

LRD

Pour un ambitieux programme de recherche en écologie industrielle



Pourquoi ne voit-on pas émerger des programmes de recherche de grande ampleur autour de l'écologie industrielle ? Ce domaine encore largement en friche constitue pourtant un fabuleux champ de recherche interdisciplinaire sur la durabilité. Pour l'heure, seuls les ingénieurs sont au rendez-vous. Comment comprendre qu'une telle mine pour la recherche et

l'action en prise directe avec le défi numéro un auquel l'humanité fait face ne progresse qu'au ralenti ?

Figure historique, inspiratrice et tutélaire de la biologie moléculaire française, François Jacob apporte – peut-être de manière inattendue – un éclairage utile sur cette situation de prime abord déconcertante. Dans son ouvrage culte, *La logique du vivant*, il discerne l'existence de deux branches bien distinctes de la biologie. Paru en 1970, son propos reste d'une totale actualité (c'est La RevueDurable qui souligne).

Deux pôles opposés

« Contrairement à ce que l'on imagine souvent, écrit-il, la biologie n'est pas une science unifiée [...] Aux extrémités de l'éventail, on distingue deux grandes tendances, deux attitudes qui finissent par s'opposer radicalement. La première peut être qualifiée d'intégriste [on dirait intégrative aujourd'hui, ndlr] ou d'évolutionniste. Pour elle, non seulement l'organisme n'est pas dissociable en ses constituants, mais il y a souvent intérêt à le regarder comme les éléments d'un système d'ordre supérieur, groupe, espèce, population, famille écologique. *Cette biologie s'intéresse aux collectifs, aux comportements, aux relations que les organismes entretiennent entre eux ou avec leur milieu. [...]*

» Le biologiste intégriste refuse de considérer que toutes les propriétés d'un être vivant, son comportement, ses performances peuvent s'expliquer par ses seules structures moléculaires. Pour lui, la biologie ne peut se réduire à la physique et à la chimie. Non qu'il veuille invoquer l'inconnaissable d'une force vitale. Mais parce que, à tous les niveaux, l'intégration donne au système des propriétés que n'ont pas leurs éléments. Le tout n'est pas seulement la somme des parties.

» A l'autre pôle de la biologie se manifeste l'attitude opposée, que l'on peut appeler réductionniste. Pour elle, l'organisme est bien un tout, mais qu'il faut expliquer par les seules propriétés des parties. Elles s'intéresse à l'organe, au tissu, à la cellule, aux molécules. [Et] cherche à rendre compte des fonctions par les seules structures. [...] Pour le biologiste réductionniste, il n'est aucun caractère de l'organisme qui ne puisse, en fin de compte, être décrit en termes de molécules et de leurs interactions. »

Près de quarante ans plus tard, c'est bien sûr le pôle réductionniste qui domine dans les laboratoires de biologie. Il revêt entre autres les habits du génie génétique et des organismes génétiquement modifiés, des programmes de décryptage de toute une série de génomes, de la thérapie génique, etc.

Deux causes essentielles

A l'évidence, l'écologie industrielle s'inscrit en filiation avec la première grande tendance de la biologie qu'indique François Jacob. Celle qui privilégie les systèmes dans leur ensemble, les organismes dans leur contexte et leurs interactions. Pour bien saisir la nature du bouleversement que le système industriel inflige à la biosphère et identifier et atténuer les menaces les plus fortes de déséquilibres qu'il induit, l'écologie industrielle offre un cadre intégratif éminemment pertinent pour la recherche et l'action. Au regard de son potentiel, elle reste pourtant conceptuellement sous-développée et peu mobilisatrice. Comparée au soutien que reçoivent les biotechnologies, elle fait même très pâle figure.

A cette situation, deux causes essentielles. La première est que l'approche réductionniste, qui sied comme un gant à la démarche scientifique, apparaît a priori un bien meilleur support que l'approche intégrative à l'innovation technologique et à ses retombées économiques et militaires. Mais du coup, à force de délaissier certains sujets pour mieux négocier le virage de la concurrence internationale, les milieux académiques risquent de rater celui de la pertinence.

La seconde cause se trouve chez les écologues eux-mêmes. Leur pôle de recherche est certes très affaibli par rapport au pôle réductionniste, mais il existe et reprend depuis quelque temps des couleurs. Or, les professionnels de la branche intégrative de la biologie rechignent encore et toujours à admettre que le système industriel fait partie de leur champ d'étude.

Ce n'est pas que les écologues se désintéressent du monde industriel. Ils ne le voient que trop envahir de tous côtés et chahuter violemment la nature qu'ils chérissent. Mais en négligeant de l'accepter dans leur périmètre d'investigation, ils passent vraisemblablement à côté d'une possibilité majeure de sauvegarder les conditions de vie humaine sur Terre. ■

La survie d'Agalychnis callidryas dépend en partie d'une meilleure organisation du système industriel