.

I. Stengers et P. Sonigo, « Les Biologistes ont-ils besoin d'un Dieu ? », *La Recherche* Hors série n° 14, janvier 2004.

# Hommage à Pierre Naville, sociologue critique

