

JULES ROMAINS

*de l'Académie française*

**La vision  
extra-rétinienne  
et le sens  
paroptique**

RECHERCHES  
DE PSYCHO-PHYSIOLOGIE  
EXPÉRIMENTALE  
ET DE PHYSIOLOGIE  
HISTOLOGIQUE

*nrf*

GALLIMARD









*Tous droits de traduction, de reproduction et d'adaptation  
réservés pour tous les pays, y compris l'U.R.S.S.  
© 1964, Éditions Gallimard.*



*Remarques*  
*sur les rapports actuels*  
*de la morphologie et de la physiologie*  
*dans l'histologie du tégument*

« Le morphologiste, se fondant sur l'étude de la topographie et sur les caractères comparatifs, peut dire si une expansion nerveuse est motrice, sensitive, vasomotrice. Mais son jugement, dans des cas déterminés, peut être relatif, spécialement lorsque manquent les faits ou les arguments tirés de l'observation physiologique, de l'expérimentation ou de l'anatomie pathologique. Quand d'ailleurs le morphologiste, quittant le domaine des généralités pour aborder les cas particuliers, se met à proposer ou discuter pour telle expansion nerveuse ou telle autre, l'attribution de telle sensation ou d'une autre, et prétend déterminer jusqu'aux modalités fonctionnelles, il construit alors tout simplement un château de cartes. Et, des châteaux de cartes, on en a construit et on en construit encore trop, particulièrement en matière de système nerveux... Il est vrai que, d'autre part, les physiologistes ont montré un désintéressement singulier et inexplicable devant



les progrès considérables de l'analyse morphologique. Cela peut servir dans une certaine mesure à justifier l'invasion du domaine physiologique par les morphologistes, mais ne justifie pas du tout l'inaction des physiologistes. »

Tous ceux qu'ont préoccupés certains problèmes de l'histologie contemporaine, et qui se soucient en outre de maintenir la liaison entre l'histologie et la biologie générale, reconnaîtront, je pense, la justesse et la finesse de ces paroles, que nous relevons dans le remarquable mémoire sur *les Expansions nerveuses de la peau* que le professeur Ruffini publiait en 1905 dans *la Revue générale d'Histologie*.

Nous retrouvons en effet, actuellement, sous une forme nouvelle, le vieux désaccord, ou plutôt le « décalage » entre l'anatomie et la physiologie, dont le xvi<sup>e</sup> et même le xvii<sup>e</sup> siècle nous donnent de si curieux exemples. L'anatomie devenue microscopique, pourvue d'appareils et de techniques vraiment admirables, a réalisé depuis soixante ans des progrès rapides, et pris sur bien des points un caractère assuré et quasi définitif qui ne peut que procurer à l'esprit de vives satisfactions. Mais, si désireux que soient les morphologistes d'éviter les aventures et de ne point compromettre la belle économie de leur science et sa solidité par l'adjonction de matériaux douteux, il leur a bien fallu, de temps à autre, se demander à quoi pouvait servir, dans l'ensemble de l'être vivant, tel ou tel dispositif, si soigneusement décrit. Ne consultant que son goût personnel, plus d'un histologiste

eût sans doute éludé ces questions, et se fût contenté d'établir des planches impeccables, de même que maint astronome se complaît à dresser des catalogues d'astres ou des cartes célestes, et se méfie par ailleurs de ce qu'il considère comme des rêveries cosmogoniques. Mais il est encore plus malaisé en biologie qu'en astronomie de s'en tenir au point de vue purement descriptif. Il arrive donc que les travaux d'histologie les plus prudents font place à des hypothèses physiologiques, envisagent des attributions fonctionnelles. Le lecteur impartial est alors forcé de constater quel contraste règne le plus souvent entre la minutie, la patience, la sévérité scrupuleuse qui préside aux recherches descriptives, et la sorte de légèreté qu'on apporte aux attributions fonctionnelles. Au sentiment du professeur Ruffini, les physiologistes sont en l'espèce les principaux coupables, car c'est leur abstention qui oblige les morphologistes à entreprendre une tâche qu'ils ne souhaitent point. Aussi bien, comme nous aurons à le redire plus explicitement, les morphologistes ne disposent pas, en général, de la préparation ni de l'outillage qui les conduiraient au succès.

Les réflexions que nous citons plus haut, le professeur Ruffini les exprime à propos de l'histologie du tégument ; et il n'est pas de matière, croyons-nous, qui les justifie mieux. La structure du tégument est en somme bien connue, particulièrement chez l'homme. Les découvertes qui restent à faire du côté morphologique ne sauraient être, semble-t-il, de toute première gran-

deur, quoiqu'il soit toujours téméraire d'assigner des bornes à la science future. En revanche, la physiologie du tégument humain n'a pas encore dépassé d'assez loin les données de la connaissance vulgaire. Ce n'est pas une acquisition très méritoire que d'avoir établi le rôle protecteur de la peau ; et il n'est pas jusqu'aux sécrétions cutanées dont le premier venu ne se doutât un peu. Il se posait des questions plus subtiles et plus mystérieuses. Les unes étaient formulées par la morphologie elle-même. D'autres apparaissaient comme des suggestions de la biologie générale. Par exemple il est impossible d'avoir médité sur la singulière importance et l'extrême variété de fonctions du tégument chez les animaux inférieurs, sans être amené à se demander si le tégument humain n'a pas gardé de son ascendance quelques richesses insoupçonnées. Certes, toutes sortes d'organes spéciaux se sont constitués au cours de la série animale, ont acquis un développement et un perfectionnement considérables, se sont internisés de manière à occuper vis-à-vis du milieu extérieur la position la plus sûre et la plus avantageuse, et semblent ainsi avoir accaparé beaucoup des primitives fonctions tégumentaires. Mais nous savons que la nature adopte parfois des solutions fort complexes et fort ambiguës et qu'elle se soucie rarement de satisfaire ce qu'il y a de radical et d'un peu sommaire dans notre logique. Là où nous aimerions concevoir une situation nette, il arrive que la nature paraisse se ménager comme des retours, des substitutions ou des échappatoires.

Il est donc prudent d'éviter les conclusions trop simples, et de poser sans cesse à l'expérience des interrogations ingénieuses et inattendues, lors même que l'évidence semblerait nous en dispenser. Ne pourrait-on croire, par exemple, que chez un animal comme l'homme, doué d'un appareil respiratoire si longuement mis au point, qui a eu tout le temps de prendre l'ampleur et la complication nécessaires et de s'adapter à des conditions de milieu relativement stables, il ne soit superflu d'envisager la persistance de la fonction respiratoire du tégument ? Ne semblerait-il pas même qu'un tégument débarrassé de cette tâche eût eu plus d'aisance à se spécialiser dans son office propre ? Ne voyons-nous pas les glandes sudoripares assurer, sans indice de déclin, une sorte de fonction néphridienne, alors qu'on ne peut pourtant considérer le rein comme un organe récent et à l'essai ?

L'on me dira que la physiologie est parvenue à se reconnaître dans ces finesses de la nature et ne mérite point par conséquent les reproches ou les réserves que nous avons insinués. Mais est-on certain d'avoir procédé partout avec la même défiance des solutions simples ? Et s'est-on assuré, dans tous les cas, qu'on possédait bien la méthode et l'outillage nécessaires à dépister les phénomènes inconnus ou méconnus ? Pour découvrir telle fonction, ou pour en préciser l'importance et les modes, il a fallu déjà que le morphologiste donnât une extension singulière à ses habitudes et à ses moyens de recherche, à moins qu'il ne s'en remît à ses confrères physio-

logistes. Autre chose est d'analyser au microscope la structure d'une glande ; autre chose est d'en analyser chimiquement les produits et surtout d'en apprécier le rôle dans l'économie générale. Mais ici le passage d'une attitude à l'autre est encore relativement facile, et si les deux tâches sont assumées par deux savants différents, ils n'auront pas beaucoup d'efforts à faire pour rester en liaison. Ils parlent deux dialectes de la même langue, et il y a quelques chances pour que leurs travaux marchent de pair. En matière d'histologie osseuse par exemple, cette liaison peut souvent se maintenir. Mais l'histologiste qui étudie le tégument se trouve en présence de structures, de dispositifs, dont le déchiffrement et l'interprétation exigeraient d'autres concours et de bien plus audacieuses extensions de méthode.

Au cours de son analyse, il rencontre certaines expansions du tissu nerveux, et même divers organites, de types définis, auxquels la participation du tissu nerveux confère un intérêt exceptionnel. Le morphologiste pourrait se contenter de les décrire, laissant à d'autres le soin de les interpréter physiologiquement. Mais l'abstention des physiologistes, signalée par Ruffini, crée au morphologiste une obligation supplémentaire. Il s'estime tenu de fournir une réponse à une question qui se pose d'elle-même ; et le voilà qui décerne des attributions fonctionnelles aux entités qu'il a isolées et décrites. Nous pouvons bien remarquer avec Ruffini que les descriptions sont incomparablement plus sérieuses et mieux fon-

dées que les attributions. Il est vrai qu'il ne suffisait plus ici d'ajouter aux ressources de l'anatomie microscopique celles de la physiologie. Vous dites que tel corpuscule a une fonction « tactile ». C'est d'une tout autre conséquence et d'une tout autre hardiesse que d'affirmer que telle glande élabore telle diastase. Que vous le vouliez ou non, que vous vous en aperceviez ou non, vous faites de la psychologie, et il est à craindre que vous n'en usiez sans toutes les précautions ni toutes les ressources désirables. A coup sûr, vous souririez d'un psychologue qui, ayant à invoquer une notion anatomique, paraîtrait ignorer l'existence du microscope et se ferait aujourd'hui de la structure des nerfs la même idée que Descartes. Mais peut-être la psychologie a-t-elle aussi son microscope, et n'est-il pas prudent de pénétrer sur son domaine sans s'être familiarisé avec ses procédés et son outillage actuels.

Que constatons-nous en effet ? L'historien, si scrupuleux dans ses descriptions, si soucieux d'apporter à sa méthode le bénéfice des dernières innovations techniques, si prompt à relever et à dénoncer, dans son domaine propre, une erreur traditionnelle, fût-elle abritée de patronages illustres, se contente à beaucoup moins de frais quand une notion psychologique est en jeu. Le premier venu sait que la peau est l'organe du toucher. Nous avons nos yeux pour voir, nos oreilles pour entendre, notre peau pour recueillir les impressions du tact. Point n'est besoin de psychologie savante pour découvrir cela. La

conscience commune n'en a jamais douté. Donc, dès que l'histologiste trouve dans le tégument un organite, un dispositif quelconque, où le tissu nerveux ne joue visiblement pas un rôle moteur, ou vasal, il lui attribue a priori une fonction tactile<sup>1</sup>. Quand les progrès de l'analyse ont fait apparaître l'existence de plusieurs types d'organites bien distincts, il a pourtant fallu admettre une diversité fonctionnelle correspondante. Mais on s'est efforcé d'apercevoir cette diversité dans les opérations même du tact, et sans grande dépense d'ingéniosité, avouons-le. L'on s'est borné à une traduction littérale de la topographie : aux organites les plus voisins de la surface on a attribué les impressions tactiles les plus « superficielles » ; aux organites de la deuxième zone, les impressions un peu plus « profondes », et ainsi de suite. C'est s'en tirer à bon compte, et l'on conçoit que Ruffini ne prenne pas à cœur la défense de telles hypothèses.

Une des trop rares interventions de la psychophysologie dans ces matières a déjà rendu à la morphologie le service de lui signaler l'existence du *sens thermique* et l'a stimulée à en chercher les organes. Il est vrai que là encore les indications de la conscience commune pouvaient suffire. Nous savons tous qu'en avançant notre main vers un poêle nous sentirons s'il est allumé, et qu'une ménagère apprécie la température d'un

1. C'est ainsi que l'on rencontre à chaque instant, dans les travaux de pure description, les mots de *Tastkörper*, *Tactiles corpuscules*, *Corpuscules du tact*, etc., comme si la chose allait de soi.

fer à repasser en l'approchant de sa joue. Mais la psycho-physiologie expérimentale est peut-être susceptible d'apporter à la morphologie des révélations plus imprévues, plus saisissantes.

Quand le morphologiste travaille sur quelque espèce animale un peu éloignée de la nôtre, il fait assez volontiers la part de l'inconnu ; et s'il isole un appareil dont une analogie évidente ne lui explique pas la destination, il se résigne à ne pas formuler d'hypothèse précise. Nous admettons par exemple que des animaux puissent être sensibles à certains agents extérieurs, ou à certaines modalités de ces agents qui ne nous affectent pas ; nous admettons encore qu'ils puissent accueillir les mêmes agents que nous d'une manière toute différente de la nôtre. Nous sommes donc prêts à rencontrer, sans trop d'étonnement, des organes macroscopiques ou microscopiques qui, tout en présentant une physiologie d'organes sensoriels, n'aient point d'analogie étroite avec nos propres organes sensoriels, et à réserver, en ce cas, le problème de leurs attributions. Le morphologiste se rend même fort bien compte que ce problème ne pourra se poser et se traiter utilement que dans un laboratoire de zoologie, ou de psychologie animale, grâce à des procédés matériels et des attitudes mentales qui n'ont rien de commun avec l'observation sous le microscope d'une coupe de tissu mort et coloré.

Mais quand il s'agit de l'homme, ces scrupules s'effacent d'ordinaire. Il semble admis que l'homme, au moins l'homme psychologique,



n'est pas un mystère pour l'homme. L'idée ne vient pas qu'il pourrait exister chez l'homme un sens vraiment ignoré, une fonction étrangère à la conscience commune. Le même histologiste qui conçoit l'existence de formes inconnues de caryokinèse et met en œuvre la technique la plus ingénieuse pour les surprendre paraît croire qu'on a fait le tour du moi humain et qu'il est inutile de réserver à l'inconnu psychologique sa part.

Je me hâte de dire que cette constatation n'a pas l'amertume d'un grief. L'histologie ne pouvait ni se dérober entièrement à un travail d'interprétation que personne ne semblait lui envier, ni parvenir à d'autres résultats par les moyens dont elle disposait.

Si, dans beaucoup de cas, une science fortement spécialisée se suffit à elle-même, et arrive aux découvertes sans sortir de sa méthode et de sa technique propres, dans quelques autres, la découverte n'est obtenue que grâce à un concours inopiné de méthodes. Deux directions scientifiques, qui semblaient devoir s'ignorer l'une l'autre éternellement, opèrent une jonction brusque et la découverte jaillit de cette rencontre. Le fait se produit assez souvent entre deux sciences voisines. Il est infiniment plus rare entre deux sciences éloignées, mais peut-être encore plus fécond.

*De la physiologie histologique  
à la psycho-physiologie  
expérimentale*

J'aimerais que le lecteur quittât le précédent chapitre avec cette idée bien simple que tout problème d'attribution fonctionnelle, en ce qui regarde les expansions nerveuses non motrices, ou si l'on veut centripètes, du tégument, est au moins autant, sinon davantage, un problème de psycho-physiologie qu'un problème d'histologie. Ramenée à cette formule sommaire, notre remarque a l'air d'un truisme, et je m'en excuse. Mais dans la recherche scientifique, il arrive que les découvertes les plus surprenantes, les plus paradoxales, doivent leur origine à la prise en considération de quelque vérité fort modeste.

Sans la morphologie microscopique, nous ne pouvons espérer rien connaître de précis quant à la structure d'un organe sensoriel quelconque situé dans le tégument ; je dirai plus : nous ne pouvons même pas nous flatter d'en déceler l'existence et d'en déterminer la position exacte, étant donné l'ordre de grandeurs dont il s'agit.

Sans l'expérimentation psycho-physiologique,

nous ne pourrons rien découvrir ni conclure de valable quant au fonctionnement d'un sens quelconque ; je dirai plus : nous manquerons de toutes sortes de repères indispensables qui nous aideraient à cerner l'emplacement anatomique des organes correspondants, ou à identifier un organe douteux.

Si, par une hypothèse déjà envisagée, l'investigation se trouve porter, au su ou à l'insu du chercheur, sur un sens encore à découvrir, la morphologie est radicalement impuissante à réaliser et même à préparer cette découverte. Elle ne peut que signaler au chercheur des entités anatomiques encore vierges d'attributions physiologiques, ou pourvues d'attributions faiblement fondées.

De toute évidence, dans ce cas hypothétique, la découverte de la fonction n'est réalisable que par les méthodes propres de la psycho-physiologie expérimentale. Quant à la découverte de l'organe, ou à son identification, elle ne pourra s'opérer qu'ensuite, grâce à une collaboration étroite de la psycho-physiologie et de l'histologie.

Certes, la symétrie de compétences que nous venons d'indiquer n'est pas tout à fait complète. Lorsqu'il s'agit, par exemple, du sang ou de la lymphe, à l'anatomie macroscopique d'une part répond une physiologie macroscopique ; à l'anatomie microscopique, d'autre part, répond une physiologie elle aussi microscopique, bien qu'on observe là comme ailleurs cette sorte de « décalage » dont nous parlions plus haut. Mais, dans la matière qui nous occupe, on chercherait vai-

nement une physiologie, et surtout une psychophysiologie microscopique qui fit pendant à l'analyse du même ordre. Or, qu'on nous comprenne bien, et c'est ce qui apparaîtra clairement dans la suite de ce travail, nous signalons et déplorons cette lacune, non point parce qu'elle nous prive d'une vaine satisfaction de symétrie logique, mais parce qu'elle interdit certaines expériences cruciales et empêche certaines hautes probabilités de devenir pour notre plein contentement des certitudes.

Je ne veux d'ailleurs pas insinuer que cette physiologie et cette psychophysiologie microscopiques pourraient exister dès maintenant et donner des résultats. La lacune que j'indique tient à la nature des choses et non à un défaut d'initiative des hommes. Si elle doit disparaître un jour, ce ne sera que grâce à un enrichissement considérable de nos moyens actuels.

Bref, pour nous en tenir au présent, ce qui est réalisable, et ce que nous avons essayé de réaliser, c'est une collaboration de la psychophysiologie expérimentale, nécessairement macroscopique, et de l'analyse histologique.



Ces questions de méthode élucidées, voyons sommairement de quoi nous partons en histologie.

L'analyse du tégument humain, avons-nous dit, est très avancée. Depuis une vingtaine d'années surtout, l'histologie est parvenue à dépasser





## ŒUVRES DE JULES ROMAINS

### POÉSIE

Europe | Odes et Prières  
La Vie unanime | Le Voyage des amants  
Chant des dix années (*Europe - Les Quatre Saisons - Amour  
couleur de Paris - Palais du Monde - Ode génoise - Deux Odes*)  
Choix de Poèmes

### ROMANS

Mort de quelqu'un | Les Copains  
Donogoo ou les Miracles de la science  
Le Bourg régénéré  
*PSYCHÉ*  
I. Lucienne | II. Le Dieu des corps  
III. Quand le navire...

### NOUVELLES

Le Vin blanc de la Villette

### ESSAIS, CRITIQUE, LITTÉRATURE

Puissances de Paris | Pour l'esprit et la liberté  
Petit Traité de versification  
(*en collaboration avec Georges Chennevière*)

### THÉÂTRE

Cromedeyre-le-Vieil  
M. Le Trouhadec saisi par la débauche  
Knock ou le Triomphe de la médecine  
Le Mariage de Le Trouhadec  
Le Dictateur  
Jean Le Maufranc  
Musse ou l'École de l'hypocrisie  
Volpone, d'après Ben Jonson (*en collaboration avec Stephan Zweig*)  
Boën ou la Possession des biens  
Donogoo  
Grâce encore pour la Terre !  
Pièces en un acte  
(*La Scintillante - Amédée et les Messieurs en rang -  
Démétrios - Le Déjeuner marocain*)

### MORCEAUX CHOISIS

### PRÉFACES

pour le Plan du 9 Juillet  
pour les Œuvres poétiques de Georges Chennevière

11,70 F (+ t. l.)  
12 FT. L. I.