

DE L'HISTOIRE NATURELLE À LA BIOLOGIE DE L'ÉVOLUTION

PETIT RETOUR EN ARRIÈRE ET ESPOIRS POUR DEMAIN

par Armand de Ricqlès, Professeur au Collège de France, titulaire de la chaire de *Biologie historique et évolutionnisme*

Ce texte reprend certains éléments d'une allocution prononcée au Collège de France lors de la remise de la Légion d'Honneur à Armand de Ricqlès par Jacques Glowinski, *administrateur*, le 16 Juin 2005



Pourquoi suis-je d'abord un naturaliste ? Passionné dès l'enfance par la beauté et la diversité des organismes, j'ai toujours été plus attiré par les formes et les structures du vivant que par l'élucidation de son fonctionnement. En cela je suis, par goût profond, un structuraliste ou un morphologiste plutôt qu'un fonctionnaliste ou un physiologiste, même si je demeure fasciné par l'éternel dialogue entre la structure et la fonction que propose le vivant, à toutes les échelles de perception.

La révélation fondamentale que m'ont apportée mes études universitaires, c'est donc la notion d'*homologie*. Pourquoi cette mystérieuse correspondance structurale entre organes et tissus chez des organismes fonctionnellement très différents ? Et pourquoi ces parties répétées au sein du même organisme, mais variant subtilement de l'avant à l'arrière du corps ? Les réponses que pouvait apporter la biologie du début des années soixante étaient bien incomplètes, mais il était déjà évident pour moi qu'elles participaient des domaines de l'évolutionnisme (j'y inclus, bien sur, la paléontologie), de la systématique et de la biologie du développement. En somme, les disciplines classiques de

l'histoire naturelle étaient capables de poser les bonnes questions sans pouvoir encore y répondre. En attendant, la morphologie offrait encore de très riches perspectives de recherche. Tout n'était pas décrit ni compris en anatomie comparée, en histologie ni surtout en paléontologie (c'est toujours vrai !). J'optais alors pour une spécialisation peu connue, la paléohistologie, qui conciliait à la fois mes goûts pour la morphologie fine, pour la comparaison et pour la paléontologie.

La suite de l'histoire révéla que c'était un bon choix même si, à l'époque, ce n'était certainement pas un choix "porteur" selon tous les "critères objectifs" décidant pour beaucoup de jeunes de leur "stratégie de carrière" ! La fin des années soixante, c'était en effet l'époque de la montée en puissance de la biochimie, vite relayée par la biologie moléculaire. La morphologie semblait alors avoir dit son dernier mot avec la cytologie ultrastructurale. La pression était forte, de la part des organismes de tutelle, pour mettre au rancart les "vieilles lunes" de l'anatomie comparée et de la systématique afin de se jeter à corps perdu dans la "nouvelle biologie" parée alors de tout

le prestige qu'apportait une cascade de découvertes importantes sur le fonctionnement intime de la machinerie biologique.

Pourtant, quitter la morphologie comparative pour se lancer, qui dans la biochimie, qui dans la génétique, qui dans la physiologie cellulaire, c'eût été trahir un domaine de la connaissance qui passionnait certains d'entre nous. On sentait bien combien ce domaine était pertinent – même si, à l'époque, il était encore à peu près impossible d'établir des liens significatifs entre ce qui nous intéressait en "histoire naturelle" et la "nouvelle biologie" alors en plein essor.

Ainsi quelques jeunes morphologistes, dont j'étais, restèrent à leur poste, et malgré des difficultés de travail et de carrière souvent inouïes, ils surent par la suite, ici et là, assurer la défense et l'illustration des savoirs morphologiques et systématiques. Il ne s'agissait nullement d'un combat d'arrière-garde, il s'agissait de *renouveler* et de *transmettre* aux nouvelles générations une culture qui allait se révéler éminemment précieuse pour les synthèses à venir – mais n'anticipons pas.

Je ne peux évoquer toutes ces années sans dire un mot du contexte institutionnel. Suite à ce que l'on appelle encore pudiquement les "événements" de 1968, l'encore prestigieuse Faculté des Sciences de l'Université de Paris fut dépecée entre les Universités de Paris 6 et Paris 7 qui durent se partager le campus de Jussieu. À mes yeux, cette décision fut catastrophique, découpant de façon absurde et fort coûteuse disciplines, équipes, laboratoires, bibliothèques et collections. Mais au-delà de ces difficultés, les décennies soixante-dix, quatre-vingt et quatre-vingt dix furent passionnantes, entraînant un renouvellement extraordinaire des divers domaines de l'histoire naturelle.

D'abord, il y eut la prise de conscience des problèmes de l'environnement. Dès les années soixante, il devenait évident que le style de développement de type occidental, considéré jusque-là comme un indiscutable progrès dans tous ses aspects, y compris par les Soviétiques qui tentaient d'y parvenir par d'autres moyens, allait mener tôt ou tard à une impasse. Faire de la biologie intégrée certes, mais il fallait donc aussi la recentrer, à partir des organismes, vers l'étude des populations, des écosystèmes, vers la systématique d'inventaire et la biologie de la conservation...

À cet égard, un des seuls bons aspects de 1968 fut d'ouvrir à l'écologie scientifique quelques rares cursus et quelques modestes débouchés dans l'université, qui finirent par s'amplifier avec le temps, tout en constituant un frêle tuteur de survie institutionnelle pour les disciplines naturalistes, à mesure que celles-ci disparaissaient de la plupart des autres cursus de biologie universitaire...

Ensuite, les années soixante-dix et quatre-vingt furent celles de la diffusion et de la montée en puissance d'une nouvelle vision de la classification biologique, désormais connue sous le nom de cladistique ou de cladisme. Ce fut un bouleversement d'ordre pour ainsi dire philosophique apporté par les morphologistes, précisément à l'époque où ils traversaient un épisode particu-

lièrement sombre de leur survie institutionnelle. La cladistique renouvela de façon décisive une discipline, la systématique, que beaucoup tenaient pour moribonde, si tant est qu'elle ait été même considérée à l'époque comme une science par certains zéloteurs les plus intransigeants de la biologie réductionniste. En fait, c'est une véritable *science phylogénétique* à part entière qui prit alors son essor. Les progrès inouïs de l'informatique n'y furent pas étrangers. Pourtant, la plus grande avancée de ces années sera le rapprochement foudroyant des centres d'intérêt que vont désormais partager les morphologistes et les biologistes moléculaires. Les avancées dans l'analyse des protéines et dans le séquençage des gènes vont en effet bientôt constituer une véritable "anatomie comparée moléculaire", riche d'une fantastique information systématique. Enfin les techniques moléculaires deviennent opérationnelles pour les problèmes intéressants des naturalistes ! Enfin les problématiques des naturalistes deviennent fréquentables pour les molécularistes ! Ces rapprochements, ces retrouvailles, vont bientôt permettre de fascinantes confrontations entre molécules et morphologie... À condition toutefois que la sociologie des communautés concernées le permette...

Enfin, les années quatre-vingt-dix verront d'autres aspects de la génétique moléculaire devenir opérationnels dans les domaines de la morphologie. La découverte des gènes à homéodomains, de leurs fonctions dans le "*patternning*" de l'organisme en construction, et de l'évolution de ces gènes eux-mêmes au sein des métazoaires, allait favoriser un rapprochement bouleversant entre molécules, morphologie et systématique, au travers cette fois d'une biologie du développement entièrement renouvelée. La théorie synthétique de l'évolution s'en trouva elle-même métamorphosée sous la forme de la nouvelle synthèse évolution-développement (*evo-devo*), où l'organisme et sa morphologie retrouvaient enfin toute leur place. Dans cette mouvance, l'influence intellectuelle d'un Steve Gould

fut importante comme le fut aussi, plus près de nous, l'action du regretté André Adoutte.

Certes, dans le creux de la vague des années quatre-vingt, en l'absence presque totale de bourses et de postes pour nos étudiants, je me souviens de certains soirs de déprime où nous nous demandions vraiment si, après notre génération, il y aurait encore, dans notre pays, dans notre langue, des morphologistes évolutionnistes. Heureusement les choses ont commencé à bouger à partir des années 1995, et désormais la relève est assurée, ne serait-ce que très modestement.

À l'heure actuelle, nous vivons une étape particulièrement heureuse et stimulante de la biologie évolutionniste, où une multitude de disciplines jadis séparées et souvent violemment concurrentes, découvrent enfin leurs évidentes complémentarités. Désormais, entre biologistes du développement, molécularistes, généticiens, paléontologues, histo-cytologistes, systématiciens, anatomistes, écologistes, épistémologues..., nous avons tant de choses à nous dire et à partager !

Il demeure que pour développer la nouvelle biologie moléculaire en France, tout s'est passé comme s'il avait d'abord fallu, pendant trente ans, désespérer et pratiquement réduire à néant une communauté scientifique qui véhiculait deux siècles d'acquisition de savoirs naturalistes parfaitement légitimes et utiles. Nous n'avons pas fini de payer le prix fort pour ce sectarisme stupide, en ce vingt et unième siècle qui sera celui des grands défis de la biodiversité et de l'environnement !

Intégrer, pour demain, le grand message naturaliste à la biologie moderne, c'est enfin comprendre qu'au delà de la génomique et de la protéomique, notre société aura besoin – en permanence – d'une connaissance du vivant à *tous les niveaux* d'organisation spatio-temporels : de la molécule à l'écosystème, comme des pôles à l'équateur et de l'actuel au Précambrien. ■