

GEORGE PERKINS MARSH

**L'homme et la nature
ou la géographie physique modifiée
par l'action humaine
(1864)**

Revue *Écologie & Politique*, n^{os} 35-36, 2008

PRÉSENTATION, PAR ESTIENNE RODARY

L'ouvrage de George Perkins Marsh *Man and nature; or; physical geography as modified by human action*, (The Belknap Press of Harvard Univ. Press, The John Harvard Library, Cambridge, 1965, initialement paru en 1864 chez Charles Scribner, New York) dont nous traduisons ici pour la première fois en français un chapitre, est un monument de l'histoire de la pensée environnementale, écologique et géographique. Salué à ce titre dans les pays anglo-saxons depuis sa première publication en 1864, l'ouvrage est généralement ignoré des spécialistes, et a fortiori du grand public, francophones. Après plus de 140 ans, *Man and nature* conserve pourtant un indéniable intérêt, principalement constitué par ce mélange déroutant de contemporanéité et d'obsolescence. Le livre est de sage culture, écrit par un homme aisé et instruit du XIX^e siècle, et de nature exubérante, encore rétif aux disciplines scientifiques et pourtant fondateur de ces disciplines, ouvrage positiviste et pourtant héraut de la critique environnementale. Il pose ainsi, au moment où se consolide la modernité, les fondements de la réflexion sur les dépassements de cette modernité tels qu'ils se déploient aujourd'hui à travers la question environnementale.

UN OUVRAGE IGNORÉ DES FRANÇAIS

Man and nature est considéré par les auteurs américains comme un des deux livres, avec *L'Origine des espèces*

de Darwin, qui ont définitivement rendu caduque l'idée d'une harmonie entre le monde naturel et l'humanité (1). Célébré dès sa publication en 1864, l'ouvrage est réédité en 1867, 1869 et 1871. Une version amendée et intitulée *The Earth as modified by human action: a new edition of Man and nature* sort aux États-Unis en 1874. Cette nouvelle version est elle-même republiée quatre fois jusqu'en 1907. Gifford Pinchot, chantre de la conservation et premier directeur du service forestier des États-Unis, déclara que l'ouvrage avait fondé une époque (2). Gros succès jusqu'à la première décennie du XX^e siècle, l'ouvrage allait néanmoins perdre de sa renommée, avant d'être redécouvert par Lewis Mumford en 1924, qui allait affirmer que *Man and nature* constituait la source de tout le mouvement conservationniste (3). Dans les années 1950, David Lowenthal, étudiant de l'un des principaux géographes américains du XX^e siècle, Carl Sauer, écrit une thèse sur G. P. Marsh et rédige l'introduction de la réimpression de *Man and nature* que publie Harvard en 1965. Depuis cette date, plusieurs ouvrages et colloques ont été consacrés à Marsh, avec un redoublement des publications ces dernières années (4). *Man and nature* est désormais un classique : « Lire *Man and nature* est un peu comme lire la Bible ou Shakespeare. Si vous ne l'avez jamais lu, vous en avez déjà entendu parler, et probablement plus d'une fois (5) ».

En France, rien de tel. Si vous avez déjà croisé ce nom, c'est probablement que vous lisez l'anglais. Il est ardu de trouver une référence explicite au travail de Marsh dans la littérature française. David Lowenthal notait récemment qu'il n'avait pas réussi à trouver de références aux travaux de Marsh dans les écrits des forestiers français du XIX^e siècle (6). Il signalait déjà en 1965 que le géographe français Élisée Reclus connaissait et admirait les travaux de Marsh. Le géographe avait envisagé une traduction de l'ouvrage, mais le projet n'aboutira pas faute d'accord de l'auteur (7). Depuis lors, et malgré une traduction en italien dès 1869, l'œuvre

aura une diffusion plus que limitée en France. Les ouvrages de référence sur l'histoire de l'écologie y font rarement référence. Jean-Marc Drouin ne mentionne pas Marsh dans son histoire de l'écologie (8), pas plus que ne le feront Raphaël et Catherine Larrère dans leur ouvrage commun, pourtant organisé sur une histoire de la pensée environnementale et dont le « bon usage de la nature » s'inscrit très largement dans la démarche marshienne (9). De la même manière, les dictionnaires récents, aussi bien en écologie qu'en géographie, ne font nullement référence à Marsh (10).

On doit probablement chercher les raisons de cette absence dans le rapport ambigu qu'entretiennent les Français avec la question environnementale et plus spécifiquement avec la conservation de la nature. Si, comme le rappelle l'historien de l'environnement Richard Grove, la France, ou plutôt son empire, fut à la pointe de la prise de conscience conservacionniste avec notamment les travaux novateurs de Pierre Poivre sur l'île Maurice (11), il y a longtemps qu'elle a perdu cette place. Et la redécouverte du patrimoine comme concept « français » susceptible de répondre aux enjeux de gestion durable de la nature, ainsi que la filiation qui est faite avec les mesures patrimoniales historiques (depuis l'ordonnance de Colbert sur les forêts) est très largement une réécriture de l'histoire, au sens où elle fait abstraction de la période qui sépare cette redécouverte des politiques passées : entre les deux, la « modernité » s'est imposée et a marginalisé les expériences patrimoniales ou durables.

Et depuis l'invention de l'environnement (12), on rechigne en France à s'investir dans ce nouveau champ, fait d'interférences et de décloisonnement (13), d'une « agitation, qui confine, parfois, au chaos, [et qui] explique probablement le contexte passionnel dans lequel s'élabore la protection de l'environnement (14) ».

La lecture de George Perkins Marsh aide aujourd'hui à analyser ces évolutions historiques et les ambivalences persistantes quant à la question environnementale. Son

ouvrage est en effet fondateur d'une approche scientifique environnementale novatrice, par son positionnement d'*interface* : dans sa démarche, sa posture scientifique et sa position charnière entre deux époques. *Man and nature* est véritablement un livre d'environnement : ouvrage sphérique, par sa forme et par le questionnement qu'il soulève au XIX^e siècle sur les potentialités politiques de la réflexion environnementale du XXI^e siècle.

MARSH, HOMME DE L'INTERFACE

George Perkins Marsh n'était pas un scientifique au sens institutionnel du terme. Né en 1801 dans le Vermont (États-Unis), il exerce différents métiers avec des fortunes diverses mais avec une énergie permanente pour entreprendre de nouvelles activités. Avocat de formation, il abandonne le barreau en 1842 pour la politique, est élu au Congrès en 1843, avant d'être nommé ambassadeur adjoint en Turquie en 1848, puis en Italie en 1861 où il restera jusqu'à sa mort en 1892. En parallèle de ces activités, G. P. Marsh consacra une part importante de son temps au commerce (où il montra des signes évidents d'incompétence) et à la recherche, notamment en linguistique et en histoire (domaines où il était surtout connu avant la sortie de *Man and nature* et dans lesquels il développa quelques théories racistes sur l'histoire des Anglo-Saxons). De fait, Marsh se considérait linguiste et historien, et absolument pas géographe, quand bien même cette discipline allait constituer l'objet explicite de *Man and nature*.

Il est donc difficile de classer *Man and nature* dans une quelconque discipline, mais c'est cette caractéristique qui donne son intérêt à l'ouvrage. Même si le texte regorge de références, le déroulement et la forme de l'argumentaire ne conviendraient pas à un écologue contemporain. Déjà par son manque de formulation mathématique et, ensuite, dans la mesure où il embrasse au fondement de sa problématique

l'action de l'homme sur la nature. Si donc, deux ans avant la première apparition du mot « écologie », Marsh fait de l'écologie au sens le plus récent du terme et non pas de la science naturelle telle qu'elle se pratiquait à l'époque, pas plus qu'il ne préfigure l'écologie restreinte au paradigme écosystémique, c'est qu'il adopte explicitement une démarche intégrant l'homme, non pas uniquement en tant qu'agent perturbateur de milieux « naturels », mais dans sa dimension proprement politique: « Parmi [les] circonstances [qui rendent l'étude des relations homme/nature importante], la plus frappante, peut-être, est la nécessité de fournir de nouvelles maisons à une population européenne qui croît plus rapidement que ses moyens d'existence, de fournir de nouveaux produits aux catégories de gens qui sont maintenant devenues trop éclairées et qui ont assimilé une trop grande culture pour se plier plus longtemps à la privation d'une part dans les plaisirs matériels que les classes privilégiées ont jusqu'ici monopolisés ». Marsh préfigure en ce sens ce que deviendra à la fin du XX^e siècle l'écologie, « science de l'homme et de la nature » mais qu'une grande majorité de spécialistes de la discipline ignoreront (15).

On peut également voir dans l'œuvre de Marsh les bases d'une véritable géographie de l'environnement. Les Américains, qui n'ont jamais vraiment abandonné ce type d'approche dans leurs études géographiques, l'ont bien vu qui placent les travaux de Marsh parmi les dix idées géographiques qui ont changé le monde (16). Mais là encore, l'approche marshienne ne repose pas sur une simple description de relations neutres entre deux entités: il documente au contraire de manière à la fois exemplifiée et théorisée les tendances des dynamiques qui traversent ces relations et les enseignements que l'on peut en tirer en termes de question politique. Marsh fait ainsi non pas une simple géographie des relations homme/nature, mais une géographie de l'environnement, au sens où le mot pose une problématique, une direction dans l'analyse de

ces relations, que l'évolution des sociétés oblige à regarder différemment selon le lieu et l'époque (17). Et le mérite de Marsh est d'avoir été un des premiers à identifier les menaces que le développement du capitalisme faisait peser sur les dynamiques écologiques.

C'est donc tout naturellement que les écrits de Marsh sont de la géographie tout autant que des travaux sur la conservation. On sait depuis Canguilhem qu'il est toujours trompeur de vouloir chercher des précurseurs, mais on ne peut nier le caractère fondateur de l'ouvrage *Man and nature* dans le champ de la conservation de la nature. Certes, Marsh s'inspire des exemples européens pour alimenter sa réflexion (même si c'est surtout pour déplorer les conditions écologiques de l'Ancien Monde) et connaît donc notamment les mesures patrimoniales des forestiers français et les premières mesures de restauration des terrains en montagne. Richard Grove a par ailleurs démontré que la préoccupation environnementale n'est pas née dans la deuxième moitié du XIXe siècle aux États-Unis, comme cela est généralement affirmé, mais qu'elle trouve ses racines dans la rencontre des Européens avec les tropiques (18). Il n'en reste pas moins que l'ouvrage de Marsh constitue, par l'ampleur de son sujet et la diversité de ses analyses, une somme sans équivalents antérieurs. Ouvrage de conservation, donc, mais là encore l'interface domine : G. P. Marsh offre une vision étonnamment intégrative des relations entre homme et nature, et une conception singulièrement plastique des mesures à prendre pour cogérer la nature. L'ensemble du propos montre que, quand bien même Marsh est convaincu que l'homme est au-dessus de la nature, suivant en cela une idéologie positiviste assez classique pour son époque, il conçoit l'action de l'homme comme une co-construction avec la nature. L'opposition entre préservationnistes d'une nature sauvage et conservationnistes utilitaristes ne traverse donc pas l'œuvre de Marsh. Elle est bien davantage une conséquence de l'en-

fermement dans laquelle le développement capitaliste a ensuite placé l'alternative environnementale : « avec moi entièrement dans une marchandisation de la nature susceptible de la sauver, ou absolument contre dans un *wilderness* intouchable ». Marsh, au contraire, transcende cette alternative : déjà, parce qu'il pose les fondements du débat avant que celui-ci ne devienne dichotomique et réduit à la gestion « d'aires protégées », ensuite, comme on va le voir, parce qu'il présente une approche où l'on peut sans peine déceler les prémisses d'un dépassement de cette antinomie.

Si *Man and nature* ne rentre ni dans une écologie écosystémique ni dans une conservation réduite aux réserves, c'est, à vrai dire, parce qu'il adopte une démarche bien plus connective que systémique. Marsh ne se positionne jamais uniquement dans une unité naturelle, mais la débordé toujours à un moment ou à un autre, développant une analyse des connexions et des liens. Cela englobe une vision holiste de la nature, mais pas uniquement, et pas dans une démarche philosophique de positionnement vis-à-vis de la nature. Sa connectivité est avant tout déambatoire, paysagère, conséquence d'un cheminement que l'on sent à la fois personnel, à travers ses différentes expériences aux États-Unis et dans le pourtour méditerranéen, et plus théorique, dans une volonté de relier entre eux des phénomènes épars afin d'aboutir à une compréhension globale de ce qui relie l'homme à la nature, et des conséquences en termes de « relations entre l'esprit et la matière ».

Marsh est soucieux de fouiller les détails de ce qu'il appelle une géographie physique (19) et s'autorise, à ce titre, à décrire et à proposer des solutions *contextualisées*, c'est-à-dire variées et diverses en fonction des lieux qu'il aborde. Ce qu'on pourrait considérer être une approche purement pragmatique s'avère en définitive articuler de manière relativement forte une démarche idiographique à une vision globale du problème qui l'intéresse. S'intéressant par exemple aux forêts, il ne prêche pas pour une protection absolue, mais

note au contraire l'intérêt d'une articulation : « [L'homme] a abattu les forêts dont l'enchevêtrement de racines fibreuses reliait l'humus au squelette rocheux de la terre, alors que s'il avait permis çà et là à une région boisée de se reproduire par propagation spontanée, la plupart des dommages que sa destruction irréfléchie de la protection naturelle du sol a occasionnés aurait été évitée (20). » Il ne milite alors ni pour une protection stricte, une mise sous cloche, ni pour un mode qu'on dirait aujourd'hui soutenable de gestion de l'espace : il combine les deux et bien d'autres formes selon les cas et les besoins. C'est donc un écologue de la diversité biologique, non pas qu'il utilise ou forge le concept, mais il s'intéresse à des paysages où les hommes comme les natures interviennent et construisent de la diversité.

On pourrait aller plus loin et noter, suivant David Lowenthal, que cette connexion s'applique aussi à l'histoire, où Marsh adopte une position méthodologique proche de ce qui allait constituer l'école des Annales. Et noter également que cette connexion ne se traduit pas uniquement en termes de fonctionnement d'une méthodologie interne à la science. G. P. Marsh ouvre au contraire son mode d'appréhension des phénomènes de la « géographie » à des non-scientifiques, appelant de ses vœux une démocratisation de la science avant l'heure (21).

***MAN AND NATURE*, OUVRAGE SPHÉRIQUE**

Peter Sloterdijk a fait remarquer que l'avancement des sciences suit des lignes droites et progressives et a dénié aux sphères une place dans le monde contemporain (22). L'ouvrage de Marsh pourrait constituer un exemple de ce type de destin, par sa structure et la périodicité qu'il induit.

La formulation et le style de l'ouvrage *Man and nature* eux-mêmes constituent des formes sphériques. La structure générale de l'ouvrage suit un plan relativement linéaire, avec une introduction (que nous publions ici) présentant le contexte

méthodologique et problématique de son étude, des chapitres abordant les uns après les autres les grands domaines d'intervention de l'homme sur la nature (les végétaux et les animaux, les forêts, l'eau, les sables) et un dernier chapitre envisageant les possibles effets de grands projets d'aménagement (notamment les canaux intercontinentaux) sur la nature. Mais l'intérieur de l'ouvrage suit des parcours beaucoup plus circonvolutionnaires, où les digressions ont la part belle, pour des raisons dont la logique dans l'argumentaire apparaît souvent clairement mais aussi, parfois, dans des circonstances plus autonomes du cheminement central et qui ressortent plus sûrement de considérations personnelles de Marsh lui-même. Le style en tant que tel est foisonnant, avec une écriture alambiquée et souvent comique. Les notes, en particulier, occupent une place extrêmement importante et ouvrent sur des domaines étonnamment divers. Dans le premier chapitre que nous présentons, une note d'une page entière s'en prend aux entrepreneurs des chemins de fer et aux vues libérales sur l'omniprésence de l'État. Il faut replacer cette note dans le contexte biographique de l'auteur (ruiné après une expérience malheureuse dans les chemins de fer), mais on ne peut pas, malgré la prudence de Marsh qui admet que cette « remarque n'est pas exactement pertinente pour [son] sujet », ne pas réintroduire cette « bulle » de digression dans le cadre d'un positionnement sur la façon dont la politique peut s'inscrire dans la gestion de la nature. Cette bulle, comme beaucoup d'autres, s'articule alors à l'ouvrage, non pas de manière explicite, mais dans un ensemble d'éléments indépendants dont les liens constituent le propos général, retrouvant dans la forme le mode opératoire de la déambulation paysagère dont nous avons parlé (23).

Plus fondamentalement, l'ouvrage *Man and nature* est un ouvrage sphérique dans l'accueil qui peut en être fait par un lecteur du début du XXI^e siècle. C'est qu'en effet le propos fait, de manière particulièrement prégnante, écho aux débats les plus récents sur la conservation et son inscrip-

tion dans les sociétés contemporaines. Il démontre ainsi de manière antérospective que la conservation comme champ d'action a suivi un cycle historique, dans lequel l'ouverture à une réflexion sur la soutenabilité de nos sociétés se cristallise au XIX^e siècle, avant que les processus conjoints de deuxième révolution industrielle et d'occidentalisation du monde ne marginalisent ce champ de pratique et de réflexion. La modernité triomphante restreint ce champ à un secteur de la conservation et à son outil principal, l'aire protégée. Sur cette période historique, la conservation n'était pas une enclave a-modeme dans un monde capitaliste ; au contraire, elle a suivi très précisément les modes opératoires de la modernité dans ses formulations étatiques, impériales et développementales. Elle allait ainsi s'avérer à la fois incapable d'énoncer une problématique de connexion entre l'homme et la nature, et impuissante à contrer les dynamiques de destruction de la nature. Le cycle se referme il y a une trentaine d'années avec la reproblématisation du lien entre « développement » et « environnement » et sa formulation dans le concept de développement durable (du moins dans ses formulations les plus alternatives). Il y a donc certes de réelles différences entre les deux époques, mais également de très fortes similitudes.

David Lowenthal fait remarquer à quel point la réception de l'ouvrage de G. P. Marsh et celle du livre *Silent spring* de Rachel Carson (24) dans les années 1960 ont été différentes, cette dernière ayant été durement attaquée après la sortie de son livre, alors que *Man and nature* avait été, on l'a dit, très bien accueilli. C'est certes, comme le dit Lowenthal, une question de présence des médias, de politesse de la part de Marsh et d'optimisme dans le futur. Mais c'est aussi probablement que la critique environnementale remet en question des choix de société qui, entre les années 1860 et les années 1960, ont profondément changé, dans un sens très peu favorable – c'est un euphémisme – aux thèses écologistes. Malgré cela, on reste frappé par la pertinence

de la réflexion marshienne vis-à-vis des problématiques actuelles, même si les sujets ont évolué, de préoccupations sur l'érosion, la déforestation et la désertification, à des enjeux de pollution et de perturbations biogéochimiques globales.

Si donc on considère, avec d'autres, que « les recherches actuelles sur l'environnement suivent toutes la voie ouverte [par Marsh] (25) », que peut-on attendre de la réflexion sur le développement durable en termes de « progrès » de la science et de capacité à alimenter les référentiels qui gouvernent nos actions? Plus spécifiquement, cela pose la question de l'autonomie de la critique environnementale par rapport aux dynamiques dominantes. Si les cycles qui ponctuent l'émergence récurrente de la pensée environnementale sont déterminés en grande partie par la dynamique interne du capitalisme, l'invention du développement durable peut-elle réellement constituer un retour vers le futur?

L'homme et la nature, ou la géographie physique modifiée par l'action humaine

(1^{er} chapitre introductif)

UNE NOUVELLE ÉCOLE DE GÉOGRAPHES

Les travaux de Humboldt, de Ritter, de Guyot et de leurs disciples ont donné à la science de la géographie un caractère à la fois plus philosophique et plus imaginaire que celui qu'elle avait reçu des mains de leurs prédécesseurs. Le champ de spéculation le plus intéressant, rendu accessible à ceux qui cultivent cette passionnante discipline grâce à cette nouvelle école, est peut-être la question de savoir à quel point les conditions physiques externes, et plus particulièrement la configuration de la surface de la Terre, ainsi que la répartition, la forme et la position relative du sol et de l'eau, ont influencé la vie sociale et le progrès social de l'homme.

L'ACTION EN RETOUR DE L'HOMME SUR LA NATURE

L'homme a agi en retour sur la nature organisée et inorganique, et a ainsi modifié, si ce n'est déterminé, la structure matérielle de sa demeure terrestre. La mesure de cette action constitue de toute évidence un élément très important dans l'appréciation des relations entre l'esprit et la matière, ainsi que dans le débat sur des problèmes purement physiques. Cependant, et bien que la question ait été incidemment effleurée par un grand nombre de géographes et traitée de manière très détaillée en ce qui concerne certains domaines limités de l'effort humain et certains effets spécifiques de l'action anthropique, dans l'ensemble, pour autant que je sache, il n'en a été fait un sujet d'observation particulière ou de recherche historique par aucune étude scientifique (26). En effet, avant que l'influence de la géographie physique sur la vie humaine ait été reconnue comme une branche distincte d'investigation philosophique, il n'y avait aucune raison de poursuivre de telles spéculations. On n'a cherché à savoir si nous étions ou pouvions devenir les architectes de notre habitat que lorsqu'on a su combien les conditions de notre existence physique, morale et intellectuelle étaient affectées par les caractéristiques de la demeure que la Providence nous a octroyée et que nous avons façonnée (27).

Il est encore trop tôt pour appliquer la méthode scientifique à l'examen de ce problème, et les faits indispensables dont nous disposons ne sont pas assez nombreux pour servir de caution scientifique à la promesse qu'il me serait possible d'arriver à une déclaration permettant de les synthétiser. L'observation systématique en la matière n'en est qu'à ses balbutiements (28) et les données dispersées qui se trouvent avoir fait l'objet de notes n'ont jamais été rassemblées. Cette question n'a actuellement pas sa place dans le projet général de la science physique et relève uniquement de la suggestion et de la spéculation, pas de la

conclusion fondée et positive. Tout ce que je peux donc espérer pour l'instant, c'est éveiller un intérêt pour un thème d'une grande importance économique, en indiquant les directions et en illustrant les modes où l'action humaine a été ou pourrait être la plus préjudiciable ou la plus profitable dans son influence sur les conditions physiques de la Terre que nous habitons.

L'OBSERVATION DE LA NATURE

Dans ces pages, comme dans tout ce que j'ai écrit ou que j'ai l'intention d'écrire, j'ai pour objectif de stimuler la curiosité, non de la satisfaire, et mon dessein n'est pas d'épargner à mes lecteurs le travail d'observation ni de réflexion. Car le travail, c'est la vie, et

La mort vit là où la faculté demeure inemployée (29).

L'expérience personnelle est l'institutrice dont nous tirons les plus grandes leçons, et comme le sujet que je considère présentement n'est pas encore devenu une branche à part entière de l'enseignement formel, ceux que cela intéresserait ne peuvent, fort heureusement, avoir d'autre pédagogue qu'eux-mêmes. Pour celui qui étudie la philosophie naturelle, le poète descriptif, le peintre et le sculpteur, tout comme pour l'observateur ordinaire, la faculté la plus importante à cultiver, et, en même temps, la plus difficile à acquérir, est celle de voir ce qui est devant lui. La vue est une faculté ; voir, un art. Si l'œil est un appareil physique, il n'agit cependant pas de lui-même et en général ne voit que ce qu'il cherche. Tel un miroir, il réfléchit les objets qui lui sont présentés. Mais il peut être aussi insensible qu'un miroir et ne pas nécessairement percevoir ce qu'il réfléchit (30). La question de savoir s'il est possible d'améliorer la sensibilité purement matérielle de l'œil et de l'exercer alimente les débats. Les experts maintiennent que l'acuité naturelle d'aucune de nos facultés sensorielles ne peut être

augmentée par l'usage, ce qui fait que les moindres détails de l'image formée sur la rétine sont aussi parfaits chez les organes les plus inexercés que chez les plus remarquablement disciplinés. On peut toujours douter de cet avis, et l'on s'accorde partout à dire que la capacité de perception variée et de distinction rapide peut fortement augmenter grâce à un entraînement approprié. C'est cet exercice de l'œil que j'entends encourager, et, avec la doctrine morale et religieuse, je ne connais pas de travaux pratiques plus importants dans cette vie qu'est la nôtre sur Terre – qui, pour le sage, est une école du berceau à la tombe – que ceux en rapport avec l'emploi du sens de la vue dans l'étude de la nature.

L'activité qu'est la géographie physique, englobant l'observation concrète de la surface terrestre, offre à l'œil le meilleur entraînement universel accessible à tous. La majorité des hommes, même cultivés, n'a pas le temps ni les moyens d'acquérir quoi que ce soit au-delà d'une connaissance très superficielle de telle ou telle branche de la science physique. Les sciences naturelles ont pris une telle ampleur, leurs faits attestés et leurs questions sans réponse se sont tant multipliés, que tout homme rigoureusement scientifique doit se spécialiser et circonscrire les recherches de toute une vie à l'intérieur d'un cercle relativement restreint. L'étude que je préconise ici, et l'angle sous lequel je propose de l'aborder, en est encore à ce stade imparfaitement développé qui permet à ses adeptes de ne traiter que de vues si larges et générales qu'elles sont à la portée de toute personne de culture. Elle n'exige aujourd'hui pas la connaissance de détails spécifiques que seules des années d'application peuvent amener à maîtriser. Tout le monde peut la pratiquer avantageusement, et chaque voyageur, chaque amateur de paysage rural, chaque agriculteur qui utilisera avec sagesse le don de la vue peut apporter de précieuses contributions au fonds commun du savoir sur un sujet qui – j'espère en convaincre mes lecteurs – quoique

longtemps négligé et présenté ici de manière simple, est non seulement un domaine de recherche très important, mais aussi très intéressant.

LES INFLUENCES COSMIQUES ET GÉOLOGIQUES

Les révolutions des saisons, avec leur alternance de température et de durée du jour et de la nuit, les climats de zones diverses, ainsi que la condition générale et les mouvements de l'atmosphère et des mers, sont dus en grande partie à des raisons cosmiques, bien sûr, entièrement indépendantes de notre volonté. L'altitude, la configuration et la composition des grandes masses de surface terrestre, l'étendue et la répartition relatives de la terre et de l'eau, sont déterminées par des influences géologiques tout aussi indépendantes de notre rayon d'action. Il semblerait donc que l'adaptation physique de différentes portions de la Terre à l'usage et au plaisir de l'homme soit une question appartenant si fondamentalement à des pouvoirs plus puissants que ceux de l'être humain, que nous ne pouvons qu'accepter la nature géographique comme nous la trouvons, et nous contenter des sols et des lieux tels qu'elle les offre spontanément.

L'INFLUENCE GÉOGRAPHIQUE DE L'HOMME

Cela dit, il est certain que l'homme a beaucoup œuvré pour modeler la forme de la surface de la Terre, bien que nous ne sachions pas toujours faire la distinction entre les conséquences de son action et celles de nature purement géologique. La destruction des forêts, le drainage de lacs et marais, l'activité de l'agriculture rurale et de l'art industriel ont incontestablement eu tendance à produire de grands changements dans les conditions hygrométriques, thermométriques, électriques et chimiques de l'atmosphère, même si nous ne sommes pas encore capables de mesurer

l'importance de ces différents éléments de perturbation, ni de juger à quel point ils se sont réciproquement compensés ou l'ont été par des influences encore plus obscures. Enfin, il est certain que les formes innombrables de vie animale et végétale qui peuplaient la Terre lorsque l'homme apparut pour la première fois dans le théâtre d'une nature dont il était destiné à troubler les harmonies, ont été, à travers son action, grandement changées en proportion numérique, parfois profondément modifiées dans leur forme et leur résultat, et parfois complètement éradiquées.

Les révolutions physiques ainsi provoquées par l'homme n'ont pas toutes été destructrices pour les intérêts humains. Les terres où aucun légume nutritif ne poussait naturellement, les pays qui n'offraient jadis guère plus que les produits nécessaires à l'alimentation et au confort de l'homme – tandis que la rigueur de leur climat créait et stimulait le plus grand nombre et l'urgence la plus impérieuse de besoins physiques – les surfaces les plus irrégulières et difficiles à traiter ainsi que les moins dotées en moyens naturels de communication, tous ont été arrangés à l'époque moderne pour produire et distribuer tout ce qui subvient aux nécessités matérielles, tout ce qui alimente les plaisirs voluptueux et les commodités de la vie civilisée. Cette Scythie, cette Thulé, cette Grande-Bretagne, cette Allemagne et cette Gaule que les écrivains romains décrivent en des termes si sévères, ont presque été amenées à rivaliser avec la luxuriance native et l'abondance facilement acquise du sud de l'Italie ; et, alors que les fontaines d'huile et de vin qui revigoraient la Grèce antique, la Syrie et l'Afrique du Nord ont presque cessé de couler et que les terres de ces contrées admirables sont devenues des déserts arides et inhospitaliers, les régions hyperboréennes d'Europe ont conquis, ou plutôt compensé, les rigueurs du climat, et sont parvenues à une richesse matérielle et à une variété de produits que, avec tous leurs avantages naturels, les greniers de l'Antiquité n'ont sûrement pas dû connaître.

Que ce soit un bien ou un mal, ces changements ne sont pas dus à de grandes révolutions naturelles de la Terre, pas plus qu'ils ne peuvent en aucun cas être attribués en totalité à l'action ou à l'inaction morale et physique des peuples, ou, en tout cas, des races qui habitent à présent ces régions respectives. Ils sont les produits d'un engrenage de forces contraires ou convergentes, agissant à travers une longue succession de générations : ici, l'imprévoyance, le gaspillage et la violence gratuite, là, la prévoyance et l'industrie persévérante sagement guidée. Dans la mesure où ils sont le pur résultat calculé et désiré de ces activités simples et familières de l'agriculture et de la vie sociale qui sont aussi universelles que la civilisation (la suppression des forêts qui couvraient les sols nécessaires à la culture de fruits comestibles, le séchage ici et là de quelques arpents de terre trop humides pour l'agriculture rentable réalisé grâce au drainage des eaux de surface, le remplacement de pousses végétales sauvages et peu rentables par des pousses domestiquées et nutritives, la construction de routes, de canaux et de ports artificiels), ces changements appartiennent à proprement parler à la sphère de l'économie rurale, commerciale et politique plus qu'à la géographie. C'est pourquoi ils ne sont qu'incidemment englobés dans la sphère de nos investigations présentes, lesquelles concernent les équilibres physiques et non financiers. Je propose de n'examiner que les mutations les plus importantes, les plus pérennes et les plus détaillées que l'homme a produites et produit actuellement, dans la terre, la mer et le ciel. Elles sont certes parfois délibérées, mais le plus souvent, ces mutations sont les conséquences imprévues, bien que naturelles, d'actes accomplis à des fins plus limitées ou immédiates.

Comme j'y ai fait allusion, la mesure exacte des changements géographiques ainsi effectués jusqu'à aujourd'hui est irréalisable : nous ne possédons que des moyens d'analyse qualitative et non quantitative par rapport à ces changements. La réalité de telles révolutions repose en partie sur des preuves historiques, en partie sur la déduction ana-

logique d'effets produits à notre époque par des activités semblables en caractère à celles qui doivent s'être produites en des temps plus ou moins reculés de l'action humaine. Ces deux sources d'information manquent pareillement de précision : la seconde, pour des raisons générales trop évidentes pour qu'on ait besoin de les préciser, la première, parce que les faits qu'elle atteste se sont déroulés avant que n'existent l'habitude ou les moyens d'observation rigoureusement scientifique de toute branche de recherche physique, et particulièrement des changements climatiques.

L'INCERTITUDE DE NOS CONNAISSANCES MÉTÉOROLOGIQUES

L'invention des mesures de chaleur et d'humidité atmosphérique, de pression et de précipitation est extrêmement récente. C'est pour cela que les anciens physiciens n'ont pas pu nous laisser d'archives thermométriques ni barométriques, pas de tables des précipitations, de l'évaporation et du flux des eaux, et pas même de cartes précises des littoraux et du cours des rivières. Leurs remarques sur ces phénomènes sont presque entièrement limitées à des cas démesurés et exceptionnels de températures élevées ou basses, à des chutes de pluie et de neige extraordinaires, et à des crues ou sécheresses inhabituelles. Notre connaissance de la condition météorologique de la Terre, à n'importe quelle période remontant à plus de deux siècles avant notre époque, provient de ces détails imparfaits, de vagues formulations d'historiens et de géographes du passé concernant le volume des rivières et la superficie relative des sols forestiers et cultivés, ainsi que d'indications fournies par l'histoire de l'agriculture et de l'économie rurale des anciennes générations. Cette connaissance provient également d'autres sources d'information presque purement accidentelles.

Parmi ces dernières nous devons compter certains champs d'investigation rendus accessibles depuis peu et à partir desquels on a pu rassembler des faits en rapport avec

l'objet de la présente étude. Je fais allusion à la découverte d'objets artificiels dans les formations géologiques plus anciennes que celles reconnues jusqu'ici comme recelant des vestiges de l'existence de l'homme. Je pense aux anciennes habitations lacustres de Suisse, contenant les objets domestiques des occupants, les restes de leur nourriture, et d'autres vestiges de la vie humaine, ainsi qu'aux curieuses révélations des Kjekkenmoddings (amas d'ordures ménagères) au Danemark et à celles des sphaignes dans ces mêmes pays et dans d'autres pays nordiques. Je pense aux habitations et aux autres preuves de l'industrie de l'homme en des temps reculés, quelquefois dévoilées par le mouvement des dunes de sable sur les côtes de France et de la mer du Nord, ainsi qu'aux découvertes faites sur les rivages de cette dernière, par des fouilles dans des monticules habités qui furent peut-être élevés avant l'époque de l'Empire romain. Ces vestiges sont commémoratifs de races qui n'ont laissé aucun document écrit, parce qu'elles ont péri avant que la période historique des pays où elles vivaient ne commence. Les plantes et animaux qui ont fourni les vestiges trouvés dans les sédiments étaient certainement contemporains à l'homme, car ils sont associés à ses travaux et lui ont manifestement servi. Dans certains cas, les animaux appartenaient à des espèces dont on est aujourd'hui sûr et certain de l'extinction ; dans d'autres, les animaux tout comme les végétaux, quoique existant ailleurs, ont cessé d'habiter les régions où l'on découvre leurs traces. À partir des caractéristiques de ces objets artificiels, comparés à ceux dont on connaît la date ou au moins la période dans l'histoire des civilisations, on a pu établir des déductions ingénieuses quant à leur époque. On a également pu tirer des conclusions à partir de la végétation, dont des débris accompagnent ces objets, à propos des climats d'Europe centrale et d'Europe du Nord au moment de leur production.

Il existe, cependant, des sources d'erreur contre lesquelles on n'a pas toujours été suffisamment mis en garde

lors de ces estimations. Lorsqu'on déterre un bateau d'une tourbière, composé de plusieurs pièces en bois rattachées par des chevilles de cette même matière, on en conclut que le vaisseau, la charpente et les outils trouvés avec appartiennent à une époque où les constructeurs ne connaissaient pas l'utilisation du fer. Mais cette conclusion n'est pas justifiée par le simple fait qu'on n'ait pas employé de métaux dans sa construction, puisque, de nos jours, les Nubiens construisent des bateaux assez grands pour transporter une demi-douzaine de personnes de l'autre côté du Nil à partir de petites pièces en bois d'acacia entièrement assemblées par des chevilles en bois. L'existence de pointes de flèches et de couteaux en silex, conjointement avec d'autres témoignages de vie humaine, n'est pas non plus une preuve concluante quant à l'ancienneté de ces modes de vie. Selon Lyell, certaines tribus orientales continuent à utiliser les mêmes instruments en pierre que leurs ancêtres, « après que de puissants empires, où l'utilisation des métaux dans les arts était bien connue, se sont développés pendant trois mille ans dans leur voisinage (31) ». Les Nord-Amérindiens, quant à eux, confectionnent et utilisent encore aujourd'hui avec une grande facilité des armes en pierre, et même en verre, en les taillant, dans le second cas, à partir des culots d'épaisses bouteilles.

Il se peut que nous soyons également induits en erreur par notre ignorance des relations commerciales existant entre des tribus sauvages. Des nations extrêmement frustes, malgré leurs jalousies et leurs guerres perpétuelles, trouvent parfois le moyen d'échanger les produits de provinces très éloignées les unes des autres. Les tumulus de l'Ohio renferment des perles, qui, pense-t-on, proviennent de la mer et doivent être originaires du golfe du Mexique ou peut-être même de Californie, et les couteaux et calumets retrouvés dans les mêmes tombes sont souvent formés dans un matériau venu de loin, qui était bien entendu échangé contre un produit du cru exporté à l'endroit d'où provenait ledit

matériau. L'art de conserver le poisson, la chair et la volaille en les séchant et en les fumant est largement répandu et très ancien. On dit que les Indiens du détroit de Long Island ont poursuivi le commerce de fruits de mer séchés avec des tribus résidant très loin à l'intérieur des terres. Depuis les âges reculés, les habitants des îles Féroé, des Orcades et des côtes continentales leur faisant face, fument du gibier à plume et d'autres viandes. Il est donc possible que la nourriture animale et végétale, dont on trouve les restes dans les anciens sédiments dont j'ai parlé, ait parfois été amenée de climats éloignés de celui où elle était consommée.

Les conclusions les plus importantes ainsi que les plus fiables en ce qui concerne le climat de l'Europe et de l'Asie antiques sont celles qui ont été tirées des récits relatés par les écrivains classiques sur la croissance des plantes cultivées. Cependant, elles ne lèvent en aucun cas toutes les incertitudes, car nous pouvons rarement être sûrs qu'une espèce, et encore moins une race ou une variété, de végétaux connus des agriculteurs de Grèce et de Rome soit identique à celle des végétaux de notre temps auxquels nous pensons qu'ils ressemblent le plus. En plus de cela, on ne pourra jamais être sûr que les habitudes des plantes poussant depuis longtemps dans divers pays puissent ne pas avoir été modifiées par la domestication à un tel degré que les conditions de température et d'humidité dont elles avaient besoin il y a vingt siècles étaient différentes de celles qu'elles nécessitent aujourd'hui pour leur pleine exploitation (32).

À supposer qu'on puisse établir qu'il existe une similarité d'espèce, de race et d'habitude entre une plante ancienne donnée et sa version moderne, le fait que cette dernière ne pousse pas aujourd'hui là où elle se plaisait il y a deux mille ans ne prouve pas dans tous les cas qu'il y ait eu changement de climat. Le même résultat pourrait être dû à l'épuisement du sol (33) ou à un changement du taux d'humidité qu'il contient habituellement. Après qu'une région a été entière-

ment ou ne serait-ce que partiellement déboisée puis mise en culture, l'assèchement du sol, sous de bonnes conditions, continue durant des générations, voire une éternité (34). Dans d'autres situations, en raison d'une agriculture malavisée, de la dérivation ou encore de l'engorgement des cours d'eau naturels, le sol peut devenir plus humide. Une augmentation ou une diminution de l'humidité d'un sol suppose presque automatiquement une élévation ou une dépression de sa chaleur hivernale ou estivale et de ses extrêmes de température, si ce n'est de ses températures moyennes annuelles, bien qu'une telle élévation ou dépression puisse être si légère qu'elle ne fasse ni hausser ni baisser sensiblement le mercure d'un thermomètre exposé en plein air. Un seul de ces facteurs – plus ou moins d'humidité, ou plus ou moins de chaleur au sol – affecterait la croissance à la fois de la végétation sauvage et de la végétation cultivée et, par conséquent, sans changement appréciable de la température atmosphérique, des précipitations ou de l'évaporation, les plantes d'une espèce particulière pourraient cesser d'être cultivées de manière productive là où on les faisait autrefois pousser sans peine (35).

Nous sommes très mal renseignés sur les températures moyennes et extrêmes actuelles, ou sur les précipitations et l'évaporation de l'eau de toute région étendue, et ce, même dans les pays les plus densément peuplés et les mieux équipés en instruments et en observateurs. L'avancement de la science permet de détecter constamment des erreurs de méthode en ce qui concerne les observations antérieures, et de nombreux tableaux des phénomènes météorologiques élaborés laborieusement sont maintenant rejetés car jugés fallacieux, et sont donc pires qu'inutiles, car l'une ou l'autre des conditions nécessaires pour garantir la justesse du résultat a été négligée dans l'obtention des données sur lesquelles ils se sont appuyés.

Pour prendre un exemple bien connu, ce n'est que récemment que l'on a attiré l'attention sur l'influence importante des légers changements de station sur les résultats

d'observations de la température et des précipitations. Un thermomètre déplacé ne serait-ce que de quelques centaines de mètres par rapport à sa position initiale, affiche assez souvent trois et parfois même cinq degrés Celsius de différence, et lorsqu'on nous dit qu'il tombe annuellement cinq centimètres de pluie en moins sur le toit de l'Observatoire de Paris qu'au sol juste à côté, nous pouvons constater que la hauteur à laquelle est placé le pluviomètre a une importance évidente pour établir des estimations à partir de ses mesures. Les données à partir desquelles les résultats ont été déduits en ce qui concerne les conditions hygrométriques et thermométriques de divers pays, c'est-à-dire leur climat, sont bien souvent issues d'observations à des points uniques dans des villes ou régions séparées par des distances considérables. La tendance des erreurs et des accidents à s'équilibrer entre eux nous autorise, certes, à nourrir une plus grande confiance que celle que nous pourrions autrement avoir dans les conclusions tirées de tels tableaux, mais il y a fort à parier que ces conclusions seraient très différentes si les séries d'observations étaient plus nombreuses et réalisées dans différentes stations sur un champ restreint.

Il existe une branche de recherche qui est de la plus haute importance en ce qui concerne ces questions, mais qui, à cause de la grande difficulté de son observation directe, a été étudiée avec moins de succès que presque tout autre problème de science physique. Je fais référence aux proportions entre les précipitations, le drainage superficiel, l'absorption et l'évaporation. Des mesures précises et concrètes de ces quantités sont irréalisables, même sur un seul arpent de terre : dans toutes les expériences en laboratoire sur le sujet, les conditions de la surface observée sont si différentes de celles de la nature que nous ne pouvons établir de raisonnement corrélatif sans prendre de risques. Dans la nature, l'inclinaison du sol, le degré de liberté ou d'engorgement de la surface, la composition et la densité du sol dont dépendent sa perméabilité à l'eau et sa capacité à ab-

sorber et à retenir ou à chasser l'humidité, sa température, ainsi que l'aridité ou la saturation du sous-sol, varient à des distances relativement courtes. Bien que les précipitations tombant sur de très petits bassins géographiques ainsi que le courant superficiel qui en émane soient parfois estimés avec précision, nous ne disposons pas, encore aujourd'hui, de moyens concrets pour savoir quelle quantité d'eau absorbée par la terre est rejetée dans l'atmosphère par évaporation, ni quelle en est la quantité transportée par infiltration ou par d'autres modes d'écoulement souterrain. Lorsque, par conséquent, nous tentons d'utiliser les phénomènes observés sur quelques mètres carrés ou cubes de terre comme la base d'un raisonnement sur la météorologie d'un domaine, il est évident que nos données sont insuffisantes pour garantir des conclusions d'ensemble fiables. En examinant la climatologie de pays entiers, ou même de districts relativement petits, nous pouvons affirmer avec assurance que nul n'est capable de dire quel est le pourcentage d'eau reçu de l'atmosphère qui s'évapore, celui absorbé par la terre et acheminé par des conduits souterrains, celui transporté jusqu'à la mer par des canaux superficiels, celui puisé de la terre ou de l'air par une superficie déterminée de forêt, de végétation à herbe rase ou de prairie à hautes herbes, celui redistribué par les surfaces recouvertes de ce type de végétation ou par un sol dépouillé aux textures et à la composition diverses, sous différentes conditions de température atmosphérique, de pression et d'humidité. Nul ne connaît le volume d'évaporation de l'eau, de la glace ou de la neige sous les expositions variables auxquelles, dans la nature même, elles sont constamment soumises. Si, alors, nous ignorons tant de choses de tous ces phénomènes climatiques dans les régions habitées par l'homme les plus connues, il paraît évident que nous ne pouvons guère nous fier aux déductions théoriques appliquées à l'état autrefois plus naturel de ces mêmes régions (et encore moins à celles adoptées en ce qui concerne les régions lointaines, inconnues et primitives).

LES EFFETS MÉCANIQUES PRODUITS PAR L'HOMME SUR LA SURFACE DE LA TERRE PLUS FACILEMENT VÉRIFIABLES

En examinant les effets mécaniques de l'action humaine sur la géographie superficielle, nous nous aventurons sur un terrain plus sûr et nous nous intéressons à des phénomènes bien moins subtils, à des éléments qui nous échappent moins. On peut, dans certains cas, prouver formellement, et dans d'autres, déduire avec quasi-certitude, que de grands changements physiques ont été produits par les activités d'industrie rurale et par les travaux de l'homme dans d'autres sphères d'effort matériel. De là, dans cette partie la plus importante de notre sujet, nous pouvons parvenir à de nombreuses généralisations irréfutables et obtenir des résultats pratiques ayant une valeur économique non négligeable.

L'IMPORTANCE ET LA POSSIBILITÉ D'UN RÉTABLISSEMENT PHYSIQUE

De nombreuses circonstances concourent aujourd'hui à conférer un grand intérêt aux questions ci-après : dans quelle mesure l'homme peut-il en permanence modifier et améliorer les conditions physiques de la surface terrestre et du climat dont dépend son bien-être matériel ? Dans quelle mesure peut-il compenser, arrêter ou retarder la détérioration que beaucoup de ses procédés agricoles et industriels ont tendance à produire ? Et dans quelle mesure peut-il rétablir la fertilité et la salubrité des terres que ses folies ou ses crimes ont rendu stériles ou pestilentiels ? Parmi ces circonstances, la plus frappante, peut-être, est la nécessité de fournir de nouvelles demeures à une population européenne qui croît plus rapidement que ses moyens d'existence, de fournir de nouvelles commodités aux catégories de gens qui sont maintenant devenues trop éclairées et qui ont assimilé une trop grande culture pour accepter plus

longtemps d'être privées d'une part des plaisirs matériels que les classes privilégiées ont jusqu'ici monopolisés.

Pour fournir de nouvelles ruches aux essaims émigrants, il y a, tout d'abord, les vastes prairies et forêts inoccupées d'Amérique, d'Australie et de beaucoup d'autres grandes îles océaniques. Ensuite, il y a les terres peu peuplées et non encore épuisées d'Afrique du Sud et même d'Afrique centrale. Enfin, il y a les côtes appauvries et à moitié dépeuplées de la Méditerranée, et l'intérieur de l'Asie Mineure et de terres plus à l'est. Pour fournir à ceux qui devront rester après l'émigration (laquelle devrait avoir réduit de manière commode la population trop dense de nombreux pays européens) ces moyens de bien-être sensuel et intellectuel qui sont qualifiés de « besoins artificiels » quand ils sont réclamés par les humbles et les pauvres, mais admis comme « nécessaires » quand ils le sont par les nobles et les riches, la terre doit être stimulée en vue d'en obtenir le meilleur rendement possible, et les ingéniosité et énergie suprêmes de l'homme doivent être employées pour rétablir une nature vidée, par son imprévoyance, de fontaines qu'une économie raisonnable aurait transformées en sources de beauté, de santé et de richesse abondantes et éternelles.

Sur ces terres encore vierges que le progrès de la découverte moderne dans les deux hémisphères a portées et porte toujours à la connaissance et au contrôle de l'homme civilisé, il ne faut pas s'attendre à une forte amélioration des grandes conditions physiques. La proportion de forêt doit, certes, être considérablement réduite, les eaux superflues doivent être retirées et des itinéraires de communication interne construits, mais les caractéristiques géographiques et climatiques primitives de ces pays devraient être conservées autant que possible.

LA STABILITÉ DE LA NATURE

La nature, lorsqu'on ne la trouble pas, façonne son territoire de manière à lui donner une permanence quasi in-

variable de forme, de configuration et de proportion. En revanche, lorsque des ébranlements géologiques viennent la bouleverser – cas relativement rares de dérèglement – elle se met aussitôt à réparer les dommages superficiels et à rétablir l'ancien aspect de ses terres dans la mesure du possible. Dans les pays neufs, l'inclinaison naturelle de la surface, ainsi que les déclivités et niveaux qui se forment d'eux-mêmes, sont généralement tels qu'ils garantissent la meilleure stabilité possible du sol. Ils ont été nivelés et baissés ou élevés par le gel, par des forces chimiques, la gravitation, les cours de l'eau, les dépôts végétaux et l'action des vents, jusqu'à ce que, par une compensation générale de forces conflictuelles, une condition d'équilibre ait été atteinte, qui, sans l'action de l'homme, subirait peu de fluctuations durant d'innombrables années.

Nous n'avons pas besoin de revenir bien loin en arrière pour atteindre une période où, dans toute cette partie du continent nord-américain qui a été occupée par la colonisation britannique, les éléments géographiques s'équilibraient et se compensaient à peu près entre eux. Au début du XVII^e siècle, le sol, à quelques exceptions près, était recouvert de forêts (36); et à chaque fois que l'Indien, à la suite d'une guerre ou de l'épuisement du gibier, abandonnait les étroites parcelles de terre qu'il avait cultivées et les bois qu'il avait incendiés, ces forêts revenaient rapidement, par une succession de pousses herbacées et arborescentes, à leur état d'origine. Une seule génération suffisait à les ramener pratiquement à leur luxuriance primitive de végétation forestière (37). Les forêts intactes avaient atteint leur densité et leur vitesse de croissance maximales et, lorsque les arbres plus anciens dépérissaient et tombaient, ils étaient remplacés par de nouvelles pousses ou semis, de telle sorte qu'aucun changement perceptible ne semble s'être produit dans le bois de siècle en siècle, si ce n'est la succession lente et spontanée de cultures. Cette succession n'entraînait aucune interruption de croissance et n'impliquait que peu de per-

cées dans l'« immense contiguïté de l'ombre », car, quand la nature se cultive elle-même, la terre en friche n'existe pas. Les arbres tombent un à un et non pas au mètre carré, et le grand pin n'a guère le temps de s'effondrer avant que la lumière et la chaleur – qui peuvent désormais atteindre le sol grâce à la suppression de la dense couronne de feuillage qui les empêchait de passer – ne stimulent la germination des graines d'arbres à larges feuilles qui reposaient là depuis peut-être des siècles, dans l'attente de cette influence bienveillante. Toutefois, deux causes naturelles à caractère destructif opéraient dans les forêts américaines primitives, même si dans les colonies du Nord, du moins, il y avait des compensations suffisantes puisque nous n'y avons pas découvert de changement permanent de quelque ampleur résultant de leur action. Je fais référence au rôle des castors et des arbres tombés dans la production de marais, et à celui de plus petits animaux, insectes et oiseaux, dans la destruction des bois. Les marais sont moins nombreux et moins vastes dans les États au nord de l'Union américaine car l'inclinaison naturelle de la surface favorise l'assèchement, mais ils sont plus fréquents et occupent plus de superficie dans les États du Sud pour la raison inverse. Ils naissent généralement de l'interruption des cours d'eau par la chute d'arbres ou de pierres ou par l'éboulement de terre en travers de leur lit. Si le barrage ainsi créé suffit à retenir une accumulation d'eau permanente derrière lui, les arbres aux racines submergées périssent rapidement et par leur chute viennent alors accroître l'engorgement, et occasionnent bien sûr une superficie encore plus étendue du flot stagnant. Ce processus continue jusqu'à ce que l'eau trouve une nouvelle issue, à un niveau plus élevé, qui ne soit pas victime d'une interruption similaire. Les arbres tombés qui ne sont pas complètement submergés sont rapidement recouverts de mousses, des plantes aquatiques et semi-aquatiques se propagent et se développent jusqu'à ce qu'elles envahissent plus ou moins tout l'espace occupé par

l'eau, et la surface passe graduellement de l'état d'étang à celui de marais tremblant. Ce marais se solidifie lentement par production végétale et accumulation de dépôts. Il est ensuite bien souvent restitué à la condition forestière par la croissance de frênes noirs, de cèdres, ou, à des latitudes plus au sud, de cyprès et d'autres arbres accoutumés à ce type de sol. Ainsi, l'harmonie de la nature interrompue est enfin rétablie.

Je suis porté à penser que les marais dans les États du Nord doivent plus leur origine à des castors qu'à des obstructions accidentelles de ruisselets par des arbres tombés sous l'effet du vent ou ayant pourri naturellement, car il existe dans ces États peu de marécages aux sorties desquels on ne finit pas par trouver, après une recherche minutieuse, les vestiges d'un barrage de castors. Le castor habite parfois de petits lacs naturels, mais il préfère devoir son étang à sa propre ingéniosité et à son labeur. Une fois le réservoir construit, ses habitants se multiplient rapidement et, lorsque ses réserves de nénuphars et d'autres plantes aquatiques servant l'hiver de nourriture à ce quadrupède deviennent insuffisantes pour la population grandissante, la métropole du castor envoie des expéditions à la recherche de nouveaux territoires à coloniser. L'étang se bouche peu à peu pour les mêmes raisons que lorsque son existence est due à une obstruction accidentelle et lorsque, enfin, l'habitat d'origine est transformé en marais par les processus habituels de la vie végétale, les derniers habitants l'abandonnent et construisent sur quelque ruisselet vierge une nouvelle cité des eaux.

Dans les régions un peu plus évoluées en termes de civilisation que celles qui sont occupées par les Indiens d'Amérique du Nord, comme dans l'Irlande médiévale, la formation de marais peut être amorcée lorsque l'homme néglige de retirer des canaux naturels qui servent à l'assèchement superficiel les cimes et les branches d'arbres qu'il abat en vue des divers usages auxquels le bois s'applique dans son

industrie rudimentaire. Quand le cours de l'eau est ainsi freiné, la nature applique les processus que j'ai déjà décrits. Dans ces régions à moitié civilisées, aussi, les chablis sont plus fréquents que dans celles où la forêt est intacte, car, quand des percées y ont été réalisées à des fins agricoles ou autres, l'accès ainsi donné au vent occasionne la chute soudaine de centaines d'arbres qui, autrement, auraient pu rester ancrés dans le sol durant des générations et ne tomber alors par terre qu'un à un, par dépérissement naturel. Outre cela, les troupeaux élevés par l'homme à l'état pastoral limitent la croissance naissante d'arbres sur les marais à moitié asséchés et les empêchent de retrouver leur condition primitive.

Les jeunes arbres de la forêt indigène sont parfois encerclés et détruits par les plus petits rongeurs quadrupèdes, et leur croissance est limitée par des oiseaux qui se nourrissent de leurs bourgeons terminaux. Mais ces animaux, comme nous le verrons, ne se trouvent généralement qu'à l'orée du bois et non dans ses profondeurs, ce qui explique que les dégâts qu'ils causent ne soient pas importants. Les insectes qui abîment les forêts primitives en se nourrissant des produits des arbres essentiels à leur croissance ne sont pas nombreux et leurs apparitions en quantité destructrice ne sont pas fréquentes. Ceux qui perforent troncs et branches pour y déposer et faire éclore leurs œufs sélectionnent le plus souvent des arbres morts dans ce but, quoiqu'il y ait, malheureusement, de nombreuses exceptions à cette dernière remarque. Je ne suis pas certain que nous ayons la moindre preuve que les insectes aient détruit ou sérieusement endommagé les forêts américaines avant ou même peu après la période de la colonisation, mais puisque l'homme blanc a mis à nu une vaste partie de la surface de la terre et qu'il a ainsi peut-être produit des changements favorables à la multiplication de ces insectes, leur nombre a fortement augmenté, et apparemment, leur voracité aussi. Il y a quelques années en Caroline du Nord, les pins ont été anéantis sur des milliers d'arpents de terre par des insectes auxquels on n'avait encore jamais

imputé de sérieux dommages causés à cet arbre. Dans des cas comme celui-ci et d'autres semblables, nous avons de bonnes raisons de croire que l'homme est la cause indirecte d'un mal pour lequel il paye un lourd tribut. Les insectes deviennent plus nombreux dès lors que leurs prédateurs les oiseaux disparaissent. Ainsi, avec l'éradication purement gratuite du merle et d'autres oiseaux insectivores, le *bipes implumis*, le bipède sans plumes qu'est l'homme, ne fait pas que remplacer l'orchestre vocal qui accueille le soleil levant par le bourdonnement du soir des scarabées somnolents et ne fait pas non plus que priver ses pinèdes et ses champs de leur plus bel ornement : il mène une guerre perfide contre ses alliés naturels (38).

En conclusion, dans les régions inexplorées par l'homme, les proportions et positions relatives de la terre et de l'eau, les précipitations et évaporations atmosphériques, la moyenne thermométrique et la répartition de la vie végétale et animale sont sujettes à ne changer qu'en raison d'influences géologiques si lentes dans leur déroulement qu'on peut considérer les conditions géographiques comme constantes et immuables. Il est, dans la plupart des cas, fort souhaitable de maintenir substantiellement ces arrangements de la nature lorsque de telles régions deviennent le siège de communautés organisées. Par conséquent, il est extrêmement important que, en entamant le processus de leur adaptation à une occupation civilisée permanente, les opérations de transformation soient conduites de manière à ne pas déranger ni détruire inutilement ce que, trop souvent, l'homme n'est pas en mesure de rectifier ni de rétablir.

LE RÉTABLISSEMENT DES HARMONIES TROUBLÉES

En défrichant et en réoccupant les terres ravagées par l'imprévoyance ou la malice humaine, abandonnées de l'homme ou seulement occupées par une population nomade ou très dispersée, la tâche du pionnier est de caractère

bien différent. Il doit collaborer avec la nature pour reconstruire la structure abîmée que la négligence ou la dépravation des anciens occupants a rendue inhabitable. Il doit lui venir en aide en recouvrant les pentes des montagnes de forêts et d'humus végétal, en rétablissant de ce fait les fontaines qu'elle fournissait pour les alimenter en eau ; il doit la secourir en maîtrisant la violence dévastatrice des torrents et en ramenant le drainage de la surface à ses étroits canaux primitifs ; il doit l'aider en asséchant de dangereux marais, en ouvrant les vannes naturelles qui ont été engorgées et en creusant de nouveaux canaux pour retirer leurs eaux stagnantes. Il doit ainsi, d'une part, créer de nouveaux réservoirs et, d'autre part, ôter les accumulations nuisibles de l'humidité, égalisant et régulant de la sorte les sources d'humidité atmosphérique et d'eau montante, toutes deux essentielles à toute croissance végétale et, bien évidemment, à la vie de l'homme et des animaux inférieurs.

LA CAPACITÉ DE DESTRUCTION DE L'HOMME

L'homme a trop longtemps oublié que la terre lui était donnée uniquement en usufruit, non pas pour la consommation, encore moins pour le gaspillage excessif. La nature s'est prémunie contre la destruction absolue de chaque parcelle de sa substance élémentaire, la matière première de ses œuvres ; la foudre et la tornade, même les affres les plus convulsives du volcan ou du séisme, n'étant que des phénomènes de décomposition et de recomposition. Mais elle a irréparablement laissé à l'homme le pouvoir de perturber les combinaisons de matière inorganique et de vie organique qu'elle avait, depuis la nuit des temps, proportionnées et équilibrées, afin de préparer la terre pour qu'il s'y installe, quand, en temps voulu, son Créateur l'appellerait à entrer en sa possession.

L'influence hostile de l'homme mise à part, les mondes organique et inorganique sont, comme je l'ai fait remar-

quer, liés par des relations et des adaptations mutuelles telles qu'elles garantissent, sinon la permanence absolue et l'équilibre de ces deux mondes, une longue perpétuation des conditions établies en tout lieu et en toute époque, ou, du moins, une succession très lente et progressive des changements de ces conditions. Mais l'homme est un agent perturbateur partout. Où qu'il aille, les harmonies de la nature deviennent discordantes. Les proportions et les arrangements qui garantissaient la stabilité des dispositions existantes sont renversés. Les espèces animales et végétales indigènes sont anéanties et supplantées par d'autres espèces d'origine étrangère, la production spontanée est interdite ou réduite et la surface de la terre est soit dévoilée soit recouverte de nouvelles formes végétales qui peinent à pousser et de groupes d'animaux étrangers. Ces changements et ces substitutions intentionnels constituent, certes, de grandes révolutions, mais aussi grandes soient leur ampleur et leur importance, ils sont, comme nous allons le voir, insignifiants comparés aux résultats contingents et non recherchés qui en ont découlé.

Le fait que, de tous les êtres organiques, seul l'homme soit à considérer comme étant essentiellement une force destructrice, et qu'il déploie des énergies face auxquelles la nature – cette nature à qui toute la vie matérielle et toute la substance inorganique obéissent – est totalement impuissante à résister, tend à prouver que, bien qu'évoluant dans la nature physique, il n'en fait pas partie, mais qu'il est d'origine supérieure et appartient à une classe d'existence plus élevée que celles nées des entrailles de la nature et soumises à ses ordres.

Il existe, certes, des destructeurs sauvages, des bêtes, des oiseaux et des insectes de proie – toute vie animale se nourrit et, bien sûr, détruit d'autres vies – mais cette destruction est équilibrée par des compensations. C'est, en fait, le moyen précis par lequel l'existence d'un groupe d'animaux ou de végétaux se protège contre le risque d'être étouffée

par les empiétements d'une autre. Les capacités reproductrices des espèces qui servent de nourriture à d'autres sont toujours proportionnelles à la demande qu'elles sont destinées à satisfaire. L'homme, lui, poursuit ses victimes avec une capacité de destruction irréfléchie et, alors que les appétits rassasiés des animaux inférieurs limitent le sacrifice de la vie, lui persécute inlassablement, jusqu'à l'éradication même, des milliers de formes organiques qu'il ne peut consommer (39).

La terre n'était pas, dans sa condition naturelle, complètement adaptée à l'usage qu'en fait l'homme, mais seulement à la subsistance des animaux et de la végétation sauvages. Ceux-ci vivent et se multiplient en juste proportion et atteignent leur parfaite mesure de force et de beauté sans causer ni nécessiter le moindre changement dans les arrangements naturels de la surface ou dans les tendances spontanées des uns et des autres, hormis un endiguement mutuel de toute augmentation excessive afin d'éviter l'éradication d'une espèce par l'empiétement d'une autre. En résumé, sans l'homme, la vie des animaux inférieurs et des végétaux spontanés aurait été constante en genre, en répartition et en proportion, et la géographie physique de la terre serait restée intacte pour une durée indéfinie. Elle n'aurait été sujette à la révolution qu'en raison d'éventuelles causes cosmiques inconnues ou de l'action géologique.

Mais l'homme, ainsi que les animaux domestiques à son service et les plantes des champs et jardins dont les produits lui fournissent de la nourriture et des vêtements, ne peuvent subsister et parvenir à développer complètement leurs propriétés plus élevées, à moins que la nature brute et inconsciente soit combattue efficacement et, dans une large mesure, vaincue par l'art humain. D'où la nécessité d'un certain degré de transformation de la surface terrestre, de suppression de la productivité naturelle et de stimulation de la productivité artificiellement modifiée. Ce degré, l'homme l'a malheureusement dépassé. Il a abattu

les forêts dont l'enchevêtrement de racines fibreuses reliait l'humus au squelette rocheux de la terre, alors que s'il avait permis çà et là à une région boisée de se reproduire par propagation spontanée, la plupart des dommages que sa destruction irréfléchie de la protection naturelle du sol a occasionnés auraient été évités. Il a brisé les réservoirs de montagne, dont l'infiltration des eaux, via des canaux invisibles, fournissait les fontaines qui rafraîchissaient son bétail et fertilisaient ses champs. De plus, il a omis d'entretenir les citernes et les canaux d'irrigation qu'une sage antiquité avait construits afin de neutraliser les conséquences de sa propre imprudence. Alors qu'il a déchiré la fine glèbe qui maintenait la légère terre des vastes plaines et qu'il a détruit la frange de plantes semi-aquatiques qui bordait la côte et freinait l'amoncellement du sable de mer, il n'a pas réussi à empêcher l'expansion des dunes en les recouvrant de végétation propagée artificiellement. Il a mené une guerre sans pitié contre tous les groupes de nature vivante dont il pouvait convertir les profits à son propre usage et n'a pas protégé les oiseaux ayant pour proie les insectes qui détruisent le plus ses propres récoltes.

Il est vrai que l'humanité purement primitive a comparativement peu affecté les arrangements de la nature (40). L'action destructrice de l'homme est devenue de plus en plus énergique et implacable au fur et à mesure qu'il a progressé sur le plan de la civilisation, jusqu'à ce que l'appauvrissement, dont il est menacé à force d'épuiser les ressources naturelles du sol, lui fasse enfin prendre conscience de la nécessité de préserver ce qu'il reste, si ce n'est de rétablir ce qui a été gaspillé gratuitement. Le sauvage nomade ne cultive aucun végétal, n'abat aucune forêt et n'extirpe aucune plante utile ni aucune mauvaise herbe nocive. Si ses talents de chasseur lui permettent de piéger nombre d'animaux dont il se nourrit, il compense cette perte en détruisant aussi le lion, le tigre, le loup, la loutre, le phoque et l'aigle, protégeant ainsi indirectement

les quadrupèdes, poissons et oiseaux plus faibles, qui autrement deviendraient le butin des bêtes et des oiseaux de proie. Mais en menant une vie sédentaire, ou plutôt en vivant à l'état pastoral, l'homme s'est immédiatement lancé dans une guerre quasi aveugle contre toutes les formes d'existence animale et végétale qui l'entourent, et, au fur et à mesure qu'il s'est civilisé, il a éradiqué ou transformé progressivement tous les produits spontanés du sol qu'il occupe (41).

L'ACTION HUMAINE COMPARÉE À L'ACTION ANIMALE

Il a été maintenu par les plus hautes autorités de la science moderne que l'action de l'homme sur la nature, bien que plus importante en termes de *degré*, ne diffère pas en termes de *nature* de celle exercée par les animaux sauvages. Il me semble pourtant qu'elle s'en distingue par un trait essentiel, puisque, même si elle est souvent suivie de résultats imprévus et non souhaités, l'action humaine est néanmoins guidée par une volonté consciente et intelligente servant des objectifs aussi bien secondaires et éloignés qu'immédiats. L'animal sauvage, au contraire, agit instinctivement, et, autant que nous puissions le percevoir, toujours dans un but simple et direct. Le pionnier et le castor abattent tous les deux des arbres : l'homme pour qu'il puisse transformer la forêt en une oliveraie qui ne fera mûrir son fruit que dans une génération, le castor pour qu'il puisse se nourrir de leur écorce ou s'en servir pour construire son habitat. L'action humaine diffère également de l'action animale de par son influence sur le monde matériel, parce qu'elle n'est pas maîtrisée par les compensations et les équilibres naturels. Les arrangements de la nature, une fois perturbés par l'homme, ne sont rétablis que lorsque ce dernier quitte le terrain et laisse le champ libre aux énergies réparatrices spontanées : les blessures qu'il inflige à la création matérielle ne se cicatrisent que lorsqu'il retire l'arme qui a

porté le coup. Par ailleurs, je n'ai pas connaissance d'un fait quelconque prouvant que les animaux sauvages aient un jour détruit la moindre forêt, éradiqué la moindre espèce organique ou modifié son caractère naturel, occasionné le moindre changement permanent de la surface terrestre, ou produit une quelconque perturbation des conditions physiques que la nature n'a pas, d'elle-même, réparée sans exclure l'animal qui l'avait provoquée.

La forme de la surface géographique et, très probablement, le climat d'un pays donné, dépendent beaucoup du type de vie végétale lui appartenant. L'homme a, par domestication, considérablement changé les habitudes et les propriétés des plantes qu'il cultive. Il a, par sélection volontaire, immensément modifié les formes et les qualités des créatures vivantes qui lui sont utiles; et il a, en même temps, complètement éliminé de nombreuses formes de vie végétale, mais aussi animale (42). Qu'est-ce qui, sous l'influence de la vie à l'état brut, correspond à cela? Nous n'avons aucune raison de croire que, dans cette partie du continent américain qui, bien que peuplée de nombreux groupes de quadrupèdes et d'oiseaux, est restée inhabitée par l'homme ou a juste été occupée, de façon éparsée, par des tribus purement sauvages, le moindre changement géographique perceptible ait eu lieu au cours des vingt siècles précédant l'époque de la découverte et de la colonisation alors que, à la même période, l'homme avait transformé des millions de kilomètres carrés, dans les régions les plus belles et les plus fertiles du Vieux Continent, pour en faire les déserts les plus arides.

Les ravages commis par l'homme subvertissent les relations et détruisent l'équilibre que la nature avait établis entre ses créations organisées et inorganiques. Celle-ci se venge contre l'intrus, en libérant sur ses provinces défigurées des énergies destructrices jusqu'ici tenues en échec par des forces organiques destinées à être les meilleures auxiliaires de l'homme, mais que ce dernier a imprudemment

dispersées et chassées hors du champ d'action. Quand la forêt disparaît, le grand réservoir d'humidité emmagasinée dans son humus végétal s'évapore et ne revient que sous forme de pluies diluviennes, pour faire partir la poussière desséchée qu'est devenu cet humus. Les collines très boisées et humides se transforment en chaînes de roche sèche qui encombre les basses terres et bouche les cours d'eau de ses débris, et – hormis dans les pays favorisés par une répartition homogène de la pluie au cours des saisons, ainsi que par une inclinaison modérée et régulière de la surface – la terre entière, à moins d'être sauvée par l'art humain de la dégradation physique vers laquelle elle tend, devient un ensemble de montagnes chauves, de collines arides et desséchées, et de plaines marécageuses et paludéennes. Dans certaines régions d'Asie Mineure, d'Afrique du Nord, de Grèce et même d'Europe alpine, l'action des causes déclenchées par l'homme a conduit la surface de la terre à un état de désolation presque aussi total que celui de la lune. Même si, au cours de ce bref laps de temps que nous appelons « la période historique », ces régions sont connues pour avoir été recouvertes de bois luxuriants, de vertes pâtures et de prairies fertiles, elles sont aujourd'hui bien trop détériorées pour que l'homme puisse les reconquérir ou s'en servir de nouveau, sauf en cas de grands changements géologiques, ou d'autres influences ou actions mystérieuses dont nous n'avons pas connaissance pour le moment et sur lesquelles nous n'avons aucun contrôle en perspective. La terre est en train de devenir rapidement un lieu inadapté à son plus noble habitant et une nouvelle ère à la fois de crimes et d'imprévoyance humains – d'une durée égale à celle au cours de laquelle les traces de ces crimes et de cette imprévoyance se sont prolongées – la réduirait à une condition de rendement appauvri, de surface anéantie et d'excès climatique telle qu'elle la menacerait de dépravation, de barbarie, voire même, peut-être, de l'extinction des espèces.

L'AMÉLIORATION PHYSIQUE

Certes, on peut en partie regarder ce tableau sous un autre angle. Sur des surfaces limitées, de nouvelles forêts ont été plantées ; des inondations dues à des cours d'eau ont été retenues par d'imposants murs en maçonnerie et par d'autres constructions ; des torrents ont été mis à contribution, en déposant la vase dont ils sont emplis, pour remblayer les basses terres et faire monter le niveau des marais que leurs propres débordements avaient créés ; le sol qui avait été submergé par les ingressions de l'océan ou exposé à être recouvert par ses marées, a échappé à sa domination grâce à la construction de digues (43) ; des marécages et même des lacs ont été drainés, et leurs fonds reconvertis dans le domaine de l'industrie agricole ; des dunes côtières qui se déplaçaient ont été maîtrisées et rendues fécondes grâce à la plantation ; les mers et les eaux intérieures ont été repeuplées de poissons, et même les sables du Sahara ont été fertilisés par des fontaines artésiennes. Ces réussites sont plus glorieuses que les triomphes guerriers dont nous sommes les plus fiers, mais, jusqu'ici, elles n'offrent qu'un faible espoir que nous puissions encore expier complètement notre gaspillage excessif des bontés de la nature.

Il est, d'une part, irréfléchi et antiphilosophique de tenter de poser des limites à la force ultime qu'exerce l'homme sur la nature inorganique, et il est, d'autre part, inutile de spéculer sur ce que l'on pourrait réaliser grâce à la découverte de forces naturelles encore inconnues et inimaginables, ou même grâce à l'invention de nouveaux arts et de nouveaux procédés. Mais depuis que nous avons vu l'aérostation, la force motrice des vapeurs élastiques, les prodiges de la télégraphie moderne, le caractère explosif et destructeur de la poudre à canon et même d'une substance aussi anodine, peu résistante et inerte que le coton, rien ne semble impossible dans la progression de la réussite mécanique, et il est difficile d'empêcher l'imagination de se

projeter quelques générations dans l'avenir, à une époque où nos descendants nous auront autant devancés en matière de conquête physique que nous avons dépassé les trophées érigés par nos ancêtres.

Tout ce qu'il faut donc comprendre ici, c'est qu'aucune action aujourd'hui connue et dirigée par l'homme ne semble suffisante pour réduire les grands précipices alpins à l'état de pentes telles qu'elles leur permettraient de revêtir une couche végétale, ou pour recouvrir de terre de vastes étendues de roche nue et y faire pousser une forêt. Mais parmi les mystères que la science n'a pas encore dévoilés, il reste probablement des méthodes encore inconnues pour accomplir des prodiges encore plus grands que ceux évoqués à l'instant. Des philosophes mécanistes ont suggéré la possibilité d'accumuler et de conserver précieusement pour l'usage humain certaines des plus grandes forces naturelles que l'action des éléments déploie avec une énergie si stupéfiante. Si nous pouvions rassembler, lier et soumettre à notre contrôle la puissance qu'exerce un ouragan des Antilles en traversant une petite surface d'un souffle continu, l'énergie dépensée par les vagues lors d'un hiver tempétueux sur la digue de Cherbourg, ou la force ascensionnelle de la marée pendant un mois à la pointe de la baie de Fundy, ou bien la pression d'un kilomètre carré d'eau de mer à cinq mille brasses de profondeur, ou encore un moment de la force d'un séisme ou d'un volcan, alors notre époque – qui ne déplace pas les montagnes et ne les jette à la mer que grâce à la foi – pourrait espérer incliner les murailles déchiquetées des Alpes, des Pyrénées et du Mont Taurus, les revêtir une fois de plus d'une végétation aussi riche que celle de leurs bois d'origine et transformer leurs torrents dévastateurs en de rafraîchissants cours d'eau (44).

Si cet ancien monde, que l'homme a vaincu, pouvait se reconstruire, si la ruse humaine pouvait en sauver les coteaux dévastés et les plaines désertées de la solitude ou de la simple occupation nomade, de la stérilité, de la nudité et de l'insalu-

brité, si elle pouvait rétablir l'ancienne fertilité et la salubrité de la côte étrusque, de la Campanie et des marais Pontins, de la Calabre, de la Sicile, du Péloponnèse et de la Grèce insulaire et continentale, de l'Asie Mineure, des pentes du Liban et de l'Hermon, de la Palestine, du désert syrien, de la Mésopotamie et du delta de l'Euphrate, de la Cyrénaïque, de l'Afrique proprement dite, de la Numidie et de la Mauritanie, alors les millions d'hommes grouillant en Europe pourraient encore trouver de la place sur le continent oriental et le principal courant d'émigration pourrait se tourner vers le soleil levant, plutôt que vers le soleil couchant.

Mais pour que de tels changements aient lieu, il faut attendre de grandes révolutions politiques et morales au sein des gouvernements et des peuples qui possèdent aujourd'hui ces régions, ainsi qu'une maîtrise des moyens financiers et mécaniques dont ces nations ne jouissent pas pour le moment et, enfin, des connaissances plus avancées et plus généralement diffusées que n'importe où dans le monde des procédés via lesquels l'amélioration du sol et du climat est possible. En attendant que de telles circonstances concourent à favoriser l'œuvre de la régénération géographique, les pays que j'ai cités, avec çà et là une exception locale, continueront de sombrer dans une désolation encore plus profonde, et pendant ce temps-là, le continent américain, l'Afrique du Sud, l'Australie et les îles océaniques plus petites seront quasiment les seuls théâtres où l'homme est engagé, à grande échelle, à transformer la face de la nature.

L'ARRÊT DU DÉCLIN PHYSIQUE DES PAYS NEUFS

Bien que la période sur laquelle s'étend la colonisation des terres étrangères par les émigrants européens soit relativement courte, de grands et, j'en ai peur, parfois d'irréparables dommages ont déjà été causés lors des divers processus utilisés par l'homme pour chercher à subjuguier

la terre vierge. De nombreuses provinces, foulées pour la première fois par l'*homo sapiens europae* au cours des deux derniers siècles, commencent à montrer des signes de cette dégradation attristante qui pousse aujourd'hui tant de paysans d'Europe à quitter leur foyer d'origine. Il est de toute évidence très important, non seulement pour la population des États où ces symptômes se manifestent mais également pour l'intérêt général de l'humanité, que ce déclin soit enrayé et que les futures activités d'agriculture rurale et d'industrie forestière dans des régions qui sont encore en grande partie dans leur condition d'origine, soient menées de façon à éviter les dégâts considérables qu'a provoqués ailleurs la destruction inconsidérée ou gratuite des protections naturelles du sol. Cela ne peut se faire que par la diffusion de connaissances sur ce sujet parmi les classes qui, autrefois, subjuguèrent et labourèrent des sols sur lesquels elles n'avaient aucun droit acquis mais qui, maintenant, sont propriétaires de leurs bois, de leurs pâtures et de leurs terres de labour (considérés comme des biens permanents pour elles et les leurs) et ont, par conséquent, fort intérêt à protéger leur domaine de la détérioration.

LES FORMES ET LES FORMATIONS LES PLUS SUJETTES À LA DÉGRADATION PHYSIQUE

Le caractère et l'importance des fléaux étudiés ici dépendent beaucoup du climat, ainsi que des formes et de la constitution naturelles de la surface. Si les précipitations, quelle qu'en soit la quantité, se répartissent de manière égale au cours des saisons, de sorte qu'il n'y a ni pluies torrentielles, ni sécheresses extrêmes et si, en plus, l'inclinaison générale du sol est modérée, de sorte que les eaux superficielles sont transportées sans couler à une rapidité destructrice et sans s'accumuler soudainement dans les canaux d'assèchement naturel, alors il y a peu de risque que le sol se dégrade suite au déblayage de la forêt ou d'une

autre couche végétale, et la surface naturelle de la terre peut être considérée comme substantiellement permanente. On trouve de parfaits exemples de ces conditions en Irlande, dans une grande partie de l'Angleterre, dans de vastes régions d'Allemagne et de France, et, heureusement, dans une immense partie de la vallée du Mississippi et du bassin des Grands Lacs américains, ainsi que dans de nombreuses régions des continents sud-américain et africain.

Les changements les plus destructeurs ont lieu le plus fréquemment dans des pays à surface irrégulière et montagneuse, ainsi que dans des climats où les précipitations tombent principalement lors d'une seule saison et où l'année se divise en une période humide et une autre sèche, comme c'est le cas d'une grande partie de l'Empire ottoman et, plus ou moins strictement, de tout le bassin méditerranéen. Les causes topographiques et climatiques sont partiellement (mais nullement entièrement) responsables du dépérissement qui a frappé les provinces les plus belles et les plus fertiles de la Rome Impériale et a épargné la Bretagne [actuelle Grande-Bretagne], la Germanie, la Pannonie [régions de l'Autriche, de la Hongrie et de l'ex-Yougoslavie actuelles] et la Mésie [Serbie et Bulgarie actuelles]. Ces patries de races barbares, comparativement inhospitalières, n'étaient, au temps des Césars, pas assez évoluées sur le plan de la vie civilisée pour posséder la force ou la volonté de mener cette guerre contre l'ordre de la nature qui semble, jusqu'ici, une condition quasi-inséparable et préalable à toute culture sociale élevée et à de grands progrès en matière d'art plastique et mécanique (45).

Dans les pays montagneux, par ailleurs, diverses raisons concourent à exposer le sol à des dangers constants. La pluie et la neige y tombent généralement en plus grande quantité et se répartissent de manière fort inégale. Cette dernière s'accumule sur les sommets durant plusieurs mois successifs, puis il n'est pas rare qu'elle fonde presque entièrement en une seule fois, si bien que toutes les préci-

pitations tombées pendant des mois dévalent en quelques heures les flancs des montagnes et traversent les ravins qui les sillonnent. L'inclinaison naturelle de la surface favorise la rapidité des courants grandissants de pluie diluvienne et de neige fondante, qui acquièrent rapidement une force quasi irrésistible ainsi qu'un fort pouvoir de déplacement et de transport. Le sol lui-même est moins compact et moins ferme que celui des plaines, et si la forêt protectrice a été détruite, il n'est retenu que par quelques-uns des fils et ligaments par lesquels la nature l'avait relié et attaché au terrain rocheux. C'est pourquoi chaque grosse averse met à nu ses acres de roche, et les torrents déclenchés par les fontes printanières et par les écoulements abondants et intermittents des pluies estivales et automnales forment des mers de boue et de pierres qui roulent, ravageant et enfouissant parfois des arpents, voire des kilomètres de pâture, de champ et de vignoble (46).

LE DÉCLIN PHYSIQUE DES PAYS NEUFS

J'ai fait remarquer qu'on ne pouvait pas toujours distinguer les effets de l'action humaine sur les formes de la surface de la terre de ceux résultant de causes géologiques. L'incertitude règne également au sujet de l'influence précise qu'exercent le défrichement et la culture du sol, ainsi que d'autres activités rurales, sur le climat. On se demande encore si la moyenne ou les extrêmes de température, les durées des saisons, la quantité ou la répartition des précipitations et de l'évaporation, dans tout pays dont les annales sont connues, ont subi ou non un changement quelconque durant la période historique. Il est, en effet, impossible de douter du fait qu'un grand nombre des opérations effectuées par les premiers colons ont eu tendance à provoquer de grandes modifications au niveau de l'humidité atmosphérique, de la température et de l'électricité. Mais nous sommes pour le moment dans l'impossibilité de

déterminer à quel point une série d'effets est neutralisée par une autre ou compensée par des actions inconnues. La recherche scientifique n'est pas en mesure de répondre à cette question, faute de données nécessaires. Cependant, on peut s'attendre à ce qu'une observation bien menée dans des régions qui se retrouvent aujourd'hui, pour la première fois, sous l'occupation de l'homme, combinée à des preuves historiques telles qu'il en existe encore, éclaircisse ce sujet dans un avenir proche.

L'Australie est peut-être le pays duquel nous sommes en droit d'attendre l'élucidation la plus complète de ces problèmes difficiles et discutables. Sa colonisation n'a débuté que lorsque les sciences physiques sont devenues un sujet d'attention quasi universelle. Elle est en effet si récente que la mémoire des hommes encore en vie englobe les principales époques de son histoire. Les particularités de la faune, de la flore et de la géologie de ce pays sont telles qu'elles ont suscité le plus vif intérêt des adeptes de sciences naturelles. Ses mines ont donné à son peuple la richesse nécessaire pour obtenir les moyens d'observation instrumentale et le temps requis pour poursuivre les recherches scientifiques. De plus, de vastes étendues de forêt vierge et de prairie naturelle sont en train de passer rapidement sous le contrôle de l'homme civilisé. Il existe donc ici de meilleurs équipements et de plus forts motifs pour l'étude attentive des sujets en question que ceux qui ne se sont jamais trouvés réunis dans tout autre théâtre de la colonisation européenne.

En Amérique du Nord, le passage de l'état naturel à l'état artificiel de la surface terrestre débuta vers l'époque où les instruments d'observation météorologique les plus importants furent inventés. Les premiers colons sur le territoire qui constitue aujourd'hui les États-Unis et les provinces britanniques d'Amérique du Nord avaient d'autres préoccupations que de classer des indications barométriques et thermométriques, mais il reste néanmoins

quelques documents physiques intéressants datant du début des colonies et il y a encore une immense étendue du sol nord-américain où l'industrie et la folie de l'homme ont pour l'instant causé peu de changements notables. On peut également mesurer ici, à l'aide des équipements présents développés pour l'observation scientifique, les futurs effets, directs et contingents, des œuvres de l'homme. On peut aussi prendre des précautions lors de ces processus ruraux que l'on appelle des améliorations, de façon à atténuer les fléaux, qui sont peut-être, dans une certaine mesure, inséparables de toutes les tentatives pour maîtriser l'action des lois naturelles.

Afin de parvenir à des conclusions fiables, il nous faut d'abord acquérir une connaissance plus précise de la topographie et de la condition superficielle et climatique actuelle des pays où la surface naturelle est encore plus ou moins intacte. Cela n'est réalisable que grâce à des études précises et à une grande multiplication des stations météorologiques, déjà si nombreuses. De plus, comme des changements considérables dans la proportion de forêt et de terre cultivée, ou de surface sèche et entièrement ou partiellement submergée, se produiront souvent en l'espace de peu de temps, il est fortement souhaitable d'attirer l'attention des spécialistes se trouvant dans les régions où le défrichement du sol, ou le drainage des lacs et marais, ou encore d'autres grands travaux d'amélioration rurale sont en cours ou en projet, non seulement sur les révolutions concernant la température atmosphérique et les précipitations, mais aussi sur les changements locaux plus facilement constatés et peut-être plus importants, causés par ces activités concernant aussi bien la température et l'état hygrométrique des strates superficielles de la terre que ses produits animaux et végétaux spontanés.

L'extension rapide des chemins de fer, qui aujourd'hui suit le rythme et parfois même précède l'occupation de nouvelles terres exploitées à des fins agricoles, fournit de

formidables aménagements pour élargir notre connaissance de la topographie du territoire qu'ils traversent, car leurs tranchées révèlent la composition et la structure générales de la surface. De plus, l'inclinaison et la hauteur de leurs lignes constituent des sections hypsométriques connues, qui offrent de nombreux points de départ pour mesurer les stations plus ou moins élevées et, bien sûr, pour déterminer le relief et la dépression de la surface, l'inclinaison des lits des cours d'eau et bien d'autres questions tout aussi importantes.

Notes

1. M. Oelschlaeger, *The idea of wilderness*, Yale Univ. Press, New Haven, 1991, p. 106.
2. Cité par D. Lowenthal, 2000, « Nature and morality from George Perkins Marsh to the millenium », *Journal of Historical Geography*, vol. 26, n° 1, p. 4.
3. Cité par *ibid.*, p. 5. David Lowenthal mentionne également que Lewis Mumford aurait découvert Marsh par l'entremise de Patrick Geddes. On voit donc ici se dessiner une filiation entre des auteurs majeurs d'une écologie intégrative, dont l'histoire reste à écrire.
4. Notamment J. Curtis, W. Curtis et F. Lieberman, *The world of George Perkins Marsh*, The Countryman Press, Woodstock, 1982; D. Lowenthal, *George Perkins Marsh: prophet of conservation*, Univ. of Washington Press, Seattle, 2000; S. C. Trombulak (dir.), *So great a vision. The conservation writings of George Perkins Marsh*, Middlebury College Press et Univ. Press of New England, Hanover, 2001; J. Elder, *Pilgrimage to Vallombrosa. From Vermont to Italy in the footsteps of George Perkins Marsh*, Univ. of Virginia Press, Virginia, 2006.
5. B. A. Drake, « Review of George Perkins Marsh, Man and nature: or, physical geography as modified by human action », *H-Environment, H-Net Reviews*, janvier,

2004, <http://www.h-net.msu.edu/reviews/showrev.cgi?path=142661079242094>.

6. D. Lowenthal, 2000, « Nature and morality... », *op. cit.*, note 68.

7. D. Lowenthal, « Introduction », in *G. P. Marsh, Man and nature*, Bellknap Press, Cambridge, 1965. C'est cette édition, qui reprend l'original de 1864, que nous avons traduite ici.

8. J.-M. Drouin, *Réinventer la nature. L'écologie et son histoire*, Desclée de Brouwer, Paris, 1991.

9. C. Larrère et R. Larrère, *Du bon usage de la nature. Pour une philosophie de l'environnement*, Aubier, Paris, 1997.

10. Celui-ci est par exemple absent du *Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement* de François Ramade (Dunod, Paris, 2002) et du *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés* de Jacques Lévy et Michel Lussault (Belin, Paris, 2003).

11. R. H. Grave, *Green imperialism. Colonial expansion, tropical island Edens and the origins of environmentalism, 1600-1860*, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1995.

12. F. Charvolin, *L'invention de l'environnement en France. Chroniques anthropologiques d'une institutionnalisation*, La Découverte, Paris, 2003.

13. L. Charles et B. Kalaora, « Sociologie et environnement en France. L'environnement introuvable? », *Écologie & Politique*, n° 27, 2003, p. 31-57.

14. C. Raffestin, « Les ingérences paradoxales de la pensée écologique », in F. Sabelli (dir.), *Écologie contre nature. Développement et politique d'ingérence*, PUF et Nouveaux Cahiers de l'IUED, Paris et Genève, 1995, p. 42.

15. J.-P. Deléage, *Histoire de l'écologie. Une science de l'homme et de la nature*, La Découverte, Paris, 1991.

16. S. Hanson (dir.), *Ten geographic ideas that changed the world*, Rutgers Univ. Press, New Brunswick, 1997.

17. D. Chartier et E. Rodary, « Géographie de l'environnement, écologie politique et cosmopolitiques », *L'Espace politique*, vol. 1, n° 1, 2007, p. 37-46.

18. R. Grove, *op. cit.* David Lowenthal consacre, dans son article de 2000, une longue digression sur l'apport respectif de Marsh et des administrateurs coloniaux sous les tropiques dans la genèse de la conservation (D. Lowenthal, 2000, « Nature and morality... », *op. cit.*, p. 12-15).

19. Mais qu'il appellera « conditions géographiques » dans la seconde édition de son livre.

20. Citation tirée de la seconde partie du texte de Marsh que nous avons traduit, à paraître dans le prochain numéro d'*Écologie & Politique*. C'est nous qui soulignons.

21. Respectivement D. Lowenthal, 1965, *op. cit.*, p. xv et D. Lowenthal, 2000, « Nature and morality... », *op. cit.*, p. 18-19.

22. P. Sloterdijk, *Bulles (Sphères 1)*, Fayard, coll. « Pluriel », Paris, 2002.

23. Le foisonnement de ces « bulles » nous a malheureusement obligé à en supprimer certaines, de façon à pouvoir présenter (sur deux numéros !) le premier chapitre dans son ensemble (à l'exception des premiers paragraphes portant sur le déclin écologique de l'Empire romain, qui sert d'illustration aux thèses centrales de Marsh).

24. R. Carson, *Silent spring*, Fawcett, Greenwich, 1962.

25. M. Oelschlaeger, *op. cit.*, p. 107.

26. La question du changement climatique, avec ou sans référence à l'action humaine en tant qu'origine, a été très discutée par Alexandre Moreau de Jonnés, Adolphe Jules César Auguste Dureau de la Malle, François Arago, Humboldt, Fuster, Auguste de Gasparin, Antoine César Becquerel et bien d'autres écrivains en Europe, ainsi que par Noah Webster, Samuel Forry, Daniel Drake et d'autres aux États-Unis. Karl Fraas s'est appliqué à montrer, par l'histoire de la végétation en Grèce, que non seulement le défrichement et la culture agricole ont affecté le climat, mais aussi que le changement de climat a essentiellement modifié le caractère de la vie végétale. Voir son *Klima and Pflanzenwelt in der Zeit: ein Beitrag zur Geschichte Beider* (Landshut, 1847).

27. « *Gods Almagt wenkte van den troon,
En schiep elk volk een land ter woon:
Hier vestte Zij een grondgebied,
Dat Zij ons zelven scheppen Met.* »
(« Dieu le Tout-Puissant de son trône fit un signe
Et construisit pour chaque nation une demeure qui
d'elle fut digne

Mais alors Il fonda une habitation
Dont Il nous confia la création. »

A. C. W. Staring, « Holland » (1790), dans *Gedichten* (Zutphen, 1820), deuxième partie, p. 168. [NdT. Traduit à partir d'une traduction anglaise.]

28. Les mesures pluviométriques de Marie François Eugène Belgrand, discutées par F. de Vallès, *Études sur les inondations, leurs causes et leurs effets* (Paris, 1857), pp. 441-477, constituent la série la plus ancienne et, à certains égards la plus remarquable à ma connaissance, d'observations systématiques et persévérantes se rapportant directement et exclusivement à l'influence de l'action humaine sur le climat ou, pour être plus exact, sur les précipitations et l'assèchement naturel. Les conclusions de Belgrand, cependant, et de Vallès qui les adopte, n'ont généralement pas été acceptées par le monde scientifique, et elles semblent avoir été, en partie au moins, réfutées par les arguments d'A. F. d'Héricourt et par les observations de J.-B. Cantégril, F. Jeandel, et L. Bellaud, « Études expérimentales sur les inondations », *Comptes rendus... de l'Académie des Sciences*, 51 (1860), 1011-1015.

29. G. C. à Sir Walter Raleigh, « De Guiana Epicum », in R. Hakluyt (dir.), *Voyages, navigations, trafiques, and discoveries of the English nation* (Londres, 1600), III, 670.

30. « [...] *I troer, at Synets [Sands er lagt i ôiet, Mens dette kun er Redskab. [Synet strømmer Fra Sjælens Dyb, og ôiets fine [Nervur Gaae ud fra Hjermens [hemmeiige Værksted.* » Frederik Paludan-Müller, *Kong René's Datter*, sc. II. « Dans l'œil matériel, pensez- [vous, la vue loge, Mais l'œil n'est qu'un organe.

[La vue, elle, émane Du tréfonds de l'âme. Le fin [nerf perceptif Surgit de l'obscur atelier [cérébral. » [NdT. Traduit à partir d'une traduction anglaise.]

31. C. Lyell, *Geological evidences of the antiquity of man* (Londres, 1863), p. 377.

32. Probablement aucun végétal cultivé n'offre aussi bien l'occasion d'étudier les lois d'acclimatation des plantes que le maïs. On cultive celui-ci depuis les tropiques jusqu'au moins 47° de latitude dans le nord-est de l'Amérique et plus au nord en Europe. Chaque changement de deux ou trois degrés de latitude amène une nouvelle variété avec de nouvelles adaptations climatiques, et la capacité de la plante à s'adapter aux nouvelles conditions de température et de saison semble quasi illimitée. Nous pouvons aisément nous imaginer d'une variété de cette céréale qui s'était acclimatée à des latitudes encore plus élevées qu'elle ait disparu, auquel cas l'échec d'obtention d'une récolte à partir de graines provenant d'assez loin et rapportées dans le Sud ne prouverait pas que le climat s'était refroidi. De nombreuses personnes encore en vie se souviennent que, lorsque la tomate commune a été introduite pour la première fois au nord de la Nouvelle-Angleterre, sa maturation échouait souvent. Mais, dans les années qui suivirent, elle s'est complètement adaptée au climat et aujourd'hui, non seulement ses fruits et graines mûrissent comme n'importe quel autre légume cultivé, mais elle se propage d'elle-même régulièrement en semant ses propres graines. Les observations météorologiques, pourtant, ne montrent aucune amélioration du climat estival de ces États durant cette période. Le maïs et la tomate, s'ils ne sont pas récents pour l'utilisation humaine, ne sont pas connus depuis longtemps de la civilisation et furent très probablement récupérés et domestiqués à une période bien plus récente que les plantes qui constituent les aliments de base de l'agriculture en Europe et en Asie. Est-ce en raison de ces circonstances qu'ils possèdent une grande capacité d'acclimatation ?

Un argument laisse supposer que le caractère du maïs a été sensiblement modifié par sa culture en Amérique du Sud : selon Pöppig, les épis de cette céréale retrouvés dans d'anciennes tombes péruviennes appartiennent à des variétés qui ne sont plus aujourd'hui connues au Pérou. (J. J. von Tschudi, *Travels in Peru, during the years 1838-1842*, traduction anglaise par Thomasina Ross, nouv. éd. New York, 1848, p. 125.)

33. La culture de la garance, dit-on, a été introduite en Europe par un Oriental en l'année 1765 et elle a d'abord été plantée aux alentours d'Avignon. Elle y a été cultivée pendant moins d'un siècle, mais sur les terres où on l'a fréquemment récoltée, elle perd déjà beaucoup de ses propriétés de couleur. (Lavergne, *Économie rurale de la France*, p. 259, 291.) Je crois qu'il n'y a aucun doute à avoir sur le fait que la garance a été introduite dans les environs d'Avignon récemment, mais Fuller et d'autres témoignages font apparaître que cette plante a été cultivée en Europe avant la moitié du XVII^e siècle. La garance amenée en France depuis la Perse peut être d'une espèce, ou tout du moins, d'une variété différente. « Cela fait deux ans, rapporte Fuller, que la garance a été semée par Sir Nicholas Crispe à Debtford, et j'espère que l'expérience fonctionnera avec succès, premièrement parce que la garance pousse dans le Seeland à la même latitude, si ce n'est plus au nord. Deuxièmement, parce que la garance sauvage pousse ici à profusion : pourquoi la garance apprivoisée ne foisonnerait-elle pas à son tour si l'art l'a déjà apprivoisée ? Et enfin, parce qu'elle pousse aussi bien qu'une autre depuis environ trente ans à Barn-Elms, Surrey, bien qu'elle n'ait pas cessé de coûter cher en raison d'une erreur dans le premier pot, qui, nous l'espérons, sera rectifiée » (T. Fuller, *The History of the worthies of England*, Londres, 1662, II, p. 57-58). Peut-être que les maladies récentes de l'olive, du vin et du ver à soie (certains supposent que la maladie répandue de cet insecte résulte du dépérissement naissant

du mûrier) peuvent être dues, en partie, aux changements produits dans le caractère du sol par épuisement suite à une exploitation à long terme.

34. Dans de nombreux endroits de la Nouvelle-Angleterre, on trouve des étendues, de plusieurs kilomètres, présentant divers types de surface et d'exposition, qui ont été partiellement défrichées il y a soixante ou soixante-dix ans, et où aucun ou peu de changements dans la proportion de terre cultivée, de pâturage et de bois ont eu lieu depuis. Dans certains cas, ces étendues forment des cuvettes apparemment très peu exposées aux influences de l'infiltration et de la percolation de l'eau vers ou depuis les vallées avoisinantes. Mais dans de telles situations, et à l'exception de perturbations accidentelles, la terre devient de plus en plus sèche d'année en année, les sources continuent de disparaître et en été l'approvisionnement en eau des ruisselets diminue. On peut trouver une explication probable à tout ceci dans l'assèchement rapide de la surface du sol défriché, lequel empêche les réservoirs naturels souterrains, que ce soit des cavités ou simplement des strates de terre absorbantes, de se remplir d'eau.

Combien de temps ce processus va-t-il encore durer avant d'atteindre un équilibre ? Nul ne le sait. Peut-être des années. Peut-être des siècles. Livingstone relate des faits qui favorisent l'hypothèse qu'une dessiccation séculaire est toujours en cours en Afrique centrale. À quel moment les régions où la terre devient de plus en plus sèche ont-elles été déboisées, et y a-t-il déjà eu des forêts à ces endroits ? Nous ne saurions le dire, mais il apparaît que le changement s'est produit sur le long terme. Nous avons des raisons de soupçonner une révolution semblable en Arabie Pétrée. Dans de nombreux oueds, et particulièrement dans les gorges entre Wadi Feiran et Wadi Esh Sheikh, on trouve des berges polies par l'eau montrant que, à une période encore peu reculée, les crues hivernales ont dû augmenter de quinze mètres dans des canaux, alors que la croissance des

acacias et des tamaris, ainsi que le témoignage des Arabes convergent pour prouver qu'elles n'ont pas augmenté de deux mètres à l'échelle de la mémoire ou de la tradition des habitants actuels. Il est très peu probable qu'une partie considérable de la péninsule du Sinaï ait été boisée depuis sa première occupation par l'homme, et nous devons rechercher la cause de sa sécheresse grandissante ailleurs que dans la suppression de la forêt.

35. Le sol des territoires nouvellement maîtrisés est généralement très favorable à la croissance des fruits du jardin et du verger, mais le devient habituellement beaucoup moins en très peu d'années. De nombreuses variétés de prunes étaient autrefois cultivées à la perfection et en abondance dans beaucoup de secteurs de la Nouvelle-Angleterre, où on arrive rarement à les faire pousser jusqu'à maturité de nos jours et la pêche qui, il y a une ou deux générations, prospérait admirablement dans la partie sud des mêmes États, a pratiquement cessé d'y être cultivée. La disparition de ces fruits est due en partie aux ravages des insectes qui les ont attaqués ces dernières années, mais cela n'est de toute évidence en aucune manière la seule ni même la principale raison de leur dépérissement. Dans ces cas précis, ce n'est pas à l'épuisement des arpents particuliers sur lesquels ont poussé les arbres fruitiers que nous allons imputer leur dégénérescence, mais à un changement général de la condition du sol ou de l'air, car il est tout aussi impossible de réussir à les faire pousser sur un terrain complètement neuf à proximité de ceux où ils produisaient les plus beaux fruits peu de temps auparavant. Je me souviens avoir appris, il y a de cela de nombreuses années, par l'un des premiers colons de l'État de l'Ohio – une personne très intelligente et très observatrice – que les pommiers cultivés là-bas à partir de graines semées peu après le défrichage de la terre ont produit des fruits en moins de la moitié du temps nécessaire à la production de ceux cultivés à partir de graines semées là où le sol avait été soumis à exploita-

tion pendant vingt ans. Dans les sphaignes du Danemark, on trouve à profusion des pins d'Écosse et d'autres arbres qui ne poussent actuellement pas dans les mêmes régions. Chaque génération d'arbres laisse le sol dans un état différent de celui où elle l'avait trouvé, et chaque arbre qui surgit de la terre parmi un groupe d'arbres d'une autre espèce que la sienne pousse sous des effets d'ombre et de lumière et dans une atmosphère différentes de ceux de ses prédécesseurs. C'est pourquoi la succession de cultures, qui se produit dans toutes les forêts naturelles, semble être plus liée à des changements de condition que de climat.

36. Je ne parle pas ici de la vaste région herbeuse de la vallée du Mississippi dont on ne peut pas dire, à proprement parler, qu'elle ait un jour été un champ de la colonisation britannique, mais des premières colonies et de leurs dépendances au sein du territoire des États-Unis actuels et au sein du Canada. On peut, cependant, aussi bien affirmer des plaines de l'ouest que des sols forestiers de l'est qu'ils en étaient arrivés à un point d'équilibre, quoique sous des conditions bien différentes.

37. Le grand incendie de Miramachi [NdT. Nouveau-Brunswick] en 1825, probablement le sinistre le plus important et le plus épouvantable jamais enregistré dans l'histoire documentée, ravagea plus de 15 000 kilomètres carrés, principalement de régions boisées, et fut d'une telle intensité qu'il sembla consumer le sol lui-même. Mais le pouvoir de récupération de la nature est si grand, que, en vingt-cinq ans, le sol fut de nouveau densément recouvert d'arbres d'assez grande dimension, excepté là où l'exploitation et le pâturage limitaient la croissance de la forêt.

38. Dans les bois artificiels d'Europe, les insectes sont bien plus nombreux et destructeurs pour les arbres que dans les forêts primitives d'Amérique, et l'on peut faire la même remarque à propos des petits rongeurs comme les taupes, les souris et les écureuils. Dans la dense forêt indigène, la terre et l'air sont trop humides et l'ombre trop

importante pour nombre de ces espèces, tandis que près des prairies naturelles et des autres clairières, où les circonstances sont autrement plus favorables à leur existence et à leur multiplication, leur nombre est restreint par les oiseaux, les serpents, les renards et par des petits prédateurs quadrupèdes. Dans les pays civilisés, ces ennemis naturels du ver, du scarabée et de la taupe sont persécutés, parfois presque exterminés par l'homme, qui retire aussi de ses plantations les arbres pourris ou cassés par l'action du vent, les arbrisseaux et les sous-bois, qui, à l'état naturel, fournissaient de quoi manger et s'abriter à l'insecte térébrant et au rongeur, et souvent également aux animaux qui faisaient d'eux leur proie. C'est pourquoi le nombre des insectes et des quadrupèdes rongeurs peut augmenter, une fois leurs prédateurs chassés, lesquels, dans la forêt naturelle, empêchent leur multiplication excessive.

Ils deviennent alors destructeurs pour la forêt étant donné qu'ils se dirigent vers l'arbre vivant pour se nourrir et trouver refuge. La forêt de Fontainebleau ne compte presque plus du tout d'oiseaux: leur absence est imputée selon certains auteurs au manque d'eau, qui, dans les sables assoiffés de ce bois, ne forme pas de ruisseau, mais le manque de broussailles est peut-être une tout aussi bonne raison pour justifier leur rareté. Dans un bois à la croissance spontanée, ordonné et gouverné par la nature, l'écureuil n'attaque pas les arbres, ou du moins, les dommages qu'il peut causer sont trop insignifiants pour être perceptibles, ce qui ne l'empêche pas d'être un redoutable ennemi de la plantation. « Les écureuils mordent les pommes de pin et consomment la graine qui pourrait servir à repeupler le bois. Les dommages sont encore plus importants lorsqu'ils rongent complètement une bande d'écorce près de la pousse principale et qu'ils font souvent ainsi le tour complet de l'arbre. Les arbres endommagés de cette manière doivent être abattus, étant donné qu'ils ne pourront jamais acquérir une croissance vigoureuse. L'écureuil

est particulièrement destructeur du pin en Sologne, où il ronge l'écorce des arbres âgés de vingt ou vingt-cinq ans. » Mais même ici, la nature prévoit quelquefois une compensation, en se servant de l'appétit de ce quadrupède pour empêcher une production excessive de pignons, qui tend à gêner la croissance normale de la pousse principale.

« Dans certaines pinèdes de Bretagne qui produisent tant de pommes de pins qu'elles étranglent le développement de la pousse principale du pin maritime, on a constaté que les arbres sont plus vigoureux aux endroits où les écureuils sont les plus nombreux, résultat attribué à l'élimination des pommes de pin par ce rongeur. » (Boitel, *Mise en valeur des terres pauvres*, pp. 49-50.) [NdT. Passages du texte français retranscrits de l'anglais.]

39. La terrible capacité de destruction de l'homme est remarquablement illustrée par la chasse aux grands mammifères et aux grands oiseaux pour se procurer un seul produit, entraînant le gaspillage complet d'énormes quantités de chair et d'autres parties de l'animal qui peuvent avoir des utilisations précieuses. Le bétail sauvage d'Amérique du Sud est massacré par millions pour son cuir et ses cornes ; le bison d'Amérique du Nord pour sa peau ou sa langue ; l'éléphant, le morse et le narval pour leurs défenses ; les cétacés et certains autres animaux marins pour leur huile et leurs fanons, et enfin l'autruche et d'autres grands oiseaux pour leur plumage. En quelques années, les moutons en Nouvelle-Angleterre ont été tués par troupeaux entiers uniquement pour leur laine et leur graisse de rognon, la chair étant jetée. On va même jusqu'à raconter que les cadavres de ces mêmes quadrupèdes ont été utilisés en Australie comme matière combustible pour des fours à chaux. Que de quantités de nourriture humaine, d'os et d'autres produits d'origine animale de grande valeur dans les arts ne gaspille-t-on pas ainsi avec insouciance !

Dans presque tous ces cas, la part qui constitue le motif de cette destruction en masse, et qui est la seule conservée,

a une valeur insignifiante comparée à ce qui est gaspillé. Les cornes et le cuir d'un bœuf ne valent, économiquement, pas un dixième de la carcasse entière.

Un des plus grands avantages que l'on peut attendre des progrès de la civilisation, c'est qu'une fois améliorés, les équipements de communication rendront possible le transport jusqu'aux lieux de consommation de beaucoup de matières précieuses qui sont aujourd'hui gâchées car leur vente au marché le plus proche ne suffit pas à payer les frais de transport. Le bétail massacré pour son cuir en Amérique du Sud nourrirait des millions de personnes affamées sur le Vieux Continent si la chair des bêtes pouvait être économiquement conservée et transportée de l'autre côté de l'océan.

Nous commençons à apprendre à mieux gérer l'économie en nous occupant du monde inorganique. L'utilisation – ou, comme les Allemands l'appellent d'un terme plus heureux, la *Verwerthung*, la « valorisation » – des déchets provenant des établissements métallurgiques, chimiques et manufacturiers, fait partie des résultats les plus importants de l'application de la science à des fins industrielles.

Les produits secondaires provenant des laboratoires de chimistes industriels deviennent souvent plus précieux que ceux pour la préparation desquels ils étaient utilisés. En effet, les scories provenant des affineries d'argent, et même des fonderies de métaux plus grossiers, ont souvent donné à un second opérateur un meilleur rendement que celui obtenu par le premier en traitant le minerai à l'état naturel. De même, la récupération du plomb emporté dans la fumée des fourneaux a, à elle seule, généré un grand bénéfice sur le capital investi dans les usines. Il y a quelques années, un employé de la Monnaie américaine fut inculpé pour le détournement de l'or qu'on lui avait confié en vue de sa frappe. Il soutint, pour sa défense, que le gros du métal se volatilisait et se perdait lors de son raffinage et de sa fonte, et en raclant les cheminées des fourneaux où l'on

fondait l'or, ainsi que les toits des maisons contiguës, on retrouva assez d'or dans la suie pour expliquer en grande partie sa disparition.

40. Bien que cela ait été insuffisamment constaté jusqu'ici, il est intéressant de souligner que la domestication du monde organique, telle qu'elle a été entreprise jusqu'à aujourd'hui, n'est certes pas le fait de l'état sauvage, mais de l'aube de la civilisation, alors que la conquête de la nature inorganique appartient, quant à elle, presque exclusivement aux stades les plus avancés de la culture artificielle. Tous ceux qui se sont occupés de la psychologie et des habitudes des races primitives ou de personnes à l'intellect imparfaitement développé dans la vie civilisée savent bien que même si ces humbles tribus et ces pauvres individus sacrifient, sans scrupule, la vie des animaux inférieurs pour satisfaire leurs appétits et assouvir leurs autres besoins physiques, ils semblent néanmoins ressentir pour les bêtes et même la vie végétale une certaine compassion, sentiment bien plus faiblement ressenti par l'homme civilisé. Les traditions populaires des peuples moins civilisés reconnaissent certains traits communs à l'homme, aux bêtes sauvages et même aux plantes. Voilà pourquoi l'apologue ou la fable, qui attribue les facultés de parler et de raisonner aux oiseaux, quadrupèdes, insectes, fleurs et arbres, est une des premières formes de la composition littéraire.

Dans presque toutes les tribus sauvages, un quadrupède ou un oiseau en particulier, même s'il est persécuté en tant que destructeur de bêtes plus domestiques ou chassé pour la nourriture, est considéré avec un respect particulier, qu'on pourrait presque qualifier d'affection. Certaines nations aborigènes d'Amérique du Nord célèbrent une fête propitiatoire aux mânes de la future victime avant de partir à la chasse à l'ours.

Les paysans norvégiens, quant à eux, ont non seulement retenu un vieux proverbe qui attribue à ce même animal « la force de dix hommes et la ruse de douze » (« *ti*

Maends Styrke og tolv Maends Vid »), mais ils éprouvent toujours à son égard un sentiment de l'ordre de la vénération dont une ancienne superstition l'investissait. Quiconque étudiera la littérature islandaise trouvera dans la saga de *Finnbogi hinn rami* une curieuse illustration de ce sentiment dans le récit d'un dialogue entre un ours norvégien et un champion islandais (en pantomime du côté de Bruin, en langage chevaleresque du côté de Finnbogi), suivi d'un duel dont ce dernier, s'étant débarrassé de ses armes et de son armure pour combattre d'égal à égal, sortit victorieux. L'ouvrage très intéressant de John Hay Drummond Hay comporte d'autres exemples amusants d'un sentiment similaire nourri par les Maures envers le redoutable ennemi de leurs troupeaux, le lion.

Cette compassion nous aide à comprendre pourquoi la plupart, si ce n'est tous les animaux domestiques – si tant est qu'ils aient déjà vraiment existé à l'état sauvage – ont été l'objet d'appropriations, de récupérations et de dressage avant que les hommes ne se soient rassemblés en communautés organisées et établies, pourquoi presque toutes les plantes comestibles connues avaient substantiellement acquis leur caractère artificiel actuel, et pourquoi l'on connaissait les propriétés de presque toutes les drogues et tous les poisons végétaux à l'époque la plus lointaine à laquelle remontent nos sources historiques. La nature a-t-elle accordé à l'homme quelque instinct analogue à celui grâce auquel elle apprend à la bête à sélectionner les végétaux nutritifs et à rejeter ceux nocifs qui sont mélangés au hasard dans la forêt et sur le lieu de pâture ? On doit reconnaître que cet instinct est loin d'être infaillible et, comme les naturalistes l'ont constaté des centaines de fois, dans de nombreux cas il ne s'agit pas d'une faculté primitive mais d'une habitude acquise et transmise. C'est un fait familier aux personnes qui travaillent dans l'élevage de moutons en Nouvelle-Angleterre – ce que mon observation personnelle est venue confirmer – que les moutons élevés là où abonde

le laurier commun, comme on l'appelle, *Kalmia angustifolia*, évitent presque toujours de brouter les feuilles de cette plante, tandis que ceux qui viennent de régions où le laurier est inconnu ou transformé en pâturage là où il pousse, très souvent s'en nourrissent et sont empoisonnés. Il ne serait pas mal à propos d'évoquer ici un curieux instinct acquis et héréditaire, quoique de nature différente. Je fais référence à celui grâce auquel les chevaux élevés dans des provinces où il y a beaucoup de sables mouvants évitent leurs dangers ou parviennent à s'en dégager. Cf. Nicolas Théodore Brémontier, « Mémoire sur les dunes [...] entre Bayonne et la pointe de Grave » (1790), réimprimé dans *Annales des Ponts et Chaussées*, 5 (1833), 155-157. En Nouvelle-Angleterre, on entend souvent dire – et je crois, à raison – que les corbeaux de la génération actuelle sont moins dupes que leurs ancêtres : les épouvantails qui étaient efficaces il y a cinquante ans ne sont désormais plus respectés des pillards du champ de blé et l'on doit inventer de temps en temps de nouvelles terreurs pour sa protection.

La civilisation a peu augmenté le nombre d'espèces végétales et animales qui ont poussé dans nos champs ou ont été élevées dans nos enclos, alors qu'au contraire, la subjugation des forces inorganiques et l'extension, en conséquence, de l'emprise de l'homme, non seulement sur les produits annuels de la terre, mais aussi sur sa substance et ses sources d'action, est presque entièrement l'œuvre d'époques très raffinées et cultivées. L'utilisation de l'élasticité du bois et de la corne comme puissance de projection dans l'arc est pratiquement universelle chez les sauvages les plus primitifs. L'application d'air comprimé à cette même fin dans la sarbacane est plus restreinte, et l'emploi de pouvoirs mécaniques, du plan incliné, de la roue et de l'axe, et même de la cale et du levier, semble presque inconnu, excepté de l'homme civilisé. J'ai moi-même vu des paysans européens pour qui l'une des applications les plus simples de ce dernier pouvoir fut une révélation.

41. On peut observer la différence entre les relations de la vie sauvage et celles de la civilisation naissante à la nature dans cette partie de la vallée du Mississippi qui était autrefois occupée par les *mound builders* [NdT. Les « bâtisseurs de tumulus » sont un ensemble de peuples amérindiens disparus avant l'arrivée des Européens, qui se distingue par ses constructions de gigantesques tertres, pyramides et effigies animales en terre] et ensuite par les tribus indiennes bien moins développées. Lorsque les laboureurs des champs ayant dû être cultivés pour nourrir la population importante qui habitait autrefois ces régions ont péri ou ont été chassés, la terre est retournée à l'état normal de forêt et les sauvages qui succédèrent à la race plus avancée ont très peu, voire pas du tout, affecté le cours ordinaire de la nature spontanée.

42. Quoiqu'on puisse penser de la modification des espèces organiques par sélection naturelle, il n'existe absolument aucune preuve que les animaux ont exercé sur une quelconque forme de vie une influence analogue à celle de la domestication des plantes, des quadrupèdes et des oiseaux élevés artificiellement par l'homme. Cela vaut tout autant pour les améliorations imprévues que pour celles délibérées, réalisées par la sélection volontaire d'animaux reproducteurs.

43. La dépendance de l'homme vis-à-vis de l'aide de la nature spontanée, dans ses œuvres les plus ardues, est curieusement illustrée par le fait que l'une des plus grandes difficultés rencontrées lors de l'exécution du gigantesque projet proposé consistant à drainer le Zuiderzee aux Pays-Bas, fut de se procurer des fagots pour fasciner les digues. Cf. Bernard Pieter Gezienus van Diggelen, *Groote Werken in Nederland [...] Bedijking van de Zuiderzee* (Zwolle, 1855).

44. De célèbres expériences démontrent qu'il est tout à fait possible d'accumuler de la chaleur solaire grâce à un simple appareil et d'obtenir ainsi une température qui pourrait être importante d'un point de vue économique,

même dans le climat de la Suisse. Saussure, en captant les rayons du soleil dans un jeu de boîtes noircies à l'intérieur et recouvertes de verre, fit monter la température d'un thermomètre enfermé dans la boîte intérieure jusqu'au point d'ébullition; et sous le soleil encore plus brûlant du cap de Bonne Espérance, Sir John Herschel fit cuire les aliments pour un dîner de famille en ayant recours à un procédé similaire mais en n'utilisant en revanche qu'une seule boîte, entourée de sable sec et recouverte de deux verres. Pourquoi ne rétablirait-on pas une méthode aussi simple pour économiser du combustible en Italie, voire dans des climats plus nordiques?

Le malheureux John Davidson nota dans son journal qu'il économisa du carburant au Maroc en exposant sa bouilloire au soleil sur le toit de sa maison, où la température de l'eau atteignait soixante degrés Celsius et, qu'évidemment, il n'avait pas besoin de beaucoup de feu pour la faire bouillir. Mais il s'agissait ici de la chaleur directe et simple du soleil, pas de celle accumulée.

45. Parmi les étapes successives du progrès social, les périodes les plus destructrices de l'action humaine sur la nature sont la condition pastorale et celle de la civilisation sédentaire naissante, ou, dans les pays récemment découverts de la géographie moderne, la période coloniale, qui correspond à l'ère du début de la civilisation dans des terres plus anciennes. Dans des états de culture plus évolués, les influences conservatrices se font sentir. De plus, si les communautés hautement civilisées ne rétablissent pas toujours les œuvres de la nature, au moins font-elles des dépenses moins inutiles que leurs prédécesseurs en les consommant.

46. La nature de la formation géologique est un élément de très haute importance dans la détermination de la quantité d'érosion produite par les cours d'eau et, évidemment, dans la mesure des conséquences du déboisement. Le sol des Alpes françaises cède très facilement à la force des courants et les déclivités des Apennins du Nord

sont couvertes de terre, qui elle-même devient liquide lorsqu'elle est imprégnée d'eau. C'est pourquoi l'érosion de telles surfaces est largement plus importante que sur de nombreuses autres montagnes dont l'escarpement est identique.

George Perkins Marsh

*L'homme et la nature, ou la géographie physique
modifiée par l'action humaine (1864)*

Revue *Écologie & Politique*, n^{os} 35-36, 2008

Traduction effectuée par Laura Benedic et Arielle
Waltert, dans le cadre du master Traduction de l'université
d'Orléans dirigé par Antoine Cazé.

Les Amis de Bartleby, octobre 2023

lesamisdebartleby.wordpress.com