

PEUT-ON
MODIFIER
L'HOMME?

PAR JEAN ROSTAND

 https://t.me/livres_2020



LES ESSAIS LXXXI

nrf

GALLIMARD

PEUT-ON
MODIFIER
L'HOMME ?

PAR JEAN ROSTAND



LES ESSAIS LXXXI

nrf

GALLIMARD

11^e édition

JEAN ROSTAND

PEUT-ON MODIFIER L'HOMME ?

La biologie, en ce dernier demi-siècle, a réalisé d'extra-ordinaires progrès qui l'ont mise au rang d'une véritable magie positive. Génération sans père, transformations de sexe, doublement des chromosomes, greffes diverses, culture des tissus et des organes, développement en pièces détachées, conservation de la semence, production de nouvelles races de vivants : tout cela se pratique journellement dans les laboratoires, et certaines de ces découvertes, bientôt, seront appliquées à notre espèce elle-même. Quelles en seront les conséquences juridiques, sociales, morales ? Que va devenir la notion de personne, menacée par la technique de greffe ? Jusqu'où ira la modification de l'homme par l'homme ? Devons-nous accepter et approuver cette « artificialisation » progressive de l'humain avec tout ce qu'elle comporte de dévaluation du naturel ? Sommes-nous fondés à prévoir la genèse d'un être humain ?

Telles sont les graves questions que pose Jean Rostand pour les examiner avec sa netteté et sa loyauté coutumières dans ce nouveau livre où l'enthousiasme de l'homme de science laisse place à l'inquiétude du moraliste.

I

CONQUÊTES ET ESPOIRS
DE LA BIOLOGIE

C'est un lieu commun que de dire qu'incessamment notre monde s'élargit. Il s'élargit dans tous les sens, dans tous les domaines, dans toutes les directions. Presque toutes les découvertes faites en ces dernières années ont abouti à reculer des frontières, à éloigner des origines. L'univers est plus vaste qu'on ne l'eût pensé ; la terre, plus vieille ; l'homme plus ancien... Et le monde ne s'élargit pas seulement par la durée et par l'espace. Il s'élargit chaque fois qu'apparaît une nouvelle notion, chaque fois que surgit un nouveau pouvoir. Élargissement de la mathématique par l'annexion du transfini... Élargissement de l'être spirituel par l'exploration du subconscient... Élargissement de la technique par la cybernétique et par la physique nucléaire... Élargissement de toute discipline par l'approfondissement de la complexité, qui représente bien, comme dit Teilhard de Chardin, une sorte de « troisième infini », dont les abîmes ne le cèdent en rien à ceux de la grandeur et de la petitesse.

Pour ce qui est de la biologie, ou science de la vie, il semble que nous ayons dès maintenant achevé d'en délimiter les contours dimensionnels, qui vont du dix millième de millimètre, avec les virus, aux trente-cinq mètres de la baleine bleue. C'est grâce à l'invention, relativement récente, du microscope électronique, issu de la mécanique ondulatoire, que nous avons pu pénétrer dans le champ des virus, et nous sommes fondés à penser que nous atteignons en eux une véritable limite. Impossible d'imaginer, avec Pascal, que, dans le corps d'un « ciron » de notre univers, loge un autre univers peuplé d'autres cirons, car le phénomène de la vitalité

s'arrête certainement à partir d'un certain niveau, qui confine à celui des grosses molécules chimiques.

Toutefois la biologie continue de s'accroître sans relâche en tant que science expérimentale, en tant que science « conquérante et exécutive », dispensatrice de pouvoirs nouveaux. Tel est l'aspect de son élargissement qui nous retiendra aujourd'hui. Nous commencerons par énumérer quelques-unes de ses plus récentes avances, qui font d'elle une véritable « magie » positive, ce terme de magie étant pris dans l'acception honnête où le prenait l'illustre François Bacon lorsqu'il désignait ainsi « la science qui, de la connaissance des formes cachées, déduit des opérations étonnantes ».

*

Étonnantes opérations, s'il en fut, que celles qu'accomplit journellement le biologiste !

Un œuf animal — œuf d'oursin, de grenouille ou de lapin — est normalement formé par la conjonction de deux cellules reproductrices : cellule maternelle ou ovule, cellule paternelle ou spermatozoïde. Or, nous sommes aujourd'hui en mesure de remplacer par des agents chimiques, fort variés, l'une des cellules constituentes, la cellule paternelle.

Sur cette génération sans père, ou parthénogenèse artificielle, l'on commence même d'être un peu blasé, mais n'oublions pas que les premiers chercheurs qui l'ont obtenue, il y a déjà un demi-siècle, n'en croyaient pas leurs yeux.

« Quand j'ai annoncé le succès de la fécondation chimique chez les oursins, dit Jacques Lœb, l'opinion presque unanime fut que j'avais été victime d'une

illusion, et moi-même, au début, je craignais de m'être trompé. »

Dans les graves *Annales des Sciences naturelles*, le zoologiste français Viguiier ironisait sur l'existence des prétendus « citoyens chimiques, fils de Mme Oursin et de M. Chlorure de Magnésium ». Quant à Eugène Bataillon, lorsqu'il vit frétiller dans ses cristallisoirs les premiers têtards sans père, il était, de son propre aveu, obsédé par la crainte qu'un peu de laitance de grenouille n'ait pollué l'eau de ses robinets...

Nous avons maintenant digéré tout cela, au point que naguère, sous la coupole de l'Institut, le secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences évoquait très paisiblement la perspective de la génération solitaire dans l'espèce humaine.

Il est désormais constant que des êtres parfaitement constitués peuvent naître d'un œuf vierge, sans nul concours du mâle, à la condition que, dans cet œuf, on ait provoqué un redoublement des chromosomes, autrement dit, un redoublement de ces particules cellulaires qui jouent dans l'hérédité un rôle prépondérant. Ainsi, l'on obtient des êtres portant une *double charge d'hérédité maternelle* au lieu de porter, comme leurs congénères à deux parents, une charge d'hérédité maternelle et une charge d'hérédité paternelle.

Mais, dira-t-on, si l'on peut doubler à volonté les chromosomes maternels dans un œuf vierge, ne le pourrait-on aussi bien dans un œuf fécondé, et, partant, muni des chromosomes du père ?

De fait, l'expérience a été réalisée sur les salamandres, sur les grenouilles, peut-être même sur les lapins et sur les

porcs. Elle conduit à obtenir des êtres assez baroquement composés du point de vue héréditaire, puisqu'ils possèdent trois stocks de chromosomes au lieu de deux, et, n'ayant qu'un stock paternel pour deux maternels, doivent être considérés comme étant *deux fois fils de leur mère et une fois seulement fils de leur père*.

Au lieu d'alourdir l'hérédité maternelle, on peut, purement et simplement, la supprimer, en extrayant de l'œuf ou en y détruisant les chromosomes maternels : il se développe alors avec les seuls chromosomes du père. On aura provoqué par là une « androgenèse », mode de génération qui fait pendant à la parthénogenèse en ce qu'il donne naissance à des êtres d'hérédité purement ou quasi purement paternelle.

Mais la biologie ne s'en tient pas à ces petites variantes, déjà classiques, et elle continue de broder sur l'inépuisable thème de la génération. Depuis l'an dernier, elle s'est enrichie d'un mode d'enfantement vraiment original et assez inattendu, qu'elle doit aux belles expériences des biologistes américains Briggs et King.

Au moyen d'une fine pipette, on ampute le noyau, c'est-à-dire les chromosomes, d'un œuf de grenouille. Puis, on y introduit un autre noyau, tiré de l'une des nombreuses cellules qui composent un embryon de grenouille. L'œuf, ainsi reconstitué, se développe régulièrement, pour donner un être normal, qui aura une constitution chromosomique strictement pareille à celle de l'embryon donneur et sera donc, par rapport à ce dernier, une sorte de « jumeau retardé » plutôt qu'un véritable descendant.

L'intérêt capital de cette expérience est de faire voir que n'importe lequel des nombreux noyaux de l'embryon peut commander au développement de l'œuf. Elle prouve que n'importe lequel de ces noyaux possède la valeur génétique d'un noyau germinale. Jusqu'ici, les recherches, qui sont en cours, n'ont porté que sur des embryons plus ou moins avancés ; mais il se pourrait que des résultats analogues fussent obtenus avec des noyaux tirés d'une larve, voire d'un animal adulte... Et, à la limite, on peut imaginer que toutes les cellules du corps — cellules de peau, de muscles, de glandes — contiennent de quoi faire développer un œuf. Tout grain de chair serait détenteur de vertu séminale. En tout élément d'un être résiderait le principe de l'être entier.

Dans un livre déjà ancien, j'avais timidement envisagé cette bouleversante possibilité de conférer l'immortalité physique à un être humain en exploitant l'immortalité potentielle que lui assure la culture des tissus :

« Qu'un biologiste, disais-je, prélève sur le cadavre frais un minime fragment de tissu, il pourrait en tirer une de ces cultures que nous savons immortelles, et rien ne nous défend absolument d'imaginer que la science perfectionnée de l'avenir puisse refaire, à partir d'une telle culture, la personne tout entière, strictement identique à celle qui en aurait fourni le principe. »

Eh bien, cette prévision est en passe de réalisation, depuis les expériences de Briggs et King. Nous ajouterons que cette nouvelle technique de génération, à partir d'un noyau corporel, permettrait théoriquement de créer autant d'individus identiques qu'on le désirerait. On tirerait un être à des centaines, à des milliers d'exemplaires, *tous vrais jumeaux*... Ce serait, en somme,

le *bouturage humain*, capable d'assurer la propagation indéfinie d'un même individu — d'un grand homme, par exemple !

À propos de la génération sans père, nous avons vu que la femelle se trouvait favorisée par rapport au mâle en ce qu'elle produit la grosse cellule qui sert de germe et se suffit à soi-même. Mais où le mâle retrouve quelque avantage, c'est dans le fait que ses minuscules cellules séminales présentent une résistance considérable à l'égard du refroidissement : d'où la possibilité de les mettre en conserve pendant un laps de temps indéterminé.

J'ai montré, en 1946, que des cellules séminales de grenouille, quand elles sont en présence de glycérine diluée, peuvent supporter sans périr une congélation prolongée. À cette observation ont fait suite les importants travaux de l'école londonienne de Parkes, qui a constaté que des semences glycélinées de coq ou de taureau pouvaient, sans perdre l'aptitude fécondante, subir des températures extrêmement basses, de l'ordre de 80 degrés au-dessous de 0 (neige carbonique), et même davantage.

Dès l'heure présente, on a étendu cette technique à l'espèce humaine. Dans l'État d'Iowa, en Amérique du Nord, deux médecins d'avant-garde, Bunge et Sherman, ont provoqué trois naissances en usant d'une semence ainsi vitrifiée depuis plusieurs mois en milieu glycéliné. Les enfants, jusqu'ici, se montrent parfaitement normaux.

Si la semence supporte durant plusieurs mois l'état de congélation vitrifiante, peut-être le supporterait-elle durant plusieurs années, durant plusieurs siècles.

Et nous pouvons, à la faveur d'une légère extrapolation, envisager de faire reproduire un être humain très longtemps après sa mort. Nous étions déjà accoutumés à l'idée qu'on peut faire voyager la semence vivante (par avion, en bouteille thermos), lui faire traverser les océans, de façon à opérer le rapprochement germinal de deux individus faisant continent à part. Voici que, tout comme l'espace, le temps cesse d'être un obstacle à la mixture génétique. Après la télégenèse, voici la paléogenèse... Et l'on songe à l'anticipation de Diderot, dans *le Rêve de d'Alembert* : « Une chambre chaude, tapissée de petits cornets, et sur chacun de ces cornets, une étiquette : guerriers, magistrats, philosophes, poètes, cornets de courtisans, cornets de rois... »

La seule différence, c'est qu'au lieu d'une chambre chaude il nous faut prévoir une chambre froide.

En partant de ces données fournies par la science contemporaine, un romancier de « science-fiction » pourrait imaginer que, d'ici à quelques millions d'années, quand la terre morte et ensevelie sous les glaces ne serait plus qu'un gigantesque frigidaire, quelque voyageur d'une autre planète, arrivé en « soucoupe volante », retrouvât dans les ruines d'un de nos laboratoires un échantillon vitrifié de semence humaine, grâce à quoi les vieux chromosomes de l'*Homo sapiens* pourraient rentrer, dans le jeu en s'alliant à ceux d'une Martienne ou d'une Vénusienne...

En tout cas, la forme « spermatozoïde » est bien la seule sous laquelle on concevrait que le genre humain pût résister à la frigorification du globe.

*

Pour illustrer, de surcroît, le côté magique de la biologie, on n'aurait que l'embarras du choix.

Un œuf fécondé peut être prélevé sur une femelle, et transporté dans la matrice d'une autre femelle de même espèce, qui ainsi, le moment venu, mettra bas des produits qui ne seront pas ses propres descendants. L'expérience a été faite sur des lapines, sur des vaches et sur des juments.

En fractionnant un germe, d'un coup de scalpel bien appliqué, on multiplie la personne organique, faisant naître plusieurs individus — tous pareils, tous jumeaux — à partir d'un germe qui n'était destiné qu'à en produire un seul. C'est ainsi que le grand biologiste Étienne Wolff, avec l'assistance d'Hubert Lutz, a fait naître des *canetons quintuplés*, réalisant par la voie de l'expérience ce que la nature réalise spontanément chez l'homme quand se forment des vrais jumeaux ou des monstres siamois.

Il y a aussi le chapitre si attrayant, et un peu inquiétant, des *transformations de sexe*. Opération devenue un jeu, une jonglerie pour le biologiste depuis qu'il dispose, à l'état pur et cristallisé, de ces drogues puissantes que sont les hormones sexuelles.

Les hormones — dont chacun a entendu parler, ne fût-ce que par les publicités pharmaceutiques — sont vraiment des substances magiques, lorsqu'elles sont employées à bon escient et à doses suffisamment élevées. Nous tenons, dans les hormones sexuelles, la poudre de

masculinité ou de féminité, et dès lors que tout organisme contient, à l'état potentiel, les caractères des deux sexes, il suffira de lui administrer telle ou telle hormone pour lui faire extérioriser tel ou tel ensemble de caractères. Ainsi, rien de plus facile que de réaliser, à coup sûr, dans la faune des laboratoires, l'étrange aventure de Robert Cowell, cet aviateur anglais devenu Roberta !

Non seulement on peut conférer à un animal du type masculin tout l'aspect extérieur, tous les dehors du type féminin, et, par exemple, forcer un faisan doré à troquer son plumage radieux contre la robe terne de la faisane, mais encore, sous condition d'intervenir assez précocement, on altère l'évolution des organes sexuels eux-mêmes. Fait-on agir l'hormone durant le développement embryonnaire, on obtient des individus intersexués, androgynes, êtres ambigus en qui se juxtaposent ou se mélangent des attributs de mâle et de femelle : mâles à ouverture vaginale, femelles affligées d'une prostate...

Si l'hormone opère encore plus tôt, et dès le départ du développement, elle renverse, elle inverse totalement les processus de la différenciation sexuelle : un sujet mâle naîtra d'un œuf originellement déterminé comme, femelle ; un sujet femelle, d'un œuf originellement déterminé comme mâle.

Et, qui plus est, ces faux mâles ci-devant femelles, ces fausses femelles ci-devant mâles, sont si bien imités qu'on les peut faire reproduire sous leur sexe d'artifice.

Chez les salamandres, chez les crapauds, on a marié de faux mâles avec de vraies femelles, marié de fausses

femelles avec de vrais mâles, pour obtenir, de ces unions, une descendance fille de deux mères ou fille de deux pères.

Cette belle expérience a été réalisée par le biologiste américain Humphrey et par le Français Gallien. Comme l'on pouvait s'y attendre, la proportion des sexes se montre altérée dans les produits des unions homosexuelles. De la conjonction de deux salamandres mâles, on ne peut tirer que des produits mâles. Et, si la conjonction de deux salamandres femelles permet d'obtenir les deux sexes, elle n'en produit pas moins une proportion excessive de sujets femelles, parmi lesquels figurent des femelles extraordinaires, sortes d'*hyperfemelles*, qui, même mariées à d'authentiques mâles, ne pourront enfanter que des filles... Ces femelles incapables de procréer des fils n'existent point dans la nature ; elles sont de véritables créations du laboratoire.

Les hormones sexuelles ne permettent pas seulement que l'on jingle avec les structures sexuelles. L'hormone femelle, ou folliculine, provoque l'éveil du rut chez les rats ; l'hormone mâle fait coqueriquer un poussin à peine sorti de sa coquille...

Une autre hormone — la prolactine, — celle-là venue de la glande hypophyse, et qui est proprement l'hormone de la maternité, oblige des poules à couvrir qui n'avaient nulle envie de rester au nid, force des crapauds à se diriger vers l'étang qui n'avaient nulle envie de se baigner. Qu'une mère hippopotame commence de dévorer l'un de ses petits, il suffira de la frictionner avec une pommade prolactinée pour rétablir en elle des sentiments meilleurs et prévenir de nouveaux infanticides.

En usant d'autres hormones, toujours produites par l'hypophyse, on déclenche une puberté précoce chez les souris, on fait pondre des œufs ou rejeter leur laitance à des poissons et à des grenouilles, on provoque la grossesse multiple chez des animaux, tels que vaches ou brebis, qui sont coutumiers de la grossesse simple. Par l'emploi d'autres hormones hypophysaires, on fait grandir des rats ou des chiens par-delà la taille normale de l'espèce. Avec l'hormone de la thyroïde, qui déclenche une métamorphose brusquée chez les têtards, on obtient des grenouilles naines, à peine grosses comme des mouches, tandis que, chez certains insectes, avec l'hormone des *corpora allata*, on augmente le nombre des mues ou changements de peau, ce qui permet à l'animal de prolonger sa période de croissance et d'atteindre à une longueur double de la longueur standard.

Laissant de côté, dans cette prompte revue des exploits de la biologie contemporaine, la production artificielle des monstres au moyen des rayons X ou des substances chimiques, nous nous bornerons à mentionner, touchant la greffe ou transplantation, la jolie expérience qui consiste à greffer un œil de salamandre sur un corps de triton. L'œil étranger reprend fonction, il perçoit, il voit, mais, dès lors que l'acuité visuelle est moindre chez la salamandre que chez le triton, on a ainsi créé une bête composite, une chimère, qui y voit un peu mieux qu'une salamandre, encore qu'un peu moins bien qu'un triton.

Chez les animaux appartenant aux groupes supérieurs, tels que les Oiseaux ou les Mammifères, la greffe des organes est, en général, mal supportée, la barrière de l'individualité organique constituant un obstacle ordinairement infranchissable. Néanmoins, l'on peut, en

certains cas, obtenir la reprise fonctionnelle d'organes jeunes, prélevés sur des embryons ou des mort-nés. C'est ainsi que May et Huignard citent le cas d'un jeune arriéré crétinoïde, qui, à la faveur d'une implantation de glande thyroïde embryonnaire, a gagné quelques centimètres ainsi que plusieurs rangs dans sa classe...

Pour terminer, nous ferons allusion à la culture des organes, qu'ont inaugurée en 1936 Carrel et Lindbergh, et qui consiste à faire vivre, en dehors du corps, des organes isolés : cœur, poumon, utérus, glande thyroïde. Petters et Massart ont, de cette manière, mis en survie une mamelle de vache ; elle fabriquait *in vitro* du lait, qu'on recueillait par les pis.

Étienne Wolff a récemment donné un nouvel essor à cette méthode en cultivant des *organes embryonnaires* de poulet ou de souris, réalisant ainsi le « développement en pièces détachées ». Il prélève des glandes sexuelles à l'état d'ébauches indifférenciées, des tibias alors qu'ils ne sont que de petites baguettes de cartilage, des fragments de peau, des yeux, alors qu'ils ne sont que de menues vésicules translucides, attachées au cerveau... Et, dans la petite salière servant de vase à culture, il voit la glande sexuelle devenir, selon le cas, ovaire ou testicule, il voit s'étirer le tibia qui se courbe et modèle ses épiphyses comme s'il s'articulait avec un fémur et un tarse fantômes, il voit la peau se hérissier de bourgeons de plumes en prenant son aspect caractéristique de « chair de poule », il voit le globe oculaire se pigmenter et se renfler.

Il peut même, en ajoutant au milieu nutritif quelques gouttes d'une solution d'hormone sexuelle, transformer à volonté, sous ses yeux, le sexe de la glande qu'il cultive.

Dans ce genre de recherches, tient peut-être le rudiment de l'*ectogenèse*, ou « grossesse en bocal », que le romancier Aldous Huxley nous a promis dans son fameux conte, *le Meilleur des Mondes*.

Enfin, rappelons que les pouvoirs du biologiste ne s'exercent pas seulement sur l'organisme individuel. Ils s'étendent à la race, à la lignée, à l'espèce, puisqu'au moyen des radiations pénétrantes ou de certains toxiques tels que l'ypérite (gaz moutarde), on provoque la formation d'animaux ou de plantes doués de caractères anormaux et transmissibles à leur descendance. En un mot, l'on produit des *mutations artificielles*, on suscite l'apparition de nouvelles races de vivants. Et c'est même, soit dit en passant, sur ces expériences de mutation artificielle — dont les premières sont dues à Muller, en 1927 — que se fonde, très solidement, la grande peur des biologistes devant la libération de l'énergie atomique ; ils savent, en effet, que, par là, une nouvelle cause de mutations a été introduite dans le monde, et, sachant aussi que la quasi-totalité des mutations — pour ne pas dire la totalité — sont détérioratrices de l'espèce, ils se voient bien tenus de conclure que, d'ores et déjà, la science a déclaré la guerre au patrimoine héréditaire humain.

*

Nous venons de dresser un bilan très sommaire de ce qu'on pourrait appeler les prouesses de la biologie. Est-il besoin d'ajouter que l'investigateur ne recherche nullement ce côté un peu spectaculaire, un peu sensationnel sur lequel nous avons insisté pour faire sentir le pouvoir magique de notre science ? Pas une

seconde, le biologiste ne se propose le tour de force, il ne vise l'exploit ; s'il est amené à se livrer à de si étranges manœuvres, c'est qu'elles sont pour lui l'unique moyen de soumettre à l'analyse les phénomènes que lui offre la nature animée. C'est grâce à des recherches de ce genre qu'on a pu démontrer et, en partie, expliquer les manifestations de l'hérédité, de la sexualité, du développement.

De tout cela, il faut retenir, que, dès à présent, nous tenons le moyen d'agir sur la chose vitale. Tant d'« opérations étonnantes », si nous les pouvons exécuter, c'est parce que nous avons pénétré dans les arcanes de la nature. Parce que nous avons mis la main sur quelques-uns de ses grands ressorts. Parce que nous commençons à savoir où il faut frapper, quels sont les points sensibles. Parce que nous avons dérobé à la vie certaines de ses recettes.

Mais il sied maintenant de s'interroger sérieusement sur la valeur de nos conquêtes, sur la portée et la signification de cet élargissement du pouvoir humain qui ressortit à la biologie.

Certes, notre premier mouvement est d'enthousiasme, d'émerveillement, d'espoir démesuré... Les biologistes n'auraient-ils pas le droit d'être immodestes quand ils font la somme de ce qu'ils ont réalisé en un pauvre petit demi-siècle ? Ne seraient-ils pas fondés à croire que tout va leur devenir possible, en continuant à creuser dans les sillons ouverts, en prolongeant les lignes de recherches déjà tracées ?

Puisque, d'ores et déjà, la science remplace la cellule séminale dans son œuvre fécondante, pourquoi, demain,

ne créerait-elle pas la vie ? Puisqu'elle crée des races, des lignées nouvelles, pourquoi demain ne créerait-elle pas des espèces, des genres, ne se rendrait-elle pas maîtresse de l'évolution organique, et, singulièrement, de l'évolution humaine ?

Mais c'est ici le lieu de se rappeler que nos réussites, pour étonnantes qu'elles soient, laissent à peu près intactes les formidables énigmes de la vitalité. Les trois problèmes cardinaux de la biologie — problème de la formation de l'être, problème de l'évolution des espèces, problème de l'origine de la vie — sont à peine effleurés par les chercheurs. Nous n'avons qu'une idée très vague de la façon dont un organisme complexe peut tenir dans un germe ; nous n'avons à peu près aucune idée de la façon dont ont pu s'accomplir, au cours des âges, les métamorphoses organiques qui ont dû tirer l'espèce humaine d'un virus originel ; nous n'avons pas la moindre idée de la façon dont sont nées les premières vies.

Aussi, après avoir souligné le caractère extraordinaire, prodigieux de la biologie, nous reste-t-il à marquer maintenant ce qu'il y a, quand même, de superficiel et de spécieux dans cette magie qui est la nôtre.

Après le temps d'orgueil, le temps de modestie. Sachons réduire à leur juste mesure nos triomphes d'apprenti, sachons mettre une sourdine à nos ivresses de pygmée.

On croit volontiers, dans le grand public, qu'avoir fait naître des animaux sans père, c'est avoir déjà créé la vie pour moitié, et l'on entrevoit le moment, où, suppléant aux deux cellules génératrices, la science aurait créé la vie

tout entière. Mais, de fait, elle n'a rien créé, car elle n'a remplacé le père que comme agent de stimulation, et non point comme père. De même, quand nous faisons surgir un embryon en un point du germe où il n'aurait pas dû apparaître, nous n'avons nullement créé cet embryon, et n'avons fait que réaliser les conditions de sa genèse. De même encore, quand nous inversons la sexualité d'un organisme, nous n'avons pas créé des caractères sexuels, nous n'avons fait qu'en favoriser l'extériorisation.

« Dans le fond, nous ne créons rien », répétait avec insistance, sur la fin de ses jours, le grand savant Eugène Bataillon, et, de la part de l'inventeur de la parthénogenèse traumatique, ce sentiment d'humilité ne laissait pas d'avoir son prix.

« La nature, disait-il encore, nous ne faisons que la plagier, et notre plagiat n'a pas la perfection de l'original... Quand nous réussissons, c'est que, sur un point imperceptible, notre logique s'est révélée conforme à une logique qui nous dépasse prodigieusement... L'apprenti-sorcier peut, çà et là, compliquer la voie droite d'un détour ou d'un raccourci, mais dans la limite où la loi souveraine saura le ramener à la route normale¹. »

Belles et fortes paroles, qu'on ne saurait trop méditer.

Car il est bien vrai que tout le pouvoir du biologiste est impuissant à créer une cellule, à créer un noyau, à créer un chromosome, à créer un gène... Nous altérons des rapports ou des quantités, nous modifions les rythmes, nous faisons agir tel facteur plus tôt ou plus tard, ou nous le supprimons, ou nous intervertissons l'ordre des événements, ou nous introduisons ici ce qui ne devrait

opérer qu'ailleurs, ou nous faisons agir en masse une substance qui n'intervient normalement qu'à très faible dose. Nous jouons, en somme, des tours à l'œuf, à l'embryon. Et certes, à les taquiner ainsi, nous pouvons nous amuser et nous instruire jusqu'à la fin des siècles. Nous combinons, nous transposons, nous interposons, nous intercalons ; mais toujours nous profitons de ce qui existe, toujours nous exploitons la puissance *vraiment créatrice* du vital, nous brodons sur la trame préexistante du chef-d'œuvre, nous tirons ingénieusement parti du génie cellulaire, et, par là, nous ressemblons un peu à ces chansonniers qui se font applaudir à bon compte, en parodiant une scène du *Cid* ou une tirade de *Cyrano de Bergerac*...

Gardons-nous de recueillir toute la gloire des succès obtenus ! Dans nos expériences les plus saisissantes, les plus spectaculaires, c'est la vie anonyme qui fournit le principal du spectacle. « Nous avons été bien loin pour des hommes », disait Montesquieu. N'oublions pas ce « pour des hommes », et ne prenons pas des airs de demi-dieux, ou même de démiurges, là où nous n'avons été que de petits sorciers.

*

Ces pouvoirs de la vie, ces pouvoirs créateurs et organisateurs sur lesquels nous nous évertuons avec plus ou moins de bonheur, les comprendrons-nous un jour ? Faut-il compter parmi les raisonnables espoirs de la biologie une intelligence complète du phénomène vital ?

Tant de fois l'on a passé outre à des frontières qui semblaient infranchissables, tant de fois la science a

nargué l'écriteau interdicteur, qu'on serait tenté de parier pour l'affirmative.

Mais, de ce que l'homme a dressé tant de fausses barrières, en faut-il conclure qu'il n'en trouvera point de vraies ? Bien sûr, nous ne devons nous priver d'aucun rêve, même du plus hardi. Mais enfin, si la vie — comme le pensent certains — est une donnée primitive et irréductible aux complexités de la physico-chimie, si la grande coupure se place, comme le voulait Bergson, entre l'inerte et le vital, alors nous ne la referons point, cette vie, qui à jamais nous resterait mystère...

Et je crois que c'est là précisément que réside l'intérêt merveilleux, fascinant, pathétique, de la biologie. Il tient à l'incertain de son objet, à l'ambigu de ses limites, à l'indéfini de ses espoirs.

Si, dès maintenant, nous étions parfaitement sûrs que la vie n'est qu'un effet de la matière, si nous étions parfaitement sûrs que, dans un avenir même lointain, nous dussions en réaliser la synthèse dans nos éprouvettes, si, à cet égard, ne subsistait cette ombre de doute qui ne peut pas ne pas s'insinuer jusqu'en la certitude mécaniste la plus affermie, alors, je pense que nous ne serions pas aussi avides de soulever le voile ; je pense que nous ne serions pas aussi frémissants, aussi émus, à chaque fois qu'une conquête neuve vient confirmer notre espérance, et que nous recevons du mystère comme un signe d'encouragement...

« Tu ne me chercherais pas avec autant de ferveur — pourrait dire la vie au biologiste — si tu étais sûr de me trouver. »

On pourrait même, je crois, aller jusqu'à dire, sans paradoxe, que tout biologiste, fût-il le plus acquis aux thèses mécanistes, est un vitaliste qui s'ignore. Pourquoi donc aurait-il choisi cet étrange métier qui consiste à scruter les témoignages de la vitalité, si, dans le fond de son inconscient tout au moins, il n'accordait à l'objet de vie une valeur privilégiée ? C'est dans la mesure où il valorise le vital qu'il s'opiniâtre à le réduire, dans la mesure où il le respecte qu'il ambitionne de le posséder.

*

Quel que soit le fin mot de l'énigme vitale, le destin du biologiste ne peut qu'il ne soit grandiose. Ou bien il finira par fabriquer la vie, par recréer l'organisation, et, auteur d'une nouvelle nature, il se placera au rang des dieux. Ou bien ses efforts, indéfiniment, seront déçus, il se butera à l'inconnu, et il aura eu, du moins, l'insigne fierté de manipuler l'incréable, de jouer avec le divin.

Pour ma part, s'il me fallait me prononcer sur ce que c'est que la vie, simplement je dirais qu'en face de ses œuvres et de ses manœuvres, ma surprise n'a jamais cessé de grandir, et qu'elle en est encore, je le sens, dans sa phase d'accroissement.

Une science, nonobstant sa vélocité, se développe moins vite que l'exigence d'un esprit. Que de progrès, que de découvertes, que de conquêtes, depuis le temps, si proche quoique lointain, de mon adolescence ! Toute la biologie expérimentale, pour ainsi dire, s'est construite sous mes yeux. Et je dois avouer, cependant, qu'une compréhension exhaustive du vital me semble aujourd'hui beaucoup plus ardue qu'elle n'apparaissait à ma ferveur juvénile.

Plus longuement, plus assidûment on a vécu en familiarité avec les choses vivantes, et plus on se sent dépassé, confondu, interdit... Oui, interdit par cette vie munificente, aux foisonnantes ressources, qui procède presque toujours autrement que ne l'aurait prévu notre petite logique humaine, par cette vie qui sans cesse met en défaut notre vocabulaire rationnel et résiste à se laisser enfermer dans nos concepts descriptifs ou normatifs, par cette vie qui, ainsi que disait si profondément le philosophe Cournot, est à la fois « tellement plus et tellement moins que l'homme », par cette vie que nous prétendons imiter avec nos ferrailles truffées de *feedbacks*, mais qui, dans le dernier de ses protoplasmes, met plus d'industrie et d'art que dans nos buildings calculateurs, par cette vie qui s'entend à placer dans un globule d'albumine transparente ce que l'homme serait inapte à faire tenir dans une usine, qui loge dans le minuscule cerveau d'une abeille la mémoire d'une danse langagière, par cette vie à qui il faut bien *aussi* rapporter toute la gloire de ce que fait sa fille la pensée, par cette vie qui ne nous déconcerte pas moins dans le frémissement d'un anthérozoïde de fougère que dans les tourments du cœur humain, qui a su passer, tout doucement, sans saccades, du tropisme au génie, du microbe à Pasteur, de la moisissure à Fleming, et de la plante à Goethe, par cette vie qui, chaque jour, sous nos yeux, accomplit le bouleversant miracle de tirer un homme d'un invisible germe, par cette vie, enfin, qui n'en serait *que plus prodigieuse* si elle avait opéré avec les moyens du bord et si, avec les seules ressources du connaissable, elle avait su nous jouer si bien la comédie de l'incompréhensible...

*

Chaque science a son message particulier, et il est naturel que le spécialiste mette un peu complaisamment l'accent sur celui qui émane de sa propre discipline.

L'astronomie, disait Henri Poincaré, nous instruit de la petitesse matérielle de l'homme et de sa grandeur spirituelle ; en nous révélant l'existence de lois simples et fixes, instauratrices d'une harmonie universelle, elle nous fait une âme capable de comprendre le monde. Quant à la géologie, selon Termier, elle nous montre notre planète en mouvement continu et, par là, nous enseigne l'instabilité, la fugacité des choses.

De la biologie, on peut dire que ce qui provisoirement la caractérise est l'indéfinissable spécificité de son objet. Parlant des organismes vivants, le grand Claude Bernard disait : « Il ne faut y mettre ni une cornue ni une âme : *il faut y mettre ce qu'il y a.* » Et dans cette admirable boutade tient à la fois la critique des vitalismes paresseux et des mécanismes naïfs.

Lourde d'irrationnel — ce terme étant pris au sens meyersenien —, la biologie est assurément la moins mathématique des sciences, et sans doute la moins mathématisable, parce que la plus riche en contenu concret. Elle est celle qui se prête le moins aux entreprises de la pure logique. Toute son histoire est là pour nous rappeler quelles furent les grossières méprises des théoriciens, à commencer par Descartes, qui prétendaient tirer de quelques principes posés *a priori* une explication des phénomènes vitaux. La vie est, essentiellement, ce qui ne se laisse pas deviner et qu'on ne peut étudier décemment qu'en gardant un contact incessant avec le fourmillement des faits.

Pour ce qu'elle n'est point, ou si peu, science déductive, la biologie est considérée par certains comme une science jeune, immature, *mineure*, n'ayant pas encore acquis les aspects de la véritable science. Ils tiennent qu'elle est, pour cela, une médiocre « introduction à la connaissance² ». Moi, je pense, tout au contraire, qu'elle est, pour cette raison même, irremplaçable dans la formation humaniste de l'esprit. Je pense qu'elle doit apporter un contrepoids aux enseignements des autres sciences, qui finiraient par nous persuader que l'univers n'est qu'un immense tableau noir où s'alignent des chiffres et des formules. Je pense que l'étude du mystérieux « ce qu'il y a » dont parlait Claude Bernard est bien faite pour élargir et enrichir l'intelligence. Science jaillissante, succulente, charnue, sensible, voire sensuelle, la biologie est complémentaire des dessiccations et des émaciations de la mathématique.

Ajouterai-je que, dans la mesure où elle est si rétive à la mathématique, elle nous fournit autre chose que l'image réfléchie de notre esprit ? Elle nous donne l'occasion d'admirer le réel sans nous y mirer. Elle est la moins autiste, la moins narcissique des sciences, celle qui, nous délogeant de nous-même, nous amène à rétablir un lien avec la nature et à nous évader de notre solitude spirituelle.

*

Et, pourtant, cette biologie qui met l'homme en relation avec de l'inhumain, elle est bien la science la plus humaine qui soit, par ses implications, par ses applications, par ses conséquences.

Déjà ne commence-t-elle pas de s'introduire dans notre vie quotidienne, dans nos affaires, dans nos mœurs, dans nos lois ? N'ai-je pas lu, il y a quelques mois, dans les journaux, que l'expertise des sangs avait pris dorénavant une valeur légale, pour prononcer la filiation de paternité ? N'est-ce pas grâce à des tests biologiques qu'on a pu, l'autre jour, retrouver l'identité de deux enfants échangés en bas âge, dans une clinique d'accouchements ?

Pour avoir quelque idée de ce que peut être la valeur humaine, *affective*, de la biologie, il faut avoir jeté les yeux sur l'étrange courrier que reçoit un biologiste... On le prend pour un magicien, pour un guérisseur, pour un confesseur, pour un ami... Et cela est à la fois comique et touchant, comme presque tout ce qui vient des profondeurs de l'homme.

C'est un couple qui a perdu une petite fille adorée, et qui voudrait avoir un autre enfant, mais à la condition que ce fût encore une fille, et qui, trait pour trait, ressemblât à la première... C'est un homme qui est amoureux d'une mulâtresse, et songe à l'épouser, mais à la condition qu'on lui garantît qu'elle ne lui donnerait pas des enfants plus foncés qu'elle-même... Ce sont des fiancés, cousins germains, qui redoutent, pour la future descendance, les effets de la consanguinité... C'est une jeune femme scrupuleuse qui craint de transmettre une cataracte congénitale... C'est un mari jaloux qui, ayant les yeux bleus comme sa femme, s'étonne d'avoir un enfant aux yeux noirs et supplie qu'on le rassure quant à la faillibilité des lois de Mendel... C'est un homme qui voudrait prouver, par l'analyse des sangs, qu'il n'est pas le père de l'enfant qu'on lui impute... Et un autre qui

voudrait, par la même analyse, s'approprier un enfant qu'on lui dénie... Un naïf qui aimerait de pouvoir penser qu'il y a des grossesses qui durent plus de dix mois... Et les parents qui voudraient, à n'importe quel prix, donner un peu plus d'intelligence à leurs enfants... Et les enfants qui voudraient, à n'importe quel prix, prolonger la vie d'un vieux parent... Et les vieillards qu'obsède le rêve de rajeunir... Et tous les mécontents de soi qui voudraient grandir de quelques centimètres ou faire repousser leurs cheveux... Et ceux qui trouveraient commode de changer de sexe, pour mettre leur conformation corporelle en harmonie avec des instincts déviés... Et les femmes mûres qui, voulant profiter des quelques ovules qui leur restent, mendent le moyen d'une fructification *in extremis*... Et les vieilles filles solitaires qui, n'ayant d'autre espoir qu'en l'insémination artificielle, voudraient qu'on leur fournît une semence d'appellation contrôlée...

Non, en vérité, ce n'est pas une science comme une autre que celle qui provoque de pareils appels, de pareilles prières, de pareils aveux. Ce n'est pas une science comme une autre que celle qui s'immisce dans le privé, que celle dont les avertissements ou les conseils peuvent influencer sur un mariage, sur une procréation, sur un destin.

Pour l'instant, la biologie est impuissante à satisfaire aux principales demandes que lui adresse l'homme de la rue. Elle ne prolonge pas la vie, elle ne détermine pas le sexe, elle ne commande pas à l'hérédité, elle ne procure pas l'esprit aux sots... Mais il est possible que tous ces pouvoirs lui appartiennent demain, et bien d'autres encore, qu'on ne songerait pas à lui demander : procréation de jumeaux à volonté, grossesse en bocal,

modification de l'embryon, mutations dirigées, production d'un être surhumain...

Sous la baguette magique de la biologie, voici que l'homme devient peu à peu tout autre qu'il n'était. Voici qu'il se change en une bête nouvelle et paradoxale, inconnue des nomenclateurs, ayant une physiologie spéciale et bigarrée, empruntant ses traits aux familles animales les plus hétéroclites. Voici que l'*Homo sapiens* est en voie de devenir un *Homo biologicus*, étrange bipède qui cumulera les propriétés de se reproduire sans mâle comme les pucerons, de féconder sa femelle à distance comme les mollusques Nautilus, de changer de sexe comme les poissons Xiphophores, de se bouturer comme le ver de terre, de remplacer ses parties manquantes comme le triton, de se développer en dehors du corps maternel comme le kangourou, de se mettre en état d'hibernation comme le hérisson...

*

Dans son *Meilleur des Mondes*, Aldous Huxley nous a présenté une société en proie à la technocratie biologique. Bien souvent l'on m'a demandé si j'estimais que nous fussions en marche vers un monde de ce genre.

En marche ? Mais, voyons, nous y sommes déjà, sans le savoir...

N'est-ce pas déjà une humanité « biologisée » que celle qui compte trois bébés issus d'une semence vitrifiée ? que celle où journallement l'on sectionne des filets nerveux dans les encéphales pour modifier la personnalité psychique ? que celle où journallement on utilise les hormones pour faciliter la croissance, équilibrer l'humeur ou la sexualité ?

Un tel élargissement du pouvoir de l'homme sur l'homme ne va pas, d'ailleurs, sans nous créer quelque souci. Mais notre propos d'aujourd'hui était de faire voir les conquêtes et les espoirs de la biologie. Nous reviendrons, une autre fois, sur les inquiétudes qu'elle soulève.

1. Voir son admirable petit livre *Enquête sur la génération*, Éditions Sedes, 1955.

2. « Le biologiste fait ce qu'il peut, mais il peut peu... Il convient d'être sceptique quant aux idées qu'il se fait du réel puisqu'il est toujours en butte au concret. Aussi la biologie est-elle une bien médiocre "introduction à la connaissance de l'esprit humain", presque aussi médiocre que celle de Vauvenargues (1746) et les philosophes qui citent à tout propos Claude Bernard se font de la méthode scientifique et de l'esprit scientifique une idée bien rudimentaire. » (MARCEL BOLL, *Optimisme et Pessimisme, La Raison militante.*)

II

L'HOMME ET LA SCIENCE

Si, à qualifier l'époque où l'on vit, on risque toujours de faire écho à la naïve exclamation : « Nous les hommes du Moyen Âge... », je pense néanmoins qu'on ne suscitera guère de protestation en disant que nous vivons présentement un *âge scientifique*.

On ne veut nullement, par là, attribuer d'emblée à la science une primauté spirituelle ou morale, mais, tout simplement, sans la moindre intention normative, et en dehors de tout parti pris scientifique, marquer un état de fait. Qu'on le veuille ou non, qu'on s'en félicite ou qu'on le déplore, la science tient dans nos sociétés une place considérable, et qui s'élargit sans cesse.

Comme disait fort bien M. Pierre Frieden, dans un remarquable discours récemment prononcé à Luxembourg, elle est aujourd'hui devenue la « première grande puissance du monde ».

Il ne viendrait évidemment à l'idée de personne de dire que nous traversons un âge de poésie... Ni même un âge de philosophie, malgré le succès de l'existentialisme. Et je ne pense pas que, malgré la vogue du marxisme, on puisse davantage caractériser notre époque par l'exacerbation des idéologies, car il pourrait n'y avoir là qu'une manifestation passagère, tandis que nous ne pouvons concevoir, du moins dans notre cycle de civilisation, une époque où la science perdrait de son pouvoir et de son prestige.

De quel moment de l'histoire humaine devons-nous faire partir cet *âge scientifique* qui est le nôtre ?

Charles Galton-Darwin, petit-fils de l'illustre auteur de *l'Origine des espèces*, distingue dans l'évolution de l'humanité quatre périodes fondamentales : l'âge du feu, l'âge de l'agriculture, l'âge des villes et enfin l'âge de la science. Ce dernier âge se prépare depuis l'antiquité grecque, et peut-être même se préparait-il bien auparavant, puisque son origine se confond avec l'éveil de la curiosité intellectuelle ; mais l'on peut admettre un peu schématiquement qu'il s'est ouvert au cours du XVII^e siècle, quand naquirent les méthodes capables de conduire à l'invention et à la découverte scientifiques. À ce moment, l'esprit humain adopta, en face de l'univers, une attitude toute différente de celle qui avait été antérieurement en vigueur. Se pliant à l'école des faits, il observa patiemment les phénomènes naturels, au lieu d'essayer de les deviner tout de suite avec sa raison. Et cette docilité, cette modestie, ce renoncement, cette résignation à l'ignorance temporaire, allaient avoir pour suite un prompt accroissement du savoir et du pouvoir. Désormais, les découvertes et les inventions, jusque-là survenues de façon irrégulière et sporadique, allaient se multiplier et foisonner. Ce furent, en premier lieu, des révélations grandioses mais de l'ordre purement théorique, comme la découverte de la loi d'attraction universelle et la construction d'un système du monde. Mais bientôt surgirent des nouveautés plus propres à intéresser l'homme de la rue, et qui, en modifiant les conditions de l'existence quotidienne, allaient faire comprendre à tous que la science n'est pas seulement une amusette pour curieux, ni un instrument de méditation pour spécialistes, mais une force matérielle, avec laquelle il faudrait compter, et dont on pouvait

attendre de la puissance, de la richesse, de la sécurité, et même du plaisir.

*

L'une des premières manifestations de la science qui aient vivement frappé l'opinion fut la découverte de l'anesthésie, vers 1850. Abolir la douleur — même chez le dentiste ! — n'était pas une petite chose. Puis, ce fut, avec Pasteur, la découverte des microbes, qui bouleversait toute la médecine, celle de la vaccination contre les maladies infectieuses, et, avec Lister, celle de l'antisepsie, puis, avec Terrier, celle de l'asepsie, ensuite de quoi la chirurgie allait pouvoir prendre son bienfaisant essor. N'oublions pas qu'il y a moins d'un siècle, elle n'était, presque toujours, que besogne sinistre, au point que le recrutement des jeunes chirurgiens devenait quasiment impossible : Jean-Louis Faure a raconté l'histoire cauchemardante de cette petite villa de Meudon où, vers 1860, le célèbre Nélaton amena quinze jeunes femmes pour tenter sur elles l'ablation d'un fibrome : toutes les quinze elles périrent, légalement assassinées par le docte et innocent Landru... La villa fut surnommée par les voisins : la maison du crime.

Puis, ce furent, en 1894, les premières injections de sérum antidiphtérique. Grâce aux efforts conjugués de Behring et du Dr Roux, le croup était vaincu, des milliers d'enfants étaient sauvés. Il y eut, à ce moment, du moins en France, un prodigieux déferlement d'enthousiasme. C'était bien l'une des premières fois que la masse, alertée par la grande presse, s'émouvait devant un fait de science et prenait clairement conscience de ce que le laboratoire peut offrir à l'homme. Presque dans le même temps, en Allemagne, le physicien Röntgen, de Wurtzbourg,

découvrait les miraculeux rayons qui traversent les chairs et permettent à chacun de voir bouger son propre squelette... Puis, ce fut, avec les Curie, la découverte du radium, le « fabuleux métal » qui paraissait bousculer toutes les lois de la conservation de l'énergie. Et, entre-temps, se faisaient jour mille applications industrielles de la science : la synthèse chimique, l'utilisation de l'électricité pour l'éclairage, la transformation des moyens de communication et de transport, etc.

Mais ce n'est rien moins qu'un tableau de l'évolution de la science et de ses conséquences techniques que nous nous proposons de donner aujourd'hui. Simplement, nous voulions noter qu'à partir de 1900, par exemple, le prodige scientifique s'est installé en maître dans notre société. En ce début de 1954, il n'est plus aucune conquête de la science qui puisse nous surprendre. D'elle, nous attendons tout, et surtout peut-être l'inattendu.

S'il est vrai, comme disait Voltaire, que la magie est l'art de faire ce que ne peut faire la nature, la science a pris rang de magie positive. Chaque jour — sur le plan de la puissance, de la vitesse, de la santé, — un nouveau miracle nous est offert. Chaque jour, une nouvelle entreprise sur l'espace, sur le temps, sur la mort. C'est la guérison d'une maladie incurable... La chirurgie osant s'attaquer à un organe qu'on eût cru intangible... C'est l'hibernation artificielle, la désintégration de l'atome, la télévision, la cybernétique, le franchissement du mur du son, le bathyscaphe, la photographie de l'électron, l'analyse des radiations stellaires, la guérison de la folie par l'électrochoc, la modification de la personnalité par

la chirurgie cérébrale, la transformation du sexe, la production d'animaux sans père.

À peine avons-nous digéré l'une de ces merveilles qu'on nous en propose une nouvelle ! Et non seulement se trouve modifié le monde pratique, le monde de l'action, mais aussi le monde de la représentation, de la pensée. Dans quel univers va-t-on se réveiller demain ! D'un matin à l'autre, on apprend que l'espace est clos au lieu d'être infini, que les nébuleuses spirales sont deux fois plus lointaines qu'on ne pensait, que l'espèce humaine est dix fois plus vieille, que la causalité a fait faillite, ou qu'elle triomphe derechef...

La surprise nous est devenue si familière que nous commençons d'y être blasés. À la guérison de la tuberculose par la streptomycine, on a fait un accueil moins fervent qu'à celle de la diphtérie, il y a cinquante ans.

Les bienfaits prodigués par la science, nous les recevons déjà avec la nonchalance un peu lasse dont l'enfant gâté reçoit les beaux jouets... Plutôt l'on se plaindrait quand la science, sur un point donné, tarde un peu à jouer son rôle de magicienne ! Sa munificence a, pour ainsi dire, gâté le métier. Comment, l'on n'a pas encore résolu le problème du cancer ? On n'a pas encore vaincu le rhume de cerveau ? Mais qu'est-ce qu'on fait donc dans les laboratoires ?

Oui, de la science on attend tout : d'elle, on croit tout possible. Il faut qu'elle fasse grandir les nains, qu'elle dispense la jeunesse éternelle, qu'elle procure l'esprit aux imbéciles, qu'elle ressuscite les morts...

Exemple : il y a quelques mois, un jeune journaliste était venu me voir pour m'interviewer sur je ne sais plus quoi ; et, comme entrée en matières, il me demande : « C'est bien vous qui avez fabriqué un veau ? », du même ton dont il eût demandé : c'est bien vous qui avez publié tel livre ou exposé tel tableau ?

Volontiers on accorderait l'omniscience à ces gens de peu de science que sont les hommes de science. Parce que j'ai expérimenté sur la génération des grenouilles et écrit un certain nombre d'ouvrages sur la biologie, on n'hésite pas à me consulter sur les questions les plus diverses et qui vont de la destruction des grains de beauté à la longévité des perroquets ou à l'existence de Dieu...

En notre âge scientifique, la science pénètre dans tous les domaines : art militaire, police, orientation professionnelle, technique de l'alimentation, expertise des œuvres d'art, détection des fraudes, etc. Elle intervient dans les affaires de ménage ou de sentiment. On use de la biologie pour identifier un criminel ou pour trancher un litige de paternité. Du résultat d'une analyse de sang peut dépendre qu'un enfant soit ou non l'héritier d'une fortune. Aidant tantôt à la stérilité, tantôt à la fécondité, renseignant sur l'état de grossesse avant tout arrondissement du ventre, la science dit son mot dans le destin des familles. La seringue fécondante entre dans les mœurs, elle est prévue et remboursée par les assurances sociales, et déjà l'on reçoit des cartons ainsi libellés : « Mlle X. a la joie de vous faire part de l'heureuse naissance de sa fille (ou de son fils) par insémination artificielle... »

L'Église, par la bouche du Père Riquet, tâche de concilier Biologie et Évangile, et le Vatican lui-même se

croit tenu de parler en ses encycliques le langage de la génétique et de la microbiologie. Des princesses engendreuseuses de filles consultent des spécialistes de la sexualité pour tâcher d'en obtenir le secret d'une progéniture mâle et, dans telle dynastie où règne l'hémophilie, on s'efforce de dépister le funeste chromosome qui gêne la coagulation d'un sang royal...

La science médicale, en prolongeant la période de vieillesse, modifie les espérances de vie, si bien que s'en alarment les distributeurs de rentes viagères et les candidats aux académies, et que le gouvernement, quand il songe à reculer l'âge de la retraite, doit s'en excuser sur la pénicilline...

La science gagne la littérature par le biais de la « science-fiction », que, pour ma part, je goûte assez peu, préférant les mystérieux halos de la vérité à toutes les suites trop logiques qu'on en tire ; mais, paraît-il, les amateurs ne manquent point à ces histoires fantastiques où des surhommes qui voyagent plus vite que la lumière perdent des années en changeant de galaxie !

La science monte sur les planches. Dans le vaudeville d'André Roussin, *Lorsque l'enfant paraît*, c'est par la « réaction de la lapine » qu'est décelée une de ces maternités en cascade qui font le thème de la pièce (Roussin, d'ailleurs, n'était pas tout à fait à la page, car maintenant c'est à la grenouille, plutôt, qu'on demande l'annonce de la grossesse). Et n'avons-nous pas vu un membre de l'Académie Goncourt, M. Philippe Hériat, traiter brillamment, dans son *Immaculée*, le grave sujet de la parthénogenèse humaine !

La science prête son concours à la publicité, et c'est là, peut-être, une des meilleures preuves de son prestige sur les foules. Pour se faire adopter par la coquetterie féminine, une crème de beauté doit contenir — prétendument ! — des hormones sexuelles ou du jus d'embryon de poulet, ou encore — c'est la dernière mode — de la gelée royale d'abeilles !

Sur le marché de la pharmacie esthétique apparaissent des cires électroniques, des boues radio-actives, des pâtes à pH équilibré, des lotions à base d'ultra-levures ; les rouges à lèvres sont colloïdaux, les « laits » de nettoyage sont tamponnés, les brillantines sont des aérosols, les shampooings sont vitaminés, les poudres de riz sont dynamisées ou micronisées !

Il n'est pas jusqu'à la vogue des fausses sciences qui ne soit symptôme de notre âge scientifique. Car tous ces charlatans et hyperfumistes que sont les devins, fakirs, astrologues, mages, spirites, radiesthésistes, pendulissants, métapsychistes et occultistes, n'oublient pas d'habiller leurs vieux délires à la mode de la jeune science. On ne parle, chez ces sorciers, que radiations, longueurs d'ondes, champs d'induction, vibrations, interférences et rémanence ! C'est un ambigu mal digéré, une salade d'électro-magnétisme et de mécanique ondulatoire à l'usage des naïfs. Et devant le succès de ces imposteurs, devant la prospérité de tous ces exploiters de la détresse et de la crédulité humaines, on en vient à se demander si l'âge de la science n'est pas aussi, inévitablement, l'âge de la fausse science. Du moment que tout est possible, pourquoi pas tout ce qu'on raconte ? Du moment qu'il y a les ondes de la T. S. F., pourquoi pas des ondes expédiées par le cerveau humain ? Du moment qu'il y a la

télévision, pourquoi pas la clairvoyance ? Du moment qu'il y a les rayons cosmiques, pourquoi pas les influences astrales ? Du moment qu'on désintègre la matière, pourquoi pas les ectoplasmes des médiums ?

Seule une formation scientifique assez poussée peut permettre qu'on fasse la discrimination entre le vrai merveilleux et le faux. À certains égards, on peut dire que la vulgarisation de la science — pourtant si nécessaire — n'est pas sans offrir quelque danger. Réalité et mensonge voisinent dans les hebdomadaires à gros tirage, où le lecteur trouve, à la même page, sous les mêmes caractères de manchette, le compte rendu d'une magnifique découverte ou une stupide histoire de maison hantée !

N'oublions pas, d'autre part, que — du fait de la spécialisation de plus en plus obligatoire — personne ne domine le savoir de l'époque. Cette science admirable, elle n'existe dans aucun cerveau humain. Si bien que, sur la plupart des sujets étrangers à son domaine, l'homme de science lui-même en est réduit à juger en ignorant. Enfin, il arrive que l'idolâtrie de la science — malsaine comme toute idolâtrie, — fasse le jeu de l'imposture. Comme dit le philosophe Jaspers, « celui qui croit en la toute-puissance de la science s'efface devant les spécialistes, mais, au premier échec, il s'en détourne, désillusionné, pour s'adresser aux charlatans ». Telle est une des raisons du succès des guérisseurs, qui, d'ailleurs, guérissent parfaitement certains troubles somatiques d'origine nerveuse, mais par des moyens qui n'ont rien de mystérieux et que connaît la science de la psychanalyse.

*

Quoi qu'il en soit, et nonobstant ce succès des fausses sciences, où l'on peut voir encore un hommage que le faux rend au vrai, il est permis de dire, je crois, que, dans l'ensemble, le prestige de la vraie science ne cesse de s'accroître. Il n'est présentement aucune autre forme d'activité qui inspire à l'opinion autant de confiance, qui éveille autant d'espoir...

Et cette science, déjà si efficace, si importante, elle n'en est qu'au prime début de son développement. L'âge scientifique ne fait que de s'ouvrir ; il dure à peine depuis trois siècles, et nous en avons pour des billions, sinon pour des billiards d'années, à trouver et à fabriquer du nouveau.

Lors d'une enquête qui fut naguère menée par *les Nouvelles littéraires*, et dont le point de départ était la discussion d'un paragraphe de Jules Romains, tous les gens de science tombèrent d'accord pour repousser l'idée que les principales vérités fussent derrière nous, et que le nombre des découvertes de première grandeur dût aller en se réduisant.

Pour ne parler que de quelques-uns des vieux espoirs de l'homme, il n'est guère douteux que la science ne réalise la navigation interplanétaire, qu'elle ne recule l'échéance de la vieillesse et de la mort... Et surtout, en modifiant le réel, elle provoquera l'esprit à de nouveaux espoirs, à des espoirs qui ne pourraient même pas aujourd'hui nous venir à l'idée, car toujours l'œuvre de la science — comme disait Victor Hugo de celle de Dieu — « va bien plus loin que notre rêve ».

Une question toutefois peut se poser : Est-ce que l'humanité durera un assez long temps pour que la

science aille jusqu'au bout de ses possibilités ? N'allons-nous pas, bientôt, manquer de combustibles ? Le pétrole est presque épuisé, et demain, paraît-il, ce sera le charbon... Et la nourriture ne va-t-elle pas faire défaut, dans quelques siècles ou dans quelques millénaires, à une population qui ne cesse en tous lieux de s'étendre par l'effet des progrès de la médecine ?

Je crois qu'il n'est pas d'un optimisme outrancier d'affirmer que la science est d'envergure à conjurer ces menaces. Elle saura capter de nouvelles sources d'énergie, inventer de nouveaux moyens de subsistance. La même ingéniosité, la même astuce qui a su accroître la quantité de protoplasme humain sur le globe trouvera bien le secret de faire subsister ce surcroît d'humanité, quitte à limiter, s'il le faut, le nombre des terriens, et sans recourir à la honteuse régulation par le massacre.

Oui, la science saura se créer les durées nécessaires à l'amplification et au développement de son œuvre. Toutefois, il semble qu'elle se heurte à une limite naturelle, inscrite dans la structure même du cerveau humain. De par la condition de son appareil cérébral, l'homme n'est-il pas voué à ne pas dépasser un certain niveau de compréhension ? Si l'œil, et plus généralement les organes des sens, nous sont des informateurs imparfaits, pourquoi le récepteur central des informations sensorielles serait-il doué d'une totale perfection ?

Nous savons bien que les Hommes primitifs — l'Homme de Mauer, et même l'Homme de Néanderthal —, hommes bestiaux, au front bas et fuyant, aux larges mandibules, n'auraient pu résoudre ni surtout poser le millième des problèmes que pose et résout leur

successeur, l'Homme sage. Et quant à notre aïeul le Pithécanthrope, il n'avait peut-être même pas atteint l'âge du feu. Alors quoi ? Pour une si légère modification de l'encéphale, pour l'élargissement de quelques lobes, pour une livre de plus dans le poids des hémisphères, pour quelques degrés d'écart dans l'ouverture de l'angle facial, l'intelligence serait passée de presque zéro à l'infini ? Cela paraît assez peu vraisemblable.

Mais si, apparemment, la conformation du cerveau humain met une borne au progrès de la science, nous devons penser que cette borne elle-même pourrait se trouver reculée du fait que l'homme, depuis quelque temps, n'est plus seul sur la terre à accomplir son labeur de chose pensante. Il a su, en effet, se donner de puissants auxiliaires spirituels : ces auxiliaires, ce sont les « machines à penser », ces extraordinaires mécaniques dont la genèse marquera un nouvel étage de l'humain, un sous-âge de l'âge scientifique : l'âge de la « pensée artificielle », comme dit Pierre de Latil.

L'ancêtre de ces machines pensantes — qui est, par rapport à elles, ce qu'est, par rapport à l'homme, son petit ancêtre reptilien — fut la machine arithmétique que, vers 1642, inventa le jeune Blaise Pascal pour faciliter la comptabilité paternelle et par laquelle se pouvaient faire « toutes sortes d'opérations sans plumes ni jetons », sans savoir aucune règle arithmétique, et avec une sûreté infaillible.

Cette préhistorique « pascaline », qui fit sensation à l'époque et fut même saluée par les poètes, était fort rudimentaire à côté des énormes engins dont nous disposons aujourd'hui, et qui font bien mieux qu'effectuer de simples opérations numériques, puisqu'ils

effectuent toutes les dérivations et intégrations, résolvent toutes les équations algébriques, même les plus complexes et fourmillantes d'inconnues. Tout se passe comme si ces machines étaient douées de réflexion, de mémoire, et qu'elles fussent capables de conduire un véritable raisonnement logique.

Ordre du temps si les machines

Se prenaient enfin à penser,

écrivait Guillaume Apollinaire dans ses *Calligrammes*. Or, c'est là chose faite : les machines, dorénavant, sont pensantes, et il faut bien marquer la gigantesque portée de cet événement auquel, comme à tous les apports de la science, on commence déjà de s'accoutumer avant d'en avoir dégusté tout le fantastique.

Nous étions habitués, certes, à voir l'homme dépassé, battu par la machine sur le plan strictement matériel, sur le plan de l'adresse, de la force, de la rapidité... Nous connaissions de belles mécaniques par quoi s'opéraient automatiquement des choix, des tris, des combinaisons de gestes bien ajustés en vue d'une fin, et cela de façon beaucoup plus précise et régulière que n'eût pu le faire aucun être humain. Nous usions couramment de l'expression : cela est fait à la machine... Mais ces machines singulières dont nous venons de parler, qui ne voit que c'est tout autre chose ? Par elles, l'homme se trouve égalé, et même battu, surclassé, dans un domaine qui paraissait électivement, spécifiquement le sien, dans un domaine qu'on avait lieu de croire qui dût lui être à jamais réservé.

Il nous faudra maintenant nous habituer à dire : cela est « pensé à la machine »... Et il n'y aura là pour nous

qu'une garantie supplémentaire d'exactitude.

Donnons brièvement quelques précisions sur ces cerveaux artificiels.

L'un d'entre eux — la fameuse E. N. I. A. C. (ce sont les initiales des mots suivants : *Electronic Numeral Interpoler Automatic Computer*) — naquit en Amérique vers 1946. Construite en deux ans, avec la collaboration de deux cents chercheurs, elle coûta environ 750 000 dollars ; elle pèse 30 tonnes, se compose de 500 000 éléments, dont 18 000 tubes électroniques.

Cette inerte et fulgurante penseuse peut résoudre en une fraction de seconde une équation à cent inconnues. Elle peut expédier, en quelques minutes, un travail mathématico-logique qui eût demandé dix ans d'effort à un calculateur expert, à raison de huit heures par jour. En une petite heure, elle vient à bout d'un travail qui occuperait toute une vie humaine. Et ces prouesses, ces performances, sont obtenues sans la moindre fatigue ou usure, avec une infime dépense d'énergie.

L'E. N. I. A. C. a maintenant de nombreuses émules distribuées de par le monde et dont la puissance totale de calcul dépasse, et de beaucoup, celle de tous les hommes réunis. Aussi bien le rôle de ces machines s'affirme et s'étend sans relâche ; dès à présent, elles interviennent dans les domaines les plus variés de la spéculation et de l'activité : mathématique pure, astronomie, chimie, météorologie, technologie, industrie.

Elles aident à choisir les caractéristiques d'un avion, à calculer des vitesses critiques ou des trajectoires complexes, à prévoir les heures de marée, préciser la répartition des pressions atmosphériques, à fixer le

schéma d'une molécule, à assigner la place d'un atome dans un cristal, à explorer le champ des nombres premiers, à essayer de nouvelles combinaisons logiques, à déduire les lointaines conséquences d'une hypothèse, à supputer les frais d'une entreprise, à établir un budget...

En revanche, il y a — heureusement pour l'amour-propre humain ! — un bon nombre de problèmes que ni l'E. N. I. A. C. ni aucune de ses collègues électroniques ne sont en possession de résoudre. Et c'est, on le conçoit, un sujet passionnant et éminemment troublant que celui de cette confrontation, de cette compétition, si l'on peut dire, entre le cerveau de chair et le cerveau de métal. Elle doit nous amener à faire, dans ce que nous appelions jusqu'ici globalement et grossièrement « la pensée », une discrimination entre le purement logique — où excelle et triomphe la machine — et l'inventif, le créatif, qui seul lui serait interdit et exigerait l'intervention de l'homme.

Wiener, qui est un des maîtres de la nouvelle science cybernétique, ou science des mécanismes auto-gouvernés, s'est précisément appliqué à dresser l'inventaire, le catalogue de ceux d'entre les actes mentaux que le cerveau humain serait seul à pouvoir accomplir, dont il garderait — jusqu'à nouvel ordre — le monopole.

Ainsi, pour définir et isoler ce qui est « le propre de l'homme », n'est-ce plus désormais notre unique ressource que de le comparer à l'animal d'où il sort. Nous pouvons aussi, nous devons aussi le comparer aux machines qu'il construit : sera dit « humain » ce dont non seulement toute bête est incapable, mais ce qui, de toute machine, excède le pouvoir.

Aussi bien les fervents de la cybernétique n'accordent-ils à l'homme qu'assez peu où il soit insuppléable par la mécanique ; ils imaginent dès à présent des *super-E. N. I. A. C.* qui auraient la faculté de résoudre tous les problèmes, l'unique supériorité du cerveau de chair étant de poser les problèmes, et aussi, ne l'oublions pas, de fabriquer les machines qui sauront les résoudre.

Ouvrons ici une parenthèse... Certains cybernéticiens, frappés des similitudes de conduite entre la machine et l'homme, concluent à une similitude foncière de structure et d'organisation. Enchérissant sur l'*Homme-machine* de La Mettrie, et sur l'Homme-marionnette de Le Dantec, ils vont jusqu'à soutenir que le cerveau humain n'est, à tout prendre, qu'une machine cogitante ayant conscience d'exister. Et, à l'appui de leur thèse, ils présentent ces étranges animaux artificiels, qui, grâce à la complexité de leurs mécanismes autorégulateurs, imitent de façon saisissante les spontanéités et les caprices de la vitalité. Voici Elmer et Elsie — les deux tortues électroniques de Grey Walter — qui rampent, avancent, s'arrêtent, reculent, répondent à la lumière, ont l'air de chercher, de fureter, s'attirent ou se repoussent l'une l'autre, et, quand elles sont fatiguées, c'est-à-dire déchargées, vont d'elles-mêmes se brancher sur la source d'énergie qui leur rendra le mouvement...

D'autres bêtes factices complètent l'inquiétante faune : les Cora du même Grey Walter, le renard de Pierre Ducrocq, etc. Certaines d'entre elles ont la capacité d'apprendre, d'acquérir des réflexes conditionnés, c'est-à-dire d'associer de façon nouvelle deux signaux excitateurs, si bien que leur comportement se trouve être

imprévisible même pour le démiurge humain qui les a mis au monde et qui en connaît les ressorts secrets. Auprès de ces leurres électroniques, que sont les anciens automates : le pigeon d'Archytas, et le canard de Vaucanson, qui pourtant se dandinait et nageait, faisait coin-coin, déployait ses ailes, avalait des bouchées de pain qu'il digérait et évacuait par les voies naturelles ! Plutôt, l'on songerait aux automates de légende ou de rêve — tels l'homme artificiel qu'aurait construit Albert le Grand et brisé saint Thomas parce qu'il le prenait pour une créature du diable, ou l'*Ève future*, jaillie du cerveau de Villiers de l'Isle-Adam...

Ceux d'entre vous qui ont lu ce conte merveilleux se souviennent de la séduisante « Androïde » que le magicien Edison substitue à une femme de chair et d'os pour sauver du suicide un jeune lord anglais très romantique... L'*Ève future* de Villiers n'était pas encore électronique, mais elle renfermait des phonographes d'or où tenaient, bien que n'existassent pas encore de microsillons, des heures de belles paroles (avec une centaine de phrases, n'a-t-on pas de quoi répondre à toute situation sentimentale ?) et des cylindres de cire où s'inscrivaient 70 gestes, expressions et attitudes (ce qui dépasse largement la diversité nécessaire à une femme bien élevée, 27 ou 28 dénotant déjà une personnalité rare).

Le conte de Villiers posait avec une cruelle ironie de grand poète tout le problème des rapports entre le naturel et l'artifice, entre le vivant et le mécanique. Ce problème, il a pris maintenant une singulière acuité, puisque de bons esprits se demandent très sérieusement si les robots de la cybernétique ne nous proposent pas

une image valable de la vie et de la pensée. Pour ma part, je me refuse à une telle assimilation. Je doute que ces plagiats magnifiques, mais grossiers, nous informent sur le vital et le spirituel mieux que ne faisaient les plantes osmotiques de Stéphane Leduc sur la croissance végétale. La fabrication du moindre grain d'albumine assimilante ferait bien mieux mon affaire que toute cette ferraille de prodige, et, tout en m'émerveillant devant les mastodontes raisonneurs, j'admire bien davantage le petit cerveau humain qui naît d'une simple cellule et que nous voyons se former journellement d'un plissement de l'ectoderme...

Mais, quelle que soit la valeur explicative des machines à logique en tant que *modèle de l'organe pensant*, il n'en reste pas moins qu'elles peuvent être de précieuses collaboratrices pour le cerveau humain, à qui elles épargnent l'énergie et le temps.

Paraphrasant l'*Axel* de Villiers de l'Isle-Adam, l'homme futur pourra dire :

« Penser ! les serviteurs feront cela pour nous... »

De plus en plus, nous serons tributaires de ces oracles sans âme. De plus en plus, nous nous en remettrons à eux pour tout l'effort d'abstraction et de raisonnement, pour tout le travail purement réflexif et logique, pour toute la besogne machinale de l'intelligence. Et ainsi déchargé de l'accessoire, exonéré du subalterne, disposant de toutes ses forces pour les tâches dignes de lui, l'esprit humain pourra se vouer à l'essentiel, se spécialiser en quelque sorte dans le génie.

*

Il est, du reste, une autre façon pour la science d'aider à son propre développement.

La biologie, en effet, peut se proposer de modifier l'organe même de la pensée, — le cerveau vivant, le cerveau de chair. Et c'est en quoi l'on a pu dire que ce n'est « pas une science comme les autres que celle qui peut, à la limite, modifier l'organe où se fait toute science ».

Faire naître un homme supérieur aux hommes d'aujourd'hui, — un « surhomme » — tel fut le rêve des philosophes, depuis le *Zarathoustra* de Nietzsche jusqu'aux *Dialogues philosophiques* de Renan¹. Pour le réaliser, on pourrait envisager une sélection méthodique des individus les mieux doués quant aux facultés intellectuelles : ainsi obtiendrait-on, vraisemblablement, en quelques générations, des hommes plus intelligents que la moyenne, et peut-être s'en trouverait-il, parmi eux, qui fussent supérieurs à tout ce que nous avons connu jusqu'ici. Tant qu'on n'a pas tâté d'une sélection de ce genre, on n'a pas le droit d'assigner de limites au génie humain. Nous ne connaissons, en somme, que l'homme naturel, l'*homme-sauvageon*, et il se pourrait que les meilleurs de ces hommes-là ne fussent, par rapport aux exemplaires qui dorment dans l'espèce, que ce que sont les « poirasses » des bois, avec leurs petits fruits rêches et immangeables, par rapport aux énormes poires Duchesse qui fondent dans la bouche...

Naturellement, la sélection humaine devrait porter non pas sur les facultés logiques de l'esprit, qui ont beaucoup perdu de leur valeur depuis que nous les savons suppléables par la mécanique, mais sur les facultés proprement humaines de création et d'invention.

Ce n'est pas ici le lieu de débattre les difficultés pratiques — sociales et morales — où se heurterait l'emploi de mesures sélectives. Peut-être l'homme ne se résoudra-t-il jamais, fût-ce pour se hausser par l'esprit, à pratiquer des méthodes qui lui paraissent trop contraires à sa dignité... Peut-être, par scrupule, refusera-t-il le surhomme... Mais la sélection germinale n'est que l'une des voies de perfectionnement qui s'offrent à lui. On peut songer aussi à provoquer artificiellement des mutations favorables, et enfin, — ce qui est, je crois, moins utopique — à des traitements physiologiques qui se borneraient à modifier les individus sans toucher au patrimoine héréditaire de l'espèce. Ainsi, produirait-on, si l'on veut, *des* surhommes sans créer *le* surhomme. Ces traitements devraient être renouvelés à chaque génération, puisqu'il n'y a pas — du moins dans les limites de temps accessibles à l'expérience — transmission héréditaire des modifications acquises par l'individu.

Dans cet ordre d'idées, on pourrait tâcher d'agir sur le cerveau du jeune enfant, encore plastique et inachevé, ou, mieux encore, sur celui du fœtus, voire de l'embryon, en vue de déterminer une augmentation du nombre des cellules cérébrales, ou de favoriser l'irrigation sanguine du cerveau², ou d'accentuer cette asymétrie des hémisphères qui paraît assez généralement associée à la supériorité intellectuelle³.

On pourrait aussi, plus simplement, faire agir sur le cerveau de l'adulte des substances chimiques — hormones ou catalyseurs — qui en stimuleraient le fonctionnement. Déjà nous connaissons le maxiton, les orthédrines, les « amines de réveil », l'acide glutamique.

Il n'est guère douteux qu'on ne doive trouver mieux dans le genre. Aucune raison, *a priori*, pour qu'on ne réussisse à exciter le fonctionnement du cerveau comme on fait présentement pour d'autres viscères de moins noble destination⁴.

N'obtiendrait-on, par l'emploi de ces drogues futures, que quelques minutes quotidiennes de « superpensée », et ces éclairs fussent-ils payés par de longues périodes de dépression, qu'il y aurait encore bénéfice pour l'homme à se les procurer, puisque nous savons que la pensée peut être secondée par la machine pour le gros de son travail, et que l'irremplaçable de l'humain est, quantitativement, peu de chose.

Quelles que soient les méthodes utilisées pour augmenter le rendement du cerveau de chair, nous pouvons espérer que, de la collaboration entre la créativité vitale et l'infailible logique de la machine, naisse une « superscience », encore plus pénétrante, subtile et efficace que la science d'aujourd'hui. Que cette superscience elle-même s'invente des méthodes capables de perfectionner encore les machines pensantes, tant les naturelles que les artificielles, et ainsi, de progrès en progrès, de montée en montée, nous concevons que la science puisse s'agrandir toujours davantage.

Il y a là pour l'homme un sujet d'enthousiasme et d'orgueil. Sur le plan scientifique, nous avons droit, dès aujourd'hui, à un optimisme total : l'avenir sera semé de merveilles, il regorgera de prodiges... Tout se passe comme si l'évolution de la science relayait le progrès de la vie, qui paraît à bout de course. Tout se passe comme

si, dans le cerveau humain et avec l'aide de ses inertes coadjuteurs, se prolongeait le grand mouvement ascensionnel de l'animalité. Un savant chrétien comme le Père Teilhard de Chardin voit dans cette apothéose de la science quelque chose qui, touchant au divin, honore et contente l'esprit bien au-delà des satisfactions de puissance et de sécurité : « Savoir plus, pouvoir plus, ces mots, sans cesser d'avoir pour beaucoup un sens utilitaire, s'auréolent pour tous d'une valeur sacrée. »

*

Il serait surprenant qu'un optimisme aussi général n'eût à se tempérer de quelque souci. Il serait anormal qu'une aussi radieuse médaille n'eût son revers...

Cette montée triomphale de la science est-elle sans inconvénients ? Ne crée-t-elle pas certaines menaces ?

Écartons tout d'abord quelques critiques superficielles. La science, dit-on parfois, guérit telles maladies, mais elle en fait naître d'autres ; si les infections bactériennes sont quasiment vaincues de nos jours, les infections à virus augmentent de fréquence, et aussi les maladies de cœur, et le cancer, et les névroses ; sans compter les nombreuses morts qui résultent du progrès technique, issu lui-même des progrès de la science.

À ce genre d'objections, la réponse se lit clairement dans les statistiques de mortalité. En tous pays, la population ne cesse de s'accroître, et cela malgré les guerres meurtrières ; elle s'accroît même au point de devenir un sujet d'inquiétude. Donc, s'agissant de l'expansion de la vie, le bilan de la science est nettement positif ; et Jean-Jacques Rousseau, pour défendre la barbarie, ne pourrait plus apostropher les savants comme

il le faisait en 1750 dans son fameux *Discours sur les sciences et les arts* : « Vous de qui nous avons reçu tant de sublimes connaissances, quand vous ne nous auriez rien appris de ces choses, en serions-nous moins nombreux ? »

Plus spécieuse est la critique du machinisme scientifique ; mais ici il faut bien distinguer entre ce qui tient à la machine elle-même et ce qui tient à sa fâcheuse utilisation.

Que le machinisme soit, à l'heure présente, un instrument d'asservissement pour certaines classes de la société, cela est indubitable, mais il est non moins certain que la faute en revient aux défauts de notre organisation sociale. Si aujourd'hui la machine accable, écrase l'homme, au lieu de l'affranchir, c'est que — selon la belle formule de Paul Langevin — la justice est en retard sur la science ; et, plutôt que d'accuser la marche trop rapide de la science, nous ferions peut-être mieux de déplorer la lenteur de la justice...

Autre objection, et de sens contraire que deviendront les hommes quand, les machines se substituant à eux, ils auront été relevés de l'obligation séculaire du travail ? Que vont-ils faire de leurs interminables loisirs, de leur congé illimité ? Mais c'est vraiment là redouter que la mariée ne devienne trop belle, et nous pensons avec Raymond Queneau — qui, pour une fois, parle très sérieusement — que « les pleurnicheurs sur les méchants robots et l'inhumain mécanisme n'ont jamais prouvé qu'un certain manque d'imagination et la peur de la liberté ».

D'entre les inquiétudes soulevées par la science, les plus graves assurément sont celles qui visent l'excès de sa

puissance et les lourdes responsabilités qui en découlent.

La seule découverte de la désintégration de l'atome a mis soudainement l'humanité en état de danger — j'allais dire de péché ! — mortel. L'illustre savant Louis de Broglie a insisté sur « la grandeur presque tragique » de cet état de choses, qu'avait prophétiquement entrevu le philosophe chrétien Berdiaeff quand il écrivait dès 1935 : « La technique peut aboutir à l'extermination de la plus grande partie de l'humanité et même à une catastrophe cosmique. »

Le danger n'est peut-être pas très inquiétant pour l'heure, mais il pourrait s'aggraver avec la multiplication des éléments désintégrables et surtout avec la simplification des appareillages nécessaires pour provoquer les fissions d'atomes. Sans vouloir même envisager un acte prémédité de destruction guerrière, qui équivaldrait, d'où qu'il vînt, à un assassinat mâtiné de suicide, on peut concevoir que, d'une simple négligence de manipulation, d'une simple inadvertance expérimentale, d'une simple faute de calcul — faute toujours possible, même avec ces impeccables machines sur lesquelles l'homme, de plus en plus, devra s'en reposer — surgisse le désastre planétaire... Bon gré mal gré, nous sommes tous maintenant contraints d'habiter un laboratoire de recherches atomiques, avec toute l'insécurité que cela comporte, tous condamnés à vivre un peu « dangereusement », comme disait Nietzsche, puisque nos maisons, si elles ne sont pas construites près du Vésuve, se trouvent sur la même petite boule que les grandes centrales atomiques de l'Occident ou de l'Orient...

Déjà, de temps à autre, on nous parle de nuages, de brouillards, de neiges suspectes... On nous raconte que la terre s'entoure d'une coque radio-active, qu'elle s'alourdit en l'un de ses pôles... Tout cela, bien sûr, est enflé par la grande presse mais ce qui est bien vrai, c'est qu'un savant ne sait jamais tout à fait ce qu'il fait quand il expérimente. C'est même à cette ignorance que nous devons les plus belles découvertes... Combien de grandes choses furent ainsi trouvées par surprise, ou par chance ! Röntgen ne savait pas ce qu'il faisait quand il vit brusquement apparaître le squelette de sa main. Tout ce que nous pouvons souhaiter, c'est que l'avenir nous épargne une de ces découvertes inattendues qui feraient sauter la terre...

Il ne fallait pas aller jusque-là, grommellent certains. Il fallait bloquer à temps le progrès, barrer cette route infernale qui menait à la violation de l'atome. Vœu rétrospectif, et d'une sagesse un peu candide ! L'homme pouvait-il s'arrêter en chemin ? Pouvait-il s'interdire l'exploration de certains territoires ? faire halte devant le poteau indicateur : danger de mort...

Si, d'ailleurs, la découverte de la désintégration atomique est la plus spectaculaire, elle n'est pas la seule qui mette l'homme en péril. Il y a aussi les gaz, les microbes, les virus, — en attendant quelque chose qui tue davantage. Va-t-on, pour cela, fermer les laboratoires et mettre la science en chômage ? Science relativement bénigne que la biologie, mais, en période de guerre ou de paix, elle pourrait prêter son appui à des gouvernements sans scrupule, qui ne reculeraient devant aucun moyen pour imposer leur idéologie et exterminer l'adversaire. On songe aux stérilisations pratiquées par le

régime hitlérien, aux moyens de détérioration mentale employés par les justices totalitaires, aux intoxications provocatrices d'aveux...

Il n'est, hélas, que trop clair que tout ce qui arme l'homme peut être tourné contre l'homme, et que la science — pour autant qu'elle est dispensatrice de puissance — peut se rendre innocemment complice du fanatisme et du despotisme.

Outre les dangers qui s'attachent à l'utilisation criminelle d'un pouvoir excessif, la science nous amène tout un cortège de difficultés et d'embarras. Pour ne parler que de la science biologique, elle menace — si l'on peut dire ! — d'étendre la durée de l'âge sénile au point que la nation risquerait de fléchir sous le poids de ses vieillards. Et qu'advierait-il le jour où l'on aurait trouvé le moyen de déterminer le sexe des enfants ? La balance sexuelle n'en serait-elle pas bientôt faussée au profit des garçons ? Et la génération sans père, allons-nous l'accueillir ? Admettons-nous qu'existent deux catégories d'humains, ceux qui ont deux parents et ceux qui n'en ont qu'un ? Et la grossesse en bocal ? les changements de sexe ?

Un audacieux juriste, Aurel David, a exprimé avec beaucoup de vigueur son émoi en face des violations de la personne organique, violations qui découlent des opérations de greffe et qui sont appelées à se multiplier avec les progrès de la science. C'est, en effet, dit-il, une grande nouveauté juridique, et comme une révolution morale dont on ne s'est guère avisé, que « certaines parties du corps puissent être prises sur un cadavre et être branchées sur une autre personne ». Nous avons cité précédemment le cas d'un individu qui avait gagné en

intelligence du fait de l'implantation d'une glande étrangère : cet individu en qui fonctionne, sécrète un organe prélevé sur autrui, est-il encore strictement lui-même ? et ne pourrait-il dire comme le poète : « Je est un autre ? »

Et que pensera le droit traditionnel de cette façon cavalière de traiter en objets inanimés, en vulgaires choses, des morceaux vivants de la personne ? de mettre l'homme en pièces détachées, de le débiter au détail ?

De cet abaissement, de cette « chosification » du corps humain, A. David prétend conclure que le corps ne doit pas être confondu avec la véritable personne, laquelle ne serait qu'un petit noyau central, immuable, inaliénable, semblable chez tous les individus, le reste n'étant « qu'un parc de machines protoplasmiques, de relais aussi étrangers à la personne vraie que peuvent l'être ses meubles, ses autos ou ses bijoux⁵ ».

Nous ne suivrons pas A. David dans cette curieuse spéculation, et n'y verrons qu'une tentative désespérée pour sauver l'intégrité de la personne humaine et la mettre à l'abri des entreprises de la technique. Mais, par là même, nous lui savons gré d'avoir forcé notre attention sur le fait, incontestable, que la notion de personne est au point de « perdre de sa naturalité ».

Aussi bien cette naturalité de la personne, elle n'est pas menacée par la seule méthode des greffes : demain, nous pouvons prévoir que le mérite intellectuel ou moral va passer sous le contrôle d'une thérapeutique inspirée par la biologie : on usera d'hormones spéciales, ou d'autres agents chimiques, pour renforcer la vigueur de l'esprit, pour affermir le caractère, disposer à la vertu.

Demain, peut-être, on achètera le génie ou la sainteté chez le pharmacien, comme, dès à présent, les femmes achètent à l'Institut de beauté la rectitude de leur appendice nasal ou la profondeur de leur regard... De même sont en cours de *dénaturation* les notions traditionnelles de parenté, de maternité, de sexualité... « Les hommes dénaturés... » Quel beau livre à écrire, pour un Vercors de l'avenir !

*

D'entre toutes les promesses de la biologie — qui ont de quoi exciter et l'enthousiasme du savant et la verve des chansonniers, — lesquelles devons-nous accueillir et lesquelles refuser ?

Au nom de quoi déciderons-nous ce qui est souhaitable, acceptable, licite ? Sur quels critères fonderons-nous les choix qui vont engager l'avenir ? Comment ferons-nous pour exercer avec un minimum de décence et de dignité ces formidables pouvoirs que la science nous octroie ? Comment, sans opposer aux invitations de la technique une négation pusillanime, éviterons-nous de glisser sur la pente périlleuse et de céder aux abus de l'ivresse prométhéenne ?

C'est en vain qu'on prétendrait donner à tant de problèmes une solution d'ensemble. Pour chacun d'eux, il nous incombera, le moment venu, d'improviser la solution, en tenant compte de l'état des esprits, de la mentalité collective, de la conjoncture sociale et morale. Point de règle absolue en cette sorte d'affaires, point de norme dogmatique, point de « recette morale », comme disait le philosophe Rauh avant les moralistes de

l'ambiguïté. À chaque décision, il nous faudra affronter le risque de l'erreur et de la faute. Nous aurons peut-être un jour des machines à penser, mais nous n'aurons jamais de machines à dire le devoir...

Rauh annonçait la naissance de devoirs aujourd'hui inconnus, issus de la science, et qui pourraient nous placer dans des situations conflictueuses :

« D'une façon générale, on peut prévoir que l'humanité prochaine se sentira liée par devoir au bien de la race. Il y aura sans doute des sacrifices faits à l'espèce, des drames où la sympathie et l'amour se trouveront en conflit avec le *devoir biologique*. »

Quant à Carrel, c'est magnifiquement qu'il écrit :

« Pour la première fois depuis le début de son histoire, l'humanité est devenue maîtresse de sa destinée... Pour se grandir à nouveau, elle est obligée de se refaire. Et elle ne peut se refaire sans douleur car elle est à la fois le marbre et le sculpteur. C'est de sa propre substance qu'elle doit, à grands coups de marteau, faire voler les éclats afin de reprendre son vrai visage. »

*

La science, jusqu'à présent⁶, n'a jamais eu à se repentir de ses apports, à raturer aucun de ses progrès. Toujours elle les a maintenus et consolidés, en obtenant gain de cause devant l'opinion, même quand celle-ci, pour commencer, se montrait un peu rétive⁷. Jamais la science ne s'est encore mise dans le cas d'avoir à revenir sur ses pas... Et pourtant, aujourd'hui, à de certains moments, un léger doute nous effleure... Il advient que nous nous demandions si elle n'est pas au point de toucher à une

sorte de limite, au-delà de quoi ses avances pourraient être plus dommageables qu'avantageuses. C'est là un sentiment assez difficile à motiver, à justifier de façon logique : plutôt comme une impression de malaise, comme une sourde inquiétude avertisseuse... Est-ce que, peu à peu, de hardiesse en hardiesse, nous n'aurions pas accédé à certains domaines qui eussent dû nous rester interdits ? Peut-être qu'il ne fallait pas remonter aux sources de l'être ? Peut-être que la vie humaine devait continuer à se propager dans l'ombre, et sans que la science y vînt projeter ses indiscretes lumières ?

Au point où nous voilà, nous en savons trop déjà pour n'être pas démangés d'intervenir dans notre aventure... Mais si hardis que nous soyons — ou que nous croyions être, — si prêts que nous nous sentions à consommer sans grimace tous les fruits mûris à l'arbre de science, quelque chose en nous, il faut bien le dire, s'inquiète s'émeut, proteste, en voyant s'ébaucher dans les brumes du futur l'étrange paradis que nous prépare la biologie...

Oui, quelque chose en nous marchande son adhésion à ce monde organisé, contrôlé, technicisé, standardisé, aseptisé, blanchi de toutes tares, épuré du hasard, du désordre et du risque... Sommes-nous bien sûrs qu'à force de progrès l'on ne finira par en bannir l'on ne sait quoi qui fait qu'on le supporte, le vieux monde imparfait, et qu'on y trouve, quand même, « le cœur de marcher jusqu'au soir » ? Oui, certes, ce sera l'âge d'or... Nés de semences sélectionnées, tous nantis de gènes sans défauts, ayant bénéficié d'hormones suractives et d'une légère correction de l'encéphale, tous les hommes seront beaux, sains, forts, intelligents. On vivra deux cents ans, ou même davantage. Il n'y aura plus d'échec, plus

d'angoisse, plus de drame. La vie sera plus sûre, plus facile, plus longue, mais vaudra-t-elle encore d'être vécue ?

*

Dans le trouble où nous met la vertigineuse course d'une science qui tout ensemble menace matériellement notre globe et altère notre climat spirituel, en face des envahissements d'une technique à laquelle on ne saurait opposer qu'un romantisme puéril et qu'il s'agit moins de calomnier que de surmonter, tout ce que nous pouvons souhaiter, c'est que l'audace du savant consente à se tempérer de scrupule, c'est qu'il n'oublie jamais que — selon l'immortelle formule de Bacon — « la science, si on la prend sans l'antidote de la charité, ne laisse pas d'avoir quelque chose de malin et de vénéneux pour l'esprit ». Et c'est, surtout, que l'accord parvienne à s'établir entre tous ceux qui ont à la fois le goût de l'avenir et le respect de l'homme.

Comme disait le chanoine Tiberghien, « les moralistes auront peut-être à se prononcer sur ces questions. Mais malheur au monde si, consultés, ils n'arrivent pas à s'entendre ».

Cette urgence d'unanimité morale, elle vaut pour la biologie comme elle vaut pour la physique nucléaire.

Que devraient peser les divergences d'opinion, les écarts philosophiques, ou théologiques, ou idéologiques, au regard de la communauté des intérêts essentiels dont nous avons la charge ! Pour conjurer ou atténuer les périls qui sont la rançon des conquêtes, nous n'aurions pas trop de toute la conscience disponible. L'humanité

ne pourra se protéger contre elle-même qu'en se réconciliant d'abord avec elle-même.

1. Voir [chapitre III](#).

2. D'après le Dr Huidzie, la puissance cérébrale dépendrait du calibre et de la complexité des vaisseaux sanguins qui alimentent le cerveau.

3. Voir [chapitre suivant](#).

4. D'après Krech, Rosenzweig, Bennett et Mme Kruckel, la quantité de *cholinestérase* serait, chez le Rat, plus élevée dans le cerveau des sujets le mieux doués, c'est-à-dire des sujets s'orientant surtout dans une direction de l'espace (les sujets réagissant de préférence aux impressions visuelles étant considérés comme moins intelligents). La cholinestérase est un enzyme dont l'action porte sur *l'acétylcholine*, substance chimique jouant un rôle important dans le fonctionnement du tissu nerveux. (*Science*, 1954, 120 p. 994.) Voir *Le Rôle de l'élément cholinergique*, par B. MINZ, *Biologie médicale*, août-septembre 1955.

5. Voir AUREL DAVID, *Vie et Pensée*, VIIe Congrès des Sociétés de philosophie de langue française, Grenoble, 13-16 septembre 1954.

6. Voir [chapitre I](#).

7. Souvenons-nous des protestations que soulevèrent la vaccination, l'opothérapie, l'anesthésie... L'usage de l'éther et du chloroforme en chirurgie fut, en 1847, blâmé par le physiologiste Magendie « au nom de la morale et de la sécurité publique ».

III

PEUT-ON MODIFIER
L'HOMME ?

Peut-on modifier l'homme ? Sujet immense et qu'il nous faut tout aussitôt approfondir en le limitant. Bien sûr, on peut modifier l'homme. Est-ce que, de toute chose qui l'atteint, il ne reçoit quelque changement, ou physique ou moral ? L'hygiène, l'exercice, le sport, l'éducation, le climat, la politique, la mode... Un livre qu'on lit, un film où l'on assiste..., et l'on n'est plus tout à fait le même qu'auparavant. Sans parler de la coiffure, du maquillage, et de la chirurgie esthétique, qui donne la « beauté aux laides ».

Mais, laissant de côté tout cela, je ne veux envisager ici que les modifications qui pourraient être apportées à l'être humain par les moyens de la biologie. Et, dès l'abord, il me faut insister sur un point capital et trop souvent méconnu, à savoir la stabilité foncière de notre espèce.

Contrairement à ce qu'on croit volontiers, l'homme a depuis longtemps cessé d'évoluer. L'Homme d'aujourd'hui, l'Homme du ^{xx}e siècle, l'Homme que nous sommes, ne diffère pas essentiellement de l'Homme qui vivait il y a quelque cent mille ans dans les cavernes du Quaternaire, et dont les paléontologistes ont exhumé les vestiges osseux et l'outillage rudimentaire. Toute la portion d'histoire humaine qui s'est écoulée depuis ces âges lointains n'a point, ou guère, altéré le statut morphologique et physiologique de notre espèce ; et, partant, l'énorme différence qui existe entre le vieux tailleur de silex et son héritier moderne n'est que l'œuvre de la civilisation, c'est-à-dire de la culture graduellement accumulée et transmise par la tradition sociale. Dès l'origine de l'espèce, l'homme était égal à ce qu'il allait devenir. Il portait en lui, à l'état virtuel, tout ce qui, peu à

peu, allait s'épanouir et fructifier en industrie, en technique, en science, en art, en philosophie, en religion. À telles enseignes que si, par un prodige, on pouvait faire resurgir de nos jours un nouveau-né de cette époque révolue, pour l'élever et l'éduquer comme l'un des nôtres, il deviendrait un homme tout pareil à nous, un homme que rien, ni dans son aspect, ni dans sa conduite, ni dans sa pensée intime, ne dénoncerait comme un étranger parmi nous, comme un revenant du passé, un homme qui n'éprouverait aucune difficulté particulière à s'initier aux complexités et aux raffinements de nos mœurs, un homme qui, se trouvant de plain-pied avec les manifestations les plus avancées de la pensée ou de l'esthétique, pourrait, aussi bien qu'un autre, raisonner sur l'existentialisme ou expliquer la peinture de Picasso...

Il y a bien là, sans doute, de quoi nous faire mesurer l'importance considérable du facteur social dans l'évolution humaine, mais on n'en oubliera pas pour cela que c'est le facteur *biologique* qui joua le rôle décisif au départ de l'aventure, que c'est lui le grand responsable de ce que, par analogie avec le « miracle grec », on peut bien appeler le « miracle humain ». Si, à dater d'un certain moment de son histoire, et grâce au jeu combiné de l'intelligence et des instincts de groupe, l'homme a pu devenir celui qu'il est, il le doit d'abord à ce qu'un petit changement — un assez petit changement — s'est produit dans son organisme physique, dans son être corporel. De ce changement, qui allait tirer l'*Homo sapiens* d'un Homme primitif qui n'était pas *sapiens*, nous ignorons, à vrai dire, l'exacte nature et les causes qui l'ont amené, mais nous savons qu'à peine s'était-il produit dans

la lignée humaine, la grande partie était implicitement jouée, tout le reste n'étant qu'explicitation et conséquence. L'homme, désormais, à la faveur de cette petite altération de son animalité, allait pour jamais rompre avec la bête. De mammifère supérieur qu'il était, il devenait bien autre chose, cet « être unique » qui allait marquer si fortement l'histoire de la vie, l'histoire de la terre, peut-être l'histoire de l'univers, et inaugurer l'aventure prodigieuse qui, aujourd'hui encore, n'en est qu'à ses prémices.

Et certes, l'homme est encore loin d'avoir épuisé toutes ses possibilités initiales. Mais le problème qui se pose à nous est de savoir si ces possibilités elles-mêmes ne pourraient pas être agrandies, si cet homme que nous sommes, et qui, depuis un millier de siècles environ, n'a pas changé sérieusement d'état, et qui, livré aux seuls pouvoirs de la nature, paraît ne plus devoir évoluer dorénavant, ne pourrait, par ses propres moyens, provoquer en lui un nouveau changement organique, un nouveau changement corporel, avec tout ce qu'implique un tel changement de l'animalité jusque dans les domaines les plus hauts et les plus proprement humains.

Nous ne nous préoccupons pas ici de savoir si l'homme a des chances de devenir plus grand, ou plus robuste, ou plus beau, s'il peut accentuer la réduction de sa mandibule au point d'être débarrassé de ses dents de sagesse, ou achever l'atrophie de son petit orteil... Non, ce qui nous intéresse, ce qui nous passionne, c'est de savoir s'il a des chances d'augmenter l'écart entre lui et l'Homme primitif, s'il peut espérer de se faire plus

intelligent, plus malin, plus sensible, plus enclin à la solidarité et à l'altruisme, en un mot, plus humain.

La biologie, à cet égard, nous invite à l'anticipation ; elle nous propose certains rêves que peut-être on qualifiera de cauchemars, et que je vais passer en revue, mais non sans avoir pris la précaution d'avertir que je n'approuve pas forcément l'emploi de *tous* les procédés que la science met à notre service. En tout ce qui concerne l'humain, des difficultés affectives, morales, sociales, viennent s'ajouter aux difficultés purement techniques. Nous y reviendrons tout à l'heure : pour l'instant, je n'espère pas, je renseigne.

*

Cette amélioration que nous envisagerions d'apporter à l'être humain, cette modification « surhumanisante », il est clair qu'elle devrait porter sur l'appareil cérébral. Quelque opinion que l'on professe touchant la nature de la pensée, on s'accorde à admettre que la qualité exceptionnelle du psychisme humain est liée à la structure et au fonctionnement du cerveau. Celui-ci est sensiblement moins volumineux chez le grand singe que chez le Pithécantrophe, chez le Pithécantrophe que chez l'Homme primitif, chez l'Homme primitif que chez l'Homme sage. De plus, on relève, de l'un à l'autre, des différences structurales, portant sur les proportions respectives des lobes, la complexité des circonvolutions.

Il apparaît plus facile, *a priori*, de modifier le fonctionnement du cerveau que sa conformation. Ce fonctionnement dépend de processus chimiques¹, sur lesquels on peut espérer d'agir favorablement par des substances appropriées. Déjà, les étudiants utilisent des

drogues réveillantes ou « psychogènes », telles qu'orthédrine et maxiton ; l'acide glutamique permet, dit-on, aux souris de trouver plus facilement leur chemin dans un labyrinthe ; il a été utilisé dans certains cas d'arriération mentale².

De tous les modificateurs des phénomènes vitaux, les hormones sont les plus puissants³, et l'activité psychique n'échappe pas à leur influence, car le cerveau n'est rien moins qu'un organe isolé. Que certaines hormones fassent défaut dans le milieu sanguin — celle de la glande thyroïde, par exemple, — et les facultés mentales restent en veilleuse ; on les stimulera en suppléant artificiellement à l'hormone manquante.

« La pensée, disait Carrel, est fille des sécrétions internes, aussi bien que de l'écorce cérébrale. L'homme pense, aime, souffre, admire et prie à la fois avec tout son cerveau et avec tous ses organes. »

Il se pourrait qu'un jour nous disposions d'hormones — soit naturelles ou artificielles⁴ — qui, administrées aux sujets normaux, auraient pour effet de renforcer leur pouvoir intellectuel. De même qu'aujourd'hui un diabétique se fait, chaque matin, sa piqûre d'insuline pour régulariser sa glycémie, de même peut-être, dans l'avenir, chacun se fera une piqûre... d'on ne sait quoi pour se rendre plus intelligent.

À la médication chimique de l'intelligence se rattache celle du caractère. L'hormone mâle (*testostérone*) rend plus viril, plus courageux (elle guérit la « caponnerie » du chapon). Certaines hormones femelles excitent l'instinct maternel. On peut prévoir l'emploi de médicaments qui

favoriseraient le comportement social, la bonté, le dévouement⁵.

Notons en passant que l'influence du régime alimentaire a été envisagée de ce point de vue. « Connaît-on les effets moraux des aliments ? Y a-t-il une philosophie de la nutrition ? » écrivait Nietzsche, dans *le Gai Savoir*. Sans parler du Dr Laumonier qui, en 1922, dans sa curieuse *Thérapeutique des péchés capitaux*, proposait de guérir la jalousie par le lait, la colère par les fruits, l'orgueil par les légumes, la vanité par les laxatifs et l'avarice par la noix vomique.

Pour ce qui est de modifier l'affectivité⁶ — et il est très difficile de faire le départ entre celle-ci et l'intelligence proprement dite, — nous sommes, d'ores et déjà, en possession de méthodes chirurgicales fort puissantes : la section de quelques filets nerveux peut changer la personnalité d'un sujet, réduire une agressivité trop forte, supprimer d'intolérables angoisses. Si, présentement, ce genre d'interventions (lobotomie, etc.) est réservé à des malades incurables, qui, grâce à elles, retrouvent parfois un équilibre quasi normal, il n'est pas tout à fait exclu qu'une psycho-chirurgie se constitue, qui eût pour but d'élever l'individu au-dessus de lui-même en obtenant de son affectivité le rendement maximum⁷.

Venons-en maintenant à envisager de plus sérieuses modifications du cerveau, à savoir celles qu'on pourrait provoquer en opérant sur l'embryon, soit qu'on l'atteignît au travers de la mère, soit qu'on l'atteignît directement, grâce à une technique d'*ectogénèse*⁸.

Cette ectogénèse, ou « grossesse en bocal » comme on dit plus trivialement, fut évoquée avec beaucoup de talent

et d'humour par le célèbre romancier anglais Aldous Huxley dans son anticipation : *le Meilleur des Mondes*.

Transportons-nous avec lui dans la Cité de l'avenir, pénétrons dans le Centre d'Incubation et de Conditionnement, « bâtiment gris et trapu, de trente-quatre étages seulement » ; traversons la salle de Fécondation, en jetant un rapide regard sur les conserves de glandes sexuelles d'où seront tirés les germes des prochaines générations, puis la salle de Mise en bocaux, puis le Magasin aux organes, et arrivons enfin au Dépôt des embryons, vaste chambre obscure qui n'est éclairée que de lumière rouge et où règne une chaleur suffocante d'étuve. Sur des étagères, par milliers, des flacons ventrus s'alignent à l'infini, dont chacun contient un embryon humain, nourri de sang artificiel — un futur citoyen du « meilleur des mondes ». Les flacons progressent, par glissade automatique, à raison de 33,3 centimètres par heure, soit de 8 mètres par jour : au bout de 267 jours — délai normal pour la formation de l'enfant — ils ont couvert les 2 136 mètres qui les amènent à la salle de Décantation, où chaque fœtus, enfin, sera retiré de son bocal sous forme de nouveau-né.

Périmé alors le mode de génération vivipare ! Depuis des siècles, l'humanité a cessé de se reproduire malproprement et confusément comme les bêtes. Ayant définitivement séparé le plaisir amoureux et le devoir de propager l'espèce, elle a, par là même, secoué la charge de la maternité. Le mot jadis sacré de « mère » est devenu malséant, incongru, on évite de le prononcer, car il rappelle l'époque barbare où les petits d'homme, conçus à l'aveuglette, naissaient dans la douleur et dans le sang

après avoir alourdi pendant neuf mois des entrailles féminines...

Utopie ? Rêve insensé ? Pas tout à fait. Cette vision d'avenir s'appuie sur une précise connaissance du présent. On ne peut assurément, pour l'heure, cultiver en bocal des embryons humains, mais, d'ores et déjà, on fait vivre pendant plusieurs jours, en dehors de l'utérus, des embryons de rat, de souris, de lapin, de cochon d'Inde ; et la culture des embryons a même fait des progrès considérables depuis qu'Aldous Huxley écrivait son *Meilleur des Mondes*⁹, car on sait maintenant construire des sortes d'organismes artificiels, avec cœur et poumons — appareil de Carrel et Lindbergh, appareil du Dr André-Thomas, et bien d'autres — qui réalisent des conditions de plus en plus approchantes des naturelles, tant pour la circulation du liquide sanguin que pour l'oxygénation de ce dernier.

Il est permis, d'ailleurs, d'entrevoir une solution intermédiaire du problème de la grossesse : l'embryon, dont on provoquerait artificiellement l'expulsion, serait mis en culture à l'âge de deux ou trois mois ; la femme se reproduirait, en somme, comme le kangourou.

Si jamais, ou partielle ou totale, la « grossesse en bocal » venait à se réaliser en notre espèce, nombre d'interventions deviendraient possibles, qui auraient pour conséquence de modifier plus ou moins profondément l'être humain en formation. Ce ne serait alors qu'un jeu pour le biologiste « hominiculteur » de changer le sexe, la couleur des yeux, les proportions générales du corps et des membres, peut-être les traits du visage...

Est-il si téméraire d'imaginer qu'on pût alors augmenter, chez l'embryon humain, le nombre des cellules de l'écorce cérébrale ? Un jeune fœtus porte dans son cortex les neuf milliards de cellules pyramidales qui, durant toute sa vie, conditionneront son activité mentale. Ce nombre, qui est acquis, par progression géométrique de raison 2, au bout de 33 divisions cellulaires (2, 4, 8, 16, 32, etc.), pourrait être doublé si l'on réussissait à provoquer une seule division supplémentaire, — une 34^e[10](#).

Sans doute certains biologistes se montrent-ils sceptiques quant à la possibilité d'un tel enrichissement cellulaire du cerveau, ils estiment que cet organe a, dès maintenant, atteint une sorte de plafond structural, au-delà de quoi l'espèce cesserait d'être viable[11](#). Conklin prédit que « la taille de la tête et celle du cerveau ne pourraient beaucoup s'agrandir sans rendre impossible la naissance normale et sans détruire l'harmonieuse corrélation des parties »[12](#). Mais la première de ces objections tomberait d'elle-même au cas où la science, réalisant l'ectogenèse, réduirait la délivrance à n'être qu'une décantation de flacon ; et quant à la seconde, il se pourrait qu'elle fût spécieuse : le pithécanthrope, s'il eût connu l'anatomie, n'eût-il pas pensé, lui aussi, avoir atteint le *nec plus ultra* cérébral ?

Enfin, indépendamment de ses dimensions, le cerveau présente peut-être certains traits structuraux en rapport avec la qualité de son fonctionnement[13](#). On a cru remarquer que, chez les sujets d'élite, l'asymétrie était un peu plus prononcée que de coutume entre les deux hémisphères, le gauche étant prédominant chez les

droitiers, le droit chez les gauchers. S'il en est bien ainsi, on pourrait songer à accentuer cette asymétrie en soumettant les deux hémisphères cérébraux de l'embryon à des conditions de croissance inégalement favorables.

*

De ces quelques indications, il ressort que la biologie peut décemment former le projet d'aider le « roseau pensant » à mieux penser. Mais il va de soi que tous les effets qu'on vient d'envisager, alors même qu'ils eussent été obtenus sur l'homme jeune, voire l'enfant ou le fœtus, resteraient limités à l'individu modifié. Admettons que, par un moyen ou chirurgical ou chimique, nous ayons réussi à produire un individu supérieur, une sorte de « surhomme », ce ne serait là qu'une *surhumanisation somatique* — phénotypique, disent les biologistes — et qui n'aurait aucun retentissement sur les potentialités germinales.

Que ce surhomme se reproduisît, et même en s'unissant à une « surfemme » obtenue par les mêmes procédés, ils ne procréeraient ensemble que de simples humains, auxquels l'on devrait appliquer derechef le même traitement surhumanisant. En effet, il n'y a pas de transmission des caractères acquis par l'individu, ou, du moins, — c'est à dessein que je fais cette réserve pour ne pas entamer une polémique qui serait ici hors de propos¹⁴ — une telle transmission des caractères acquis ne se laisse pas constater dans les limites du contrôle expérimental.

Ne pouvons-nous prétendre à modifier, non plus des individus humains, mais une lignée tout entière, afin de

créer une race ou une espèce d'hommes qui soit supérieure à celle d'aujourd'hui ?

Même en ignorant à quoi tient exactement la valeur intellectuelle des individus, et simplement en partant de ce postulat, fort vraisemblable, qu'elle dépend en partie de conditions héréditaires¹⁵, il serait logique de tâcher à la renforcer en usant de la méthode de *sélection artificielle*. Méthode classique, d'un emploi constamment efficace chez les plantes cultivées, chez les animaux domestiques. Chaque fois que l'on se propose d'accentuer tels ou tels caractères dans une lignée vivante, on choisit comme reproducteurs, comme étalons, les sujets qui présentent ces caractères au degré le plus marqué ; en renouvelant le choix à chaque génération, on finit par créer, plus ou moins vite, une lignée qui manifeste une supériorité notable eu égard aux traits en question. Ainsi a-t-on créé des races de poules qui pondent un plus grand nombre d'œufs ou des œufs plus gros, des races de bestiaux qui donnent plus de viande ou qui fournissent plus de lait, des races de moutons qui ont une laine plus longue ou plus fine, des races de chevaux qui courent plus vite, des races de chiens qui se laissent mieux dresser, etc.

S'il était possible d'appliquer à notre espèce de pareilles méthodes, on n'aurait aucune difficulté à créer des races d'hommes ou plus grands ou plus petits, ou plus robustes ou plus débiles, ou plus beaux ou plus laids, etc.

Pour ce qui est des qualités intellectuelles, cela est moins sûr, mais ne laisse pas d'être extrêmement probable. Naturellement, on n'entend pas affirmer par là que des individus supérieurs produiront toujours des enfants supérieurs : on présume seulement que, *statistiquement*, la descendance d'un grand nombre

d'individus supérieurs serait supérieure à celle d'un grand nombre d'individus ordinaires. Or, il suffirait que chaque génération marquât un léger relèvement du niveau intellectuel pour qu'au bout de vingt, de trente générations, c'est-à-dire au bout de quelques siècles, une hausse appréciable se manifestât.

Cette idée d'une sélection *eugénique* des humains est une idée fort ancienne.

On n'achèterait pas des bestiaux — écrivait Théognis de Mégare, cinq cent quarante-huit ans avant Jésus-Christ — sans les bien examiner, ni un cheval sans savoir s'il descend d'une race généreuse ; et l'on voit un honnête citoyen recevoir pour épouse une méchante femme née d'un indigne père... La fortune confond les races, et cet odieux mélange abâtardit l'espèce.

Car déjà, chez les Grecs, les contingences financières venaient perturber le jeu de la sélection sexuelle !

Un siècle plus tard, c'est Platon qui, dans sa fameuse *République*, fait exposer par Socrate un programme de mariage eugénique. Le but d'une cité idéale est de faire des

mariages aussi sains que possible, c'est-à-dire les plus avantageux à l'État, et, pour cela, il faut prendre exemple sur les éleveurs de chiens de chasse et d'oiseaux de proie. Or, que font-ils quand ils veulent accoupler leurs animaux pour en avoir des petits ? Ils choisissent dans le troupeau ceux qui l'emportent sur les autres. De même, dans l'espèce humaine, si l'on veut qu'elle ne dégénère point, l'on s'arrangera à favoriser l'union des meilleurs spécimens de l'un et de l'autre sexe, à raréfier celle des pires.

Au XVIII^e siècle, Campanella prévoit, dans le gouvernement de sa « Cité du Soleil », un ministère auquel notre époque n'a pas encore songé, un *ministère de l'Amour*, chargé de veiller sur les mariages et les procréations. Et, en 1801, le publiciste français Robert le Jeune divulgue, en un singulier pamphlet, le secret de faire des grands hommes à volonté.

Il n'est pas plus difficile — affirme-t-il dans son *Essai sur la mégalanthropogénésie* — d'avoir des enfants d'esprit que d'avoir un cheval arabe, un basset à jambes torses ou un serin de race... Mariez un homme d'esprit avec une femme d'esprit, et vous aurez des hommes de génie.

Idée un peu simpliste, mais nullement absurde. Elle devait d'ailleurs être reprise, plus scientifiquement, par l'anthropologiste Vacher de Lapouge, qui annonçait que, si la fonction de reproduire était réservée par privilège exclusif aux individus d'élite, « au bout d'un siècle ou deux, l'on coudoierait les hommes de génie dans la rue et que les équivalents de nos plus illustres savants seraient utilisés aux travaux de terrassement ». Enfin, c'est l'illustre généticien américain H. J. Muller, prix Nobel 1946, qui dans un livre d'anticipation, *Hors de la nuit*, préconise une rigoureuse sélection limitée au germe masculin et consistant à étendre largement la descendance des grands hommes par l'emploi des techniques modernes d'insémination artificielle.

De tout cela, bien sûr, qui sent un peu le « haras humain », on serait tenté de sourire ; et Georges Duhamel, tout biologiste qu'il est, mais peu indulgent aux « scènes de la vie future », n'a pas manqué d'ironiser sur les promesses de l'eugénique positive¹⁶.

Souhaitons, dit-il, que l'humanité future, sous le régime des sciences nouvelles, engendre autant d'hommes remarquables qu'elle en a donné jusqu'ici dans le hasard et l'ignorance.

Pour ma part, je ne pense pas que ces railleries soient de mise. Il ne paraît guère douteux que, sous un régime de sélection artificielle, la proportion des hommes supérieurs ne fût appelée à devenir plus élevée, et de beaucoup, qu'elle ne l'est de nos jours. Il est même probable qu'on verrait apparaître ainsi des individus dépassant en calibre spirituel tout ce que l'humanité a déjà connu. Tant qu'on n'a pas tâté de la sélection humaine, personne n'est en droit de fixer à l'homme une limite supérieure. Cela ne signifie pas, au demeurant, qu'il faille la pratiquer, cette sélection. Mais du moins faut-il reconnaître loyalement ce qu'elle pourrait apporter à l'homme, et savoir, si on la repousse, tout ce qu'on repousse avec elle.

Aussi bien, la sélection humaine n'est-elle pas l'unique procédé dont dispose théoriquement la biologie pour faire avancer notre espèce.

Dès maintenant, chez une foule d'êtres vivants, on sait provoquer des changements héréditaires, des *mutations*, par l'emploi d'agents artificiels, et, singulièrement, par les radiations de faible longueur d'onde, telles que les rayons X ou les rayons gamma du radium, et aussi par certaines substances chimiques, telles que l'ypérite, les sulfamides, le phénol. Ainsi peut-on créer facilement de nouvelles races de vivants. Mais, d'une part, ces races artificielles sont presque toujours, pour ne pas dire

toujours, inférieures au type normal de l'espèce, et, d'autre part, nous sommes incapables de produire à volonté telle ou telle modification. Tout ce que nous savons, quand nous faisons agir un traitement « mutagène », c'est que nous verrons des formes nouvelles apparaître dans la descendance des sujets traités, sans que nous puissions annoncer à l'avance en quoi consistera la nouveauté. Il est clair que, dans ces conditions, nul ne songerait à appliquer à l'espèce humaine l'un de ces traitements « mutagènes ».

Ajoutons que, chez certains microbes, et dans des cas encore exceptionnels, on peut provoquer des changements héréditaires *définis* (mutations dirigées) par l'emploi de substances chimiques, modificatrices de l'hérédité. Il n'est pas interdit de supposer que, dans l'avenir, on apprendra à faire muter les hérédités humaines dans un sens à la fois prévisible et bénéfique : ce jour-là, l'homme pourrait se modifier à son gré, à sa guise. Mais, de cet espoir grandiose, la réalisation apparaît en tout cas fort éloignée, eu égard au nombre des expériences de tâtonnement qui seraient sans doute nécessaires pour mettre au point une technique convenable.

Nous dirons enfin quelques mots d'une sorte de mutation très particulière, qu'on peut dès maintenant provoquer à volonté, à savoir l'augmentation du nombre des stocks chromosomiques. Chez tout organisme né de deux parents, les *chromosomes* — qui sont, comme on sait, les artisans principaux de l'hérédité — constituent deux stocks, l'un d'origine maternelle, l'autre d'origine paternelle. Or, l'on peut, chez les végétaux, déterminer

facilement, par des procédés chimiques, un redoublement de ces stocks, qui se trouvent alors au nombre de quatre. Les plantes ainsi obtenues sont nettement plus grandes que leurs congénères à double stock ; elles sont aussi plus vigoureuses, plus résistantes au froid et à la sécheresse.

Chez les animaux, on ne sait pas encore créer de pareilles races à quatre stocks de chromosomes, mais on a fait naître des salamandres, des grenouilles, et même, semble-t-il, des souris et des lapins à triple stock, c'est-à-dire des animaux qui, portant *deux stocks maternels et un stock paternel*, sont deux fois fils de leur mère et une fois seulement fils de leur père. Les salamandres et les grenouilles à triple stock ne sont pas plus grandes ni plus robustes que les sujets normaux de la même espèce ; en revanche, d'après les expérimentateurs suédois Häggqvist et Bane, les lapins à triple stock seraient anormalement gros et précoces. On ne peut faire autrement que se demander si des hommes à trois ou quatre stocks de chromosomes seraient viables et, en admettant qu'ils le fussent, s'ils présenteraient quelques caractères avantageux par rapport aux humains à double stock. Toute tentative de prévision à cet égard serait prématurée. Disons simplement que si ce genre de mutation chromosomique paraissait devoir être profitable à l'espèce humaine, on ne se heurterait pas pour l'obtenir à de très grosses difficultés pratiques.

Voilà donc, exposé très sommairement et le plus objectivement possible, comment se présente à nous le problème de la modification biologique de l'homme, abstraction faite de toute objection d'ordre sentimental,

social ou moral, notre espèce étant délibérément considérée comme une simple espèce animale, qu'il s'agirait d'améliorer à notre convenance.

Ainsi qu'on voit, l'idée d'un être supérieur à l'homme se dégage tout naturellement des faits. Elle les avait d'ailleurs précédés, car le « mythe du surhomme » fut une invention de philosophes avant de trouver dans la science un appui rationnel.

C'est, je crois bien, dans le *Faust* de Goethe (acte I) que le mot de surhomme (*Übermensch*) apparaît pour la première fois, quand l'Esprit se montre au vieux Docteur épouvanté :

Tu supplies à perte d'haleine de me voir, d'entendre ma voix, de contempler ma face, la puissante invocation de ton âme m'incline vers toi, me voici : quel effroi pitoyable te subjugue, ô surhomme...

On sait de reste le sort, et aussi le tort, que Frédéric Nietzsche fit à la notion de surhomme, où reste attaché, depuis *Zarathoustra*, un parfum d'aristocratie inhumain qui ne peut que la rendre suspecte à beaucoup.

L'homme — dit Nietzsche — est quelque chose qui doit être surmonté... Qu'est-ce que le singe pour l'homme ? Une dérision ou une honte douloureuse. Et c'est ce que doit être l'homme pour le surhomme : une dérision et une honte douloureuse.

Et encore :

L'homme est une corde tendue entre la bête et le surhumain, une corde sur l'abîme... Jadis on disait Dieu, maintenant je vous ai appris à dire surhomme.

Pour le grand solitaire de Sils Maria, il s'agissait, d'ailleurs, d'une « surhumanisation » spirituelle plus que corporelle, et qui devait se traduire par une *transmutation* — une « déchristianisation » — de toutes les valeurs morales.

En revanche, c'est nettement à un *surhomme biologique* que Renan fait allusion dans un passage de ses *Dialogues* (1871) :

Une large application de la physiologie et du principe de sélection pourrait amener la création d'une race supérieure ayant son droit de gouverner non seulement dans sa science, mais dans la supériorité même de son sang, de son cerveau et de ses nerfs.

Selon cette conception renanienne, le surhomme dominerait sur l'homme comme nous-mêmes aujourd'hui dominons sur les animaux ; mais il y aurait joie à se subordonner à lui, car il serait, ou du moins nous le pouvons rêver ainsi, une incarnation du divin.

Plus sombre est la prévision d'Edgar Quinet, qui, lui, tout bouleversé par les révélations des premiers transformistes, n'hésitait pas à prédire la déchéance de l'homme, supplanté par un héritier triomphant :

L'homme — écrit Quinet dans une admirable page de son livre, *la Création* — l'homme savait qu'il n'était pas immortel, mais jusqu'ici il s'était persuadé que, s'il devait périr, tout ce qui a vie périrait avec lui. Il se figurait qu'il avait si bien pris possession de la terre qu'elle ne pouvait désormais appartenir qu'à lui. L'idée d'avoir des successeurs n'était jamais entrée dans son esprit. Sans lui, plus de vie, plus de progrès, une terre vide et désolée, orpheline, qui porterait à jamais le deuil de l'homme

disparu, le globe devenu un sépulcre... Mais il faut maintenant nous accoutumer à cette nouvelle que l'homme passera... Et c'est là une prophétie qui surpasse toutes les prophéties d'Isaïe et d'Ézéchiël.

Cet être qui nous succédera, il admirera certaines de nos productions, il respectera notre géométrie... Mais peut-être comme nous admirons et respectons les hexagones de l'abeille et le nid de l'oiseau. Quel beau banc de polypiers ! dira-t-il. Il s'agirait du Parthénon. Quel beau chant d'oiseaux ! Et ce serait l'*Iliade*.

Que deviendra l'homme ainsi dépassé ? Se laissera-t-il refouler dans les bois, dans les îles, comme sont par nous, en ce moment, refoulés le bison et le bouquetin ? Non, pense Quinet, car l'homme n'est pas de ces rois qui survivent à leur détrônement.

Si, tout à coup, sa royauté absolue lui était disputée au coin d'un rocher, s'il venait à rencontrer son maître, il sortirait de scène plutôt que d'accepter le second rôle ; il périrait plutôt que de devenir l'animal domestique de son successeur.

À ce texte éloquent, la biologie, nous venons de le voir, donne un regain d'actualité, encore que le problème ne se pose pas à nous comme il se posait à Edgar Quinet. Il ne s'agit pas, pour nous, de savoir si nous résisterons à un successeur mieux doué, qui serait amené par le jeu naturel de l'évolution organique, mais de savoir si nous-mêmes, par nos propres moyens, nous pourrions et voudrions tirer de nous un être qui nous dépasse.

La création d'un tel surhomme est-elle souhaitable ? Et, pour y parvenir, accepterons-nous d'user des ressources que la science nous procure ?

Tel est le point qu'il nous faut aborder maintenant, et qui touche aux plus graves difficultés d'à présent, car la question du surhomme n'est qu'un aspect particulier d'une question beaucoup plus vaste, celle de l'entreprise de l'homme sur lui-même, celle de l'application des techniques biologiques à la personne humaine.

Jusqu'ici, la biologie — sinon par l'entremise de sa fille, la médecine — ne s'est guère introduite dans nos existences, mais elle ne saurait garder indéfiniment cette réserve. Elle en est arrivée au point de maturité où ses découvertes, ses inventions ne peuvent pas ne pas se répercuter plus ou moins fortement sur le destin des individus et de l'espèce. Ce n'est pas une coïncidence si, naguère, le Père Riquet prêchait à Notre-Dame un carême *d'Évangile et de biologie*, si, à Montpellier, la trente-huitième *Semaine sociale de France* s'est donné pour tâche d'examiner les conséquences sociales et humaines des progrès de la biologie. Au cours de ce cycle de discours et de leçons, d'éminents orateurs, d'une indiscutable compétence, — entre autres, le professeur Rémy Collin — ont successivement examiné, du point de vue catholique, les problèmes de l'insémination artificielle, de la détermination volontaire du sexe, de l'eugénique, de la parthénogenèse ou reproduction sans père, de la mutation artificielle, de la sélection, et jusqu'à la surhumanisation, qu'on ne peut — dit le chanoine Tiberghien — envisager sans vertige.

Savants, moralistes et prêtres, tous ont jeté un cri d'alarme devant les possibilités qui déjà s'ouvrent à

l'homme dans le domaine de la reproduction maîtrisée, contrôlée, dirigée. Ils ont, avec véhémence, dénoncé la menace que représente, à leurs yeux, le déchaînement d'un scientisme infatué, d'un naturalisme prométhéen, sinon luciférien, qui procède directement, pensent-ils, de « l'humanisme athée » ; ils ont mis en garde les chercheurs contre le périlleux sentiment d'omnipotence qui invite la créature à jouer au Créateur ; ils ont affirmé la nécessité de soustraire la personne humaine aux tentatives dégradantes ou dangereuses « qui relèvent de la médecine vétérinaire ou de la recherche de laboratoire » (Collin), et où ils voient un nouvel épisode du combat des « hommes contre l'humain ».

Il y a certes du bien-fondé en cette sorte d'inquiétude, et il n'est pas mauvais que des hommes qui se font de l'homme une idée haute et sacrée, pour ce qu'ils voient dans l'humain un reflet du divin, fassent entendre la protestation de l'esprit et du cœur en face des empiétements d'une science qui, selon les paroles du Faust valérien, « commence à tâtons à toucher aux principes de la vie ».

Ce n'est pas, en effet, parce qu'on les admire, ces merveilleux progrès de la biologie, parce qu'on ne peut faire autrement que s'enthousiasmer pour les perspectives grandioses que le laboratoire découvre au destin de l'homme, ce n'est pas pour cela qu'on ne voit pas, qu'on ne comprend pas, qu'on ne sent pas ce qu'il peut y avoir de troublant à voir l'homme peu à peu s'approcher de l'homme avec ses grosses mains pour le soumettre aux effets d'une sorcellerie balbutiante. Notre allégresse, notre fierté sont loin d'être pures... Quel biologiste digne de ce nom pourrait, sans une secrète

émotion, et même s'il en a appelé la venue, voir l'heure venir où la technique va oser s'en prendre à l'être pensant... Nous qu'on appelle les « scientifiques » — et nous ne refusons pas cette appellation, il en est de moins honorables — nous ne sommes pas si grossièrement et naïvement insensibles qu'on veut bien le croire... Ce n'est pas parce que nous laissons l'homme dans la nature que nous lui portons un moindre respect et que nous sommes disposés à lui manquer d'égards. J'irai même jusqu'à dire que peut-être le respect de l'homme devrait être encore plus grand chez ceux qui ne croient qu'en l'homme, et qui, dénués de toute illusion de transcendance, ne savent voir en lui qu'une bête non pareille, n'ayant d'autre obligation qu'envers elle-même, n'ayant à écouter d'autre loi que la sienne, n'ayant d'autres valeurs à révéler que celles qu'elle s'est données.

De quelque façon qu'il s'envisage, qu'il le veuille ou non, qu'il le croie ou non, l'homme ne peut qu'il ne soit pour lui chose sainte. Il ne peut qu'il ne se voie comme l'objet le plus haut et le plus précieux de la planète, l'aboutissement d'une lente et laborieuse évolution dont il est loin d'avoir pénétré tous les ressorts, « l'être unique », irrefaisable et irremplaçable, qui, dans tout l'immense univers, peut-être, n'a pas sa réplique : miracle du hasard, ou d'il ne sait quoi d'innommé, voire d'innommable, — mais miracle...

Toucher à cela, quelle responsabilité... Mais la responsabilité sera-t-elle moindre si, prenant résolument un parti d'inaction, de non-intervention, nous frustrons l'homme des élèvements qu'il pourrait devoir à une judicieuse application de la science. Notre inertie, notre

passivité non moins que notre zèle, nos refus non moins que nos consentements, nous engagent : ils concourent à faire l'homme, c'est-à-dire — pour ceux qui avouent ne pas savoir ce que c'est que l'homme — à façonner du mystère et à construire de l'inconnu.

Dans l'idée que nous nous faisons de l'homme, il entre le sentiment de son audace, de son vœu d'ascension et de plus-être. Aussi nous ne dirons pas, comme beaucoup, que l'homme est bien suffisant tel qu'il est. Nous ne dirons pas qu'avons-nous à faire d'un surhomme, quand l'homme est déjà de taille à se mettre en danger ? Nous ne dirons pas : à quoi bon donner à l'homme plus d'esprit, il n'en sera pas plus heureux. Nous ne dirons pas qu'une société de génies serait incapable de subsister, — car le génie est chose relative, et, par rapport à l'homme de Néanderthal, notre espèce était déjà une collection de génies. Nous ne dirons pas que la création d'un surhomme équivaldrait au suicide de notre humanité, car il y a peut-être dans l'homme des valeurs qu'il doit préférer à son existence même. Nous prendrons pour postulat que l'homme doit viser à se dépasser, à tirer de soi mieux que soi.

Mais, pour légitime et grandiose que nous paraisse un tel rêve, nous n'en mesurons pas moins les formidables difficultés que soulève l'idée d'une évolution contrôlée et dirigée de l'homme.

Pour mieux nous écarter de la bête, accepterons-nous d'user pour nous-mêmes des techniques jusqu'ici réservées à la bête ? Si, comme disait Pascal, tout le problème de la morale est de « travailler à bien penser »,

accepterons-nous de heurter parfois la morale pour activer le progrès de l'esprit ? Et surtout, vers quel surhomme conviendra-t-il qu'on s'efforce ? Quel sens donner au progrès évolutif ? Quel devra être notre idéal individuel et social ? L'accord se ferait peut-être aisément quant aux critères de la supériorité intellectuelle, mais à qui nous en remettre pour établir ceux de la supériorité morale ?

C'est ici que les adversaires de la science — et il en est beaucoup de ces ingrats, qui la vitupèrent en profitant goulûment de ses largesses — croient avoir la partie belle en lui reprochant de nous laisser l'âme démunie devant la puissance qu'elle nous confère.

Marquons, en premier lieu, que la science serait en droit d'assumer ce rôle d'amoraliste. Elle ne se prétend pas, pour autant, un guide souverain, une dictatrice de la conduite. Elle ne se donne point pour valeur unique et suprême, car, revenus des naïves illusions qui avaient cours au siècle dernier, nous ne disons plus avec les Renan et les Berthelot que la science doit se substituer à tout ce qui n'est pas elle. Nous la tenons, bien sûr, pour sainte, cette faiseuse de vérité, mais nous pensons aussi qu'elle n'est pas seule à être sainte... Amoral par destination, parlant à l'indicatif et non à l'impératif, selon la formule célèbre d'Henri Poincaré, elle fera son métier de science, et laissera à la non-science le soin d'éclairer les consciences. À la non-science, elle confiera la garde des valeurs nécessaires, elle demandera qu'on la contienne en de justes limites et qu'on la prémunisse contre ses propres abus. Cette non-science, ce sera,

suivant le cas, un mysticisme, une idéologie, un humanisme...

Telle est la thèse, classique, de l'amoralité foncière de la science. Elle contient beaucoup de vrai. Toutefois, si peut-être la science n'a que peu de chose. à dire en morale, nous estimons qu'elle pourrait n'être pas *tout à fait muette*, et que les quelques mots qu'elle pourrait prononcer auraient une gravité particulière.

Nombreux sont ceux qui ont essayé de les arracher à la biologie, ces quelques mots. La vertu, disait Carrel, c'est d'éviter le péché contre la nature, c'est de se garder sain, viril, de respecter la vie, en soi et en autrui, de tâcher de la propager dans les meilleures conditions possibles, de protéger l'intégrité de son être physique contre les diminutions et les intoxications, celle de son être moral contre le mensonge, la futilité, la calomnie...

Pour notre part, et sans contester la valeur d'un « décalogue biologique » à la Carrel¹⁷, nous pensons que c'est plutôt vers une autre science — la science de l'esprit, et plus particulièrement la psychanalyse — que doivent se tourner ceux qui gardent l'espoir d'établir une sorte de pacte entre science et conscience.

La psychanalyse, en effet, nous révèle le rôle fondamental de la sensibilité, de l'affectivité dans la conduite humaine. Elle nous enseigne comment cette sensibilité évolue au cours de la vie individuelle, et par quelle subtile alchimie l'égoïsme primitif se transmue en amour du prochain ou en attachement à l'idéal. Elle nous fait connaître le riche humus de l'âme où plonge, pour s'y nourrir, la « noble tige du devoir » (Kant).

Instruits par elle sur ce contenu d'un cœur humain qui est, comme disait Simone Weil, « une réalité de la nature au même titre que la trajectoire d'un astre », nous n'avons plus le droit de penser que la morale soit le simple « préjugé du bien ». Nous savons que l'homme égoïste, avide, replié sur soi, loin de représenter un type supérieur d'humanité, n'est qu'un homme arrêté dans son développement, un homme qui n'a pu atteindre à sa maturité d'âme, un arriéré de la sensibilité, un infantile de l'instinct, *une sorte de sous-homme*. L'inaptitude à aimer le prochain, ou du moins à aimer autre chose que soi, est insuffisance, débilité, sinon maladie. Il n'y a qu'une façon pour l'être humain de se hausser, de s'agrandir, de se rendre « plus homme » selon le mot de Vercors : et c'est par la générosité, le dévouement, le don de soi.

Ainsi, par le détour de la psychanalyse, rejoignons-nous la haute « morale scientifique » qu'avait esquissée, au début du siècle, le philosophe Guyau quand il rattachait le devoir aux instincts organiques de vitalité, de fécondité et d'amour.

Nous sommes loin de l'époque — c'était celle de mon enfance — où ce cher et probe Le Dantec professait, en des livres à couverture rouge dont s'autorisaient les pires bandits de la « bande à Bonnot », que l'égoïsme est « la seule base de toute société », et ne voyait dans la sociabilité humaine que « la trace des déformations résultant de la vie en commun ». Aujourd'hui, nous dirions plutôt : l'amour, seule base de toute société...¹⁸.

Et cet amour humain, que la science reconnaît pour un attribut essentiel de l'espèce et nous désigne comme la base d'une morale naturelle, cet amour à cause de quoi nous ne devons jamais désespérer de l'homme, si

inquiétante que nous apparaisse la figure de son destin, n'oublions pas qu'il fut et qu'il reste constamment nécessaire au progrès même de la science. Car, s'il n'y avait que la froide logique et que l'insensible raison, la science n'existerait pas. Avec un grain d'outrance, on pourrait aller jusqu'à dire qu'il n'y a pas de science tout à fait dépourvue de conscience, car il n'y a pas de science sans amour...

Par quoi l'homme de science serait-il porté, soutenu, si ce n'est par l'étrange « passion de connaître » ? « En dépit de leurs défauts et de leurs vices, disait Charles Richet, les savants ont tous la même âme ; tous ils ont le culte de la vérité en soi ; tous, ils sont animés d'une pensée commune : l'amour de la vérité cachée dans les choses. »

« Le culte de la vérité en soi... » Oui, ces amoureux du vrai, ils ne songent point aux conséquences, aux applications possibles de ce qu'ils vont peut-être découvrir, ou, s'ils y songent, c'est simplement parce qu'elles témoignent d'une connivence avec le réel. Ce qu'ils désirent, ce qui seul à leurs yeux peut « justifier le vivre », selon l'expression de Ramon y Cajal, c'est simplement d'atteindre à « ce qui est ». La vérité, ils l'aiment pour elle-même, de façon impérieuse, irrationnelle, incoercible, intransigeante. Ils l'aiment comme toujours on aime — parce qu'ils sont eux et parce qu'elle est elle. Ils l'aiment au point que c'est honneur pour eux, et presque jouissance, que de la proclamer quand elle va contre leur agrément. Et c'est pourquoi ils n'admettent pas, ils ne supportent pas que pour aucun motif, que pour aucune cause, que pour aucun idéal, si élevé qu'il puisse paraître, on la dénature, ou simplement

qu'on y rajoute. La vérité, ils la servent avec une dévotion sans scrupule, persuadés qu'on ne peut jamais aller trop loin dans le zèle qu'on lui porte, et satisfaits de mettre à son service cette passion, cette chaleur, cette fureur qui, partout ailleurs, est son ennemie. Ils savent qu'elle est ardue, qu'elle est fragile, que, comme le Dieu de Chestov, on est en risque de la perdre dès qu'on croit la tenir. Ils savent qu'on ne l'approche pas sans s'être surmonté, qu'elle n'est point ce qui contente ou qui soulage, qu'elle n'est jamais où l'on crie — comme disait Vinci — et presque jamais où l'on parle...

Amour de *Ce qui est, et simplement parce que Cela est !* Amour, et non pas simple curiosité, encore que Simone Weil nous veuille dénier le droit d'aimer la vérité scientifique sous prétexte qu'il n'y a en elle aucun bien pour le cœur de l'homme.

Aucun bien ? D'abord, ce n'est pas sûr. Le plus grand de tous, Einstein, s'inclinait avec une religieuse vénération devant l'harmonie hautement rationnelle des lois de la nature. D'autres, il est vrai, préfèrent de ne pas caractériser « Ce qui est », tout qualificatif leur semblant une limitation et presque un blasphème. Car ils pensent que « Ce qui est » passe tout le langage humain, et qu'il y a plus de sens, plus de grandeur et de poésie dans ce petit verbe que dans les plus majestueuses épithètes. En quoi, d'ailleurs, ils se rencontrent avec un poète, car n'est-ce pas l'adorable Katherine Mansfield qui a dit : « La vérité est la seule chose digne d'être possédée, elle est plus émouvante que l'amour » ?

1. Les oxydations sont ralenties dans le tissu cérébral de certains « idiots » (*idiotie phénylpyruvique*), qui présentent des troubles du

métabolisme, dénoncés par une composition anormale des urines.

2. J. B. S. Haldane s'est demandé si l'acide urique, présent dans le sang, n'était pas un stimulant normal de l'activité cérébrale : les hyperuricémiques (dont le sang contient 80 milligrammes par litre au lieu de 40) seraient en état chronique de *dopping* (*Nature*, 176, 1955).

3. Voir [chapitre I](#).

4. On fabrique par synthèse des hormones artificielles, parfois plus puissantes que les naturelles.

5. Carrel disait « les vertus chrétiennes plus difficiles à pratiquer quand nos glandes endocrines sont déficientes ».

6. Des modifications favorables de l'affectivité peuvent être obtenues par des cures psychanalytiques, mais nous laisserons de côté cet aspect de la question.

7. Certains faits, exceptionnels et mal contrôlés il est vrai, laissent douter si un traumatisme de la boîte crânienne ne pourrait avoir un effet bienfaisant sur les facultés intellectuelles. On lit dans le *journal d'un poète*, de VIGNY : « Malebranche était idiot jusqu'à l'âge de dix-sept ans. Une chute le blesse à la tête, on le trépane, il devient un homme de génie. »

8. C'est à celles-là que songeait Carrel lorsqu'il écrivait : « Un jour peut-être quelque savant trouvera le moyen de produire des grands hommes à l'aide d'enfants ordinaires, comme les abeilles transforment une larve commune en reine à l'aide des aliments qu'elles savent lui préparer. »

9. Étienne Wolff a réalisé, chez le Poulet, la culture de la plupart des organes embryonnaires (os, yeux, syrinx, glandes sexuelles, etc.). Voir chapitre I.

10. Un expérimentateur croit avoir, chez la Grenouille, augmenté le nombre des cellules cérébrales en soumettant les têtards à un traitement hypophysaire.

11. Voir C. ARAMBOURG, *La Genèse de l'humanité*, P. U. F., 1950.

12. *Qu'est-ce que l'homme ?*, 1941.

13. Il ne semble pas que, d'un individu à l'autre, la masse du cerveau soit en corrélation avec la valeur intellectuelle. (Voir J. LHERMITTE, *Le Cerveau et la Pensée*.)

14. Voir JEAN ROSTAND, *Les Grands Courants de la Biologie*, Gallimard, 1951.

15. On ne veut certes pas dire que l'hérédité soit *l'unique* facteur, ni peut-être même le facteur principal, de la supériorité intellectuelle dans l'espèce humaine. Les conditions du milieu (éducation familiale, sociale, chocs affectifs subis dans la première enfance, etc.) ont sûrement une large part dans la formation de la personnalité psychique.

16. Ainsi appelée par opposition à l'eugénique *négative*, qui se borne à vouloir contrarier la propagation des sujets atteints de graves tares héréditaires.

17. Dans un remarquable petit ouvrage (*Physiologie des mœurs*, P. U. F., 1953), le Dr Paul Chauchard a essayé, lui aussi, de fonder une morale sur la connaissance positive, et notamment sur les données fournies par la biologie.

18. « Dans le développement de l'humanité, comme dans celui de l'individu, c'est l'amour qui s'est révélé le principal, sinon le seul facteur de civilisation, en déterminant le passage de l'égoïsme à l'altruisme » (S. Freud).

*Tous droits de traduction, de reproduction et d'adaptation
réservés pour tous les pays, y compris la Russie.*

© 1956 by Librairie Gallimard.

Éditions Gallimard
5 rue Gaston-Gallimard
75328 Paris
<http://www.gallimard.fr>

DU MÊME AUTEUR

Essais.

LA LOI DES RICHES (*Grasset*).

PENDANT QU'ON SOUFFRE ENCORE (*Grasset*).

IGNACE OU L'ÉCRIVAIN (*Fasquelle*).

VALÈRE OU L'EXASPÉRÉ (*Fasquelle*).

DE LA VANITÉ (*Fasquelle*).

DEUX ANGOISSES (*Fasquelle*).

JOURNAL D'UN CARACTÈRE (*Fasquelle*).

LES FAMILIOTES (*Fasquelle*).

LE MARIAGE (*Hachette*).

PENSÉES D'UN BIOLOGISTE (*Stock*).

NOUVELLES PENSÉES D'UN BIOLOGISTE (*Stock*).

HOMMES DE VÉRITÉ (*Stock*).

HOMMES DE VÉRITÉ, II (*Stock*).

CHARLES DARWIN (*Gallimard*).

CE QUE JE CROIS (*Grasset*).

Sciences.

LES CHROMOSOMES (*Hachette*).

LA FORMATION DE L'ÊTRE (*Hachette*).

L'ÉVOLUTION DES ESPÈCES (*Hachette*).

LA GENÈSE DE LA VIE (*Hachette*).

DE LA MOUCHE À L'HOMME (*Fasquelle*).

L'AVENTURE HUMAINE, 3 volumes (*Fasquelle*).

SCIENCE ET GÉNÉRATION (*Fasquelle*.)

LA NOUVELLE BIOLOGIE (*Fasquelle*).

TABLEAU DU XX^e SIÈCLE : LES SCIENCES [en coll.] (*Denoël*).

ÉTAT PRÉSENT DU TRANSFORMISME (*Stock*).

LA VIE DES CRAPAUDS (*Stock*).

LA VIE DES LIBELLULES (*Stock*).

LA VIE DES VERS A SOIE (*Gallimard*).

MŒURS NUPTIALES DES BÊTES [en coll.] (*Stock*).

LES PROBLÈMES DE L'HÉRÉDITÉ ET DU SEXE (*Presses universitaires*).

LES IDÉES NOUVELLES DE LA GÉNÉTIQUE (*Presses universitaires*).

INTRODUCTION À LA GÉNÉTIQUE [en coll. avec le professeur Cuénot]. (*Centre de documentation universitaire*).

INSECTES (*Flammarion*).

LA VIE ET SES PROBLÈMES (*Flammarion*).

LA PARTHÉNOGÈSE DES VERTÉBRÉS (*Hermann*).

BIOLOGIE ET MÉDECINE (*Gallimard*).

CLAUDE BERNARD (textes choisis) (*Gallimard*).

L'HOMME (*Gallimard*).

L'AVENIR DE LA BIOLOGIE (*Éd. du Sablon*).

ESQUISSE D'UNE HISTOIRE DE LA BIOLOGIE (*Gallimard*).

LA PARTHÉNOGÈSE DANS LE RÈGNE ANIMAL (*Presses universitaires*).

LA BIOLOGIE ET L'AVENIR HUMAIN (*Albin Michel*).

LES GRANDS COURANTS DE LA BIOLOGIE (*Gallimard*).

INSTRUIRE SUR L'HOMME (*Diane française*).

LES ORIGINES DE LA BIOLOGIE EXPÉRIMENTALE ET L'ABBÉ SPALLANZANI (*Fasquelle*).

LES CRAPAUDS, LES GRENOUILLES ET QUELQUES GRANDS PROBLÈMES BIOLOGIQUES (*Gallimard*).

Traductions.

EMBRYOLOGIE ET ÉVOLUTION, par G.-R. de Beer (*Legrand*).

EMBRYOLOGIE ET GÉNÉTIQUE, par Th.-H. Morgan (*Gallimard*).

HORS DE LA NUIT, par H.-J. Muller (*Gallimard*).

En préparation.

NOTES D'UN BIOLOGISTE.

Cette édition électronique du livre
Peut-on modifier l'homme ? de Jean Rostand
a été réalisée le 18 mai 2017 par les Éditions
Gallimard.

Elle repose sur l'édition papier du même ouvrage
(ISBN : 9782070255566 - Numéro d'édition :
9525556).

Code Sodis : N03698 - ISBN : 9782072037061.

Numéro d'édition : 187213.

Ce document numérique a été réalisé par Nord Compo