

Introduction

LA DIFFICULTÉ D'ABORDER CERTAINS SUJETS

Dans cet ouvrage, je sors un peu de mon domaine de compétence – l'épistémologie et l'histoire conceptuelle de la biologie – et aborde des questions qui ne me sont pas toujours très familières, même si j'ai déjà fait une incursion dans le champ de la sociologie des sciences, avec mon petit livre consacré à l'eugénisme¹. Ce genre d'exercice n'est pas sans risques et, si je m'y engage, c'est parce qu'il me semble qu'il y a un décalage entre la nécessité sans cesse proclamée d'une étude des rapports entre biologie et société, et une certaine incapacité des sociologues et des spécialistes de l'histoire sociale et politique à tenir compte de choses bien connues des épistémologues et historiens des sciences, incapacité qu'on peut étendre aux juristes et aux politiciens (sans même parler des médias). J'en vois la preuve dans la difficulté qu'ils ont à prendre position devant les progrès récents de la biologie, ou devant les déclarations de certains biologistes.

Ce n'est pas que la matière soit intellectuellement très ardue, mais elle impose une sorte de parcours du combattant sur un terrain miné. D'une part, parce qu'il faut sans cesse zigzaguer entre des données provenant de disciplines hétérogènes, tout en faisant le tri entre les approches scientifiques et les analogies plus ou moins grossières. D'autre part, et surtout, parce que la question renvoie inévitablement aux thèses

1. A. Pichot, *L'Eugénisme, ou les généticiens saisis par la philanthropie*, Hatier, Paris, 1995.

nazies, et que la relation entre celles-ci et la biologie de l'époque est un sujet tabou que les historiens évitent d'aborder, et que les médias traitent de manière caricaturale (avec l'approbation des biologistes qui ne tiennent pas à ce que l'on y regarde de trop près). En ce domaine, le non-dit est la règle ; et, aujourd'hui encore, il ne convient pas d'y contrevenir.

Pour s'en rendre compte, il faut avoir vu la réaction du public lors d'une conférence – ou d'un journaliste lors d'un entretien – lorsqu'on affirme que dans l'Allemagne nazie l'eugénisme a fait plus de morts que l'antisémitisme (on se fait aussitôt traiter de révisionniste). Il faut également avoir vu la réaction du même public (ou du journaliste) lorsque, à sa demande de détails graveleux sur l'eugénisme de Carrel, on répond que celui-ci n'a pratiquement eu aucun rôle en ce domaine, tout pétainiste qu'il fût (on se fait aussitôt traiter de vichyste ou de lepéniste).

Il suffit pourtant de se référer à la littérature spécialisée pour s'apercevoir que, loin d'être un phénomène marginal, une simple retombée de l'extermination des Juifs, l'eugénisme a été très répandu (bien avant le nazisme) et qu'en Allemagne, où il fut particulièrement virulent et mené à son aboutissement logique, il a fait un nombre considérable de victimes².

La même littérature montre clairement que les quelques lignes de *L'Homme, cet inconnu* (1935), avancées comme preuve de l'implication de Carrel dans l'eugénisme³, ne sont qu'un lieu commun de la science de l'époque, et que la grande majorité des biologistes et des médecins partageaient ce genre d'idées (on pourrait très facilement produire des dizaines de citations de ce style provenant d'auteurs très divers et d'hono-

2. J. Sutter, *L'Eugénique, problème, méthodes, résultats*, Cahier n° 11 de l'Institut national d'études démographiques, PUF, Paris, 1950 ; D. J. Kevles, *Au nom de l'eugénisme, Génétique et politique dans le monde anglo-saxon*, traduction de M. Blanc, PUF, Paris, 1995 ; M. B. Adams (ed.), *The Wellborn Science, Eugenics in Germany, France, Brazil and Russia*, Oxford University Press, New York-Oxford, 1990 ; P. Weindling (et B. Massin), *L'Hygiène de la race, hygiène raciale et eugénisme médical en Allemagne* (vol. 1), La Découverte, Paris, 1998.

3. A. Carrel, *L'Homme, cet inconnu* (1935), p. 359, 363 et *passim*, de l'édition de 1941, Plon, Paris.

rable réputation). Carrel adhérait à l'opinion dominante, mais il ne fut pas lui-même un protagoniste en ce domaine, d'une part parce qu'il était chirurgien et s'occupait de culture de tissus, et non de génétique, d'autre part parce que en France – même sous Pétain – il n'y eut pas d'eugénisme à proprement parler, mais plutôt une sorte d'hygiénisme (la seule loi vichyste qui pourrait s'apparenter à l'eugénisme est celle du 16 décembre 1942 instituant l'examen médical pré-nuptial obligatoire, elle fut conservée après la guerre et il n'est pas certain qu'elle doive être rattachée à Carrel)⁴. Jusqu'à preuve du contraire, on ne connaît pas d'exemple d'une implication de Carrel dans des mesures eugénistes, et il ne semble même pas avoir été un militant extrémiste en ce domaine.

(N.B. : Je suis très loin de partager les idées politiques de Carrel, mais, contrairement à ceux qui ont lancé cette affaire et l'ont entretenue, je ne vois pas la nécessité d'en rajouter sur la noirceur du personnage en racontant n'importe quoi ; la vérité historique est certes un idéal difficile et lointain, mais il ne s'ensuit pas qu'il faille totalement la négliger.)

En matière d'eugénisme, il aurait certainement été plus approprié de citer un généticien comme Julian Huxley qui, en 1941, au moment où les nazis gazaient les malades mentaux au vu et au su du monde entier, écrivait que l'eugénisme faisait « partie intégrante de la religion de l'avenir⁵ ». Ou encore Hermann J. Muller qui, dans les années 30, voulait voir Staline adopter une politique biologique comportant un volet eugéniste (un eugénisme positif, et non pas négatif comme celui qui était mis en œuvre à la même époque aux États-Unis, en Allemagne et dans les pays scandinaves)⁶. Mais évoquer de tels généticiens présentait un inconvénient : Huxley

4. A. Carol, *Histoire de l'eugénisme en France*, Seuil, Paris, 1995, p. 330.

5. J. Huxley, *L'Homme, cet être unique* (1941), traduction J. Castier, La Presse française et étrangère, Paris, 1947, p. 52-53 (le chapitre concerné avait été publié antérieurement dans *The Eugenics Review*). En parlant de « religion de l'avenir », Huxley reprend telle quelle une expression de Galton, l'inventeur de l'eugénisme.

6. H. J. Muller, *Hors de la nuit, vues d'un biologiste sur l'avenir* (1935), traduction J. Rostand, Gallimard, Paris, 1938.

était un humaniste social-démocrate et il fut nommé directeur de l'Unesco en 1946 ; Muller, lui, était communiste et il reçut le prix Nobel la même année 1946 (en outre, il était d'origine juive allemande). Dans ce qui aujourd'hui fait office de *vulgate*, cela s'accorde mal avec l'eugénisme qui doit forcément rimer avec Hitler. Il est beaucoup plus simple de se focaliser sur Carrel (n'eût-il pas grand-chose à se reprocher en ce domaine), parce que son pétainisme notoire est là pour tout expliquer.

Les opinions politiques de Carrel n'ont en effet jamais été un secret pour personne ⁷ (leur « redécouverte » est une pantalonade destinée aux médias), mais elles n'avaient pas été jusqu'à présent opposées à ses travaux scientifiques. C'est vraisemblablement parce que ce pétainisme, trop connu, ne constituait pas un argument assez fort pour faire scandale (les scientifiques partagent souvent l'idéologie de leur époque, fût-elle détestable) qu'on a cru bon de lui adjoindre l'eugénisme, sans trop se soucier de la vérité historique. Si curieux que cela puisse paraître, replacé dans un contexte où abondaient les textes les plus extrêmes, *L'Homme, cet inconnu* est très modéré et n'a rien de choquant. Il valut d'ailleurs à Carrel une réputation de grand humaniste. En 1935, l'humanisme n'était tout simplement pas ce qu'il est aujourd'hui.

Pour faire pendant à Carrel, j'aurais pu citer bien d'autres généticiens que Huxley et Muller, mais je n'ai pas choisi ceux-ci au hasard. Outre leurs opinions politiques qui montrent que les idées eugénistes étaient partagées par des scientifiques de tous bords, il est intéressant de noter que les horreurs nazies ne les ont pas corrigés. Ainsi, dans les années 60, Muller pensera faire appel à Huxley comme donneur lorsqu'il tentera, avec l'aide du richissime Robert K. Graham, de créer aux États-Unis une « Fondation pour le choix germinal », c'est-à-dire une banque de sperme de prix Nobel et autres

7. Voir, par exemple, G. W. Corner, article *Carrel*, dans *Dictionary of Scientific Biography* (ed. C. C. Gillispie), Ch. Scribner's Sons, New York 1981, vol. 3, p. 90-92 ; ou R. Soupault, *Alexis Carrel*, Plon, Paris, 1952, *passim*.

génies (un des projets qu'il avait en vain tenté de « vendre » à Staline dans les années 30, lorsqu'il était communiste et travaillait en URSS). Ladite banque fut effectivement créée en 1971, quatre ans après la mort de Muller, et il est peu probable que Huxley, qui avait alors 84 ans, l'ait alimentée ⁸.

Les grandes indignations obligatoires et vertueuses sur l'eugénisme de Carrel sont donc un peu déplacées (ce qui ne signifie nullement qu'on approuve son pétainisme). Leur principal effet est de fausser ce qu'a été la réalité historique de l'eugénisme dans la première moitié du siècle (et même un peu après), en le cantonnant dans la sphère étroite du nazisme, du pétainisme et de quelques biologistes idéologiquement marqués.

Il est même permis de soupçonner que c'est non seulement leur principal *effet*, mais aussi leur principale *fonction*. Qu'on compare en effet l'insistance avec laquelle les médias sont revenus sur l'affaire Carrel, et le traitement superficiel qu'ils ont accordé à l'eugénisme à cette occasion, ou encore lors de la « découverte » de son existence dans la social-démocratie suédoise bien après la guerre. La presse, d'ordinaire si friande d'horreurs et de massacres, s'est abstenue de tout développement sérieux, ne cherchant manifestement pas trop à connaître les tenants et les aboutissants de la question. Il était plutôt comique de voir les médias découvrir qu'il existait des lois eugénistes en Suède jusque dans les années 70 (après tout, ce n'est pas si loin et les journalistes sont censés être informés), s'en déclarer scandalisés et se dépêcher d'enterrer l'affaire.

Il est vrai que l'histoire de l'eugénisme est un sujet un peu délicat à traiter, on ne sait trop de quelle manière l'aborder, tant les pièges sont multiples et divers. C'est aussi, et surtout, une question extrêmement gênante à plus d'un point de vue. Le silence est de rigueur, et nul ne s'avise de transgresser l'interdit.

La psychanalyse prétend que ce qui est censuré est ce qui est signifiant. On pourrait lui emprunter cette idée. Non qu'il y ait sur le sujet une censure par une quelconque autorité poli-

8. D. J. Kevles, *Au nom de l'eugénisme*, *op. cit.*, p. 377-378.

tique, il s'agirait plutôt d'une sorte de refoulement collectif. L'étude de l'eugénisme et de son histoire est très révélatrice de ce qu'était la société de la première moitié du siècle, et de ses rapports avec le nazisme, mais ce qu'elle révèle n'est pas très « politiquement correct ». On se vauttera donc avec complaisance dans la supposée affaire Carrel parce qu'elle conforte les préjugés, et on s'abstiendra soigneusement de parler de tout ce qui est vraiment signifiant en la matière (y compris dans ladite affaire Carrel, où certains éléments, très intéressants mais un peu gênants pour de glorieuses institutions encore en activité, ont été systématiquement occultés – voir le chapitre 2).

Dans le cas du racisme, autre aspect important des rapports entre biologie et société, le terrain est un peu moins miné, car, contrairement à ce qui s'est passé pour l'eugénisme, les biologistes, moins compromis, ont réussi à trouver une « porte de sortie ». La relation entre racisme et biologie n'en est pas moins une source de malentendus. On a encore pu le constater en octobre 1996 lorsque, après les propos de Jean-Marie Le Pen sur l'inégalité des races humaines, quelques éminents biologistes ont cru bon de solennellement se réunir au musée de l'Homme pour déclarer que les races humaines n'existent pas. Comme si l'enjeu du racisme se trouvait dans l'existence de différentes races humaines, et comme si proclamer l'inexistence de celles-ci allait résoudre le problème⁹.

Une telle déclaration ressemble fort à une dénégation quant au rôle de la biologie et des biologistes dans le racisme, et elle en rappelle une autre, faite en 1935 (l'année de promulgation des lois antisémites en Allemagne) par Julian Huxley dans *Nous Européens* :

« Cette œuvre scientifique [...] tend à démontrer que les "races" – ce terme dont notre époque a tant usé et qui sert à

9. Voir A. Pichot, « Des biologistes et des races », *La Recherche*, n° 295, février 1997, p. 9-10. Les participants à la réunion du musée de l'Homme étaient Luca Cavalli-Sforza, Jean Dausset, François Jacob, Axel Kahn, André Langaney, Alberto Piazza et Jacques Ruffié.

« justifier les ambitions politiques, les fins économiques, les rancunes sociales, les préjugés de classe » –, que les races humaines n'existent biologiquement pas¹⁰. »

Au lieu de « race », Huxley propose de parler de « groupe ethnique » ou de « peuple »¹¹, comme nos modernes généticiens préfèrent employer le mot « population », et comme la mode veut que l'on dise « non-voyant » plutôt qu'« aveugle ». Les lignes générales de son propos sont tout à fait comparables à celles avancées aujourd'hui (même si, évidemment, elles ne comportent pas le recours à l'analyse du génome).

Par cet ouvrage, Huxley cherchait sans aucun doute à combattre le racisme. L'inefficacité de cette méthode a souvent été soulignée, et depuis longtemps. Par exemple :

« Ce n'est pas de la constatation de l'existence de ces races que se nourrit essentiellement le raciste. Sans doute est-il malaisé de définir la race ; les vieilles catégories que l'on enseignait jadis dans les manuels élémentaires : races noire, jaune, blanche, existent bien. Nier l'existence des races est un procédé qui le plus souvent tourne à la confusion de ceux qui (bien qu'antiracistes) l'emploient pour écarter les arguments racistes. [...] C'est à ce propos que M. L. C. Dunn, rapporteur de l'Unesco, écrivait en juin 1951 : "L'anthropologue comme l'homme de la rue savent parfaitement que les races existent ; le premier parce qu'il peut classer les variétés de l'espèce humaine ; le second parce qu'il ne peut douter du témoignage de ses sens"¹². »

Nier l'existence des races, ou remplacer le mot « race » par un synonyme, en espérant un quelconque résultat en matière de racisme, relève de la niaiserie ou de la mauvaise foi.

Il est donc permis de se demander si, en 1935, Huxley ne cherchait pas surtout à dédouaner les biologistes de toute responsabilité dans la manière dont les nazis mettaient en appli-

10. J. Huxley, A. C. Haddon et A. M. Carr-Saunders, *Nous Européens* (1935), traduction J. Castier, Minuit, Paris, 1947 ; texte de quatrième de couverture.

11. *Ibid.*, p. 120-121, 152-153.

12. F. de Fontette, *Le Racisme* (1975), PUF, Paris, 4^e édition, 1981, p. 7-8.

cation les thèses raciales fort courantes dans la science de l'époque. Huxley lui-même n'a-t-il pas écrit, dans *L'Homme, cet être unique* (le livre où il fait l'éloge de l'eugénisme) :

« L'existence de différences génétiques marquées dans les caractères physiques [...] rend probable, à première vue, qu'il existe également des différences dans l'intelligence et le tempérament. Par exemple, je considère comme absolument probable que les nègres authentiques ont une intelligence moyenne légèrement inférieure à celle des Blancs ou des Jaunes¹³. »

Ce qui est quelque peu en contradiction avec ce qu'il écrit dans *Nous Européens* sur l'inexistence des races humaines. Les mauvais esprits souligneront toutefois que, comme son titre l'indique, cet ouvrage concerne surtout les Européens, et plus spécialement les Européens de souche, les Blancs. Il débute d'ailleurs par un petit jeu où il faut attribuer une nationalité à chacune des personnes représentées sur seize photographies, la difficulté de cette attribution étant censée confirmer l'inexistence des races. Il va de soi que toutes les personnes photographiées sont européennes et blanches. Un chapitre (dû à A. M. Carr-Saunders) s'intéresse bien à l'« Europe d'outre-mer », c'est-à-dire les colons, mais les indigènes de cet « outre-mer » sont à peine évoqués, et de manière très « politiquement incorrecte » :

« Beaucoup d'entre les territoires sur lesquels se sont déversés les Européens étaient peuplés d'une façon si clairsemée par leurs habitants indigènes qu'on pouvait les considérer pratiquement comme vides. Il pouvait y avoir environ un million d'indigènes en Amérique au nord du Rio Grande, environ 150 000 aborigènes en Australie, et quelque 60 000 Maoris en Nouvelle-Zélande, lorsque les premiers Européens se sont établis dans ces pays. Ces peuples primitifs furent aisément écartés et, à l'exception des Maoris, ont fortement diminué en nombre. Étant donné que, — toujours à l'exception partielle des Maoris —, ils n'ont joué aucun rôle dans la constitu-

13. J. Huxley, *L'Homme, cet être unique*, op. cit., p. 74.

tion des communautés qui habitent actuellement ces territoires, on peut les négliger dans ce qui suivra. Il n'en est pas de même pour l'Amérique du Sud et l'Afrique du Sud. Là, la population était plus dense, et n'a pas pu être écartée¹⁴. »

Passons sur l'euphémisme : les Indiens d'Amérique du Nord et les aborigènes d'Australie ont été aisément « écartés » (c'est-à-dire « exterminés ») et ils ont « fortement diminué en nombre », mais les Indiens d'Amérique du Sud et les Noirs d'Afrique étaient trop nombreux pour qu'on puisse ainsi les « écarter ». Manifestement, ce n'est pas du sort de ces autochtones qu'il s'agit dans *Nous Européens*, mais du racisme entre Blancs qu'en 1935 les lois antisémites allemandes venaient d'instituer (ou, plutôt, d'institutionnaliser). Quant à la situation des Noirs, Indiens, Jaunes, etc., sur le continent américain et dans les colonies africaines et asiatiques, il n'en est pas question, et Huxley pouvait donc fort bien les déclarer intellectuellement inférieurs dans *L'Homme, cet être unique*.

Huxley n'était pas spécialement raciste, sans doute moins que la plupart des autres généticiens. C'était très certainement un honnête homme, mais il avait les préjugés de son époque et prétendait les justifier par la génétique. Rappelons quand même qu'en 1937, au nom de la loi eugéniste (mais non raciste) de juillet 1933, et pour éviter la dégénérescence de la race blanche, les nazis avaient stérilisé, dans une indifférence quasi générale, les métis laissés en Allemagne par les troupes franco-africaines qui avaient occupé la Rhénanie et la Ruhr après la guerre de 14-18. La « sortie » de Huxley sur l'intelligence des « nègres authentiques » était donc, pour le moins, aussi politiquement inopportune que son éloge de l'eugénisme au moment où les nazis gazaient les malades mentaux. Le plus gênant est qu'il n'est pas sûr qu'il ait désapprouvé cette stérilisation de 1937, car, selon G. Lemaine et B. Matalon (qui ne donnent pas la référence), il avait écrit en 1936 un article qui :

14. J. Huxley et al., *Nous Européens*, op. cit., p. 265-266.

« affirme encore que les Noirs sont inférieurs aux Blancs en intelligence et qu'il faudra sans doute recourir à la ségrégation et à la stérilisation de ceux qui s'avèrent incapables de réussir dans l'environnement amélioré qu'il appelle de ses vœux ¹⁵ ».

L'Homme, cet être unique – ce titre est un clin d'œil commercial au grand succès de librairie qu'avait été quelques années auparavant *L'Homme, cet inconnu* de Carrel – fut traduit en français en 1947. Huxley était alors directeur de l'Unesco ; imagine-t-on les réactions si l'actuel titulaire du poste publiait ce genre de texte. C'est aussi en 1947 que parut la traduction française de *Nous Européens* et sa négation de l'existence des races. La contradiction ne gênait manifestement pas Huxley (ni ses lecteurs), pas plus qu'elle ne gêne les généticiens d'aujourd'hui qui, d'un même élan, vantent le métissage, déclarent que telle maladie héréditaire se rencontre surtout dans telle ou telle race, puis proclament que ces races n'existent pas dès qu'un politicien douteux veut s'en servir à sa manière ¹⁶.

En fait, ce genre de discours « antiraciste » des généticiens a une vocation essentiellement décorative, il n'a aucune incidence sur la pratique scientifique proprement dite. Par exemple, en 1936, la très sérieuse revue *Nature*, où Huxley écrivait souvent, donna un écho favorable à son opinion sur l'inexistence biologique des races humaines, elle critiquait également le racisme nazi (les lois de Nuremberg venaient d'être adoptées). Ce qui ne l'empêcha pas de publier la nouvelle suivante sans le moindre commentaire réprobateur.

15. G. Lemaire et B. Matalon, *Hommes supérieurs, hommes inférieurs ? La controverse sur l'hérédité de l'intelligence*, Armand Colin, Paris, 1985, p. 44.

16. Notons aussi que l'un des coauteurs de *Nous Européens*, Alfred Cort Haddon, professeur d'ethnologie à Cambridge, avait publié avant la guerre un ouvrage où, tout en reconnaissant la difficulté de les définir, il passait en revue les différentes races humaines dans une classification non pas hiérarchique mais géographique – ce qui est sans doute la moins mauvaise manière d'aborder le problème (A. C. Haddon, *Les Races humaines et leur répartition géographique*, traduction A. Van Gennep, Alcan, Paris, 1930).

« Un institut de biologie raciale doit être construit à Copenhague avec des subventions de la Fondation Rockefeller et du gouvernement danois ¹⁷. »

Comme quoi l'affirmation de l'inexistence biologique des races n'empêchait pas la biologie raciale d'exister et d'être financée par des institutions tout à fait officielles et respectables, alors même que les nazis étaient au pouvoir en Allemagne et qu'on connaissait parfaitement l'usage qu'ils faisaient de la race (sans parler des lois racistes existant un peu partout dans le monde, notamment aux États-Unis et en Afrique du Sud).

Je reviendrai sur la question dans le troisième chapitre de cet ouvrage. Il y a chez tous ces généticiens, d'hier et d'aujourd'hui, une grande confusion de pensée. Ils mêlent dans leurs raisonnements des catégories complètement hétérogènes, celles de la taxonomie et celles de la politique.

Les biologistes savent depuis longtemps ce que valent les catégories de la taxonomie (y compris celle d'espèce, *a fortiori* celle de race, bien moins stricte). Ils savent ce qu'elles comportent d'arbitraire et de conventionnel, et comment elles se raccordent, plus ou moins bien, à un « ordre naturel » des formes vivantes. Contrairement à ce que semblent croire les généticiens réunis au musée de l'Homme, ils n'ont pas attendu la génétique moléculaire pour savoir tout cela, car la valeur relative des catégories taxonomiques est une terrible banalité inhérente à leur définition (en ce domaine, les arguments tirés de l'analyse du génome sont juste un verbiage destiné à « faire scientifique »). Mais ce n'est pas parce que ces catégories n'ont pas de valeur absolue qu'elles ne valent rien – du moins en taxonomie, car en politique elles n'ont aucun intérêt.

Considérer la valeur relative des catégories taxonomiques (dont celle de race, l'une des plus faibles) comme un argument en matière d'organisation sociale, c'est mélanger des domaines qui n'ont rien à voir l'un avec l'autre, la biologie et la politique. C'est se placer sur le même terrain que le racisme

17. *Nature*, 1936, vol. 137, n° 3475, p. 942.

et y commettre une erreur symétrique à la sienne. Où le racisme argue de la notion de race pour justifier un ordre social, ce prétendu antiracisme argue de la difficulté de définir cette notion pour refuser l'ordre social fondé sur elle ; mais tous deux s'entendent pour se référer à la biologie en matière de politique. Ce soi-disant antiracisme présuppose donc qu'il serait légitime d'utiliser la race en matière d'ordre social, pour peu qu'elle soit plus strictement définie, et que c'est seulement parce qu'elle résiste à la définition que l'ordre social n'a pas à en tenir compte. Confusion de pensée qui témoigne de l'impérialisme de la génétique et de sa fâcheuse propension à se mêler de tout, surtout de ce qui ne la concerne pas.

En biologie, la catégorie de race a la valeur que la taxonomie lui donne (et les généticiens moléculaires ne sont pas les derniers à s'en servir, quelque incapables qu'ils soient de la définir dans les termes de leur discipline). En politique, elle n'a aucune valeur, non pas parce qu'elle n'en aurait pas en taxonomie, mais parce que les catégories de la politique n'ont rien à voir avec celles de la biologie (faut-il rappeler que fonder la politique sur la biologie est le propre du nazisme ?).

Mais, ici comme en matière d'eugénisme, les médias, qui font l'opinion, ne souhaitent pas rentrer dans ces subtilités. Le simplisme est leur règle ; il leur convient parfaitement de considérer que la proclamation de l'inexistence des races est un remède au racisme, et que dire le contraire ne peut être que le signe d'un racisme impénitent. C'est ce qu'ils martèlent (le plus souvent en des termes inappropriés et avec des approximations grossières)¹⁸, confortant ainsi l'idée que la politique

18. Par exemple, on y lit souvent qu'il n'y a qu'une race humaine, alors que, la race étant une subdivision de l'espèce, elle ne peut pas être unique : soit il y a plusieurs races (au moins deux) au sein d'une espèce, soit il n'y en a pas. C'est l'espèce humaine qui est actuellement unique au sein de son genre (le genre *Homo* ne contient aujourd'hui que l'espèce *Homo sapiens*). L'expression « genre humain » au lieu de « espèce humaine » est plus tolérable car, l'espèce étant la catégorie taxonomique fondamentale, elle n'est pas définie comme une subdivision du genre, c'est celui-ci qui est défini comme une collection d'espèces (lequel n'en contient ici qu'une seule). En outre, c'est traditionnellement le nom du genre, plutôt que celui de l'espèce, qui est employé dans le langage courant (ici « homme » pour *Homo*).

doit se référer aux catégories de la biologie, et que les généticiens ont pour fonction de dire le droit.

Il ne suffit pas de retourner un argument idiot pour promulguer une vérité. Et, à vouloir fonder l'antiracisme sur l'affirmation (erronée) que les races n'existent pas en biologie (qu'elles soient ou non des « entités naturelles »), on risque de se voir contraint d'admettre le racisme dès lors que serait avérée l'existence desdites races. Ces médias entretiennent donc une confusion fort commode à bien des égards, mais passablement dangereuse. Ils ne sont certes pas les seuls responsables, mais on peut se demander pourquoi les journalistes, souvent si critiques en d'autres domaines, se conduisent, dès qu'il s'agit de science, en vulgaires porte-parole de quelques « mandarins » (toujours les mêmes).

Pour compléter cette introduction, je vais maintenant m'intéresser à la manière dont les spécialistes de l'histoire sociale et politique intègrent, ou plutôt n'intègrent pas, le rôle de la biologie, et plus généralement des sciences, dans leurs études.

Dans le cas de l'eugénisme, il y a un vide quasi total. L'eugénisme, qui a été massif et très répandu dans la première moitié du siècle, n'est pratiquement jamais pris en considération par les historiens, du moins dans les ouvrages généraux (je ne parle pas ici des rares livres consacrés spécifiquement à la question). Par exemple, dans son *Histoire de l'Allemagne*, Joseph Rovin ne dit pas un mot de l'eugénisme sous le nazisme, et consacre seulement deux lignes à l'extermination des malades mentaux (préalablement stérilisés). Encore ne les évoque-t-il pas pour eux-mêmes mais pour illustrer l'opposition de l'Église à Hitler¹⁹. La *Chronologie universelle du monde contemporain* de Marc Ferro, qui recense 10 000 événements des XIX^e et XX^e siècles, ne mentionne aucune loi eugénique (ni américaine, ni allemande, etc.), ni la stérilisation des métis en 1937, ni le décret hitlérien d'extermination des malades men-

19. J. Rovin, *Histoire de l'Allemagne des origines à nos jours*, Points-Seuil, Paris, 1998, p. 691.

taux, ni bien évidemment les conséquences de ces lois et décrets (apparemment, des textes qui ont entraîné la stérilisation, voire bien souvent la mort, de centaines de milliers de personnes n'appartiennent pas aux 10 000 événements les plus importants du monde contemporain – et ce n'est pas faute de place puisque, par exemple, en 1907, l'année de la première loi eugéniste américaine, l'ouvrage signale la sortie de la Ford Model T à 850 dollars)²⁰.

Quand – très rarement – l'eugénisme et l'élimination des malades mentaux et des handicapés sont rappelés, c'est toujours sur un mode mineur, comme une vague conséquence de l'extermination des Juifs par les nazis. Même les études consacrées à cette question les ignorent souvent, ou ne font que les effleurer. Ainsi, dans *L'Extermination des Juifs d'Europe*, Raul Hilberg ne mentionne que très brièvement l'extermination des malades mentaux et des handicapés (une page et demie dans un livre qui en compte plus de mille), et il n'en donne qu'une estimation numérique très faible (et partielle)²¹. Dans le même ouvrage, il écrit que l'extermination des Juifs fut le premier massacre à être planifié et quasi industriel, et que « jamais, dans toute l'histoire de l'humanité, on n'avait ainsi tué à la chaîne²² ». En réalité, Hilberg sait très bien que l'extermination systématique des malades mentaux et des handicapés commença dès le début de la guerre (donc bien avant celle des Juifs), qu'elle fut planifiée et massive, et que les « techniciens » qui construisirent en 1942 les chambres à gaz d'Auschwitz sont ceux qui avaient construit en 1939 celles destinées aux malades mentaux (ce qui indique bien qu'il y a une continuité entre les deux processus, au moins sur le plan « technique »). Mais, tout se passe comme si cette extermination ne comptait pas. Encore Hilberg la mentionne-t-il, mais combien d'historiens la passent complètement sous silence parce qu'elle ne rentre pas dans le cadre *a priori* qu'ils ont décidé d'adopter.

20. M. Ferro (sous la dir.), *Chronologie universelle du monde contemporain*, Nathan, Paris, 1993.

21. R. Hilberg, *L'Extermination des Juifs d'Europe*, traduction M.-F. de Palomera et A. Charpentier, Fayard, Paris, 1988, p. 756-757.

22. *Ibid.*, p. 748.

Il ne s'agit pas ici de mettre en concurrence les victimes du nazisme, ni d'établir un palmarès, une classification des plus nombreuses, des premières à avoir été tuées, etc. Mais, si abominable que cela puisse paraître, il y a une certaine logique dans ces processus ; l'extermination des Juifs ne suit pas celle des malades mentaux uniquement de manière chronologique, mais aussi de manière logique, et on ne peut ignorer l'une quand on veut comprendre l'autre. En fait, tout se passe comme si les historiens n'accordaient aucune valeur humaine à ces malades et que, par conséquent, ils considéraient leur stérilisation, puis leur extermination, comme un « détail », un non-événement n'ayant aucun intérêt dans la compréhension de la genèse des crimes nazis, une sorte d'épiphénomène. Les-dits malades et autres « sous-hommes » sont alors effacés de l'histoire aussi radicalement qu'ils ont été effacés de la société par les nazis.

On pourrait faire les mêmes remarques pour la stérilisation des métis en 1937 au nom de la loi eugéniste de 1933, stérilisation qui n'est pratiquement jamais évoquée alors qu'elle constitue manifestement un élément important dans la relation « pratique » de l'eugénisme et du racisme, tout comme le gazage des malades mentaux en est un dans la relation entre eugénisme (stérilisation) et extermination raciale (génocide).

D'ailleurs, le silence des historiens sur ces questions aboutit parfois à des situations un peu curieuses. Ainsi, l'un des grands *leitmotifs* de l'histoire, au moins dans ses versions vulgarisées, consiste à se demander qui connaissait – et à partir de quand – l'existence des chambres à gaz (ce fut notamment repris à l'occasion du procès de Maurice Papon et, de manière générale, c'est ce qui sous-tend les indignations au sujet du silence de Pie XII, censé avoir été au courant dès le début et n'avoir rien dit). Question ahurissante quand on sait que les protestations (des Allemands eux-mêmes) contre l'extermination des malades mentaux, handicapés, grabataires, etc., furent publiques et qu'elles aboutirent à la fermeture des centres de gazage en août 1941 (l'élimination se poursuivait sous d'autres formes, ce qui relativise l'efficacité de ces protestations, mais elles n'en ont pas moins existé). Qui dit

« protestations publiques » dit « connaissance publique » de l'existence des chambres à gaz, au plus tard en août 1941 (donc avant même le gazage des Juifs). Mais, ici encore, il semble que ces chambres à gaz (et la connaissance qu'on avait de leur existence) ne comptent pas et qu'il n'y ait pas de lien à établir entre elles et celles d'Auschwitz.

Cette curieuse amnésie ne se limite d'ailleurs pas au cas des exterminations nazies. On peut étendre ces remarques à d'autres domaines.

Par exemple, dans *La Logique du vivant* de François Jacob, tout ce qui relève de la génétique des populations (le principal soutien de l'eugénisme dans la première moitié du siècle) a été escamoté. La dimension statistique de l'évolutionnisme et de la génétique y est rapprochée des théories contemporaines de la mécanique et de la thermodynamique statistiques²³, alors qu'en réalité elle dérive de la biométrie de Galton. Il est vrai qu'il est moins gênant et plus « chic » de se référer à des physiciens comme Maxwell, Gibbs et Boltzmann qu'à des biométriciens et généticiens comme Galton, Pearson, Fisher, etc., tous plus ou moins compromis avec l'eugénisme, le racisme, voire le nazisme, et donc tous expulsés de l'histoire de la génétique par François Jacob.

La sociologie a des amnésies comparables. Ainsi, en 1959, pour célébrer le centenaire de *L'Origine des espèces*, se tint un colloque consacré à l'influence du darwinisme sur l'étude de la société. Dans ses actes, *Darwinism and The Study of Society, a Centenary Symposium*, l'eugénisme est expédié en cinq lignes, qui sont suivies d'un commentaire où il est dit qu'à la suite des horreurs nazies la réaction en faveur des thèses insistant sur le rôle de l'environnement (plutôt que sur l'hérédité) a peut-être été trop loin²⁴. On y admet bien, par-ci par-là, que les thèses sociales darwiniennes n'ont sans doute pas été sans

23. F. Jacob, *La Logique du vivant, une histoire de l'hérédité*, Gallimard, Paris, 1970, p. 210-220.

24. M. Ginsberg, « Social Evolution », dans M. Banton (ed.), *Darwinism and The Study of Society, A Centenary Symposium*, Tavistock Publications, Londres, 1961, p. 105.

jouer un certain rôle sur ce qui s'est passé en Allemagne entre 1933 et 1945, mais tout cela très vaguement, sans insister et de manière « très bien élevée » (les éminents biologistes qu'il aurait fallu mettre en cause étaient encore vivants).

Autre exemple : les ouvrages consacrés à Lyssenko mentionnent rarement la présence de Muller en URSS dans les années 30, ou bien oublient d'indiquer son militantisme en faveur de l'eugénisme²⁵. L'antagonisme entre les deux hommes est pourtant bien connu, et il est à peu près sûr que le départ précipité de Muller vers l'Espagne en avril 1937 est dû à la pression de Lyssenko. Il conviendrait donc de ne pas négliger l'un quand on étudie l'autre.

Dans les années 30, Muller était déjà un généticien de premier plan. Il avait participé aux travaux pour lesquels Morgan avait reçu le prix Nobel en 1933 (il était donc un acteur majeur dans la génétique de pointe, celle de la drosophile), et s'il se sépara du groupe de Morgan, ce fut pour développer ses propres recherches qui lui valurent à son tour le prix Nobel en 1946. Sa présence en URSS dans les années 30 équivaldrait à peu près à ce qu'aurait été celle de Jacques Monod ou de François Jacob dans les années 60. Il est donc un peu bizarre que les ouvrages consacrés à Lyssenko la traitent si légèrement, et qu'ils négligent totalement son programme de politique biologique (qu'il avait pris soin de publier en 1935 alors qu'il se trouvait déjà en URSS depuis deux ans – voir note 6 page 9).

D'une manière générale, les textes sur le lyssenkisme gardent un silence complet sur l'eugénisme, sur le soutien qu'il recevait de la génétique occidentale (par opposition à la génétique lyssenkiste), et sur l'activisme de Muller en URSS. Tout au plus, en 1949, dans son étude consacrée à la génétique soviétique, J. Huxley indique-t-il brièvement que le livre de Muller fut mal reçu en haut lieu en URSS et que cela lui valut la disgrâce. Mais, étant eugéniste lui-même, Huxley fait

25. Par exemple, J. Medvedev, *Grandeur et chute de Lyssenko*, traduction de P. Martory, Gallimard, Paris, 1971 ; D. Lecourt, *Lyssenko, histoire réelle d'une science prolétarienne*, Maspéro, Paris, 1976.

l'éloge de cet ouvrage qu'il trouve remarquable (« un des livres les plus intéressants que je connaisse sur l'eugénique »), ce qu'il fait suivre d'une nouvelle dénégation sur le racisme et la manière dont les lyssenkistes en arguèrent pour rejeter la génétique occidentale²⁶. En 1949, quand Huxley tenait ces propos, on connaissait les conséquences de l'eugénisme nazi, car le procès des médecins, à Nuremberg en 1946, en avait révélé tous les détails. Manifestement, Huxley était incapable non seulement d'en faire l'analyse, mais même d'imaginer ce qu'aurait été le stalinisme (qu'il critique) s'il avait été doublé d'une politique eugéniste, celle préconisée par Muller ou une autre. Le processus d'occultation, sinon de refoulement, avait déjà commencé.

Chez les spécialistes de l'histoire politique et sociale, le cas du racisme présente des « trous » assez comparables, mais moins flagrants. Dans toutes les études, on trouve la mention d'Arthur de Gobineau, Georges Vacher de Lapouge et autres personnages du même genre. Or, Gobineau n'était pas un biologiste mais un littérateur du XIX^e siècle, et son ouvrage sur l'inégalité des races humaines ne contient pas exactement ce que son titre laisse entendre²⁷ (nous le précisons dans le chapitre 3). Quant à Vacher de Lapouge, il n'a jamais été qu'un marginal contesté, très mal accepté par l'institution, et dont l'audience était limitée à un public idéologiquement engagé²⁸.

26. J. Huxley, *La Génétique soviétique et la science mondiale* (1949), traduction J. Castier, Stock, Paris, 1950, p. 206 et 208.

27. A. de Gobineau, *Essai sur l'inégalité des races humaines* (1853-1855), Belfond, Paris, 1967.

28. Vacher de Lapouge (1854-1936) a fait des études de droit, mais il ne fut jamais magistrat. Il devint sous-bibliothécaire à l'université de Montpellier, puis bibliothécaire à Rennes et enfin à Poitiers où il mourut dans l'indifférence générale. Parallèlement à son activité de bibliothécaire, il acquit diverses connaissances, qui lui permirent de donner des « cours libres » ; ce sont ces cours qui forment l'essentiel de ses livres. La principale caractéristique de sa pensée est une obsession pour la forme du crâne ; il étudia le caractère dolichocéphale ou brachycéphale de toutes les populations imaginables et sous tous les rapports. En voici un exemple que je

En revanche, ces études sur le racisme mentionnent très rarement le nom de Ernst Haeckel qui fut une gloire de la biologie de la fin du XIX^e et du début du XX^e siècle, et qui est le principal auteur moderne (et l'un des premiers : dès 1868, à peine neuf ans après *L'Origine des espèces* de Darwin) à avoir proposé une classification des races humaines en les hiérarchisant dans un cadre évolutionniste, depuis les Noirs censés être proches du singe, jusqu'à ce qui était selon lui la forme humaine la plus évoluée, les Indo-Germains (c'est-à-dire les Allemands, les Anglo-Saxons et les Scandinaves)²⁹.

Ainsi Huxley ne semble-t-il pas connaître Haeckel dans son ouvrage précité *Nous Européens*. Il attribue à Gobineau la paternité de l'idée d'une infériorité innée de certaines races et, immédiatement après, mentionne le nom de Vacher de Lapouge³⁰. Je n'ai pas non plus trouvé trace de Haeckel dans les textes sur le racisme publiés par l'Unesco après la Seconde Guerre mondiale (dix auteurs différents, tous spécialistes de la question) ; textes qui ont été réédités en 1960 sous le titre de *Le Racisme devant la science*, mais qui, manifestement, igno-

choisis parmi les plus comiques : le rapport entre la forme du crâne et la pratique du vélo, évalué selon les taxes payées par les différentes populations : « Taxe des vélocipèdes. – Le vélo est un instrument de sport pour les snobs et de transport pour les gens sérieux. L'une dans l'autre, ces deux catégories paient pour dix millions de dolichoïdes la faible somme de 643 000 francs, et les brachyoïdes 386 000. Les 20 départements dolichoïdes paient 868 000, et les 20 brachyoïdes 283 000. Le développement du cyclisme est ainsi en raison de l'indice céphalique, les crânes longs se montrant passionnés pour l'invention nouvelle, et les courts réfractaires à ce progrès comme aux autres. La Seine paie 360 000 fr. Pour l'activité cycliste, Paris rivalise avec l'Angleterre et l'Amérique, pays dolichocéphales ! » (G. Vacher de Lapouge, *Race et milieu social*, Rivière, Paris, 1909, p. 148). Il y a des dizaines d'autres études de ce style ; on trouve pratiquement tout ce qu'on veut chez Vacher de Lapouge. C'est un auteur extrêmement hétérogène, qui est tantôt très lucide et prophétique, tantôt complètement ridicule. Ce qu'on peut dire de moins faux sur lui est que ses ouvrages fournissent une assez bonne caricature des idées biologico-sociales de son époque.

29. E. Haeckel, *Histoire de la création des êtres organisés d'après les lois naturelles* (1868), traduction Ch. Létourneau, Reinwald, Paris, 1874, p. 588-620.

30. J. Huxley et al., *Nous Européens*, op. cit., p. 76.

rent les classifications des races inventées par ladite science³¹. Le « Que-sais-je ? » de François de Fontette sur le racisme ne parle pas plus de Haeckel et de sa classification des races³². Dernier exemple, plus récent : l'index de *La Force du préjugé, essai sur le racisme et ses doubles*, de Pierre-André Taguieff, comporte deux occurrences pour Haeckel (dont une pour les notes), tandis qu'il y en a trente-deux pour Vacher de Lapouge et vingt-cinq pour Gobineau (ils ne sont dépassés que par Kant, avec trente-trois occurrences)³³.

Haeckel fut pourtant un scientifique éminent, il faisait partie de plus de quatre-vingt-dix académies et sociétés savantes, allemandes et internationales³⁴. Ce fut le vulgarisateur universel du darwinisme (au point que bien souvent c'étaient ses théories, et non celles de Darwin, que le public cultivé appelait « darwinisme »). Ses ouvrages connurent des tirages énormes et ils furent traduits dans toutes les langues. Celui où il proposa sa classification des races humaines, *Histoire de la création des êtres organisés d'après les lois naturelles*, est un des plus célèbres (toutefois, selon J. Roger, sa traduction française en adoucit certains passages qui auraient mal été admis en France)³⁵.

Aujourd'hui encore, certains biologistes³⁶ se réfèrent à Haeckel en des termes louangeurs, en général moins pour ses travaux scientifiques (un peu oubliés) que pour la philosophie « moniste » qu'il a développée. Ces biologistes s'attachent souvent à son matérialisme et à son antipapisme, mais passent toujours sous silence son racisme, son pangermanisme et les fantaisies un peu ésotériques de la fin de sa vie. Avec Darwin,

31. Collectif, *Le Racisme devant la science*, Unesco-Gallimard, Paris, 1960.

32. F. de Fontette, *Le Racisme*, op. cit.

33. P.-A. Taguieff, *La Force du préjugé, essai sur le racisme et ses doubles*, La Découverte, Paris, 1987 (édition de poche, Tel-Gallimard, Paris, 1990).

34. G. Uschmann, article *Haeckel*, in *Dictionary of Scientific Biography* op. cit., vol. 6, p. 6-11.

35. J. Roger, « L'eugénisme, 1850-1950 », dans *Pour une histoire des sciences à part entière*, Albin Michel, Paris, 1995, p. 412.

36. Par exemple, J.-P. Changeux, *L'Homme neuronal*, Fayard, Paris, 1983, p. 342, et *passim*.

Weismann et quelques autres, Haeckel fait partie d'une sorte de panthéon scientifique de la biologie moderne. Son poids au début du siècle était incomparablement supérieur à celui d'un Gobineau qui, quelque célébrité qu'il ait fini par avoir (tardivement, et surtout en Allemagne), n'en était pas moins un romancier dont l'opinion n'avait pas valeur scientifique (en outre, il était mort depuis 1882, tandis qu'Haeckel vécut jusqu'en 1919). *A fortiori*, l'audience et l'autorité de Haeckel, éminent représentant de la science internationale, n'avaient rien à voir avec celles du sous-bibliothécaire Vacher de Lapouge (qui fut le traducteur de certains de ses livres, peut-être pour des raisons alimentaires, mais aussi par affinité de pensée)³⁷.

Il est donc légitime de se demander pourquoi, en matière de racisme, les historiens mettent systématiquement en avant un romancier fourvoyé dans une mauvaise philosophie, ou un marginal qui n'a jamais eu de place dans l'institution, alors qu'ils oublient de citer l'un des plus glorieux « mandarins » de la biologie de l'époque. Pourquoi, puisque le racisme se réclamait de théories biologiques, ne pas dire ce que la science officielle prétendait ? Sinon parce qu'un racisme sous-tendu par les thèses d'un littérateur romantique, ou d'un marginal idéologiquement marqué, est beaucoup moins gênant qu'un racisme étayé par les théories d'éminents biologistes relayés par toutes sortes d'institutions tant publiques que privées. On le comprend aisément, mais, là encore, c'est tout de même une curieuse façon d'écrire l'histoire.

De manière générale, tout ce qui concerne la science semble poser de graves problèmes aux spécialistes de l'histoire politique et sociale. La science occupe pourtant, au moins depuis les Temps modernes, une place importante dans les

37. Par exemple, il traduit l'ouvrage de Haeckel, *Le Monisme, lien entre la religion et la science*, Schleicher, Paris, 1897. Pour les rapports entre Vacher de Lapouge et Haeckel, voir le chapitre « The monism of Georges Vacher de Lapouge and Gustave Le Bon » dans D. Gasman, *Haeckel's Monism and the Birth of Fascist Ideology*, Lang, New York, 1998 (p. 135-164).

activités humaines, et il est difficile à l'histoire de la contourner. Comment comprendre le XVII^e siècle (le Grand Siècle) sans se référer à la mécanique galiléo-cartésienne ; le XVIII^e (le siècle des Lumières), sans la physique newtonienne ; le XIX^e (le « siècle bête », bien que ce nom ne soit pas consacré), sans le déterminisme laplacien ; et le XX^e siècle (dont le futur nom risque d'être encore moins flatteur), sans le darwinisme³⁸.

Trivialement, cette quasi-absence de la science dans les études historiques tient à ce que les historiens sont en général incapables de lire les textes scientifiques et d'en évaluer la portée (ils se reporteront donc à des textes d'idéologues – Gobineau, Vacher de Lapouge, etc. – dont le lien à la science n'est pas très défini, même lorsque, comme Vacher de Lapouge, ces auteurs s'en réclament).

Une deuxième raison est que, la plupart du temps, le rôle de la science dans l'histoire politique et sociale n'est envisagé qu'à travers la technique. Les historiens prendront donc surtout en considération les effets matériels de celle-ci sur le développement des sociétés.

Les historiens des sciences, eux, se préoccuperont de l'action de la société sur la science, ce qu'ils considèrent parfois comme une « contamination idéologique » (à moins qu'ils ne prétendent ramener la science à une simple production sociale).

En revanche, pratiquement personne ne s'intéresse à l'action de la science sur la société *via* non pas les techniques mais les idéologies. Ou alors ce n'est envisagé que d'une manière très générale, à travers le scientisme, c'est-à-dire une « idéologie de la science » caractérisant telle société à telle

38. On pense souvent que le XX^e siècle est le siècle de la physique (relativité et mécanique quantique), mais, s'il est vrai que cette discipline eut un rôle considérable sur la société, c'est surtout par ses applications (la bombe atomique, par exemple), bien plus que par l'idéologie. En effet, la physique moderne, sans doute en raison de sa complexité et de son caractère peu intelligible pour le profane, est passée directement des laboratoires à la science-fiction, sans s'arrêter dans les idéologies. C'est le darwinisme, et non la physique, qui, de ce point de vue idéologique, caractérise véritablement la société du XX^e siècle.

époque. La science proprement dite n'est pas censée être productrice d'idéologies, tout juste peut-elle, dans sa candeur immaculée, être contaminée par celles-ci.

Il est pourtant clair que les sciences ont marqué l'histoire sociale et politique autrement que par la technique, et de manière plus particulière que par un scientisme généraliste. Par exemple, dans le cas de la biologie qui nous préoccupe ici, il est difficile de croire que les travaux de Pasteur n'ont eu une action sur la société que par l'intermédiaire de techniques comme la vaccination, la pasteurisation ou l'asepsie. Ou encore que le darwinisme, qui ne disposait pas de telles applications techniques, n'a joué aucun rôle sur la manière dont on comprenait la société.