PRÉFACE

Jean Rostand, la vérité et le doute

Une œuvre foisonnante

Jean-Louis Fischer, biologiste et historien des sciences, a eu le courage de se lancer dans une entreprise difficile : réexaminer en 2026 l'histoire et l'œuvre de Jean Rostand (1894-1977), biologiste, historien des sciences, écrivain, philosophe, moraliste et orateur. Celui-ci fut à son époque extrêmement connu, respecté et admiré en France mais est aujourd'hui quasiment tombé dans l'oubli.

Il y a me semble-t-il à cet oubli plusieurs raisons. La première et probablement la plus importante est tout simplement la jalousie. Jean Rostand, fils du célèbre Edmond Rostand, auteur de *Cyrano de Bergerac* et d'autres pièces à grand succès, bénéficia lors de son enfance de conditions matérielles privilégiées – non dépourvues toutefois d'aspects plus sombres, comme le fait de n'avoir été ni

à l'école ni au lycée, et donc d'être resté isolé des autres enfants pendant toute son enfance, ce qui le prépara à devenir « le solitaire de Ville-d'Avray ». Auteur d'une œuvre riche et polymorphe, il a manifesté toute sa vie une « facilité » déconcertante à écrire, aborder de nouveaux sujets, polémiquer, convaincre – et écouter. Ce n'est pas le cas de tout le monde, hélas, et certains ne le lui ont pas pardonné.

La deuxième raison est justement le fait que, n'ayant pas besoin de « gagner sa vie » et non motivé par l'idée de « faire carrière » et pour ce faire d'intégrer ce qu'on appelle aujourd'hui des « réseaux », il mena son itinéraire intellectuel et ses engagements en toute indépendance – souvent avec une lucidité supérieure à celle de beaucoup de ses contemporains, mais parfois de manière discutable, notamment dans le choix de ses (rares) collaborateurs, de certains de ses amis et certaines de ses admirations.

Comme le montre l'ouvrage de Jean-Louis Fischer, sa diversité d'intérêts et d'engagements ne facilite pas la compréhension de l'unité de la personnalité et de l'œuvre de Jean Rostand. Jean-Louis a donc été obligé de répartir ceux-ci en plusieurs chapitres qui, à première vue, pourraient sembler concerner des personnes différentes. C'est que la curiosité de Rostand était vaste, et toujours en éveil, susceptible de l'entraîner dans des directions inattendues. La manière dont ce processus se menait est bien illustrée concernant le déroulement progressif d'une recherche dans son petit livre *Les étangs à monstres* (1971) : cette recherche ne suivit pas une ligne droite mais rebondit successivement d'une question à une autre – ce qui est le propre de toute recherche scientifique de qualité, dont les auteurs savent s'affranchir si nécessaire d'un « programme » préétabli, contraint par le cahier des charges d'un « appel d'offres » ou

les exigences de la recherche « appliquée ». Le résultat fut que l'œuvre de Rostand est plus un foisonnement que la poursuite obsessionnelle d'un seul but.

Diverses questions peuvent se poser concernant Jean Rostand. Dans ce livre, Jean-Louis Fischer a décortiqué la complexité de plusieurs d'entre elles. Deux de celles-ci sont revenues régulièrement, lors de son vivant mais surtout depuis : était-il un « vrai chercheur » ou seulement un compilateur et un vulgarisateur des connaissances récentes en biologie produites par d'autres ? était-il « eugéniste », sinon même pro-nazi ?

Génétique, eugénisme et racisme

Le présent ouvrage souligne la complexité de la question de l'eugénisme qui a largement changé de nature à mesure des progrès de la biologie. Rostand assista à la naissance de la génétique, discipline de la biologie dont la reconnaissance en France ne fut ni facile ni rapide. Se tenant régulièrement informé des avancées scientifiques, il fut l'un des tout premiers dans notre pays à accepter la théorie chromosomique de l'hérédité. Son livre *Les chromosomes, artisans de l'hérédité et du sexe* (1928) fut le premier à présenter cette nouvelle discipline au grand public, et même à une bonne part des biologistes français, qui ne croyaient pas que les chromosomes étaient porteurs d'information génétique. Très vite, il comprit que cette découverte allait permettre d'explorer le patrimoine génétique de l'humanité, et en tira des conclusions, parfois un peu hâtives. Il fut en cela influencé par les travaux de Hermann Joseph Muller, prix Nobel de physiologie et médecine en 1946, qui en 1950 proposa le concept de « fardeau génétique » (*genetic load*),

selon lequel le génome de chaque organisme comporte des gènes utiles, mais aussi des gènes handicapants, responsables de maladies, infirmités ou incapacités. Rostand en tira la conclusion qu'en éliminant ces gènes de la population on améliorerait la « qualité » de l'humanité. Cet « eugénisme naïf », comme l'a qualifié Jacques Testart dans son ouvrage *Des grenouilles et des hommes, conversations avec Jean Rostand*, était un eugénisme « négatif », visant à limiter la prolifération des gènes responsables de pathologies ou d'anomalies, pas un eugénisme « positif » ayant pour but de multiplier les porteurs de gène considérés comme « favorables » ou « supérieurs ». Comme l'a bien montré André Pichot dans *La société pure, de Darwin à Hitler*, 2000, ces conceptions étaient partagées par quasiment tous les biologistes avant la deuxième guerre mondiale. Elles reposaient sur l'idée aujourd'hui obsolète que le génome est une collection de gènes indépendants, alors qu'aujourd'hui on sait que des interactions permanentes ont lieu entre les « gènes », ainsi qu'entre ceux-ci et les protéines, et qu'il n'existe pas de gènes « isolés ». Les progrès récents considérables des connaissances en génétique (séquençage du génome humain, découverte des mécanismes de réparation de l'ADN, etc.), en épigénétique et en médecine prénatale (procréation médicalement assistée, etc.) ouvrent de nouvelles possibilités médicales (diagnostic préimplantatoire, génie génétique…) d'interventions non-autoritaires visant à offrir la possibilité aux parents qui le souhaitent d'éviter à leurs enfants d'avoir des problèmes de santé qui étaient prévisibles, mais pas de fabriquer des « surhommes ». Quant aux relations nauséabondes entre l'eugénisme, le racisme et la pensée nazie et sa concrétisation dans la Shoah, dans son analyse détaillée de ces questions Jean-Louis Fischer montre bien qu'elles relèvent du fantasme et de la malveillance.

Soulignons que la crainte de l'augmentation du fardeau génétique de l'humanité fut une des raisons du combat de Rostand contre les bombes nucléaires. Cette crainte est renforcée par les travaux récents, notamment ceux de l'équipe allemande de Hagen Scherb sur les populations humaines, qui ont montré une forte augmentation de la mortalité prénatale parmi les embryons produits par les personnes irradiées à Hiroshima, Nagasaki, Tchernobyl et Fukushima, suggérant un accroissement du taux de mutations léthales silencieuses dans ces populations[1].

Vulgarisateur, amateur, chercheur ?

Jean Rostand était-il un « vrai chercheur » ou seulement un compilateur et vulgarisateur des connaissances récentes en biologie ? L'idée que, du fait qu'il était fils d'un écrivain célèbre, qu'il avait bénéficié pour cette raison de conditions de vie et de moyens inhabituels et avait pu « se passer » d'études universitaires et de doctorat, il ne pouvait être qu'un « amateur », superficiel sinon incompétent, l'a poursuivi toute sa vie et continue à le faire aujourd'hui de la part de certains biologistes… qui n'ont pas lu ses articles de recherche, publiés surtout dans deux périodiques scientifiques de haut niveau à l'époque, non suspects de complaisance, les *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* et les *Comptes rendus de la Société de Biologie*. Notons que les amateurs passionnés ont toujours contribué aux progrès de la science, sans attendre l'apparition des « sciences participatives », qui de nos jours utilise nombre de ceux-ci avant tout

1. A. Dubois, *Jean Rostand, un biologiste contre le nucléaire*, 2012 : I. Dermitzakis *et al.*, *Life*, 2025, ***15***, 1127

pour des travaux de techniciens non rémunérés plutôt que de chercheurs. Lorsque j'arrivai à la Faculté des Sciences de Paris, après plusieurs années de recherches menées comme lycéen, avec l'encouragement et sous la supervision de Rostand, je m'en ouvrai auprès d'un maître-assistant qui se piquait d'intérêt pour les tritons et salamandres : il me répondit qu'il était bien connu que Rostand n'était qu'un amateur et que ses travaux ne devaient pas être pris au sérieux. Lorsque je lui demandai de quels articles ou livres il parlait, il me répondit qu'il n'en avait lu aucun. Plusieurs décennies plus tard, j'eus la surprise et le plaisir d'entendre ce collègue, devenu professeur dans un établissement prestigieux, introduire une de ses conférences par un hommage appuyé à la pensée de Jean Rostand.

Il est indéniable que, en partie par fierté (le refus de faire une thèse sur un sujet sans intérêt, ce que tous les étudiants ne peuvent pas se permettre) et en partie par habitude et goût du travail solidaire, Rostand se priva de l'accès à des laboratoires de recherche, à leurs équipements modernes, à des échanges et collaborations avec des collègues et étudiants. Ceci limita sensiblement l'impact de ses recherches, qui restèrent pour beaucoup à un stade d'ébauches. Dans bon nombre de ses textes, il évoque les recherches qu'il « faudrait mener » pour faire avancer une question et peut-être la résoudre. C'est ainsi qu'il ne put mener à son terme la résolution de l'« énigme de l'anomalie P » des grenouilles vertes qu'il avait découverte, dont il pensait qu'elle pouvait être dues à un « virus tératogène » et que sa résolution aurait pu avoir des conséquences inattendues et importantes pour la biologie. Il est vrai qu'il fut desservi dans ces travaux par le choix d'un collaborateur amateur qui n'était pas fiable. La question de l'anomalie P,

qui était restée en suspens pendant 40 ans, très probablement du fait que son découvreur n'était pas « reconnu » par la communauté scientifique, fut récemment résolue en quelques années par des chercheurs russes, employant des techniques modernes, qui montrèrent qu'il s'agissait d'un phénomène lié au parasitisme connu depuis longtemps aux États-Unis.

Les limites imposées à ses recherches par son absence d'accès à diverses techniques, notamment moléculaires mais aussi cytogénétiques et statistiques, agirent toutefois comme un « aiguillon » pour l'amener à imaginer des techniques et expériences indirectes pour tester ses hypothèses. À cet égard, certaines des solutions qu'il imagina furent dignes des inventions de son « maître » Jean-Henri Fabre, le « Virgile des insectes », dans son harmas du Vaucluse. On peut citer plusieurs exemples de cette inventivité, comme le revêtement de l'ovule d'une espèce de grenouilles par la gangue d'une autre espèce afin de tester le rôle respectif de la gangue et des particularités de l'ovule elle-même dans la barrière à la fécondation lors d'hybridation entre espèces différentes, ou l'emploi de la gynogenèse expérimentale (dans laquelle le développement de l'ovule est initié par l'action d'un spermatozoïde dont le matériel génétique a été inactivé) pour découvrir des mutations récessives et explorer ainsi le patrimoine héréditaire des animaux.

Cette dernière technique lui permit de faire une découverte intéressante, concernant le mode génétique de détermination du sexe chez les crapauds communs d'Europe occidentale. La question se posait de savoir si chez ces animaux l'homogamétie des chromosomes sexuels caractérisait le sexe femelle (comme chez notre espèce où les femelles sont XX et les mâles XY) ou le sexe mâle (comme

chez les oiseaux où les mâles sont ZZ et les femelles ZW). En pratiquant la gynogenèse sur des ovules de crapauds, Rostand n'obtint que des femelles, ce qui indique un déterminisme sexuel du type XX/XY. En revanche, la biologiste suisse Kitty Ponse, utilisant une autre technique (la féminisation de crapauds mâles par « biddérisation », décrite ci-dessous par Jean-Louis, puis le croisement de ceux-ci avec des mâles non-biddérisés), produisait uniquement des mâles, ce qui indique un déterminisme sexuel du type ZZ/ZW. Ponse tout comme Rostand utilisaient une technique indirecte pour établir le mode de déterminisme sexuel, et non pas l'examen direct des chromosomes, susceptible de déceler une hétérogamétie fonctionnelle même en cas d'homomorphie, par exemple en étudiant les chromosomes en écouvillon (*lampbrush chromosomes*) comme ce fut le cas chez un triton, le pleurodèle. Comme je l'avais suggéré dès 2004 dans l'*Atlas of amphibians and reptiles in Europe*, ces résultats contradictoires suggèrent fortement l'existence d'une différence taxonomique entre les crapauds du Finistère étudiés par Rostand et ceux du nord de l'Italie étudiés par Ponse. Effectivement, depuis 2020, on sait grâce à des travaux de génomique que ces deux modes de détermination du sexe caractérisent en fait deux espèces de crapauds distinctes, quoique capables de s'hybrider. Il est notable que, dans les articles où l'existence de cette différence entre les deux espèces fut établie, seuls les travaux de Ponse furent cités, pas ceux de Rostand, probablement parce que celui-ci n'était qu'un « amateur » et donc ses résultats sujets à caution : cet ostracisme à son égard de la part des chercheurs « officiels » persiste donc encore après 75 ans.

La science, les scientifiques et la société

Il existe un fossé entre une représentation idéalisée de la communauté scientifique, composée de chercheurs désintéressés, motivés avant tout par la recherche de la « vérité » (consistant en fait le plus souvent en la mise en évidence d'« erreurs ») et travaillant tous en collaboration sincère, et la réalité, dans laquelle une redoutable compétition, pour les découvertes (ou du moins leur publication), les postes, les honneurs, jouent en fait un rôle prépondérant – où les « mandarins » ont encore un pouvoir institutionnel considérable, quoique moins voyant qu'avant 1968, et les « ayatollahs », convaincus d'être les seuls détenteurs de la « vérité », contrôlent largement la répartition des budgets, les recrutements et les carrières. Or, quiconque étudie, comme le faisait Rostand, l'histoire des sciences, ne peut manquer de constater combien de théories, ou même de résultats, un jour considérés comme « bien établis », peuvent être remis en cause quelques années, décennies ou siècles après. C'est pourquoi Rostand s'intéressait non seulement aux « hommes de vérité », mais également aux erreurs et aux falsifications de la science, et aux « fausses sciences ». Le paragraphe suivant, tiré de son livre *Le droit d'être naturaliste* (1963) exprime de manière concentrée ses rapports avec la connaissance et le doute :

« La culture, ce n'est pas avoir le cerveau farci de dates, de noms ou de chiffres, c'est la qualité du jugement, l'exigence logique, l'appétit de la preuve, la notion de la complexité des choses et de l'arduité des problèmes. C'est l'habitude du doute, le discernement dans la méfiance, la modestie d'opinion, la patience d'ignorer, la certitude qu'on n'a jamais tout le vrai en partage : c'est avoir l'esprit ferme sans l'avoir

rigide, c'est être armé contre le flou et aussi contre la fausse précision, c'est refuser tous les fanatismes et jusqu'à ceux qui s'autorisent de la raison : c'est suspecter les dogmatismes officiels mais sans profit pour les charlatans, c'est révérer le génie mais sans en faire une idole, c'est toujours préférer ce qui est à ce qu'on préférerait qui fût. »

« Homme de vérité » lui-même, Rostand était aussi un homme de doute, et dans les conversations comme dans ses écrits il veillait toujours à distinguer ce qui relevait selon lui des faits alors considérés comme établis par la science et ce qui reflétait ses opinions personnelles. Malgré son aura, ses connaissances et sa compréhension des problèmes, il ne se comportait pas en « ayatollah » gardien d'une vérité révélée, mais en modeste chercheur (pour lequel il employait le terme de « savant », trop laudateur et de nos jours abandonné) respectant ses interlocuteurs et critiques.

Bien des écrits de Rostand, composés d'aphorismes, font de lui un moraliste qui mérite toujours d'être relu. Doué d'un style littéraire remarquable, certes perçu de nos jours comme un peu trop emphatique, certains de ses écrits rappellent ceux d'autres grands écrivains et polémistes de l'histoire de France, comme Hugo, Zola ou Jaurès, ainsi qu'en témoignent ces lignes, tirées d'un discours intitulé « La vraie grandeur », prononcé le 15 novembre 1964 au Congrès du Mouvement contre l'Armement Atomique (*Quelques discours, 1964–1968*) :

« Voyez-vous, un grand pays, pour moi, ce n'est pas un pays qui détient une force de frappe et se targue de disposer d'assez de mégatonnes pour exterminer en une seconde des millions d'êtres humains… C'est un pays qui fait ce qu'il doit pour ses vieillards, pour ses infirmes, pour ses malades, pour ses enfants. C'est un pays qui a des hôpitaux décents,

des logements pour tous, des écoles spacieuses, des professeurs en nombre suffisant, des laboratoires correctement outillés. C'est un pays qui a une recherche scientifique dont la puissance répond au nombre de ses habitants. C'est un pays qui ne prétend pas guider le monde, mais qui, de loin en loin, se permet de décrocher un prix Nobel de physique ou de médecine : un pays qui ne compte pas sur la charité publique ni sur l'aide des hebdomadaires féminins pour améliorer ses services de cardiologie. C'est un pays qui ouvre toutes grandes les portes de ses Facultés à tous ceux qui sont capables d'y accéder : c'est un pays qui découvre, qui invente, qui innove (est-ce que si demain un savant français se distinguait dans la lutte contre le cancer, il n'en rejaillirait pas sur la France plus de prestige qu'elle n'en tire de sa force de frappe ?).

« Un grand pays, pour moi, c'est un pays qui vise à se placer parmi les pionniers, non parmi les suiveurs, un pays qui ose prendre conscience de ses faiblesses, de ses lacunes, de ses erreurs, de ses retards : un pays où les grands buts qu'on se propose sont de faire baisser la mortalité infantile et le taux de la délinquance, où on lutte courageusement, loyalement, contre l'alcoolisme et la misère : un pays où les étudiants sont satisfaits, où les paysans ne murmurent pas, où les prisons ne sont pas trop pleines... C'est un pays sans tribunaux d'exception, où la Justice est respectable et la Constitution respectée : un pays fier, digne mais modeste, sans jactance ni rodomontade, un pays qui a le sens du possible et la juste notion de ses limites, un pays qui ne se figure pas que tous les problèmes se résolvent à coup de discours, même prononcés en espagnol, un pays que sa radio, sa télévision, ne soumettent pas au martelage continu d'une propagande sournoise : où l'opposition peut se faire

entendre, et autrement que par des bribes de discours habilement choisies pour faire valoir les répliques de la majorité : un pays dont le destin ne dépend pas d'un seul homme, fût-il de haute taille, un pays qui n'a pas renié le vieil idéal républicain, un pays pour qui la démocratie n'est ni désuète ni suspecte, et pour qui le mot de liberté a encore le sens plénier que nous lui avons connu. »

Il est étonnant de constater combien ce texte est d'actualité aujourd'hui. Certaines de ses « piques » devenues un peu absconses pour les plus jeunes visaient clairement le général de Gaulle, alors président de la République, en raison de la décision de celui-ci de doter la France d'un arsenal nucléaire. Pour cette même raison, il refusa la proposition de ce dernier de créer pour lui un laboratoire. Ses recherches en ont pâti, mais par cette fidélité à ses convictions et engagements il a donné un exemple que beaucoup devraient méditer.

Merci à Jean-Louis Fischer d'avoir fait revivre cet intellectuel hors norme et d'avoir analysé de manière critique diverses questions délicates et complexes concernant son œuvre.

Alain Dubois
Professeur retraité du Muséum national d'histoire naturelle
6 janvier 2026