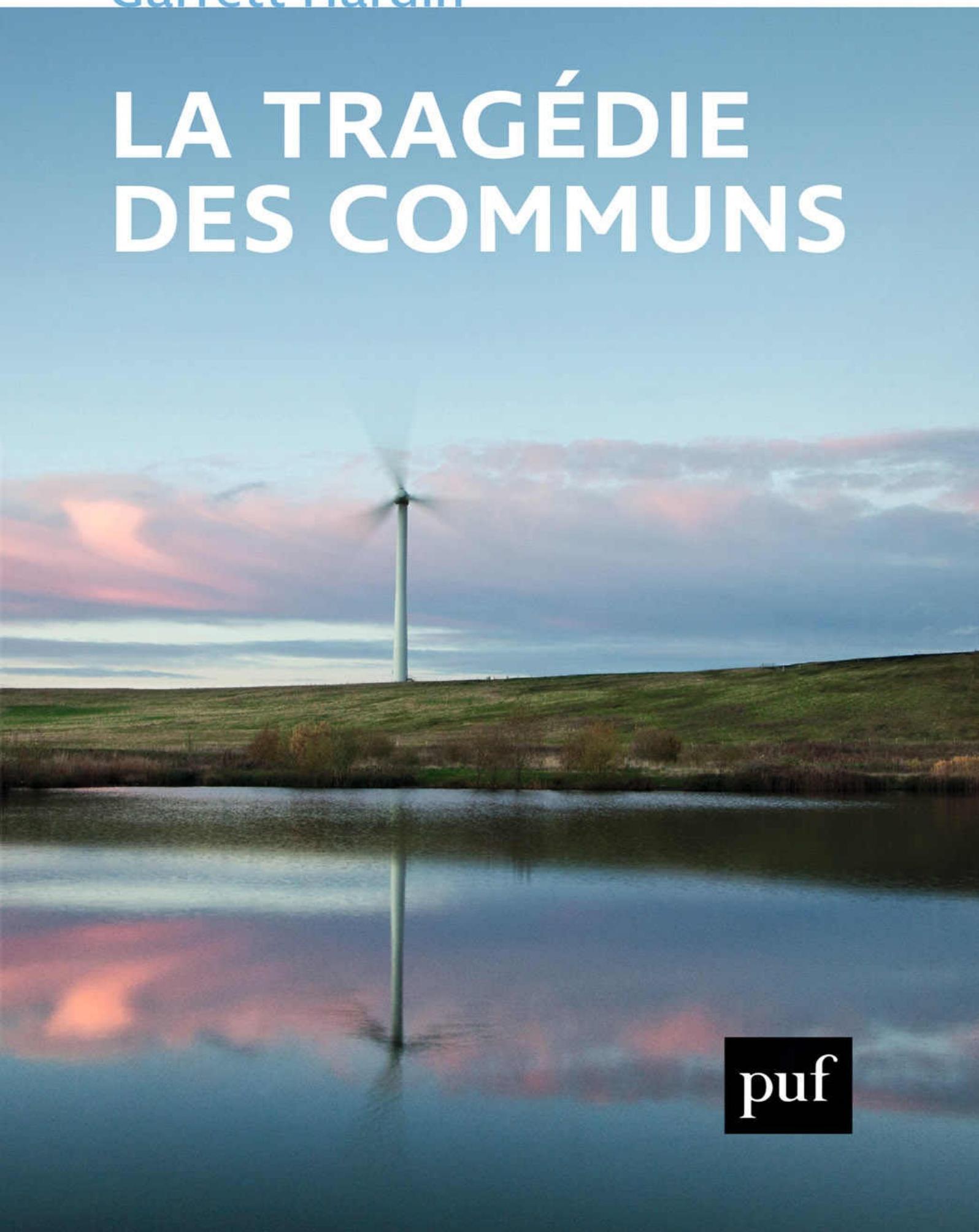


Garrett Hardin

LA TRAGÉDIE DES COMMUNS



puf

Garrett Hardin

La tragédie des communs

suivi de

Extensions de « La tragédie
des communs »

Traduction de l'anglais par Laurent Bury
Édition établie par Dominique Bourg

« The Tragedy of the Commons », *Science*, 13 décembre 1968, vol. 162

« Extension of "The Tragedy of the Commons" » *Science*, 1st May 1998, vol. 280



Sommaire

[Extensions de « La tragédie des communs »](#)

[La tragédie des communs aujourd'hui](#)

À la fin d'un article approfondi sur l'avenir de la guerre nucléaire, Wiesner et York¹ concluaient : « Dans la course aux armements, les deux camps sont [...] confrontés au dilemme d'une puissance militaire qui augmente régulièrement et d'une sécurité nationale qui baisse régulièrement. *Selon notre jugement professionnel mûrement réfléchi, ce dilemme n'a pas de solution technique.* Si les grandes puissances continuent à chercher des solutions dans le seul domaine de la science et de la technologie, le résultat ne fera qu'aggraver la situation. »

J'aimerais attirer votre attention non pas sur le sujet de cet article (la sécurité nationale dans un monde nucléaire), mais sur le type de conclusion atteint : l'idée qu'il n'y a pas de solution technique au problème. Dans les débats publiés par les revues scientifiques professionnelles et semi-populaires, le présupposé implicite et presque universel est que le problème abordé a une solution technique. On peut définir la solution technique comme celle qui ne requiert de changement que dans les techniques des sciences naturelles, sans exiger de grand changement dans les valeurs humaines ou dans nos conceptions morales.

De nos jours (mais pas autrefois), les solutions techniques sont toujours bienvenues. À cause des échecs des prophéties antérieures, il faut du courage pour affirmer qu'une solution technique souhaitée n'est pas possible. Wiesner et York ont fait preuve de ce courage ; publiant dans une revue scientifique, ils soulignaient que la solution au problème ne se trouvait pas dans les sciences naturelles. Non sans prudence, ils nuançaient leur jugement avec cette formule : « Selon notre jugement professionnel mûrement réfléchi... ». Nous ne chercherons pas ici à savoir s'ils avaient raison ou tort. Ce qui nous importe, c'est plutôt le concept d'une classe de problèmes humains qu'on pourrait appeler « les problèmes sans solution technique » ; plus précisément, nous voudrions cerner l'un d'eux pour en débattre.

Il est aisé de montrer que cette catégorie de problèmes n'est pas un ensemble vide. Rappelez-vous le jeu du morpion. Envisageons le problème suivant : « Comment puis-je gagner au morpion ? » On sait bien que je ne peux pas gagner si, conformément aux conventions de la théorie des jeux, je suppose que mon adversaire comprend parfaitement le jeu. Autrement dit, il n'y a pas de « solution technique » au problème. Je ne peux gagner qu'en donnant un sens radical au mot « gagner ». Je peux donner à mon adversaire un coup sur la tête, le droguer, ou truquer les résultats. Chacune de ces façons de « gagner » implique une forme d'abandon du jeu, comme nous le sentons bien intuitivement. (Bien sûr, je peux aussi abandonner ouvertement, en refusant de jouer. C'est ce que font la plupart des adultes.)

L'ensemble des « problèmes sans solution technique » inclut des éléments. Ma thèse est que le « problème démographique », tel qu'il est habituellement conçu, est l'un d'eux. Quelques commentaires s'imposent sur cette conception habituelle. On peut dire que la plupart des gens que ce problème inquiète voudraient éviter les maux de la surpopulation sans renoncer à aucun des privilèges dont ils jouissent à présent. Ils pensent que la mariculture ou l'élaboration de nouvelles variétés de blé résoudra le problème – par la technologie. Je tenterai de montrer ici que la solution qu'ils cherchent ne peut être trouvée. Le problème démographique ne peut être résolu de manière technique, pas plus que le problème de gagner au morpion.

Que faut-il maximiser ?

Comme le disait Malthus, la population a naturellement tendance à avoir une croissance « géométrique » ou, comme nous le dirions aujourd'hui, exponentielle. Dans un monde fini, cela signifie que la part *per capita* des biens de ce monde doit décroître régulièrement. Notre monde est-il fini ?

On peut défendre l'idée que le monde est infini, ou que rien ne prouve qu'il ne le soit pas. Mais en termes de problèmes pratiques que les prochaines générations devront affronter à l'aide de la technologie prévisible, il est clair que nous aggraverons considérablement la misère humaine si, dans un avenir immédiat, nous ne partons pas du principe que le monde accessible à la population humaine terrestre est fini. « L'espace » n'est pas une solution².

Un monde fini ne peut nourrir qu'une population finie ; la croissance démographique doit donc finalement être égale à zéro. (Le cas de larges fluctuations perpétuelles au-dessus et en dessous de zéro est une variante triviale qu'il n'est pas nécessaire d'évoquer.) Une fois cette condition remplie, quelle sera la situation de l'humanité ? Plus précisément, peut-on atteindre l'objectif de Bentham, « le plus grand bien pour le plus grand nombre » ?

Non, pour deux raisons, dont chacune est en soi suffisante. La première est d'ordre théorique. Il n'est pas possible mathématiquement de maximiser en même temps deux variables (ou plus). Cela a été clairement énoncé par Von Neumann et par Morgenstern³, mais le principe est implicite dans la théorie des équations aux dérivées partielles, qui remonte au moins à D'Alembert (1717-1783).

La seconde raison résulte directement des faits biologiques. Pour vivre, un organisme doit avoir une source d'énergie (la nourriture, par exemple). Cette énergie est utilisée pour deux objectifs : le simple entretien et le travail. Pour l'homme, l'entretien de la vie nécessite environ 1 600 kilocalories par jour (« calories d'entretien »). Tout ce qu'il fait en plus de simplement rester en vie sera défini comme travail, et sera rendu possible par les « calories de travail » qu'il absorbe. Les calories de travail servent non seulement pour ce que nous appelons « travail » en langage ordinaire ; elles sont aussi nécessaires pour toutes sortes de distractions, de la natation à la course automobile, pour jouer de la musique ou écrire un poème. Si notre but est de maximiser la population, ce que nous devons faire est évident : il faut que les calories de travail par individu se rapprochent autant que possible de zéro. Plus de repas gastronomiques, plus de vacances, plus de sport, plus de

musique, plus de littérature, plus d'art... Je pense que tout le monde accordera, sans argumentation ni preuve, que maximiser la population ne maximise pas les biens. Le but de Bentham est impossible.

Pour atteindre cette conclusion, j'ai émis l'hypothèse habituelle que c'est l'acquisition de l'énergie qui pose problème. L'apparition de l'énergie atomique a poussé certains à contester cette hypothèse. Cependant, même avec une source infinie d'énergie, la croissance démographique entraîne toujours un problème inévitable. Le problème de l'acquisition d'énergie est remplacé par le problème de sa dissipation, comme l'a brillamment montré J. H. Fremlin⁴. Dans l'analyse, les signes arithmétiques sont pour ainsi dire inversés, mais l'objectif de Bentham reste inatteignable.

La population optimale se situe donc en dessous de la population maximale. Il est extrêmement difficile de définir cet optimum ; autant que je sache, personne ne s'y est sérieusement attelé. Trouver une solution acceptable et stable exigera sans doute plus d'une génération de dur labeur analytique... et beaucoup de persuasion.

Nous voulons le maximum de bien par personne, mais qu'est-ce que le bien ? Pour une personne, c'est la forêt vierge, pour une autre ce sont des chalets de ski pour des milliers de gens. Pour l'un, ce sont des estuaires où nourrir des canards à chasser ; pour un autre, ce sont des terrains où bâtir des usines. Comparer un bien à un autre est impossible, dit-on en général, parce que les biens sont sans commune mesure. On ne compare pas ce qui est incommensurable.

C'est peut-être vrai en théorie, mais dans la vraie vie les incommensurables sont commensurables. Seuls un critère de jugement et un système d'évaluation sont nécessaires. Dans la nature, ce critère est la survie. Vaut-il mieux que les membres d'une espèce soient petits et faciles à cacher, ou grands et puissants ? La sélection naturelle « commensure » les incommensurables. Le compromis auquel on aboutit dépend d'une évaluation naturelle de la valeur des variables.

L'homme doit imiter ce processus. Il est clair qu'il le fait déjà, mais inconsciemment. C'est quand les décisions cachées sont rendues explicites que les discussions commencent. Le problème pour les années à venir est d'élaborer une théorie acceptable de l'évaluation. Les effets synergiques, la variation non-linéaire et les difficultés à estimer l'avenir rendent ce problème intellectuel difficile mais pas insoluble (en principe).

Ce problème pratique a-t-il été résolu aujourd'hui par un groupe culturel, même sur une base intuitive ? Un fait bien simple prouve que non : il n'existe dans le

monde aucune population prospère qui ait, à présent ou depuis un certain temps, un taux de croissance égal à zéro. Tout peuple qui identifie intuitivement son point optimum l'atteint bientôt, après quoi son taux de croissance devient nul et le reste.

Bien sûr, un taux de croissance positif pourrait être considéré comme la preuve qu'une population est en dessous de son optimum. Cependant, selon toutes les normes raisonnables, les populations qui croissent le plus rapidement sont (en général) les plus malheureuses. Ce lien (qui n'est pas forcément invariable) met en doute l'hypothèse optimiste selon laquelle le taux de croissance positif d'une population prouve qu'elle n'a pas encore atteint son optimum.

Nous ne pourrions guère avancer vers cet optimum tant que nous n'aurons pas explicitement exorcisé l'esprit d'Adam Smith dans le domaine de la démographie pratique. En économie, la *Richesse des nations* (1776) a popularisé la « main invisible », l'idée qu'un individu qui « ne pense qu'à son propre gain » est, pour ainsi dire, « conduit par une main invisible [...] pour l'intérêt de la société⁵ ». Adam Smith n'affirmait pas que cela soit invariablement vrai, et peut-être aucun de ses disciples ne l'a-t-il fait par la suite. Mais il contribua à une tendance dominante qui empêche l'action positive fondée sur l'analyse rationnelle : la tendance à supposer que les décisions individuelles seront en fait les meilleures pour toute la société. Si cette hypothèse est correcte, elle justifie le maintien de notre politique actuelle de laissez-faire en matière de reproduction. Si elle est correcte, nous pouvons supposer que les hommes contrôleront leur fécondité individuelle afin de produire la population optimum. Si cette hypothèse est erronée, nous devons réexaminer nos libertés individuelles pour voir lesquelles sont défendables.

La tragédie de la liberté dans les biens communs

La réfutation de la main invisible dans le contrôle démographique se trouve dans un scénario esquissé pour la première fois dans un texte peu connu, publié en 1833 par un mathématicien amateur, William Forster Lloyd (1794-1852)⁶. Nous pouvons l'appeler « la tragédie des biens communs », en utilisant le mot « tragédie » au sens que lui donne le philosophe Whitehead : « L'essence de la tragédie dramatique n'est pas le malheur. Elle réside dans la solennité du fonctionnement impitoyable des choses. » Et il ajoute : « Du point de vue de la vie humaine, cette inéluctabilité du destin ne peut être illustrée que par des incidents qui impliquent en fait le malheur. Car c'est seulement par eux que le drame peut montrer combien il est vain de chercher à y échapper⁷. »

La tragédie des biens communs se développe ainsi. Représentez-vous une prairie ouverte à tous. On peut s'attendre à ce que tous les éleveurs tentent de faire paître le maximum de bétail sur ce pré commun. Un tel arrangement peut fonctionner de manière raisonnablement satisfaisante pendant des siècles parce que les guerres tribales, le braconnage et la maladie maintiennent le nombre des hommes et des bêtes bien en dessous de ce que la terre pourrait nourrir. Pourtant, vient le jour de régler les comptes, le jour où la stabilité sociale, ce but longtemps désiré, devient une réalité. C'est alors que la logique inhérente de la situation engendre impitoyablement la tragédie.

En tant qu'être rationnel, chaque éleveur cherche à maximiser ses gains. De manière explicite ou implicite, plus ou moins consciemment, il se dit : « Quelle est *pour moi* l'utilité d'ajouter un animal de plus à mon troupeau ? » Cette utilité inclut une composante négative et une composante positive.

1) La composante positive dépend de l'ajout d'un animal. Puisque l'éleveur reçoit tous les bénéfices de la vente de l'animal supplémentaire, l'utilité positive est presque de +1.

2) La composante négative dépend du surpâturage créé par un animal de plus. Cependant, puisque les effets du surpâturage sont partagés par tous les éleveurs, l'utilité négative pour chaque éleveur prenant une décision particulière n'est qu'une fraction de -1.

S'il additionne les utilités partielles, l'éleveur rationnel conclut que le seul choix sensé est pour lui d'ajouter un animal à son troupeau. Puis un autre, puis un autre encore... Mais c'est là une conclusion à laquelle parviennent tous les éleveurs

rationnels qui partagent le pré commun. En cela réside la tragédie. Chacun est prisonnier d'un système qui l'oblige à augmenter son troupeau sans limite, dans un monde limité. Tous courent donc à la ruine, chacun poursuivant son intérêt personnel dans une société qui croit à la liberté des biens communs, liberté qui se traduit par la ruine de tous.

Certains diraient que c'est une banalité. Si seulement ce pouvait en être une ! En un sens, la leçon a été apprise il y a plusieurs millénaires, mais la sélection naturelle favorise les forces du déni psychologique⁸. L'individu en tant que tel tire un avantage de sa capacité à nier la vérité alors même que l'ensemble de la société dont il fait partie souffre.

L'éducation peut contrer la tendance naturelle à faire le mauvais choix, mais la succession inexorable des générations exige que la base de ce savoir soit constamment renouvelée.

Un incident simple, survenu il y a quelques années à Leominster (Massachusetts), montre combien ce savoir est périssable. En période d'achat des cadeaux de Noël, les parcmètres de la ville furent recouverts de sacs en plastique avec cette étiquette : « À n'ouvrir qu'après Noël. Parking gratuit offert par le maire et le conseil municipal ». Autrement dit, face à la perspective d'une demande accrue pour un espace déjà rare, les édiles avaient rétabli le système des communs (cyniques, nous les soupçonnons d'avoir gagné plutôt que perdu des voix par cette mesure régressive).

La logique des biens communs est comprise de façon approximative depuis longtemps, peut-être depuis la découverte de l'agriculture ou l'invention de la propriété privée dans l'immobilier. Mais le plus souvent, elle est uniquement comprise dans des cas particuliers qui ne sont pas suffisamment généralisés. Même à cette date tardive, les éleveurs louant des terrains nationaux dans les montagnes de l'Ouest semblent n'en avoir qu'une compréhension ambiguë, puisqu'ils font constamment pression sur les autorités fédérales pour augmenter le cheptel au point où le surpâturage entraîne érosion et domination des mauvaises herbes. De même, les océans de la planète continuent à souffrir de la survie de la philosophie des biens communs. Les nations maritimes ont toujours la même réaction automatique au problème de la « liberté des mers ». Affirmant leur foi en « les ressources inépuisables des océans », elles poussent vers l'extinction de plus en plus d'espèces de poissons et de cétacés⁹.

Les parcs nationaux offrent un autre exemple du déroulement de la tragédie des

biens communs. Pour le moment, ils sont ouverts à tous, sans limite aucune. Les parcs eux-mêmes sont limités dans leur étendue – il n’y a qu’une vallée de Yosemite – alors que la population semble croître sans limite. Les valeurs que les visiteurs recherchent dans ces parcs subissent une érosion régulière. De toute évidence, nous devrons bientôt cesser de traiter les parcs comme des biens communs, sans quoi ils n’auront plus aucune valeur pour personne.

Que faire ? Plusieurs options sont envisageables. Nous pourrions les revendre comme biens privés. Nous pourrions les garder comme biens publics, mais choisir qui nous laissons y entrer. Le critère d’accès pourrait être la richesse, avec un système d’enchères. L’accès pourrait se faire au mérite, défini selon des normes acceptées. Ou il pourrait s’agir d’une loterie. Ou bien le premier arrivé serait le premier servi, avec de longues files d’attente. Ce sont là toutes les possibilités raisonnables, je pense. Toutes sont critiquables. Mais nous devons choisir – ou consentir à la destruction du bien commun que nous appelons nos parcs nationaux.

La pollution

De manière inversée, la tragédie des communs reparaît dans les problèmes de pollution. Il ne s'agit pas ici de retirer quelque chose aux biens communs, mais d'y introduire quelque chose – rejeter dans l'eau des ordures, des déchets chimiques ou radioactifs, de la chaleur ; rejeter dans l'air des gaz toxiques dangereux ; envahir le champ de vision par des panneaux publicitaires disgracieux. Les calculs d'utilité sont à peu près les mêmes que précédemment. L'individu rationnel estime que sa part du coût des déchets qu'il décharge dans les biens communs est inférieure au coût de purification de ses déchets avant de les évacuer. Puisque cela est vrai pour tous, nous sommes prisonniers d'un système qui nous amène à « souiller notre propre nid », tant que nous nous conduisons exclusivement en adeptes indépendants et rationnels de la libre entreprise.

La tragédie des communs comme panier alimentaire est évitée par la propriété privée, ou par quelque chose qui y ressemble dans la forme. Mais l'air et l'eau qui nous entourent ne peuvent être clôturés, et il faut donc trouver d'autres moyens pour empêcher la tragédie des biens communs changés en cloaque : des lois coercitives ou une fiscalité qui rendent moins cher pour le pollueur de traiter ses polluants que de les déverser non traités. Pour résoudre ce problème, nous n'avons pas progressé autant que pour le premier. En fait, notre concept de propriété privée, qui nous dissuade d'épuiser les ressources positives de la terre, favorise la pollution. Le propriétaire d'une usine au bord d'une rivière, dont la propriété s'étend jusqu'au milieu de l'eau, a souvent du mal à voir pourquoi il n'a pas le droit naturel de salir l'eau qui coule devant sa porte. La loi, toujours en retard sur l'époque, exige un travail minutieux d'adaptation pour répondre à cet aspect nouvellement perçu des biens communs.

Le problème de la pollution est une conséquence de la population. Peu importait jadis comment le cow-boy solitaire se débarrassait de ses ordures. « L'eau qui coule se purifie tous les dix kilomètres », disait autrefois mon grand-père, et ce mythe était assez proche de la vérité lorsqu'il était enfant, car il n'y avait pas trop de gens. Mais à mesure que la population est devenue plus dense, les processus naturels de recyclage chimique et biologique sont devenus surchargés, d'où la nécessité de redéfinir les droits de propriété.

Comment légifère-t-on sur la tolérance ?

L'analyse du problème de la pollution comme lié à la densité démographique révèle un principe moral qui n'est pas généralement reconnu : *la moralité d'un acte dépend de l'état du système au moment où il est accompli*¹⁰. Utiliser un bien commun en tant que dépotoir ne nuit pas au grand public dans les conditions du Far West, parce qu'il n'y a pas de public, mais le même comportement dans une métropole est intolérable. Il y a cent cinquante ans, un cow-boy pouvait tuer un bison, n'en manger que la langue et jeter toute la carcasse. Il ne s'agissait pas de gâchis dans un sens important. Aujourd'hui, alors qu'il ne reste que quelques milliers de bisons, nous serions horrifiés par un tel comportement.

Notons au passage que la moralité d'un acte ne peut être déterminée par une photographie. On ignore si l'homme qui tue un éléphant ou met le feu à la prairie nuit aux autres tant qu'on ne connaît pas l'ensemble du système dans lequel cet acte est commis. « Une image vaut mille mots », dit-on, mais il faut parfois dix mille mots pour la valider. Pour les écologistes, comme pour les réformateurs en général, il est tentant de vouloir persuader les autres en empruntant le raccourci de la photographie. Mais l'essence d'un débat ne peut être photographiée : elle doit être présentée rationnellement, par des mots.

Le fait que la moralité dépende du système a échappé à la plupart de ceux qui ont, par le passé, tenté de codifier l'éthique. « Tu ne ...ras point » est la forme prise par les directives morales traditionnelles, sans tenir compte des circonstances particulières. Les lois de notre société suivent le modèle de l'éthique ancienne, et sont donc mal adaptées pour régir un monde complexe, surpeuplé et changeant. Notre solution épicyclique consiste à compléter le droit statutaire par le droit administratif. Puisqu'il est pratiquement impossible d'énoncer toutes les conditions dans lesquelles il est sans danger de brûler des ordures dans son jardin ou de conduire une voiture sans filtre anti-pollution, nous déléguons par la loi les détails à divers services. Il en résulte le droit administratif, redouté à juste titre pour une vieille raison : *Quis custodiet ipsos custodias ?* Qui surveille ceux qui nous surveillent ? Selon John Adams, il nous faut « un gouvernement de lois et non d'hommes ». Les administrateurs de ces services, qui tentent d'évaluer la moralité des actes dans le système total, sont singulièrement susceptibles à la corruption, et produisent un gouvernement d'hommes et non de lois.

En cas d'interdiction, il est facile de légiférer (mais pas toujours de faire

appliquer la loi), mais en matière de tolérance, comment légifère-t-on ? L'expérience indique que le meilleur moyen est de passer par le droit administratif. Nous limitons inutilement les possibilités si nous supposons que le sentiment exprimé par *Quis custodiet* nous prive du recours au droit administratif. Mieux vaudrait retenir cette formule latine comme un rappel constant des terribles dangers que nous ne pouvons pas éviter. Le grand défi auquel nous sommes aujourd'hui confrontés est d'inventer la rétroaction corrective nécessaire pour que les gardiens restent honnêtes. Nous devons trouver les moyens de légitimer l'autorité nécessaire, tant pour les gardiens que pour la rétroaction corrective.

La liberté d'engendrer est intolérable

Un autre aspect de la tragédie des biens communs l'associe aux problèmes démographiques. Dans un monde exclusivement régi par la loi du plus fort – si un tel monde a jamais existé – le nombre d'enfants d'une famille n'aurait pas été un souci public. Les parents qui engendraient trop laisseraient moins de descendants, et non davantage, parce qu'ils seraient incapables de nourrir correctement tous leurs enfants. David Lack et d'autres chercheurs ont montré que ce genre de rétroaction négative limite la fécondité des oiseaux¹¹. Mais les hommes ne sont pas des oiseaux, ou du moins n'agissent plus comme eux depuis des millénaires.

Si chaque famille humaine ne dépendait que de ses propres ressources ; *si* les enfants de parents imprévoyants mouraient de faim ; *si* la surnatalité entraînait ainsi son propre « châtiment », *alors* il n'y aurait pas d'intérêt public pour le contrôle des naissances. Mais notre société, profondément attachée à l'État-providence¹², est donc confrontée à un autre aspect de la tragédie des biens communs.

Dans un État-providence, comment traiter la famille, la religion, la race ou la classe (ou même tout groupe distinct et cohérent) qui adopte la surnatalité comme politique visant à affirmer sa puissance¹³ ? Lier le concept de liberté d'engendrer à la conviction que tout être né possède un droit égal aux biens communs, c'est emprisonner le monde dans un tragique programme d'action.

Hélas, c'est exactement le programme que suivent les Nations unies. Fin 1967, une trentaine de pays ont adopté ce principe¹⁴ : la Déclaration universelle des droits de l'homme décrit la famille comme l'unité naturelle et fondamentale de la société. Il en découle que tout choix ou décision concernant la taille de la famille appartient irrévocablement à ladite famille, et ne peut être confié à personne d'autre.

Il est douloureux d'avoir à nier catégoriquement la validité de ce droit ; ce faisant, on se sent aussi mal à l'aise qu'un habitant de Salem (Massachusetts), qui aurait, au XVII^e siècle, nié la réalité des sorcières. Aujourd'hui, parmi les esprits libéraux, une sorte de tabou interdit de critiquer les Nations unies. Cet organisme apparaît comme « notre dernier espoir, et le meilleur », et nous ne devons donc rien lui reprocher ; ce serait faire le jeu des ultraconservateurs. Pourtant, n'oublions pas cette phrase de Robert Louis Stevenson : « La vérité dissimulée par nos amis est la meilleure arme de nos ennemis. » Si nous aimons la vérité, nous devons ouvertement nier la validité de la Déclaration universelle des droits de l'homme, même si elle est promue par les Nations unies. Nous devrions aussi nous joindre à Kingsley Davis¹⁵

lorsqu'il tente de faire comprendre à l'association Planned Parenthood – World Population qu'elle se trompe en adoptant le même idéal tragique.

La conscience s'autoélimine

C'est une erreur de penser que nous pouvons contrôler la démographie à long terme par un appel à la conscience morale. Charles Galton Darwin l'a bien dit lorsqu'il a pris la parole pour le centenaire de la publication du fameux livre de son grand-père. L'argument est direct et darwinien.

Les gens sont tous différents. Confrontés à un appel à la limitation des naissances, les uns réagiront assurément davantage que d'autres. Ceux qui ont beaucoup d'enfants produiront une fraction plus importante de la génération prochaine que ceux dont la conscience est plus sensible. La différence s'accroîtra, de génération en génération.

Dans les termes de C. G. Darwin : « Il se peut qu'il faille des centaines de générations pour que l'instinct progénitif se développe ainsi, mais s'il le faisait, la nature prendrait sa revanche, et la variété *Homo contracipiens* s'éteindrait, pour être remplacée par la variété *Homo progenitivus*¹⁶. »

L'argument suppose que la conscience morale ou le désir d'enfants (l'une ou l'autre) est héréditaire, mais seulement au sens le plus général. Le résultat est le même, que l'attitude se transmette par les cellules germinales, ou de manière exosomatique, pour utiliser le terme d'A. J. Lotka. (Si l'on nie cette dernière possibilité ainsi que la première, alors à quoi bon l'éducation ?) L'argument est ici énoncé dans le contexte du problème démographique, mais il vaut aussi bien dans n'importe quel cas où la société invite à se restreindre l'individu qui exploite un bien commun, en faisant appel à sa conscience au nom du bien général. Faire un tel appel, c'est créer un système sélectif qui œuvre en vue de l'élimination de la conscience morale au sein de la race.

Effets pathogènes de la conscience

Le désavantage à long terme d'un appel à la conscience devrait suffire à le condamner, mais il a aussi de graves inconvénients à court terme. Si nous demandons à l'individu qui exploite le bien commun de s'en abstenir « au nom de la conscience morale », que lui disons-nous ? Qu'entend-il ? Pas seulement dans l'instant, mais aussi en pleine nuit lorsque, à moitié endormi, il se rappelle non seulement les mots que nous avons employés mais aussi les formes de communication non verbale que nous avons utilisées ? Tôt ou tard, consciemment ou subconsciemment, il comprend qu'il a reçu deux messages qui se contredisent : (1) (message voulu) « Si vous ne faites pas ce que nous demandons, nous vous condamnerons ouvertement parce que vous n'agissez pas en citoyen responsable » ; (2) (message sous-entendu) « Si vous faites ce que nous demandons, nous vous condamnerons secrètement parce que vous êtes un simplet à qui il suffit de faire honte pour qu'il s'abstienne et laisse les autres exploiter les biens communs ».

Tout le monde est alors pris dans ce que Bateson appelle une double impasse. Bateson et ses collègues ont prouvé que l'on peut envisager la double impasse comme un important facteur causatif dans la genèse de la schizophrénie¹⁷. La double impasse n'est pas toujours aussi néfaste, mais elle met toujours en danger la santé mentale de celui qui en est victime. Selon Nietzsche, « une mauvaise conscience est une sorte de maladie ».

Éveiller la conscience morale d'autrui est tentant pour quiconque souhaite étendre son contrôle au-delà des limites légales. Les dirigeants au plus haut niveau succombent à cette tentation. Depuis une génération, un seul président américain s'est-il abstenu d'inviter les syndicats à modérer volontairement leurs revendications salariales, ou les aciéries à respecter volontairement les directives sur les prix ? Je n'en ai pas le souvenir. La rhétorique utilisée en ces occasions vise à produire un sentiment de culpabilité chez celui qui ne coopère pas.

Pendant des siècles, on a supposé sans preuve que la culpabilité était un ingrédient précieux, voire indispensable, de la vie civilisée. À présent, dans un monde postfreudien, nous en doutons.

Paul Goodman exprime ainsi le point de vue moderne : « Aucun bien n'a jamais résulté du sentiment de culpabilité, ni intelligence, ni action, ni compassion. Ceux qui se sentent coupables ne prêtent pas attention à l'objet mais seulement à eux-mêmes, et pas même à leur propre intérêt, ce qui pourrait avoir un sens, mais à leur

angoisse¹⁸. »

Pas besoin d'être psychiatre professionnel pour voir les conséquences de l'angoisse. Dans le monde occidental, nous sortons à peine de deux longs siècles terribles pour Eros, ère sombre en partie causée par des interdits, mais peut-être plus efficacement encore par un mécanisme éducatif générateur d'angoisse. Cette histoire n'est pas jolie, et Alex Comfort la raconte très bien dans *Les Fabricants d'anxiété*¹⁹.

Puisqu'il est difficile de le prouver, nous pouvons même concéder que les résultats de l'angoisse peuvent parfois, selon le point de vue, s'avérer souhaitables. La grande question qu'il faut se poser est plutôt de savoir si nous devrions encourager l'usage d'une technique dont la tendance (sinon l'intention) est psychologiquement pathogène. De nos jours, on entend beaucoup parler de parentalité responsable ; ces mots associés sont inclus dans le titre de certaines organisations consacrées au contrôle des naissances. Certaines personnes ont proposé des campagnes de propagande massive pour apprendre la responsabilité aux géniteurs de la nation (ou du monde). Mais que signifie le mot dans ce contexte ? N'est-il pas simplement un synonyme de conscience morale ? Quand nous parlons de responsabilité en l'absence de sanctions substantielles, n'essayons-nous pas d'obliger un homme libre à agir contre son propre intérêt ? La responsabilité est une sorte de fausse monnaie verbale qui se substitue à un échange de bons procédés. C'est vouloir obtenir quelque chose en échange de rien.

Si l'on doit utiliser le mot de responsabilité, je suggère que ce soit au sens où l'emploie Charles Frankel. Selon ce philosophe, « la responsabilité est le produit d'arrangements sociaux définis²⁰ ». À noter que Frankel parle d'arrangements sociaux, pas de propagande.

La coercition mutuelle par consentement mutuel

Les arrangements sociaux qui produisent la responsabilité sont des arrangements qui créent une certaine forme de coercition. Prenons l'exemple du hold-up. L'homme qui vole l'argent de la banque fait comme si la banque était un bien commun. Comment empêcher un tel acte ? Certainement pas en tâchant de contrôler son comportement uniquement par un appel verbal à son sens des responsabilités. Au lieu de nous fier à la propagande, écoutons Frankel et affirmons qu'une banque n'est pas un bien commun ; cherchons les arrangements sociaux qui éviteront qu'elle en devienne un. Cela reviendra à empiéter sur la liberté des cambrioleurs potentiels, nous ne le nions pas, et nous ne le regrettons pas non plus.

La moralité du hold-up est particulièrement facile à comprendre parce que nous acceptons l'interdiction complète de cette activité. Nous sommes prêts à dire : « Tu ne dévaliseras pas les banques », sans prévoir d'exceptions. Mais la tolérance peut aussi être le fruit de la coercition. La fiscalité est un bon procédé coercitif. Pour obliger les gens à modérer leur usage des parkings du centre-ville, on introduit des parcmètres à délais courts et des amendes pour les stationnements trop longs. Inutile d'interdire aux gens de se garer ; il suffit de rendre l'opération de plus en plus coûteuse pour eux. Il ne s'agit pas d'interdire, mais de proposer des options tendancieuses soigneusement conçues. Un publicitaire parlerait de persuasion ; je préfère la franchise du mot « coercition ».

« Coercition » est aujourd'hui un mot sale pour la plupart des esprits libéraux, mais ce ne sera pas forcément toujours le cas. Comme pour les gros mots, on peut en supprimer la saleté en l'exposant au grand jour, en le répétant quantité de fois, sans gêne ni excuses. Pour beaucoup de gens, « coercition » implique la décision arbitraire de bureaucrates lointains et irresponsables, mais cela ne fait pas nécessairement partie du sens du mot. La seule forme que je recommande est la coercition mutuelle, acceptée par consentement mutuel de la majorité des intéressés.

Dire que nous acceptons mutuellement la coercition ne revient pas à dire qu'on nous oblige à l'aimer, ou même à faire semblant de l'aimer. Qui aime payer des impôts ? Nous nous en plaignons tous. Mais nous acceptons les impôts obligatoires parce que nous reconnaissons qu'un impôt volontaire serait favorable aux gens sans conscience morale. Nous instituons et nous soutenons (à contrecœur) la fiscalité et d'autres procédés coercitifs afin d'échapper à l'horreur des biens communs.

L'alternative n'a pas besoin d'être parfaitement juste pour être préférable. Avec

l'immobilier et d'autres biens matériels, l'alternative que nous avons choisie est l'institution de la propriété privée associée à l'héritage légal. Ce système est-il parfaitement juste ? Moi qui suis biologiste et généticien, je nie qu'il le soit. Il me semble que, s'il doit y avoir des différences dans l'héritage individuel, la possession légale devrait être parfaitement en rapport avec l'héritage biologique : ceux qui sont biologiquement plus aptes à être les gardiens de la propriété et du pouvoir devraient légalement en hériter davantage. Mais la recombinaison génétique ne cesse de rendre absurde la doctrine du « tel père, tel fils », implicite dans nos lois sur l'héritage légal. Un idiot peut hériter de millions, et un fonds fiduciaire doit maintenir intact son patrimoine. Nous devons admettre que notre système légal de propriété privée et d'héritage est injuste, mais nous le tolérons parce que nous ne sommes pas convaincus, pour le moment, qu'on en ait inventé un meilleur. L'alternative est trop horrible pour qu'on l'envisage. Mieux vaut l'injustice que la ruine totale.

L'une des particularités de la guerre entre réforme et statu quo est qu'elle est gouvernée par la règle du « deux poids, deux mesures ». Souvent, lorsqu'une réforme est proposée, elle est vaincue quand ses adversaires triomphants y découvrent un défaut. Comme l'a souligné Kingsley Davis²¹, les adorateurs du *statu quo* laissent parfois entendre qu'aucune réforme n'est possible sans accord unanime, ce qui va à l'encontre des faits historiques. Pour autant que je puisse en juger, le rejet automatique des réformes proposées se fonde sur l'une de ces deux hypothèses inconscientes : (1) le *statu quo* est parfait, ou (2) nous avons le choix entre réforme et inaction ; si la réforme proposée est imparfaite, mieux vaut sans doute ne pas agir du tout, en attendant une proposition parfaite.

Mais ne rien faire n'est jamais une possibilité. Ce que nous faisons depuis des millénaires relève aussi de l'action. Cela entraîne aussi des conséquences néfastes. Une fois conscients que le *statu quo* est une action, nous pouvons en comparer les avantages et les inconvénients découvrables avec les avantages et inconvénients prévisibles de la réforme proposée, en tenant compte le mieux possible de notre manque d'expérience. Sur la base d'une telle comparaison, nous pouvons prendre une décision rationnelle qui n'impliquera pas le présupposé intenable que seuls les systèmes parfaits sont tolérables.

Reconnaître la nécessité

Voici peut-être le résumé le plus simple de cette analyse des problèmes démographiques : les biens communs, s'ils sont justifiables, ne le sont que dans des conditions de faible densité de population. Comme la population humaine a augmenté, il a fallu abandonner les biens communs dans divers domaines les uns après les autres.

Nous avons d'abord abandonné les biens communs pour la collecte de nourriture, en clôturant les terres agricoles et en limitant les pâturages et les zones de chasse et de pêche. Ces restrictions ne sont pas encore complètes partout dans le monde.

Un peu plus tard, nous avons compris qu'il faudrait renoncer à la conception des biens communs comme lieu où nous débarrasser de nos déchets. Les restrictions sur l'évacuation des ordures domestiques sont largement acceptées dans le monde occidental ; nous luttons encore pour fermer les communs à la pollution des automobiles, des usines, des pesticides, des engrais et de l'énergie atomique.

À l'état plus embryonnaire encore est notre prise de conscience des maux des biens communs en matière de plaisir. Il n'y a pratiquement aucune restriction sur la propagation d'ondes sonores dans l'espace public. Les clients des magasins sont agressés par une musique insipide, sans leur consentement. Notre gouvernement paye des milliards de dollars pour créer des transports supersoniques qui gêneront 50 000 personnes pour chaque individu qui sera véhiculé de la côte est à la côte ouest en trois heures de moins. Les publicitaires souillent les ondes de la radio et de la télévision, ils polluent la vue des voyageurs. Nous sommes loin d'interdire les biens communs en matière de plaisir. Est-ce parce que notre héritage puritain nous fait envisager le plaisir comme une sorte de péché, et la douleur (c'est-à-dire la pollution publicitaire) comme le signe de la vertu ?

Chaque nouvelle enclosure du pré commun implique d'empiéter sur la liberté personnelle de quelqu'un. Les empiétements du passé lointain sont acceptés parce qu'aucun contemporain ne se plaint de la perte. C'est aux nouveaux empiétements proposés que nous nous opposons vigoureusement ; les cris de « droits » et de « liberté » emplissent l'air. Mais que signifie « liberté » ? Quand les hommes acceptaient mutuellement d'adopter des lois contre le vol, l'humanité devenait plus libre, et non moins. Les individus prisonniers de la logique des biens communs ne sont libres que de causer la ruine universelle ; dès qu'ils perçoivent la nécessité de

la coercition mutuelle, ils deviennent libres de poursuivre d'autres objectifs. C'est Hegel qui disait, je crois, « La liberté consiste à reconnaître la nécessité ».

L'aspect le plus important de la nécessité, qu'il nous faut reconnaître, c'est la nécessité d'abandonner les biens communs en termes de natalité. Aucune solution technique ne pourra nous sauver des malheurs de la surpopulation. La liberté d'engendrer causera la ruine de tous. Pour le moment, pour éviter les décisions difficiles, beaucoup d'entre nous sont tentés de vanter les mérites de la conscience morale et de la parentalité responsable. Il faut résister à cette tentation, parce que l'appel aux consciences indépendantes se traduit à long terme par la disparition de toute conscience, et à court terme par une croissance de l'angoisse.

Le seul moyen de préserver et d'entretenir d'autres libertés plus précieuses est de renoncer à la liberté d'engendrer, et cela au plus vite. « La liberté consiste à reconnaître la nécessité », et le rôle de l'éducation est de révéler à tous la nécessité d'abandonner la liberté d'engendrer. C'est seulement ainsi que nous pourrions mettre fin à cet aspect-là de la tragédie des communs.

-
1. J. B. Wiesner et H. F. York, « National Security and the Nuclear-Test Ban », *Scientific American*, 1964, vol. 211, n° 4, p. 27.
 2. G. Hardin, « Interstellar Migration and the Population Problem », *Journal of Heredity*, 1959, vol. 50, n° 2, p. 68-70.
 3. J. Von Neumann, *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton, Princeton University Press 1947, p. 11.
 4. J. H. Fremlin, « How Many People Can the World Support? », *New Scientist*, 1964, vol. 415, p. 285-287.
 5. A. Smith, *Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations*, tr. G. Garnier, Paris, Veuve Agasse, 1822, III, p. 59-60.
 6. W. F. Lloyd, *Two Lectures on the Checks to Population*, Oxford, Oxford University Press, 1833 reproduit (en partie) in G. Hardin (dir.), *Population, Evolution, and Birth Control*, San Francisco, Freeman, 1964, p. 37.
 7. A. N. Whitehead, *Science and the Modern World* (1948), 17.
 8. G. Hardin, *Population, Evolution, and Birth Control*, San Francisco, Freeman, 1964, p. 54.
 9. S. McVay, « The Last of the Great Whales », *Scientific American*, 1966, vol. 216, n° 8, p. 13.
 10. J. Fletcher, *Situation Ethics*, Philadelphie, Westminster, 1966.
 11. D. Lack, *The Natural Regulation of Animal Numbers*, Oxford, Clarendon Press, 1954.
 12. H. Girvetz, *From Wealth to Welfare*, Stanford, Stanford University Press, 1950.
 13. G. Hardin, « A Second Sermon on the Mount », *Perspectives in Biology and Medicine*, 1963, vol. 6, n° 3, p. 366-371.
 14. U. Thant, « International Planned Parenthood News », février 1968, n° 168, p. 3.
 15. K. Davis, « Population Policy: Will Current Programs Succeed? », *Science*, 1967, vol. 158, p. 730-739.
 16. S. Tax, *Evolution After Darwin*, vol. 2, Chicago, University of Chicago Press, 1960, p. 469.
 17. G. Bateson, D. D. Jackson, J. Haley, J. Weakland, « Toward a Theory of Schizophrenia » *Behavioral Science*, 1956, vol. 1, n° 4, p. 251.
 18. P. Goodman, *New York Review of Books*, 23 mai 1968, vol. 10, n° 8, p. 22.
 19. A. Comfort, *Les Fabricants d'anxiété*, trad. G. Colin, Paris, Robert Laffont, 1968.
 20. C. Frankel, *The Case for Modern Man*, New York, Harper, 1955, p. 203.
 21. J. D. Roslansky, *Genetics and the Future of Man*, New York, Appleton-Century-Crofts, 1966.

Extensions de « La tragédie des communs »

Il est facile d'exiger des synthèses interdisciplinaires, mais qui répondra à l'appel ? Les scientifiques savent former les jeunes à un travail étroitement ciblé, mais comment apprend-on aux gens à coudre ensemble des spécialités établies qui n'auraient peut-être jamais dû être séparées ? Au début du xx^e siècle, la biologie et la chimie s'unirent pour former la biochimie ; de même, l'économie et l'écologie sont en train de se combiner pour donner naissance à l'économie écologique.

Ma première tentative d'analyse interdisciplinaire déboucha sur un essai, « La tragédie des communs ». Depuis sa parution dans la revue *Science* il y a vingt-cinq ans, il a été repris dans diverses anthologies portant sur l'écologie, l'environnementalisme, la santé, l'économie, la démographie, le droit, les sciences politiques, la philosophie, l'éthique, la géographie, la psychologie ou la sociologie. Ce texte est devenu une lecture imposée pour toute une génération d'étudiants et d'enseignants qui cherchaient à fusionner de multiples disciplines afin de proposer de meilleures manières de vivre en équilibre avec l'environnement.

Initialement, je n'avais pas l'intention de forger un maillon interdisciplinaire, mais plutôt de présenter un discours de départ en retraite à la division Pacifique de l'American Association for the Advancement of Science. Mais même après six réécritures, chacune tout à fait différente de la précédente, mon résumé d'une vision écologiste du problème de la surpopulation humaine refusait de se cristalliser. Je ne cessais de trouver à redire à mes propres conclusions.

Prenant l'œuvre d'Adam Smith comme modèle, j'avais supposé que la somme des décisions égoïstes individuelles serait la meilleure possible pour l'ensemble de la population. Mais je découvris alors que je partageais davantage l'opinion de William Forster Lloyd, formulée dans ses conférences à Oxford en 1833. Citant ce qui arrivait aux prés ouverts à un bétail trop nombreux, Lloyd soulignait que, dans le cas d'une ressource accessible à tous, les éleveurs les plus gourmands gagneraient... pendant un temps. Mais la ruine mutuelle était imminente. À mesure que la demande croît en même temps que la population (alors que la demande restait fixe), il viendrait un moment où les éleveurs, agissant comme les individus d'Adam Smith, seraient pris au piège de leurs propres élans compétitifs. Les biens communs, non

gérés, seraient détruits par le surpâturage ; l'individualisme compétitif serait impuissant à empêcher le désastre social.

Et il devait en aller de même, je le compris, pour les populations humaines croissantes lorsque les ressources disponibles sont limitées. Les gains psychiques directs de la parentalité sont anéantis par les pertes économiques réparties sur l'ensemble de la population. C'était le cas à l'époque de Lloyd ; c'est encore plus vrai aujourd'hui. Je réécrivis mon essai pour ce que j'espérais être la dernière fois.

Mais lors d'une ultime lecture, réservée à mes proches et à mes amis quand je m'arrêtai dans ma famille alors que j'étais en route pour l'Utah, je fus encouragé à modifier à nouveau mon texte. Je griffonnai ces changements, surtout l'idée que le moyen d'éviter le désastre dans notre univers mondialisé était une franche politique de « coercition mutuelle par consentement mutuel ». Dans les conditions de rareté, les élans égocentrés imposent naturellement un coût au groupe, et donc à tous ses membres.

Un exemple grossier illustre cette vérité : même s'il me plairait de cambrioler les banques, je refuse d'autoriser les autres citoyens à en faire autant. La plupart d'entre nous, agissant ensemble, adoptent des lois qui empiètent sur la liberté que chaque individu a de cambrioler les banques. Pour un exemple moins aberrant, pensez à ce qui arrive à la liberté de puiser dans les réserves océaniques de poissons. En 1625, l'érudit néerlandais Hugo Grotius disait : « L'étendue de l'océan est en réalité si grande qu'elle suffit à tous les usages possibles de tous les hommes, pour puiser de l'eau, pour pêcher, pour naviguer. » À présent, les ressources jadis illimitées des poissons marins sont devenues rares et les nations en viennent à limiter la liberté des pêcheurs face à ce bien commun. Désormais, la liberté complète conduit à la tragédie. (Et l'idée de « liberté des mers » reste un problème qui entrave le jugement rationnel.)

Mon discours fut un succès, et l'essai fut imprimé six mois plus tard, réduit de moitié, brièveté qui le rendit sans doute plus attrayant pour un large public. Le tirage de 600 exemplaires fut épuisé en quelques semaines.

Son message est encore vrai aujourd'hui, je pense. L'individualisme nous est cher parce qu'il produit la liberté, mais ce don est conditionnel : plus la population dépasse les capacités de l'environnement, plus il faut abandonner de libertés. À mesure que les villes s'étendent, la liberté de se garer est limitée par le nombre de parcmètres ou de parkings gratuits. La circulation est strictement contrôlée. À l'échelle planétaire, les nations renoncent non seulement à la liberté des mers, mais

aussi à la liberté de l'atmosphère, qui sert de dépotoir commun pour les déchets aériens. Pourtant, bien d'autres restrictions restent à venir, alors que la population mondiale continue à augmenter.

La réalité sous-jacente à toutes ces réductions nécessaires est toujours la même : la croissance démographique. Pourtant, la moindre tentative pour limiter cette liberté est rapidement dénoncée à grands cris : Élitisme ! Big-Brotherisme ! Despotisme Fascisme !, etc. Nous sommes lents à nous corriger parce que les moralistes et philosophes d'autrefois ne se rendaient pas compte de l'importance du nombre. Dans la langue des commentateurs du xx^e siècle, la pensée traditionnelle était superbement verbale et lamentablement innumériste.

L'une des principales tâches qui nous incombent est de marier l'éthique lettrée du philosophe à l'analyse chiffrée que pratique le scientifique. Les mots sont importants, mais ils exigent souvent de s'accompagner de chiffres. Ce que j'ai compris en lisant de nombreuses critiques de la théorie des biens communs, c'est que Lloyd et moi nous analysions un sous-ensemble de biens communs – ceux où prévalent le « servez-vous » et le « sentez-vous libre ». C'était le message que les pionniers européens en Amérique du Nord croyaient avoir reçu de la terre qu'ils avaient choisi de considérer comme déserte. Aujourd'hui encore, les lois encourageant l'accès privé au territoire public pour un usage minier, agricole ou forestier perpétuent les subventions qui financent le dysfonctionnement des biens communs.

La compétence numériste suppose que l'on tienne compte de la croissance exponentielle des systèmes vivants, tout en reconnaissant que les ressources, bien comprises, peuvent être définies par des chiffres relativement constants. Bien sûr, sous l'impact de la nouvelle science, les limites apparentes des ressources pourraient être un peu repoussées ; mais finalement, ce que E. T. Whittaker appelait « principes d'impuissance¹ » – par exemple, les lois de la thermodynamique – exercera son influence sur les mesures politiques.

À en juger d'après la littérature critique, la plus grave erreur de mon document synthétique était l'omission de l'adjectif « non géré ». En corrigeant cette omission, on peut généraliser ainsi la conclusion pratique : « Un “bien commun géré” décrit soit le socialisme, soit le privatisme de la libre entreprise. L'un ou l'autre peut fonctionner ; l'un ou l'autre peut échouer : “Le diable est dans les détails.” Mais avec un bien commun non géré, oubliez le diable : quand la surexploitation des ressources en réduit les capacités, la ruine est inévitable. » Avec cette modification

fermement installée, « La tragédie des communs » s'adapte très bien à d'autres synthèses interdisciplinaires.

Un dernier mot sur le travail interdisciplinaire : n'en sous-estimez pas les difficultés. Plus nous tenterons de coudre ensemble des spécialités diverses, plus nous aurons d'occasions de commettre des erreurs, et plus nombreux seront nos critiques. La science a été définie comme un système qui se corrige lui-même. Dans cette lutte, notre adversaire premier devrait être « la nature des choses ». Nous ne devons pas répondre par la pareille à ces critiques qui adorent recourir aux noms d'oiseaux. (Ils ne sont que trop nombreux dans les tentatives interdisciplinaires.) Mais les critiques qui, renonçant aux attaques personnelles, se focalisent sur la nature sous-jacente des choses sont les vrais amis de la science.

1. E. T. Whittaker, *From Euclid to Eddington*, New York, Dover, 1958, p. 59.

La tragédie des communs aujourd'hui

Je souhaite relever trois aspects fondamentaux du texte de Hardin, qui appellent commentaire. Dans l'introduction, nous avons attiré l'attention du lecteur sur la thèse essentielle de l'article, à savoir qu'il ne saurait y avoir de solution technique à l'essor démographique de l'humanité. Nous avons rappelé que cette thèse réaffirme l'un des traits constitutifs de la pensée écologique, à savoir un scepticisme plus général quant à la capacité des techniques à résoudre l'intégralité des problèmes humains. Il nous reste maintenant à fonder plus largement cette dernière affirmation. Nous reviendrons également sur la question des communs, et plus largement sur l'espace ouvert par le texte en termes d'interrogations et de recherches quant à leur gouvernance. Enfin, il semble important de revenir sur le réductionnisme biologique de Hardin et les difficultés qu'il pose.

Le scepticisme quant au pouvoir absolu de nos techniques, l'idée selon laquelle il conviendrait de ne pas tout en attendre, et la posture selon laquelle il convient de repenser nos relations à la nature sont les deux caractéristiques essentielles de la pensée écologique, laquelle se dessine à compter de la seconde moitié du XIX^e siècle¹. Ainsi comprise, la pensée écologique forme un courant de pensée, à l'instar du socialisme, du libéralisme, du conservatisme ou du féminisme, doté de traits irréductibles à tout autre courant. Il me paraît difficile de contester que le texte que nous venons de lire appartient à ce courant de la pensée écologique, même s'il en décline les traits d'une façon originale. Avec Hardin, nous sommes même dans une forme d'écologie politique très particulière, que j'ai désignée sous l'appellation de courant malthusien². Le texte n'en pointe pas moins directement les limites qui affectent le pouvoir de nos techniques en mobilisant d'ailleurs, paradoxalement, la question de la dissuasion nucléaire, laquelle renvoyait alors à ce qui pouvait apparaître comme le plus grand pouvoir jamais manifesté par une technique, celui des armes nucléaires.

L'affirmation selon laquelle nos techniques souffrent de limites et que leur pouvoir ne saurait être considéré comme absolu, s'oppose à l'idéologie classique du progrès selon laquelle l'avancée des connaissances scientifiques rend possible des réalisations techniques et industrielles qui, à leur tour, débouchent *nécessairement* sur une amélioration générale de la condition humaine, voire, aurait dit Condorcet,

sur le bonheur. Ainsi compris, le progrès technique est illimité en un double sens : il ne saurait s'interrompre, et aucun obstacle ne saurait en droit et *in fine* lui résister. Nous constatons donc que les techniques, inséparables de l'idée de progrès, constituent une conception structurante de la Modernité.

La Modernité se pense en effet en termes d'émancipation de la nature, cette dernière étant au moins neutralisée par des progrès techniques indéfinis. Un tel présupposé rend possible l'idée des sciences sociales, c'est-à-dire que l'intelligibilité des sociétés puisse entièrement dépendre de lois spécifiques, propres, en rien dépendantes des lois de la nature. La pensée économique néoclassique explicitera ce présupposé en prétendant que les techniques permettent d'indéfiniment substituer du capital reproductible (des techniques) au capital naturel que nos activités économiques détruisent inmanquablement³. Tel est encore aujourd'hui le présupposé commun aux conceptions très faible (seul compte le maintien, au moins, d'une génération à l'autre des capacités de production, et nullement les grands équilibres biosphériques) et faible (outre le maintien en question, il convient de préserver quelques aspects de la nature nécessaires au bien-être humain) de la durabilité⁴, celles qui sous-tendent ce qu'on appelle le développement durable, dont Hardin n'avait en 1968 aucune idée. C'est de cette tradition moderne, de ce présupposé de civilisation, que Hardin prend le contre-pied en affirmant d'emblée qu'il n'y a pas de solution technique au problème démographique.

On peut supposer que la dialectique invisible qui a tissé des liens complexes entre milieu d'un côté, techniques, comportements et valeurs de l'autre, et ce durant les Temps modernes, est en train d'accéder à la lumière, à l'heure de l'Anthropocène⁵. À partir du moment où les cyclones et autres catastrophes sont tout aussi culturels que naturels, inséparables de nos émissions de gaz à effet de serre, il devient impossible d'ignorer l'influence en retour de la nature sur nos sociétés.

En dehors du raisonnement que Hardin dégage avec la logique des communs – celle de la dégradation inévitable d'un bien naturel fini sous la pression démographique –, quelles sont les raisons que l'on peut mobiliser à l'appui de la thèse selon laquelle on ne peut tout attendre des techniques, et certainement pas une neutralisation de l'altérité de la nature ? Il suffit de ne pas considérer les techniques comme se suffisant à elles-mêmes, indépendamment du contexte où elles s'insèrent nécessairement. Nous attendons trop des techniques parce que nous oublions toujours qu'elles ne sont qu'un élément d'un tout.

Repartons du malthusianisme cher à Hardin. On se gausse souvent du raisonnement de Malthus opposant la croissance arithmétique des rendements agricoles à celle, géométrique et exponentielle, de la population, raisonnement contredit par l'évolution des techniques et rendements agricoles, à peine l'encre du théoricien séchée. Cette contradiction a été reconduite au début du xx^e siècle avec la mise au point du procédé Haber-Bosch permettant d'extraire l'azote de l'atmosphère et d'amender les cultures en faisant exploser les rendements. Une chose est de constater que des techniques ont réussi à faire substantiellement croître nos capacités de production de nourriture, une autre d'en déduire un mécanisme qui voudrait que l'humanité parvienne systématiquement à inventer les techniques lui permettant de se nourrir, au fur et à mesure de sa progression démographique. De ce que l'humanité y soit parvenue jusqu'alors, nous ne saurions déduire qu'elle y parviendra toujours. Il y a là un raisonnement inductif abusif.

À quoi s'ajoute que nos activités agricoles et leurs progrès suscitent des conséquences inquiétantes : les flux planétaires d'azote ont explosé et sont deux fois et demie supérieurs à ce qu'ils seraient sans les activités humaines⁶ ; nous serons dans un proche avenir confrontés à la raréfaction du phosphore, un minéral disponible en quantité finie ; pèsent encore d'autres menaces sur nos capacités à venir de production alimentaire, à commencer par le changement climatique, sans même évoquer la quasi-stagnation de la production céréalière mondiale, qui croît désormais moins vite que la démographie ; depuis 2016, le nombre de personnes souffrant de sous-alimentation chronique dans le monde a à nouveau augmenté, et notablement⁷. Ici, le contexte omis est notamment celui du temps et de l'avenir.

Pointons une autre forme d'omission, celle qui sous-tend la promesse de découplage propre au développement durable. Le développement durable, comme la Modernité en général, consiste avant tout en une promesse selon laquelle les richesses des générations présentes ne compromettent pas l'accès à la richesse des générations futures. Autrement dit, nous pourrions continuer à nous enrichir, à connaître une forte croissance du PIB, avec des flux d'énergie et de matière sous-jacents à nos activités économiques qui décroîtraient ; c'est ce que l'on nomme le « découplage ». Il n'en est rien. Depuis le début des années 2000, les flux de matière croissent plus vite que le PIB mondial⁸ en raison de l'accès à un niveau de vie plus élevé des classes moyennes émergentes, alors que, traditionnellement, à une croissance du PIB de 10 % correspondaient en général 6 % de croissance des flux de matières, lesquels, avec les flux d'énergie, sont bien les causes de la dégradation des

grands équilibres du système Terre⁹. Il est assez aisé de comprendre qu'on ne saurait produire une pizza de plus en plus grande avec de moins en moins de pâte et de garniture.

Par ailleurs, les gains de productivité réalisés par l'industrie avec toujours moins de matière et d'énergie, en abaissant le coût des produits, augmente leur demande et, par conséquent, les flux à l'échelle globale : c'est le fameux effet rebond¹⁰. Là encore, les performances techniques locales, rapportées à la globalité des flux, montrent toutes leurs limites. Ce sont même les gains locaux qui créent l'augmentation planétaire des flux. D'où l'importance de la remise en contexte de ces techniques. Au sein d'une société où les flux d'énergie et de matière entrants seraient plafonnés, même durant un temps voué à diminuer, les gains de productivité déboucheraient au contraire sur une réduction absolue de ces flux. Encore une fois, l'efficacité des techniques ne constitue pas un absolu, elle dépend de leur enchâssement au sein des modes de vie et de systèmes de règles socioéconomiques.

Enfin, force est de constater l'absurdité de la thèse de la substitution du capital reproductible au capital naturel, hors cas particuliers. Les techniques ne sont pas des absolus, mais des intermédiaires entre nous et le milieu, entre nous et nous-mêmes. Une technique nouvelle ne se substitue pas à du capital naturel, mais à une autre technique, et ce, pour exploiter un compartiment nouveau du capital naturel. Tel a été par exemple le cas de la fracturation hydraulique, qui permettait d'exploiter les gaz de roche mère, que nous ne pouvions exploiter avant ce progrès technique. Il n'y a aucune substitution, ni aucun report des limites de la nature.

Le temps est venu de rompre avec une conception quasi magique des techniques et de leurs avancées, et cet article scientifique de Hardin y aura contribué. Les techniques produisent certes des effets intentionnels dans un espace et un temps circonscrits, et c'est heureux, mais aussi et souvent des effets non intentionnels et dommageables, à distance tant spatiale que temporelle. Toutes les grandes dégradations environnementales découvertes durant la seconde moitié du xx^e siècle relèvent de ces surprises (climat, couche d'ozone, effets des radionucléides, effondrement des populations vivantes sauvages, perturbateurs endocriniens, etc.). On ne saurait plus généralement attendre des techniques aucune neutralisation de la nature, puisque nos actions massives au sein du système Terre suscitent des réactions en retour dudit système auxquelles il nous sera toujours plus difficile de faire face, et qu'il n'est que très rarement possible d'anticiper¹¹.

Le cœur de la mécanique des communs – la maximisation par chacun de son

utilité au détriment d'un bien commun en libre accès – et l'illustration concrète qui l'accompagne – le cas du surpâturage – sont loin d'être originaux. La dévastation des pâturages est même un lieu commun mobilisé par les agronomes des XVIII^e et XIX^e siècles¹². Hardin cite lui-même un économiste de la première moitié du XIX^e siècle, William Forster Lloyd, qui, dans le cadre de la querelle britannique sur les *enclosures*, mobilise le même exemple des éleveurs incités à ajouter un bovin au pâturage commun, pour finir par le ruiner¹³.

Beaucoup plus proche de la parution du texte de Hardin, en termes de date, est celle d'un article de l'économiste canadien H. Scott Gordon en 1954, « The Economic Theory of a Common-Property Resource: the Fishery¹⁴ », qui marquera fortement le champ alors en plein essor de l'économie des ressources. S'il privilégie l'exemple des pêcheries, Gordon n'en mentionne pas moins le cas classique des pâturages communs. Comme Hardin quelques années plus tard, il commet, et un en sens lance, la même erreur : la confusion entre propriété commune et bien en libre accès. L'idée est par ailleurs la même : chacun voulant individuellement maximiser son avantage, exploiter le bien commun plus et avant les autres, il en résulte sa destruction pour tous. Gordon comme Hardin opposent à la propriété commune, source à leurs yeux de la tragédie, la même double solution alternative : soit une appropriation privée, et donc exclusive du bien jusqu'alors commun, soit une régulation de son accès par une autorité publique, au-dessus du marché.

En dépit de la proximité entre les deux analyses, il semble qu'il faille avec Fabien Locher privilégier l'hypothèse d'une « formulation indépendante » de Hardin¹⁵. Il n'aurait pris connaissance du texte de Gordon que quelques années après la parution du sien, écrit d'ailleurs dans le contexte très différent de l'explosion des questions environnementales, celui de la pensée écologique et de l'emballement de la démographie mondiale. Rappelons que l'année 1968 est celle de la publication par Paul Ehrlich de *La Bombe P*¹⁶ et de la fondation par le même Ehrlich de l'association Zero Population Growth, qui souhaite stabiliser la population des États-Unis par la conscience et le contrôle individuel de la fertilité. Stratégie absurde pour Hardin, puisque la démographie relève de la même logique des communs. Seul l'État peut à ses yeux stabiliser la démographie d'une nation par des politiques appropriées. C'est aussi pourquoi il récuse tout autant, comme le suggère Fabien Locher¹⁷, la thèse de Lynn White dans la mesure où elle attribue les racines historiques de notre crise écologique à une pure question de valeurs, dont la logique des communs ne ferait guère cas¹⁸.

En revanche, la réappropriation néolibérale de la logique des communs prendra le contre-pied de l'indifférence de Hardin face à l'alternative propriété privée/régulation publique. L'idée d'un face-à-face État/marché est en effet totalement étrangère à la pensée néolibérale, qui discerne dans le marché l'unique expression des mécanismes fondamentaux de la société, et ne voit dans les États que des agents économiques, sur le même plan que les autres, si ce n'est par leurs fonctions légales de garantie de la propriété. L'idée d'un surplomb de l'État, à la manière d'un Hegel assignant à l'État, incarnation de la Raison, une fonction transcendante de régulation, à défaut de laquelle la société civile serait vouée à l'implosion, est bien loin. À quoi s'ajoute la nouvelle approche des droits de propriété par des économistes comme Ronald Coase¹⁹, qui discerne dans la garantie et le transfert de ces droits, pour autant qu'ils soient bien définis, les conditions au bon fonctionnement de l'économie, et à la limite des externalités.

Ainsi réinterprétée, la logique des communs se voit embrigadée par un courant de la pensée économique qui inspirera certaines politiques publiques nord-américaines dès les années 1970 en matière de finances, puis nourrira et impulsera le Parti républicain et les politiques économiques qu'il imposera avec l'arrivée de Ronald Reagan au pouvoir. En France, c'est notamment un juriste comme Max Falque qui se fera, à compter des années 1980, le propagandiste de cette lecture de la tragédie des communs et de ce courant de pensée²⁰.

Revenons à l'erreur de Gordon puis de Hardin, cette confusion entre bien commun et bien en libre accès. Elle est pointée dès les années 1970, et les travaux d'Elinor Ostrom feront plus tard la lumière sur le chaînon manquant : celui d'une propriété commune, d'un bien approprié par une communauté de propriétaires – propriété assortie de règles d'usage strictes et de sanctions en cas d'abus –, comme un type de propriété historiquement avéré, perdurant jusqu'aujourd'hui²¹. Il n'empêche que le contexte propre au XX^e siècle n'était guère favorable à la reconnaissance et à l'émergence de cette réalité. Tout le siècle dernier entérine en effet une opposition tranchée entre l'État et le marché, conçus comme deux modalités rivales et exclusives de gestion de la société, comme deux modes de création et de distribution optimales de la richesse : le capitalisme, associé aux démocraties libérales, opposé au socialisme et au communisme, avec leur appropriation étatique des moyens de production. À l'individu libéral, calculateur et maximisateur, de l'économie néoclassique aussi bien qu'à celui de la logique des communs de Hardin s'opposaient les masses guidées par le Parti.

Or, Elinor Ostrom a montré, réalités passées ou présentes à l'appui, que la gestion des ressources ne se réduit aucunement à la seule alternative de l'intervention de l'État ou du laisser-faire des marchés ; et qu'il existe des propriétés à proprement parler communes et pourtant nullement abandonnées à une maximisation étroite et individualiste de leurs usagers, lesquels s'entendent au contraire sur des règles et des sanctions pour les faire respecter de tous. Ces authentiques biens communs n'ont rien à voir avec les biens en *open access*, à savoir des biens librement accessibles à tous et susceptibles d'être dégradés par le mésusage de chacun. L'opposition entre individualisme libéral et étatisation des moyens de production, et sa forte prégnance rendaient cette tierce réalité quasiment invisible, alors qu'elle était très répandue autrefois, avant l'avènement de la Modernité et de l'individualisme possessif, et qu'elle persiste aujourd'hui.

Certaines catégories héritées du droit romain encore présentes dans la culture occidentale auraient pu aider Hardin à une plus grande méfiance vis-à-vis de son usage de la catégorie de bien commun. Le droit romain distinguait clairement la *res nullius*, chose certes appropriable en soi mais qui ne l'a pas encore été en fait, de la *res communes*, une chose non appropriable en elle-même, comme l'air ou les mers pouvaient l'être pour les Romains. Les biens communs selon Hardin, ceux dont il pensait qu'ils avaient existé, ne relevaient certainement pas de la *res communes*, mais plutôt d'une *res nullius* particulière, livrée à un usage sauvage, non encore régulé par des règles communes. En revanche, les biens auxquels s'applique désormais et effectivement son raisonnement relèvent de la *res communes* – comme l'atmosphère, dont la composition chimique conditionne la stabilité du climat, les océans et les ressources halieutiques, les limites planétaires, etc. –, mais tels que nous pouvons les entendre désormais. À la différence des Temps anciens et modernes, à l'ère de l'Anthropocène, la *res communes*, tout en demeurant inappropriable sur le principe, n'en est pas moins en effet modifiable et même modifiée par les comportements humains. Une forme d'appropriation, à la manière d'une prédation, existe en effet par la dégradation. En conséquence, la *res communes* est en train de se métamorphoser en bien commun universel, fragile, méritant d'être protégé par les autorités publiques, et donc assorti de conditions et de règles d'utilisation, auxquelles contribuent désormais des accords internationaux et des législations nationales.

Là encore, nous sommes reconduits à la pensée écologique, laquelle semble à maintes reprises avoir cherché une voie entre État et marché, entre individus et

masses, en mettant notamment en avant la catégorie de « personnes », comme les personnalistes Jacques Ellul et Bernard Charbonneau. Philippe Van Parijs et Franck De Roose avaient autrefois assigné à la pensée écologique la tâche d'œuvrer à une organisation de la société qui permettrait de dégager l'espace le plus large possible entre le marché et l'État, celui de l'autonomie, telle que la situait le triangle de Kolm²². Et il semble bien que tel ait été le cas de l'écologie politique dans le sillage d'un Ivan Illich ou d'un André Gorz. Aux antipodes, le néolibéralisme, associé au transhumanisme, vise à tout marchandiser – la nature, les services écosystémiques ou leurs substituts, l'espace, nos gènes et nos capacités cérébrales, les ex-services publics, etc.

Enfin, force est de constater, dans le prolongement de la pensée écologique, que de nombreux petits collectifs, composés de personnes se donnant des règles, produisant des formes de communs, voient désormais le jour en cherchant à la fois à mettre en place de nouveaux modes de production, souvent liés à la permaculture, et à changer leur mode de vie en direction d'une empreinte écologique en forte diminution. À quoi, sur un plan plus théorique, répondent désormais un engouement et un intérêt très forts pour les communs, ces biens et activités portés par de petits collectifs autorégulés²³.

Le dernier aspect majeur du texte de Hardin qu'il convient d'aborder est sa brutalité sur un plan moral et politique, qui découle très directement d'un réductionnisme biologique sans nuances. L'article commence par rappeler ce principe général, qu'« un monde fini ne peut supporter qu'une population finie » et qu'on ne peut pour cette raison suivre l'éthique utilitariste de Jeremy Bentham, qui était de rechercher « le plus grand bien pour le plus grand nombre ». Et ce, pour deux raisons : tout d'abord, on ne saurait maximiser plus d'une seule variable à la fois ; ensuite, les « faits biologiques » renvoient chaque organisme vivant à des besoins différents en termes d'énergie. En conséquence, maximiser la population interdit qu'on maximise en même temps les biens dont elle pourrait jouir. Les « faits biologiques » semblent ainsi devoir s'imposer à une maxime éthique abstraite, celle de l'utilitarisme, ce qui est rappelé ensuite sous forme d'un principe en soi : « La moralité d'un acte dépend de l'état du système au moment où il est accompli. » On constate déjà là une forme de durcissement et de réductionnisme biologique. On imagine sans peine que sur une Terre peuplée de 100 millions d'habitants, même dotés d'un niveau de vie élevé, les contraintes associées à la sauvegarde contemporaine de la stabilité climatique soient absentes. En revanche, les questions

éthiques de respect des êtres naturels, de leur valeur intrinsèque, y seraient tout autant dotées de sens et de pertinence. À l'inverse, dans un monde à 12 milliards d'habitants comme à 12 millions, le meurtre y resterait un meurtre. Autrement dit, les facteurs biologiques et de contexte peuvent interférer avec les règles morales – les faire apparaître là où elles étaient absentes, les pondérer –, mais ils ne les surplombent pas pour autant.

La brutalité réductionniste de Hardin apparaît tout particulièrement quand il se situe sur un plan politique. Il s'en prend aux droits humains rapportés à l'État-providence, qui encourage la procréation et ne réduit pas ses aides en fonction du nombre d'enfants par couple. Il condamne la « liberté d'enfanter ». Ce faisant, il semble tenir pour règle absolue l'inverse de l'éthique benthamienne, et semble voir dans la diminution de la population la condition absolue à la maximisation de son bien-être. Cela semble évident quand il abordera par la suite la question de l'immigration. Le texte à cet égard le plus parlant est « Living on a Lifeboat », paru en 1974²⁴. Hardin y dénonce la croissance démographique des pays pauvres. Elle constitue à ses yeux une menace contre le niveau de vie des pays riches. Il compare les États à des canots de sauvetage : il est clair alors que les canots les mieux lotis ne le resteront pas longtemps s'ils accueillent tous les miséreux des canots en perdition. Plus généralement, compte tenu de la finitude des ressources et de la spirale démographique à laquelle nous condamnerait l'accueil de tous les miséreux, il n'est aucune obligation morale impérative à les recevoir. Là encore, la logique biologique semble devoir s'appliquer sans nuances, sans faire justice à d'autres possibilités, par exemple un partage des ressources assorti d'obligations de contrôle démographique, sans entendre nos autres obligations morales.

En outre, cette approche purement biologique des problèmes est erronée. Quand Hardin fait remarquer en conclusion que « nous luttons encore pour fermer les communs à la pollution des automobiles, des usines, des pesticides, des engrais et de l'énergie atomique », il s'approche d'une dimension du problème qui aurait pu l'arracher à son réductionnisme biologique. Tous les exemples évoqués renvoient en effet, non à la pure pression démographique, mais aux flux d'énergie et de matière croissants des activités économiques des pays riches et industriels. En termes stricts de nourriture, un pauvre et un riche exerceront une pression analogue, à quelques centaines de calories près. Il en va tout autrement en termes de flux d'énergie et de matière. Une personne dotée de très hauts revenus pourra émettre 100 tonnes de carbone par an, alors qu'une personne très pauvre plafonnera à quelques centaines de

kilos. Paul Ehrlich, dans *The Population Bomb* – dont la traduction française a été préfacée par Alexandre Grothendieck, à la fois médaille Fields et pionnier de l'écologie politique –, proposera de mesurer d'une façon plus appropriée notre contribution à la dégradation des communs : nos impacts apparaissent alors comme le produit de la population croisé par le niveau de richesse et les techniques. Un autre biologiste, Barry Commoner, fera d'ailleurs un critique féroce des thèses défendues par Garrett Hardin.

À la décharge de Hardin, remarquons que son texte est à l'aune du scientisme qui aura marqué le xx^e siècle. Il lui apparaissait normal, au nom de la logique des communs, d'abandonner les miséreux à leur sort, comme il apparaissait évident au détenteur du matérialisme dialectique de devoir casser des œufs au bénéfice de son omelette révolutionnaire, ou encore comme les violences économiques paraissent normales à ceux qui prêchent l'économie néoclassique (les élites économiques), et ainsi de suite. La prime revient cependant, dans le siècle, à d'autres réductionnistes biologiques, les nazis, qui ont cherché à plier l'Europe entière à un racialisme concurrentiel devant quoi toute autre norme, politique, juridique ou morale, devait disparaître²⁵. « Au cours des derniers siècles, écrivait Simone Weil, on a confusément senti la contradiction entre la science et l'humanisme, quoi qu'on n'ait jamais eu le courage intellectuel de la regarder en face²⁶. » La contradiction a éclaté au xx^e siècle, et elle perdure.

Le lecteur l'aura compris, le texte de Garrett Hardin est tout en contrastes, et oscille en permanence entre ombre et lumière. Il n'en constitue pas moins l'un des premiers textes à nous avoir sensibilisés à la finitude et à la fragilité de l'écosystème Terre. Il nous a montré en quoi un contexte pouvait faire apparaître une règle morale ou en infléchir l'interprétation. Il a attiré notre attention sur les limites qui affectent le pouvoir de nos techniques et a contribué à ouvrir un immense champ de recherche, celui concernant les communs et leur gouvernance. Il constitue à cet égard un jalon majeur dans la marche des connaissances et des réflexions qu'elles suscitent.

Dominique Bourg

-
1. Voir l'entrée « Pensée écologique », in Dominique Bourg et Alain Papaux, *Dictionnaire de la pensée écologique*, Paris, Puf, 2015, p. 756-759.
 2. Voir Dominique Bourg et Kerry Whiteside, « Écologies politiques : essai de typologie », *La Pensée écologique*, revue en ligne, octobre 2017, vol. 1.
 3. Voir notamment Robert M. Solow, « Intergenerational Equity and Exhaustible Resources », *The Review of Economic Studies*, 1974, vol. 41, p. 29-45 ; « The Economics of Resources or the Resources of Economics », *The American Economic Review*, 1974, vol. 64, n° 2, p. 1-14.
 4. Voir Bryan G. Norton, *Sustainability: A Philosophy of Adaptive Ecosystem Management* Chicago, University of Chicago Press, 2005. Pour une traduction partielle (et d'autres textes), voir Dominique Bourg et Augustin Fragnière, *La Pensée écologique. Une anthologie*, Paris, Puf, 2014.
 5. Voir Alexander Federau, *Pour une philosophie de l'Anthropocène*, Paris, Puf, 2017, et Dominique Bourg, *Une nouvelle Terre*, Paris, Desclée de Brouwer, 2018. Sur un plan scientifique : Colin N. Waters et al., « The Anthropocene is Functionally and Stratigraphically Distinct from the Holocene », *Science*, 2016, vol. 351, n° 6269, DOI: 10.1126/science.aad2622 ; Will Steffen, Jacques Grinevald, Paul Crutzen, John McNeill, « The Anthropocene: Conceptual and Historical Perspectives », *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 2011, vol. 369, p. 842-867.
 6. De façon plus générale, voir pour les limites planétaires Johan Rockström et al., « Planetary Boundaries Exploring the Safe Operating Space for Humanity », *Ecology and Society*, vol. 14, n° 2, p. 32, et Will Steffen et al., « Planetary Boundaries: Guiding Human Development on a Changing Planet », *Science*, 15 janvier 2015.
 7. FAO, *L'État de la sécurité alimentaire et de la nutrition dans le monde – 2017*. Pour un état des lieux plus général de l'agriculture et des risques qui pèsent sur la production alimentaire mondiale, voir Dominique Bourg, Gabriel Salerno, *Les Scénarios de la durabilité*, Bookboon, avril 2018, livre en ligne.
 8. UNEP, « Global Material Flows and Resource Productivity », 2016 http://unep.org/documents/irp/1600169_LW_GlobalMaterialFlowsUNEReport_FINAL_160701.pdf
 9. Thomas O. Wiedmann et al., « The Material Footprint of Nations », *PNAS*, 2013, vol. 112, n° 20, p. 6271-6276.
 10. John Polimeni et al., *The Jevons Paradox and the Myth of Resource Efficiency Improvements*, Londres, Earthscan, 2008. L'ouvrage *The Coal Question*, de Stanley William Jevons (*La Question du charbon*), a été publié en 1865.
 11. Sur la notion de système, voir Alexander Federau, « L'auto-organisation comme antidote au réductionnisme », in Gérald Hess et Dominique Bourg, *Science, conscience et environnement*, Paris, Puf 2016, p. 33-62.
 12. Voir l'excellent article de Fabien Locher, « Les pâturages de la guerre froide : Garrett Hardin et la Tragédie des communs », *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, 2013, vol. 1, n° 60-1, p. 7-36.
 13. William Foster Lloyd, *Two Lectures on the Checks to Population*, Oxford, Parker-Rivington, 1833.
 14. *Journal of Political Economy*, 1954, vol. 62, n° 2, p. 124-142.
 15. Art. cit., p. 29.
 16. Paul R. Ehrlich, *The Population Bomb*, New York, Ballantine, 1968, trad. fr. F. Bauer et al., *La Bombe P*, préface d'Alexandre Grothendieck et Pierre Samuel, Paris, Fayard/Les Amis de la Terre, 1972.
 17. Art. cit., p. 25.
 18. Lynn White Jr, « The Historical Roots of Our Ecologic Crisis », *Science*, 10 mars 1967, vol. 155, n° 3767, p. 1203-1207 (trad. fr. par Jean Grinevald, in Dominique Bourg, Philippe Roch (dir.), *Crise écologique*,

crise des valeurs ?, Genève, Labor et Fides, 2010, p. 13-24).

19. Ronald Coase, « The Problem of Social Cost », *Journal of Law and Economics*, 1960, n° 3, p. 1-44.
20. Max Falque, « Libéralisme et environnement », *Futuribles*, 1986, n° 97, p. 40-55.
21. Elinor Ostrom, *Governing the Commons. The Evolution of Institutions for Collective Action* Cambridge, Cambridge University Press, 1990 ; trad. fr. *Gouvernance des biens communs*, Bruxelles, De Boeck, 2010.
22. Philippe Van Parijs, Frank De Roose, *La Pensée écologiste. Petite encyclopédie à l'usage de ceux qui la pratiquent comme de ceux qui la craignent*, Bruxelles, De Boeck, 1991.
23. Mentionnons parmi une immense littérature, Pierre Dardot, Christian Laval, *Commun. Essai sur la révolution au XXI^e siècle*, Paris, La Découverte, 2014 et de Judith Rochfeld, Marie Cornu, Fabienne Ors *Dictionnaire des biens communs*, Paris, Puf, 2017.
24. Garrett Hardin, « Living on a Liveboat », *Bioscience*, 1974, vol. 24, n° 10, p. 561-568.
25. Voir Johann Chapoutot, *La Loi du sang. Penser et agir en nazi*, Paris, Gallimard, 2014.
26. Simone Weil, *L'Enracinement*, in *Œuvres*, Paris, Gallimard, « Quarto », 1999, p. 1179. Voir aussi Dominique Bourg, « Simone Weil et l'écologie », *Cahiers Simone Weil*, tome XXXX, mars 2017, n° 1, p. 1-15.