

## › La biologie systémique

Au cours des deux dernières décennies l'évolution rapide de la biologie moléculaire et des méthodes pluridisciplinaires de séquençage et d'identification fonctionnelle des génomes, ainsi que des éléments de la machinerie cellulaire, ont enrichi l'éventail des connaissances scientifiques et technologiques. La réalisation d'instruments pour servir de nouveaux procédés a montré que la technologie devenait un élément incontournable pour l'élargissement et l'approfondissement du savoir qui fonde désormais la biologie systémique.

Dans un contexte foisonnant lié à la question de la complexité, faisant appel à la pluridisciplinarité des approches, un effort de classification et de rationalisation des données s'est avéré nécessaire en raison de la caractérisation de nombreux éléments du vivant. C'est pour faire face à de nouvelles dénominations, à de nouvelles classifications raisonnées, à une forme de hiérarchisation logique qu'il a fallu s'engager dans la création d'un nouveau labyrinthe sémantique fondé sur la description expérimentale et la modélisation. Il était donc nécessaire de faire appel à des normes et standards spécifiques et d'excellente qualité afin que la modélisation, s'appuyant sur des mesures objectives, permette l'élaboration de normes et standards définissant l'objet et trouve toute sa légitimité dans de réels avantages comparatifs. Le standard devient alors une norme non seulement identifiante mais également hiérarchisante et il est donc plus facilement vérifiable.

Mais une telle évolution, tout en sacrifiant à l'opérationnel et au pragmatisme qui soutiennent le progrès des connaissances, ne doit pas se faire au détriment de l'essentiel : le respect de l'identité du vivant, de la biodiversité et plus précisément de l'intégrité de l'être humain depuis sa conception jusqu'à sa mort. Pourrait-on imaginer un être humain normalisé sans revenir vers de vieux démons qu'il faut définitivement oublier. En revanche, les outils et procédés thérapeutiques, de même que les dispositifs et matériels médicaux dont le but est de pallier des insuffisances ou des pathologies délétères, doivent être, au cas par cas, normalisés.

Appartenant à l'ordre de la nature, les organismes vivants et leurs comportements ne sont, en tant que tels, ni brevetables, ni standardisables. Les procédés d'identification et les produits issus de l'invention et des applications techniques sont en revanche objets d'approches normatives, c'est-à-dire de caractérisation par normes et standards ainsi que de brevetabilité en fonction du degré plus ou moins poussé de l'activité inventive. Celle-ci est liée à l'identification d'un effet technique nouveau qui doit être parfaitement caractérisé et donc pouvoir épouser une norme. C'est là l'un des grands enjeux éthiques et socioéconomiques de la biologie systémique, foisonnante et à évolution rapide.

Cependant, comme pour les brevets, la normalisation et l'élaboration de standards doivent servir les échanges et le dialogue entre les scientifiques et ingénieurs. Ces instruments de protection, d'identification et de rationalisation ne sauraient en aucun cas être bloquants, mais au contraire ils doivent alimenter le progrès, c'est-à-dire l'évolution de nos connaissances des différents éléments et stades d'évolution ou de fonctionnalité de la machinerie cellulaire. Il faut laisser à l'activité inventive toute sa capacité de modélisation du vivant en prenant garde à tout risque de distorsion du vivant et notamment des organismes les plus complexes. Ceux-ci ne

sont que très partiellement déchiffrés, tels que les mammifères et l'être humain qui est doué d'une spécificité propre : sa capacité de réflexion et de distanciation, sans parler de cette particularité qu'est la construction intellectuelle et la créativité influencée par l'évolution socio-culturelle de chaque population, voire de chaque individu.

En conclusion, les normes et les standards en biologie systémique doivent être utilisés pour ce qu'ils sont, c'est-à-dire des éléments de caractérisation, d'identification permettant des échanges de données, permettant également la réalisation de procédés et la mise au point de produits à valeur économique ajoutée. Leur rôle est donc essentiellement régulateur. Il s'agit là d'un avantage comparatif à la fois cognitif et économique qui doit être vu comme un élément de régulation de la transmission et de l'utilisation du savoir. La puissance de l'outil, la performance du procédé, ne doivent cependant pas ouvrir la brèche pour des transgressions visant à dénaturer la spécificité même du vivant, pris comme un élément très particulier du fait de sa capacité d'interaction permanente avec son environnement. Elle caractérise en grande partie cette autonomie qui fonde son identité et à laquelle aucune norme et aucun standard, même en biologie systémique, ne saurait se substituer.

### **Professeur Alain Pompidou**

Député européen honoraire  
Membre de l'Académie des technologies