

*Quelques précurseurs :*

Charles Morel de Vindé, Camille Dareste  
le D<sup>r</sup> Dufossé, G. Vacher de Lapouge

---

**Un précurseur de la bactériologie, Ch. Morel de Vindé**

Bien avant que Davaine eût démontré par l'expérience le rôle des microbes dans la production de la maladie charbonneuse (1863), l'idée d'un *contagium vivum* avait été proposée par de nombreux médecins ou naturalistes.

Sans même remonter aux *seminaria* de Fracastor (1478-1553), citons Athanase Kircher (1602-1680), Cogrossi (1714), Benjamin Marten (1720), J.-B. Goiffon (1722), Agostino Bassi (1835), etc.

Mais il est un nom qui est très généralement oublié dans les historiques de la bactériologie (1), et qui, nous semble-t-il, mériterait d'être mis en lumière ; c'est celui de Ch. Morel de Vindé, qui, en 1811, lut devant la première classe de l'Institut un mémoire intitulé : *Conjectures sur l'existence de quelques animaux microscopiques, considérés comme cause de plusieurs maladies des moutons* (2).

Dans cette communication, qui forme dix-sept pages, l'auteur convient qu'il ne présente que des « conjectures » ; mais elles sont, dit-il,

fondées sur des faits qui me paraissent si notoires, et elles peuvent avoir des suites si importantes que je crois devoir les présenter, dans l'espérance qu'elles fixeront l'attention des observateurs et les porteront à les confirmer ou à les détruire par des expériences positives.

(1) Pour notre part, nous l'avons mentionné dans une étude sur Davaine (*Hommes de Vérité*, Stock, 1948). Charles-Gilbert MOREL DE VINDÉ (1759-1842), littérateur et agronome, est l'auteur de plusieurs ouvrages : *Déclaration des droits de l'homme et du citoyen* (1790), *Étrennes d'un père à ses enfants* ou *Collection de quatrains moraux* (1790), *Essai sur les mœurs de la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle* (1794), *Révolutions du globe* (1797), etc., et de plusieurs mémoires scientifiques : *Sur les béliers mérinos* (1807), *Sur la monte* (1813), *Sur l'agnelage* (1815), etc. Il fut élu correspondant de l'Institut en 1804.

(2) Ce mémoire a paru dans les *Annales de l'Agriculture française*, t. XLV.

Par l'étude qu'il a faite de plusieurs maladies de son troupeau, Morel de Vindé a été amené à leur donner

pour cause l'invasion et la multiplication de divers animaux, soit inté-rieurement parasites, soit intestins, qui produisent les effets que jusqu'ici l'on a attribués empiriquement à l'état du sang ou des humeurs, ou à d'autres causes qu'on a supposées sans pouvoir en donner une raison suffisante.

En premier lieu, l'hypothèse des animaux microscopiques rend compte des faits de contagion :

Les animaux microscopiques, se multipliant à l'infini, voyagent d'une bête à l'autre ; un seul établi sur une bête y répand rapidement sa nombreuse progéniture, et jette ensuite des colonies sur d'autres animaux voisins.

Elle s'accorde aussi fort bien avec le fait qu'on puisse guérir ces maladies en usant de certains composés chimiques, tels que la fleur de soufre ou le foie d'antimoine : on admettra aisément, en effet, que ces produits puissent détruire les animaux parasites sans faire périr l'organisme qui les héberge.

De surcroît, l'on a remarqué que les maladies contagieuses des animaux ne se communiquent point aux hommes qui se nourrissent des cadavres d'animaux malades : n'est-il pas rationnel de penser que, si la cuisson détruit les vices des chairs infectées, c'est parce qu'elle fait périr les animalcules parasites et tous leurs germes ?

Aussi bien, nous savons de façon positive que diverses maladies sont produites par des vers, que la gale est produite par un insecte : avant d'en avoir fait la preuve, combien de mauvaises raisons n'avait-on pas alléguées pour expliquer l'origine de ces maux ?

Les zoologistes reconnaissent depuis longtemps que chaque animal a ses insectes parasites propres à son espèce... Plusieurs animaux ont même des insectes particuliers affectés à diverses parties extérieures de leur corps ; comment n'en pas conclure qu'il peut exister d'autres animaux microscopiques particuliers affectés à diverses parties internes de ces mêmes corps, surtout aux organes de la respiration, exposés à recevoir plus immédiatement les germes de ces animaux transportés par l'air ?...

Pourquoi, parce que notre œil est borné, ne pas remédier à son insuffisance par le raisonnement, et comment ne pas admettre la supposition d'animaux parasites invisibles jusqu'à ce jour et causes des maladies qu'on ne peut expliquer ni guérir qu'en admettant leur existence ?

Morel de Vindé formulera donc ce vœu :

Puissent de meilleurs observateurs que moi fournir les preuves visibles de ce que je n'ai pu encore que conjecturer ! Puissent de bons yeux et de bons instruments rendre sensibles à l'œil ce qui est si vraisemblable, et que cependant on se refuse à croire à moins qu'on ne l'ait vu, tandis qu'on se hâte de croire aveuglément à des suppositions anciennes aussi invraisemblables qu'inexplicables.

Il n'ignore pas que l'idée des animaux parasites, causes des maladies, est déjà ancienne, et que même des mémoires, des ouvrages ont été imprimés à ce sujet au commencement du dernier siècle ;

mais l'histoire naturelle était loin du point où elle est actuellement, et l'on ne connaissait point alors les observations microscopiques de Needham, Baker, Spallanzani, Ledermuller, etc. ; nous en savons assez maintenant pour revenir sur ces anciennes conjectures, et pour diriger vers ce but de nouvelles observations avec plus de chances de succès.

Bien sûr, l'importance de Morel de Vindé ne doit pas être surestimée, car il ne fait que défendre avec vigueur et logique une pure hypothèse en faveur de laquelle il n'apporte aucun fait positif ; mais il mérite sûrement d'être compté parmi ces quelques esprits clairvoyants qui, avant Davaine, avaient su approcher la vérité par les seuls moyens du raisonnement.

Cuvier, en mentionnant sa communication dans son Rapport sur les travaux de l'année, l'a ainsi jugée :

« Il est certain que l'on peut, sinon adopter, du moins applaudir à un système dont les conséquences ont été si heureuses. »

### **Camille Dareste et le transformisme**

Nul, parmi les biologistes, n'ignore l'œuvre fondamentale accomplie par Camille Dareste dans le champ de la tératogenèse. Réalisant, avec patience et méthode, le programme conçu dès 1829 par Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, il est le premier à avoir provoqué systématiquement des anomalies chez l'embryon de poulet en modifiant les conditions de l'incubation (vernissage de la coquille, secouage, effets thermiques, etc.).

Ces recherches ont contribué à fonder cette tératologie expérimentale que devaient, en France, illustrer Paul Ancel et Étienne Wolff, et qui, étroitement solidaire de l'embryologie, fournit à celle-ci de si fertiles enseignements.

Mais le nom de Camille Dareste n'est jamais cité parmi les précurseurs du mutationnisme, et il y a là, me semble-t-il, une fâcheuse lacune.

Dareste, en effet, fut l'un des premiers à discerner l'importance des faits de variation brusque, auxquels il tend à accorder un rôle considérable dans la transformation des lignées organiques.

Il cite, à cet égard, les cas du bœuf à tête de bouledogue (camard ou natos), des moutons ancon (ou basset), des poules à hernie encéphalique et à tumeur crânienne (races huppées de Padoue, de Houdan, de Crèvecœur), qui sont présentement rattachés au phénomène de mutation.

« On a beaucoup trop négligé les anomalies légères de l'organisation, qui, beaucoup moins graves assurément au point de vue physiologique, acquièrent cependant une grande importance, du fait qu'étant ordinairement compatibles avec la vie et la reproduction, elles ont pu devenir le point de départ de races nouvelles. »

Dareste souhaitait qu'on isolât les sujets anormaux (nous dirions aujourd'hui : les « mutants »), pour les faire reproduire entre eux et tâcher d'en tirer des races, voire des espèces nouvelles.

« Dans l'intérêt de la science, il y aurait donc un très grand intérêt à conserver les veaux à tête de bouledogue, toutes les fois qu'il s'en présente, à les élever avec soin et à les conserver pour la reproduction. Je suis convaincu que l'on parviendrait ainsi à créer des races bovines plus ou moins semblables aux natos américains, et que l'on réunirait des éléments très importants pour la solution d'un des plus grands problèmes de l'histoire naturelle, celui de l'origine des races. »

Ces idées sont exprimées dans un *Mémoire* publié en 1888, mais dont il avait, en 1867, présenté un extrait à l'Académie des Sciences.

Dareste n'écarte nullement la possibilité de créer artificiellement des variations plus ou moins analogues à celles qui se produisent spontanément dans la nature ; et, pour cela, il songe aux procédés qui lui ont permis de provoquer, chez le poulet, l'apparition de monstruosité.

« Ne serait-il pas possible d'obtenir, par l'emploi de méthodes analogues à celles que j'ai employées, de simples variétés d'organisation compatibles avec la vie et la reproduction, et, par conséquent, susceptibles de devenir héréditaires, et, par conséquent, de constituer le point de départ de véritables races ? On arriverait

ainsi, par l'expérimentation, à aborder le plus grand problème, non seulement de la zoologie, mais même de l'histoire naturelle tout entière, celui de l'origine des formes de la vie, à savoir si elles sont absolument fixes ou indéfiniment variables. C'était la pensée qui me guidait lorsque j'ai entrepris cette longue série d'expériences tératogéniques, pleines de promesses pour l'avenir. »

Il est intéressant de noter que, dans son œuvre de tératogenèse expérimentale, Camille Dareste — comme d'ailleurs, avant lui, Étienne Geoffroy Saint-Hilaire — a été constamment guidé par l'espoir de modifier les espèces, c'est-à-dire *de faire du transformisme expérimental*.

Il faut, dit-il, que l'homme refasse « ce que la nature aurait fait elle-même » ; il faut « produire directement tout ce qui peut résulter de la mise en jeu des causes naturelles... La doctrine transformiste ne sera qu'une hypothèse tant qu'on n'aura pas prouvé expérimentalement la transformation d'une espèce en une autre espèce ».

Et encore, après avoir cité la phrase de Berthelot (« La chimie crée son objet ») : « Là aussi la science expérimentale crée son objet. C'est ce que prouvent mes expériences de tératogénie. On peut espérer qu'un jour l'expérience ira plus loin. S'il est possible d'aborder la grande question, si controversée aujourd'hui, de l'origine des espèces, c'est la méthode expérimentale qui en fournira la solution. »

Nous savons aujourd'hui que, des expériences de tératogenèse, on n'a pas grand-chose à attendre quant à l'éclaircissement des procédés de l'évolution. Instruits par l'œuvre de Weismann, et par toute la génétique mendélienne, nous savons que les caractères acquis par l'individu, si précocement qu'ils l'aient été, ne retiennent point sur le patrimoine héréditaire, ne s'inscrivent point dans la lignée germinale, et, par suite, ne peuvent avoir aucune valeur évolutive. Mais, au moment où Dareste effectuait ses recherches et méditait sur elles, l'opinion de la majorité des biologistes était en faveur de la transmission de l'acquis, si bien que les espérances par lui conçues pouvaient apparaître comme légitimes.

Il a, du reste, envisagé aussi la possibilité de modifier les types organiques *en agissant directement sur les éléments reproducteurs* :

« Je ne prétends pas que mes expériences donnent tous les procédés de la formation des races. Ainsi que je l'ai dit à propos des monstruosité, les causes modificatrices peuvent agir avant et

pendant la fécondation ; je n'ai employé que celles qui agissent après la fécondation... Nous ne possédons encore aucun procédé scientifique pour agir sur l'élément mâle ou l'élément femelle de la fécondation. Je ne doute pas que les progrès de la science ne nous donnent un jour de pareils procédés. Il y a là toute une série d'expériences dont nous ne pouvons pas avoir actuellement la pensée (1). »

Camille Dareste fut, en France, un des premiers partisans du transformisme darwinien. Quelques années après la publication de *l'Origine des espèces* (16 février 1863), il écrit à Darwin, qui lui répond en ces termes :

« Cher et honoré Monsieur, je vous remercie sincèrement de votre lettre et de votre brochure. J'ai entendu parler de votre travail (je crois que c'est dans un des livres de M. de Quatrefages), et j'étais désireux de le lire ; mais je ne savais où me le procurer. Vous n'auriez pu me faire de cadeau plus précieux. Je viens seulement de rentrer chez moi, et je n'ai pas encore lu votre ouvrage ; lorsque je le lirai, et que je désirerai vous adresser des questions à son sujet, je prendrai la liberté de vous importuner. Votre approbation de mon livre sur les *Espèces* m'a fait un plaisir extrême. Plusieurs naturalistes en Angleterre, en Amérique du Nord, en Allemagne, ont déclaré que leurs opinions sur cette question ont été modifiées jusqu'à un certain point ; mais, autant que je puis le savoir, mon livre n'a produit aucun effet en France, et cela me rend d'autant plus reconnaissant pour la manière très aimable dont vous exprimez votre approbation. Je vous prie de me croire, cher Monsieur, avec respect, votre dévoué et reconnaissant, Charles Darwin (2). »

D'autre part, un des fils de Darwin, Francis, nous a appris que son père s'intéressait tout particulièrement aux travaux de Dareste sur la formation des monstres, en tant qu'ils illustraient l'influence des milieux sur la variabilité organique.

Enfin, dans *La variation des animaux et des plantes* (chap. XXIII), Darwin fait état des travaux et des opinions de Dareste sur l'anomalie du crâne chez les volailles à huppe.

(1) *Production artificielle des monstruosité*s ou *Essais de tératogénie expérimentale*, 2<sup>e</sup> éd., 1891, p. 42, n. 1.

(2) *Vie et Correspondance de Charles Darwin*, 1888, t. II, p. 291.

## Un précurseur dans l'étude du langage des poissons, le D<sup>r</sup> Dufossé

En ce moment où le langage des animaux (langage des abeilles, langage des dauphins, etc.) est devenu, pour les naturalistes, un sujet de sérieuses et captivantes études, il n'est peut-être pas sans intérêt de rappeler que, dès 1864, le D<sup>r</sup> Dufossé déposait à l'Académie des Sciences de Paris, sous pli cacheté, un mémoire intitulé : *Sur les bruits et les sons expressifs que font entendre les poissons des eaux douces et des mers de l'Europe*.

Le pli fut ouvert en séance, le 3 juin 1872 ; il fut l'objet d'un rapport rédigé par Charles Robin (commissaires : MM. Coste, Claude Bernard et de Quatrefages), rapport qui fut communiqué à l'Académie lors d'une séance ultérieure, et publié dans les *Comptes rendus* (1).

En conclusion de longues recherches, entreprises vers 1858 (2), le D<sup>r</sup> Dufossé avait été amené à distinguer, parmi les sons produits par les poissons, des sons irréguliers, des sons réguliers, des sons réguliers et volontaires. Ceux-ci « ne sont pas une simple conséquence de quelque autre acte physiologique. Ils sont, par conséquent, dans tel et tel cas déterminé, de véritables actes d'expression, quelque rudimentaire qu'elle soit ».

Le D<sup>r</sup> Dufossé « a montré, de plus, par des expériences concluantes, que tous les poissons qui émettent dans l'atmosphère des bruits ou des sons expressifs réguliers, les font entendre aussi dans l'eau, c'est-à-dire dans le milieu où ils vivent et entrent naturellement en relation les uns avec les autres ».

Le mot « langage » n'est pas prononcé, mais les deux notions d'*expression* et de *communication* sont clairement indiquées.

Ces études d'« ichtyopsophie » ont été faites sur de nombreux poissons, et notamment des genres Trigle et Zeus : Rouget camard (*Trigla lineata*), Perlon (*T. hirundo*), Morrude (*T. lucerna*) :

« Les Trigles de l'espèce Morrude l'emportent sur leurs congénères par presque toutes les qualités des phénomènes acoustiques qu'ils peuvent produire ; ils ont à leur disposition un bien plus grand nombre de sons complètement dissemblables ; ils soutiennent

(1) 1872, 1<sup>er</sup> semestre, t. XXV, n° 19, pp. 1074-1078.

(2) Voir, notamment, les *Comptes rendus* de 1862, t. LXIV, p. 393.

mieux les sons simples ; ils modulent mieux les sons composés ; ils rendent plus distinctement de plus longues successions de sons différents de ton et de timbre ; enfin, il y a moins de dissonances dans l'ensemble des vibrations sonores qu'ils forment ; mais tous ces sons le cèdent en intensité à ceux qu'émettent les Perlons et les Rougets camards. »

L'intensité des sons produits dans l'atmosphère par les gros Trigles, les Perlons pesant deux kilogrammes, est telle qu'on peut les percevoir jusqu'à la distance de 6,25 m.

Le timbre des sons « est différent non seulement suivant les genres, les espèces et les individus, mais encore il varie très souvent suivant chaque son produit, et ce qu'il y a de plus singulier, il varie aussi fréquemment et subitement pendant la durée de la même émission sonore. Les changements subits, si rares dans la phonation et la psophose des autres animaux, sont si communs dans les sons reconnaissant pour cause la vibration des muscles des poissons, qu'ils impriment à ces effets de sonorité un cachet tout particulier et les rendent vraiment dignes de l'attention des physiologistes, des physiciens et des musiciens ».

Le Dr Dufossé mérite une belle place parmi les naturalistes du dernier siècle qui ont préparé l'étude scientifique du langage animal.

### **La première expérience de télégenèse**

En ces dernières années, la *télégenèse*, c'est-à-dire la fécondation à distance, au moyen de sperme transporté par avion, a été maintes fois réalisée chez les Mammifères, et non seulement d'un pays à l'autre, mais encore d'un continent à l'autre.

Il est intéressant de savoir que la première tentative de télégenèse date du siècle dernier ; elle est antérieure à 1888, et elle appartient au sociologue G. Vacher de Lapouge, qui n'est guère connu en France que comme propagateur des idées de Gobineau. En effet, dans son volume *Sélections sociales* (Cours libre de science politique, professé à l'Université de Montpellier, 1888-1889, Fontemoing, Paris, 1896), on trouve le passage suivant :

« Le sperme peut aussi être transporté ; dans une de ces expériences d'imbécile que recommande Darwin, j'ai obtenu à Montpellier une fécondation avec du sperme envoyé de Béziers par la poste, et par suite sans la protection d'une étuve » (p. 473).

Vacher de Lapouge ne donne pas d'autre précision sur cette

expérience mémorable. Mais il est probable qu'elle se rattache à la série d'expériences dont il fait, ailleurs, mention :

« L'asymétrie de l'utérus n'est d'ailleurs ni la seule, ni la plus importante cause de dépopulation due à l'excès du métissage... Elle est aussi la moins grave en soi : j'ai démontré par une belle série d'expériences faites à Paris et à Montpellier qu'il était facile d'y remédier sans opération, par des procédés très simples de fécondation artificielle. Non seulement la fécondation artificielle donne des résultats certains quand il n'existe pas d'autre cause de stérilité, mais j'ai constaté, chez les produits, une vitalité particulièrement forte, comme si l'aération inévitable et le refroidissement relatif produisaient une action bienfaisante sur le spermatozoïde, ou comme si la réduction du trajet lui permettait d'arriver plus vigoureux au contact de l'ovule » (p. 169).

L'auteur des *Sélections sociales* souhaitait que l'insémination artificielle fût systématiquement utilisée dans l'espèce humaine en vue de produire des races supérieures tant par les caractères physiques que par les qualités intellectuelles et morales.

« La science contemporaine — disait-il — a découvert le mode d'emploi de deux forces formidables ; l'hérédité et l'électricité, habiles à transformer d'une manière radicale la vie matérielle et la vie sociale. De ces deux découvertes, la plus importante, c'est la première. La seconde ne la devance pas moins de beaucoup dans l'application. »

Comment appliquer notre connaissance des phénomènes d'hérédité ?

En substituant « la reproduction zootechnique et scientifique à la reproduction bestiale et spontanée », en dissociant définitivement « trois choses déjà en voie de se séparer : amour, volupté, fécondité ».

« Un très petit nombre d'individus masculins d'une perfection absolue suffirait pour féconder toutes les femmes dignes de perpétuer la race, et la génération ainsi produite serait d'une valeur proportionnelle au choix plus rigoureux des reproducteurs mâles. Le sperme, en effet, peut être, sans perdre ses propriétés, dilué dans divers liquides alcalins. La solution au millième, dans un véhicule approprié, reste efficace à la dose de 2 centimètres cubes injectés dans l'utérus. Minerve remplaçant Eros, un seul reproducteur en bon état de santé suffirait ainsi pour assurer deux cent mille naissances annuelles. »

Par l'emploi méthodique de ce procédé, on arriverait, en peu de temps, à hausser le niveau de l'espèce. « On pourrait, sans conteste, obtenir un niveau intellectuel uniforme égal à celui des esprits les plus élevés de la société actuelle. De même aussi, l'on pourrait fabriquer une humanité de musiciens, de gymnastes, de naturalistes, ou, pour tenir compte d'autre chose que des possibilités en soi, une société où il y aurait des races de musiciens, de gymnastes, de naturalistes, de pêcheurs, d'agriculteurs, de forgerons... Le triomphe de la politique serait enfin de fabriquer par sélection une société d'optimistes qui soient toujours contents de tout : le problème du bonheur général serait alors tout résolu, et sérieusement je ne vois pas qu'il comporte d'autres solutions. »

Vacher de Lapouge allait jusqu'à envisager la réquisition des géniteurs :

« Le jour n'est peut-être pas très éloigné où il faudra imposer le devoir sexuel comme on impose le service militaire ; et alors il y aura lieu de faire un choix. »

Cet eugéniste convaincu, dont les rêves ne différaient pas essentiellement de certaines anticipations d'aujourd'hui, ne fut pas seulement un sociologue, un juriste (1) et un anthropologiste ; il fut aussi un biologiste expérimentateur, et cet aspect, peu connu, de son activité mérite l'attention.

Dans les *Sélections sociales*, il fait allusion aux expériences qu'il a poursuivies sur les Daphnies, les *Artemia*, les *Branchipus*, pour étudier le mécanisme de l'adaptation à la salinité ; il mentionne également de longs essais sur des cultures microbiennes, qu'il voulait habituer à des températures de plus en plus élevées, et qui l'ont confirmé dans l'idée que l'adaptation, quand elle se produit, est due à la sélection des individus capables de varier.

« On fabrique ainsi *in vitro* de véritables espèces nouvelles, douées de propriétés particulières, et qui, replacées dans un milieu de température normale, restent, chose singulière, aussi longtemps identiques à elles-mêmes... Pour en arriver là, il faut toutefois, et c'est le point qui nous intéresse, des milliers et des milliers de générations, et un sacrifice tellement grand d'individus que l'expérience consiste en définitive beaucoup moins dans la production d'une variation que dans l'élimination aussi rapide que possible des individus incapables de varier. »

(1) Il proposa, en 1885, une *Théorie biologique du droit de succession*.

On rappellera enfin les recherches de Vacher de Lapouge sur la morphologie des Coléoptères, notamment du genre *Carabus*. Recherches ayant pour but de fixer ses idées « sur l'amplitude et la cause des variations dans l'espèce, sur la convergence, sur l'hybridation, le croisement et le métissage à l'état de nature. Il m'est passé entre les mains, en dix ans, plusieurs centaines de mille de ces arthropodes, recueillis par moi-même, ou reçus des diverses régions de l'Europe et de l'Amérique. Dans les séries réservées comme documents sur la théorie des variations, j'ai une quantité d'intermédiaires asymétriques qui paraissent des métis ».

En dépit de ses outrances eugénistes, et surtout racistes, Vacher de Lapouge doit être considéré comme un précurseur en génétique. Mieux que la plupart des hommes de son temps, il a compris l'importance des faits d'hérédité. N'eût-il à son actif que la première expérience de « télégenèse », il mériterait de n'être pas oublié par les historiens de la biologie.

Jean ROSTAND.