

# Du ver à soie à la modélisation. Comment devient-on « indiscipliné » ? Entretien avec Jean-Marie Legay

ENTRETIEN

59

Propos recueillis par ANNE-FRANÇOISE SCHMID

*C'est à l'issue du jubilé scientifique (1949/1999) de Jean-Marie Legay, professeur émérite à l'université de Lyon 1, ancien directeur adjoint du département des sciences de la vie du CNRS et l'un des fondateurs de la revue Natures Sciences Sociétés, que la philosophe Anne-Françoise Schmid, a eu envie de l'interroger sur sa carrière de chercheur « indiscipliné » (Legay, 1986).*

**Anne-Françoise Schmid (NSS)** – L'ensemble de votre trajectoire de recherche, sollicite particulièrement la philosophe que je suis. Cette situation disciplinaire est assez rare. Elle s'explique du fait que je vois dans l'ensemble de votre œuvre un effort pour donner un statut véritablement scientifique à la modélisation. Dans une époque où l'on pense ne plus avoir de critères pour distinguer la science d'autres pratiques sociales, il me paraît essentiel de chercher l'objectivité scientifique dans un ensemble de démarches qui ne sont plus déterminées par les seuls traits classiquement utilisés pour décrire la science, souvent résumés dans le cadre d'une méthode dite « hypothético-déductive ». C'est dans ce souci de porter un regard non classique sur les pratiques scientifiques que j'ai pris l'initiative de cet entretien.

Vous avez commencé par des travaux sur le ver à soie, pouvez-vous expliquer à nos lecteurs pourquoi vous avez fait ce choix, et en quoi cet insecte vous est apparu comme exceptionnel ?

**Jean-Marie Legay** – Ce n'est pas tout à fait exact, j'ai passé quelques mois à faire de la sélection sur le blé dur à l'Ariana, en Tunisie, puis j'ai été presque un an assistant stagiaire de génétique à l'Institut national agronomique. C'est alors que j'ai opté pour un travail de recherche sur le ver à soie, à Alès, pour le compte de l'Inra. Comme beaucoup de jeunes gens j'étais très hésitant à mes débuts.

Mais le ver à soie, seul insecte domestique avec l'abeille, était beaucoup plus facile à manipuler que cette dernière ; on savait l'élever, le reproduire ; il était utilisé en Chine depuis 5 000 ans avant J.-C. pour sa production de soie ; il avait fait l'objet de recherches exceptionnelles par Louis Pasteur qui s'était rendu sur place dans les Cévennes pour s'attaquer (avec succès) à certaines de ses maladies. Il y avait donc de sérieux arguments pour s'intéresser à cet insecte.

Je devais finalement lui être fidèle pendant douze ans. Je n'entrerai pas dans le détail de mes recherches si ce n'est pour dire que je profitais de cette époque pour préparer une thèse de doctorat d'État sous la direction de P.P. Grassé, professeur à la Sorbonne, qui avait commencé sa carrière à Montpellier, et n'ignorait pas le ver à soie. Je voudrais seulement souligner deux aspects qui me paraissent très intéressants et explicatifs pour la suite.

Le ver à soie étant l'objet de soins attentifs et le sujet d'observations minutieuses depuis très longtemps, a été le support de nombreux savoir-faire et même de savoirs (tout court). Les sériciculteurs se sont transmis pendant des siècles des connaissances dont ils avaient peu de moyens de contrôler la solidité scientifique. Ce fût très intéressant pour moi d'hériter, un peu en vrac, de toutes ces informations et de les tester dans la mesure du possible.

Un deuxième aspect très important est que le ver à soie est au centre d'un univers qu'on dirait aujourd'hui pluridisciplinaire. Bien sûr il est l'objet de recherches scientifiques en biologie, pathologie, génétique, mais il est aussi producteur de soie ce qui met en cause toute la filière filature / tissage / teinture, sans parler des tissus d'ameublement, de la haute couture, etc. Certains défauts de la soie n'apparaissent qu'à la teinture (pour ne donner qu'un exemple), ce qui signifie que toute la chaîne est solidaire. En outre on peut dire qu'il y a une véritable civilisation de la soie, et bien entendu du ver à soie. Pour donner un exemple très modeste, dans les Cévennes, il y a quelques décennies, « on se mariait aux vers à soie » ce qui voulait dire que chez les paysans pauvres de cette région on se mariait après la vente des cocons qui était la seule source d'argent liquide.

**Anne-Françoise Schmid** – Comment se met-on à réfléchir sur les modèles en travaillant sur le ver à soie ?

**Jean-Marie Legay** – Vous avez raison, mais soyez tranquille, je ne m'égare pas. Car à ce moment (1958), la direction des prix du ministère de l'Économie et des finances décida de supprimer la subvention accordée jusque-là au kilogramme de cocons. Instantanément, la sériciculture s'arrêta, car les producteurs français ne pouvaient travailler au prix mondial, c'est-à-dire au prix chinois. Presque aussitôt, l'Inra, qui était alors très inféodé au ministère des Finances et à celui de l'Agriculture, prit comme conséquence de supprimer les laboratoires séricoles de la station d'Alès. Je fis alors une proposition de poursuivre les recherches sur le ver à soie en tant que modèle biologique, quitte à lui adjoindre quelques autres petits animaux de laboratoire. Cela me fut refusé. Ma conclusion fut de quitter l'Inra.

JEAN-MARIE LEGAY  
Biométricien  
professeur émérite,  
Université Claude-  
Bernard, Lyon-1,  
UMR/CNRS 5558,  
« Biométrie et biologie  
évolutive »,  
69622 Villeurbanne  
cedex, France  
misou@biomserv.univ-  
lyon1.fr

ANNE-FRANÇOISE SCHMID  
Philosophe,  
maître de conférences  
d'épistémologie à  
l'Insa de Lyon,  
déléguée au CNRS,  
afschmid@noos.com

Au même moment il m'était possible de rejoindre l'université et de devenir professeur à la faculté des sciences de Lyon avec l'aide et l'appui du professeur V. Nigon. C'est ce que je fis en 1959, en emmenant avec moi (avec l'accord de l'Inra) le ver à soie et une quarantaine de souches support d'une collection de gènes. Bien entendu à Lyon, et à l'université, mes objectifs ne pouvaient plus rester les mêmes ; si je conservais mon matériel, c'était bien comme *modèle* biologique en physiologie des insectes, à la rigueur en génétique, mais évidemment plus comme acteur principal de la sériciculture. En outre mon champ s'élargissait, car mes élèves ne s'intéressaient pas forcément au ver à soie et expérimentaient sur d'autres insectes. D'autre part, en compensation, d'autres équipes que la mienne choisirent de travailler sur le ver à soie, en particulier J. Daillie et J.-Cl. Prudhomme : cela devait durer, puisque, 40 ans plus tard, ce dernier se fit remarquer par des réussites remarquées de transgénèse.

De mon côté j'avais publié dans *Nature* (262 (5568), 1976, p. 489-490) un papier concernant certains aspects hormonaux du développement du ver à soie, montrant bien par là mon éloignement progressif de la sériciculture. Et l'un de mes élèves dans le même état d'esprit fit un travail très original sur la température corporelle du papillon (H. Ploye).

C'est cet aspect de *modèle* qu'en a retenu « La Recherche » dans un article récapitulatif (326, 1999, p. 72).

**Anne-Françoise Schmid** – Pouvez-vous reconstituer une histoire de vos travaux ultérieurs ?

**Jean-Marie Legay** – Oui, c'est assez facile parce qu'il y a eu deux faits marquants. Le premier est mon entrée dans un groupe de travail de la Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique (DGRST) ; entré pour deux à trois ans, je devais y rester bien plus longtemps, comme animateur et président d'un groupe *Méthodologie*. Nous avions à examiner des projets comme suite à un appel d'offre, et à assurer ensuite le suivi des recherches des projets retenus. Mais pour moi et les membres du groupe, pour qui ce fut une expérience remarquable, il s'avéra très vite que c'était l'occasion d'aider les collègues à construire et à faire fonctionner des modèles dans des circonstances extrêmement variées. J'acquis alors la conviction que la méthode des modèles était indispensable, qu'elle avait une valeur générale et pouvait être adaptée dans le monde entier. Les sujets allaient de la bilharziose (épidémiologie), à la Mangrove (la mer boisée) ou au Briançonnais (l'agriculture de montagne), etc.

Nous apprenions aussi que les grands programmes de recherche (comme ceux de la Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique – la DGRST), étaient pluridisciplinaires (on n'employait pas le mot à l'époque, mais on pratiquait !). On était toujours en train d'espérer trouver un collaborateur en Sciences humaines (en particulier en histoire) ou en sciences « dures » (en particulier en microbiologie, ou en hydrologie).

Je dois à la DGRST d'avoir compris sur le terrain que pluridisciplinarité et méthode des modèles étaient inséparables.

**Anne-Françoise Schmid** – Et le deuxième fait marquant ?

**Jean-Marie Legay** – C'est que j'étais professeur, ne l'oubliez pas, et que j'ai eu l'opportunité à l'occasion d'une réforme de créer un certificat de maîtrise qui s'est appelé « *Mathématiques appliquées à la biologie* », le MAB comme dirent les étudiants. Je pouvais y enseigner ou y faire enseigner le principal de ce que je croyais convenable sur les modèles et les moyens d'approche technique, analyse et statistique (J. Pontier). En travaux pratiques et dirigés nous faisons des études de cas (presque toujours concrets). En outre tous les étudiants devaient rédiger un petit mémoire à la suite d'une recherche sur un thème de leur choix : nous avons eu des études brèves et remarquables qui alimentaient nos discussions. L'ensemble du certificat était conçu de manière à permettre les échanges et les interactions entre étudiants et enseignants (D. Sillans).

C'est comme cela que sont nés un certain nombre d'articles et en particulier le petit livre bleu *L'expérience et le modèle* construit sur une conférence faite à l'Inra (dans le cadre de la formation continue).

**Anne-Françoise Schmid** – Justement, je voulais y venir. Vous avez soutenu dans ce petit livre intitulé *L'expérience et le modèle. Discours sur la méthode* (Inra, 1997) que les modèles n'étaient pas toujours des représentations. C'est une affirmation éminemment intéressante pour l'épistémologue, et répond à des questions philosophiques déjà posées. Mais il y a un point sur lequel j'aimerais quelques éclaircissements : une pratique de la science où la construction de modèles devient centrale est sans doute plus proche des contenus scientifiques que les démarches théoriques classiques plus formelles. Si les modèles ne sont pas des représentations, rendent-ils compte du contenu étudié ?

**Jean-Marie Legay** – Bien entendu, comme vous le rappelez vous-même, je n'ai pas dit que les modèles n'étaient jamais des représentations, j'ai seulement dit « pas toujours ». En face de problèmes difficiles, il a bien fallu mettre un outillage technique et conceptuel adapté. C'est comme cela que sont nés les modèles. C'est pourquoi, d'après moi, on ne peut construire un modèle *sans avoir précisé son objectif*, et d'autre part *sans avoir décrit les conditions de son emploi*. Sinon, on s'expose aux pires déconvenues : l'erreur la plus classique étant de faire fonctionner le modèle sous des hypothèses qui ne sont pas les bonnes. Ce qu'un modèle permet de faire, c'est de prévoir, qualitativement ou quantitativement, certains phénomènes. Il est alors possible de contrôler expérimentalement la qualité de ces prévisions. S'il n'y a pas désaccord, c'est qu'au moins certains éléments du modèle sont en rapport avec la réalité. S'il y a contradiction, c'est qu'une partie au moins de la structure du modèle est inacceptable. Il ne faut pas oublier non plus qu'il y a tous les niveaux de modélisation possible, depuis le modèle simple, et limité à un phénomène bien défini, jusqu'au grand modèle qui tente d'englober tout un système et qui n'en est parfois qu'une représentation simplifiée. Il y a d'innombrables sortes de modèles, et ce n'est pas le lieu ici de les décrire, ni même de les énumérer ; mais le seul point commun que je leur ai trouvé, c'est leur fonction instrumentale (heuristique, pédagogique, représentative, etc.).

**Anne-Françoise Schmid** – Pouvez-vous résumer en quelques phrases des conséquences importantes pour la pratique scientifique de votre conception des modèles ?

**Jean-Marie Legay** – L'usage des modèles a complètement modifié l'organisation de la recherche expérimentale, puisque la construction de modèles précède l'expérience, suggère des modalités et indique des procédures d'interprétation des données.

Il a provoqué le rapprochement des mathématiques – statistiques – informatique et des disciplines expérimentales, en particulier de la biologie (A. Pavé). Des domaines qui n'étaient pas faits – au départ – pour se comprendre ; et pourtant les relations se sont multipliées !

À l'interface, certaines fonctions se sont développées ; c'est ainsi que dans mon laboratoire nous avons protégé les « consultations » (D. Chessel, J.-L. Chassé et bien d'autres collègues), consultations des mathématiques par les biologistes, mais aux avantages réciproques : les biologistes en tiraient des façons de faire, compatibles avec des traitements statistiques ultérieurs, les mathématiciens y trouvaient des exemples et souvent des situations entièrement nouvelles pour eux, qui méritaient l'invention de procédures ou de tests originaux.

**Anne-Françoise Schmid** – Quelle est la place de la modélisation dans la science actuellement ? Pour l'épistémologue ce qu'elle apporte de nouveau, c'est une dynamique dans la construction des modèles qui permet de prendre pour outil tous les ingrédients que la science peut offrir (données, mesures, concepts fondamentaux, lois et théories, modèles, simulations, expérience, observation, etc.). Sans hiérarchie, si ce n'est le problème et l'objet effectifs de la recherche. Ce n'est plus la discipline et le domaine qui est au centre : elles sont au service d'un problème.

**Jean-Marie Legay** – Dans la science contemporaine, les modèles jouent un rôle essentiel. Il est même exceptionnel qu'un article scientifique ne fasse pas appel à un ou plusieurs modèles, explicitement ou implicitement, pour s'expliquer, pour formaliser les hypothèses, pour explorer la situation, pour faire de résultats partiels une synthèse plus ou moins pédagogique, tout cela selon les circonstances et selon l'état d'avancement de la recherche. Chacun exprime ses besoins et construit ce qu'il croit être son meilleur modèle. Il n'est pas rare que dans le travail de deux chercheurs de disciplines différentes on découvre des modèles rigoureusement identiques qui ne se distinguent que par le vocabulaire employé ; il aurait suffi de se pencher par-dessus la barrière disciplinaire pour s'éviter bien du travail. Car *ce qui compte c'est l'objectif* que l'on s'est fixé dans une situation donnée ; et le nombre de telles situations, à un moment donné, n'est pas infini ! Ce qu'il faut retenir et que vous avez vous-même souligné, c'est, une fois de plus, la question de l'objectif. Une partie importante des progrès méthodologiques qu'on peut faire, c'est d'améliorer la définition de l'objectif ; c'est fondamental ; cela précède toute autre opération et en particulier la construction d'un modèle.

Je ne crois pas qu'on puisse dire qu'on peut « prendre pour outil tous les ingrédients que la science peut offrir ».

**Anne-Françoise Schmid** – Peut-être que si. Parce que mon idée est de prendre le terme « outil » dans un sens

large. Je voudrais simplement signifier qu'il n'y a pas de hiérarchie toute faite en science, et que celle-ci est à chaque fois à refaire en fonction d'un problème ; « outil » au sens large fait allusion à cette permutation possible des fonctions.

**Jean-Marie Legay** – Dans ces conditions, d'accord. Mais, ce qu'il faut dire et faire, c'est mettre dans le modèle tout ce que l'on sait déjà : ça peut venir de l'expérience, de la simulation, des données préliminaires, etc. Si on ne procède pas ainsi, c'est-à-dire si le modèle est en quelque sorte incomplet au départ, alors la première chose à laquelle son usage conduira, c'est bien entendu de faire apparaître ce qui manque – et que l'on savait ; ce qui n'est, évidemment, pas intéressant.

Comme vous le dites par avance, ce n'est plus la discipline, ni même le domaine, qui est au centre, c'est le problème, et l'objectif ou les objectifs qu'il implique. Les modèles sont au service du problème. On comprend bien que les barrières disciplinaires sont en train de tomber.

**Anne-Françoise Schmid** – On en vient donc tout naturellement à l'interdisciplinarité. Votre soin à distinguer la représentation et le modèle n'a-t-il pas pour objet d'abord l'élimination d'incompatibilités entre disciplines ? J'entends par là : si le modèle est une représentation, les représentations de disciplines différentes sont souvent incompatibles. Comment traitez-vous ces incompatibilités ?

**Jean-Marie Legay** – Je vais être assez bref, parce que je suis très sévère à ce sujet. Il n'y a pas d'incompatibilités entre disciplines ; il n'y en a qu'entre personnes pratiquant ces disciplines, ce n'est pas la même chose. Certains collègues cherchent tous les prétextes pour éviter les relations entre leur discipline et les disciplines voisines. C'est le vocabulaire, ce sont les définitions, ce sont les images, tout est bon. Bien sûr, les représentations qui utilisent tous ces ingrédients sont, à juste titre, au premier rang des prétextes ; c'est pourquoi je suis très méfiant sur les représentations, même si j'en connais l'utilité et l'intérêt, dès qu'elles servent de paravent, et pour tout dire de fin de non recevoir.

Les mobiles de ceux qui prônent l'incompatibilité sont généralement scientifiquement médiocres : défense de territoires, protection des sujets de recherche, et même parfois corporatistes : défense des personnels, évitement des compétitions, etc.

Le modèle-instrument dit clairement ce qu'il est capable de faire (et plus exactement encore de ne pas faire) ; il est à la disposition de tout le monde ; l'adaptation, nécessaire à chaque problème, se fait sur les objets et leur manipulation, mais ne met pas en cause la structure générale du modèle. C'est pourquoi la modélisation a été depuis plusieurs décennies, le lien indispensable entre disciplines dans les grands programmes scientifiques. J'arrive donc à la conclusion inverse : le modèle contre l'incompatibilité.

**Anne-Françoise Schmid** – La compatibilité des disciplines relève donc pour vous d'une décision ? En quoi est-elle pour vous plus intéressante que l'hypothèse de la possible incompatibilité ?

**Jean-Marie Legay** – Oui, je fais l'hypothèse de la compatibilité, sinon la conversation s'arrête là. Ce qui me conduit à cette position, c'est l'acceptation d'un objectif (qui est toujours pour moi la chose essentielle). Dès qu'on s'est mis d'accord sur un objectif, alors les incompatibilités « dans la médiocrité » s'effaceront.

**Anne-Françoise Schmid** – Quel lien faites-vous donc entre interdisciplinarité et « objet complexe » ? Manifestement, pour vous, l'objet complexe ne se réduit pas aux systèmes non-linéaires des mathématiques. Le ver à soie est-il un objet complexe ? Ou peut-on décider qu'il est un objet complexe ? Est-ce qu'une telle décision a de l'importance pour un tel objet ?

**Jean-Marie Legay** – C'est vrai que pour moi les objets complexes ne se réduisent pas aux systèmes non linéaires ! Ce serait une définition trop restrictive. Je pense que si on s'intéresse à des systèmes à multiples



### Biographie

Jean-Marie Legay est né en 1925 ; il a acquis le titre d'ingénieur agronome (INA, Paris, 1946) puis celui de docteur es Sciences (Sorbonne, Paris, 1955). Il a fait sa carrière à l'Inra et à l'université. Il a publié environ 200 papiers dont la majorité en articles scientifiques classiques et le reste en chapitres d'ouvrages, interventions à des colloques, dont des textes d'ouvertures, des articles de dictionnaires et d'encyclopédies, de nombreuses analyses d'ouvrages et de textes polémiques. Il a également fait un film. Jean-Marie Legay a été étroitement mêlé au mouvement scientifique de sa spécialité (notamment comme directeur scientifique adjoint au département des sciences de la vie du CNRS), et il a participé aux jurys d'environ 200 thèses et habilitations à diriger des recherches.

Il est aussi membre de plusieurs sociétés savantes, en particulier de la Société Internationale de Biométrie, dont il a animé la section française pendant dix ans (comme président).

Il a créé à Lyon le laboratoire de Biométrie, qui n'a cessé d'être, depuis, unité associée au CNRS. Il a créé le département de biologie appliquée de l'IUT 1 de l'université Lyon-I. Il a créé et dirigé quelques années l'Institut d'analyse des systèmes biologiques et socio-économiques de l'université Claude-Bernard.

Enfin, il a contribué depuis 10 ans à la rédaction et à la parution de la revue *Natures, Sciences, Sociétés*, dont il est co-rédacteur en chef.

composantes et qu'il suffise d'enlever une composante pour changer la nature du système alors il s'agit d'un système complexe. L'exemple classique est celui de l'exploitation agricole ; si on enlève l'agriculteur, on change la nature du système ; il s'agit bien d'un système complexe.

Il est presque évident que complexité et pluridisciplinarité vont de paire ; les composantes ont peu de chance de relever d'une seule discipline.

Ceci dit, comme je l'ai souvent affirmé complexité (ou simplicité) est le résultat d'une décision. Vous m'interrogez sur le cas du ver à soie ; on peut décider qu'il s'agit d'un objet complexe si on décide de prendre en compte non seulement les composantes biologiques au sens strict, mais aussi les caractéristiques qui ont un sens pour les industries de la soie. Dans le premier cas on peut se contenter de faire vivre le ver à soie et de le faire se reproduire ; dans le deuxième cas on cherche la production d'un cocon le plus avantageux possible, quantitativement et qualitativement. C'est à ce moment qu'on se rendra compte des contradictions possibles entre les intérêts des sériciculteurs et ceux des filateurs par exemple. La résolution de ces contradictions va devenir un objectif de la recherche. On voit bien l'extrême importance pour l'objet de la recherche de la décision de complexité.

On pourrait trouver d'innombrables exemples comparables non seulement en agriculture, mais dans les transports, les médicaments, etc.

**Anne-Françoise Schmid** – Comment êtes-vous passé aux populations humaines ? Ce sujet ne représente-t-il pas la synthèse de vos préoccupations ?

**Jean-Marie Legay** – Je ne suis pas passé brusquement aux populations humaines comme matériel d'étude. J'ai toujours porté intérêt à celles-ci soit à l'occasion de grands programmes, comme la bilharziose, soit à l'occasion de recherches plus directes et plus limitées (comme la symétrie des mains). Mais je ne pouvais pas entraîner mon laboratoire dans une voie qui n'aurait pas été acceptée à l'époque ; l'homme était la propriété des médecins, et en outre on n'envisageait pas de travailler sur l'homme non malade. Dès que j'ai pu, c'est-à-dire dès que je n'ai plus eu la responsabilité d'une unité mixte du CNRS, j'ai pris la liberté de faire porter des recherches sur les populations humaines et d'aborder des problèmes passionnants comme ceux de la longévité et de ses facteurs génétiques (avec A. Cournil), ou comme ceux de la variation des taux de natalité ou de mortalité, ou comme ceux de la gemellité. Dans tous ces cas la pluridisciplinarité était assurée, en principe ; c'est-à-dire que la porte était grande ouverte sur celle-ci, je dirais volontiers, sans discussion possible.

Je n'emploierais pas votre expression « synthèse de mes préoccupations », mais plutôt aboutissement de celles-ci, et j'y trouve vraiment beaucoup de satisfaction. Ce qui pourrait être discuté dans d'autres circonstances, c'est-à-dire : « y a-t-il une composante sciences humaines dans le projet ? » n'a plus de sens ici, dans la mesure où le principal acteur du système étudié est l'homme lui-même.

**Anne-Françoise Schmid** – Vos travaux sont scientifiques, mais ils supposent une réflexion épistémologique

peu commune. Pensez-vous que celle-ci fasse partie intégrante de votre travail scientifique ? En quel sens ?

**Jean-Marie Legay** – Partie intégrante ? oui, absolument. Mais je ne pense pas qu'il s'agit d'une situation qui pourrait se généraliser à tout chercheur scientifique. J'ai vécu une certaine époque, j'ai constaté l'enchaînement d'un certain nombre de phénomènes ; je ne pouvais pas, travaillant sur le ver à soie, être indifférent à la sériciculture et à toutes les industries qui en découlent ; je ne pouvais pas, mêlé à la bilharziose par le biais des modèles, être indifférent aux approches de la santé publique que l'on peut faire par différents chemins ; je ne pouvais pas travaillant sur la longévité humaine, être indifférent à ses aspects géographiques, historiques, socio-économiques. Les circonstances professionnelles m'ont été étonnamment favorables, en ce sens qu'elles m'ont placé dans des situations très instructives. J'ai été sensibilisé progressivement à la pluridisciplinarité, puis à l'existence d'objets et de systèmes complexes. Je me suis aperçu de ma position particulière quand j'ai constaté que certains de mes articles ne pouvaient plus passer dans des revues scientifiques classiques, mais comme conférences à l'occasion de colloques, de journées d'étude ou de formation continue.

Et pourtant je n'avais pas l'impression d'être en dehors de mon rôle de chercheur scientifique, je pensais être au moins aussi utile de cette manière-là que dans ma fonction classique de découvreur de faits nouveaux.

**Anne-Françoise Schmid** – Ces travaux, dont nous venons de parler, supposent certainement une certaine foi en la science, en la science indépendamment de la technologie et de ses applications. Pourriez-vous, pour terminer l'entretien, caractériser l'idée que vous vous faites de la science ?

**Jean-Marie Legay** – Je voudrais d'abord dire que je n'aime pas bien mettre côte à côte ces deux mots : la « foi » et la « science ». La science n'est pas pour moi une nouvelle religion. Je ne suis pas scientifique. Il y a longtemps que j'ai dit et écrit que la science était une condition nécessaire au progrès social, mais pas une condition suffisante, ce qui me paraît très clair, et coupe court à tous les débats plus ou moins stupides auxquels on assiste depuis quelque temps à ce sujet et auxquels se prêtent dans la plus grande ambiguïté des hommes de science de renom.

Excusez-moi, je m'énerve un peu et je répète des choses dont je pense qu'elles devraient être évidentes. Je me doute bien qu'en rapprochant les termes foi et science, vous ne cherchiez pas à nous renvoyer ni à la religion, ni au scientisme ; mais simplement à nous faire admettre qu'il y a de la science, comme il y a de la poésie, de la musique, etc. ; et que quelle que soit l'interprétation qu'on peut en donner il faut accepter leur diversité et leur particularité.

Ainsi, la science est une construction assez solide, mais très libérale, puisque toujours prête à se remettre en cause sous réserve de démonstration bien entendue. C'est une voie nécessaire de la connaissance. Mais c'est une voie, ce n'est pas la seule ; et j'ai la plus grande considération (j'aimerais que ce soit réciproque) pour ceux dont la recherche est poétique, picturale, musicale, etc. Les voies peuvent se recouper à certains moments (je ne dis pas se

rencontrer, seulement se recouper), si bien qu'on peut de part et d'autre exprimer les mêmes affirmations, mais elles n'ont pas la même signification, même si elles peuvent être suggestives l'une pour l'autre, utiles l'une à l'autre.

La voie scientifique a une spécificité marquée qui la distingue de toutes les autres, c'est son caractère progressif : la physique ou la biologie d'aujourd'hui mettent en scène plus de connaissances qu'hier et des connaissances plus élaborées. Je ne crois pas qu'on puisse dire que la poésie d'aujourd'hui est "meilleure" que celle d'hier, que Ronsard vaut plus qu'Ausone, ou Eluard plus que Verlaine. Une autre spécificité de la voie scientifique est l'assise qu'elle donne aux technologies les plus diverses ; la faiblesse de certains pays en développement est l'absence ou le retard de la voie scientifique ; par exemple certains achètent des réfrigérateurs, mais ne sont pas capables de vérifier techniquement la qualité des livraisons, je vous laisse à penser les malversations dont ils sont l'objet.

Je crois que je vais me répéter : pour moi (et bien d'autres) la voie scientifique est une voie nécessaire, mais elle n'est ni unique, ni exclusive d'autres voies ; elle est à l'origine de connaissances cumulatives, qui sont constamment révisées, et qui donnent aux chercheurs une très grande modestie, en même temps qu'une très grande considération pour les résultats nouveaux (ce qui n'est pas contradictoire).

Je voudrais dire aussi que l'aspect cumulatif de l'avancée scientifique, qui est un résultat, n'est pas du tout synonyme d'un développement linéaire, simple et autonome, qui serait un parcours ; celui-ci comporte tous les détours, les hésitations, les retours en arrière, les bonds en avant, les influences des autres disciplines, en un mot toute la complexité de la science qui se fait.

Si vous me donnez encore une minute, je voudrais dire que pour la recherche scientifique contemporaine, la science est devenue un ouvrage collectif, aussi bien au plan mondial qu'à l'échelle du laboratoire. Je n'aurais pas pu réaliser ce que j'ai fait sans l'aide et la collaboration de mes collègues. J'ai cité quelques noms par ici par là, de manière qui n'est évidemment pas exhaustive. C'est l'ensemble des chercheurs et des techniciens du laboratoire que je voudrais remercier d'avoir fait confiance aux directives de recherches auxquelles j'étais arrivé et d'y avoir réussi.

## BIBLIOGRAPHIE SÉLECTIVE

- Physiologie du ver à soie, 1960. MSH. Éditions Inra, Paris.
- Éléments de Mathématiques (pour biologistes), 1965. Flammarion, Paris.
- Introduction à une biologie des populations (avec D. Debouzie), 1985. Masson, Paris.
- Quelques réflexions à propos d'écologie 1986. Défense de l'interdisciplinarité. Acta Oecologica Oeco. Génér. 7 (4), 391-398.
- L'état des sciences (sous la direction de Nicolas Witkowski) 1991. Contribution, La Découverte, Paris.
- Actes du colloque national d'écologie urbaine, 1992. (UCBL), Lyon.
- Les Passeurs de frontières (sous la direction de Marcel Jollivet) 1992. Contribution, Éditions du CNRS, Paris.
- La révolution technologique de l'écologie (avec Robert Barbault) 1995. Masson. Paris.
- L'expérience et le Modèle – Discours sur la méthode, 1997. Inra. Paris.