

Raphaël Larrère

# Agriculture : artificialisation ou manipulation de la nature ?

Les évolutions agro-industrielles depuis les années 1950 ont changé la définition de l'agriculture : fondée et développée depuis les origines comme un "art du pilotage" des interactions entre l'homme et son environnement, elle serait devenue depuis un "artifice" industriel à la fois coupé de son environnement écologique et facteur de risques techniques croissant pour ce dernier. Cependant, la crise économique et la perte de confiance des consommateurs envers cette agriculture industrielle laisse penser que ce modèle productiviste perd de son hégémonie au profit du renouveau d'une agriculture "pilotée".

« **A**vec l'invention de l'agriculture et de l'élevage commence une ère nouvelle : celle de l'artificialisation du milieu »<sup>1</sup> affirme Dominique Bourg. Aussi voit-il, dans le développement contemporain de la production agro-industrielle, l'achèvement du processus et le triomphe de l'artifice : « tout se passe comme si la société s'arrachait définitivement à l'ordre naturel pour entrer dans une ère résolue de l'artifice »<sup>2</sup>. C'est cette conviction d'un processus inexorable d'artificialisation de la nature par la mise en valeur agricole, que je voudrais mettre en question<sup>3</sup>.

Pour établir que l'agriculture, dès ses débuts, inaugure l'ère de l'artificialisation, Dominique Bourg explique qu'elle « substitue à certains écosystèmes des agrosystèmes qui ne sauraient se maintenir sans intervention

permanente de l'homme. Ce sont bien des systèmes artificiels, au sens aristotélien du terme, puisqu'ils dépendent quant à leur principe de mouvement et de changement de leur fabriquant. Plus encore, en choisissant leurs semences en fonction de certains caractères, des générations d'agriculteurs ont fini, au cours des siècles, par engendrer une grande variété de plantes artificielles, les cultivars. Une sélection artificielle, volontaire, s'est ainsi substituée à la sélection naturelle »<sup>4</sup>. Certes, si l'on abandonne une parcelle cultivée, la végétation entamera ce que les écologues appellent une « succession secondaire » qui, de la friche conduira (après différentes formations végétales intermédiaires), à un peuplement forestier. Les cultures supposent un ensemble de pratiques culturelles qui les maintiennent « artificiellement » en équilibre (instable) avec le milieu. Même les prairies dites « naturelles », ne perdurent qu'en raison du régime de perturbations que les éleveurs leur imposent par la fauche et par le truchement de leur bétail au pâturage. Mais, cultures et prairies naturelles, se maintiennent aussi en raison de processus naturels qui échappent à l'action intentionnelle de l'homme : le sol fourmille de micro-organismes qui ne sont en aucun cas domestiqués (faune détritivore, champignons saprophytes, bactéries, champignons mycorhiziens) sans les services desquels il n'y aurait ni moissons ni fourrage ni plantations forestières. Bien des récoltes sont pollinisées par des insectes ou des oiseaux qui échappent à la maintenance de l'agriculteur. Aussi les agrosystèmes sont-ils bien moins des « fabrications » humaines qu'une co-production entre les hommes et la nature.

Les agrosystèmes sont des écosystèmes, comme les milieux naturels, mais ce sont des écosystèmes soumis à un régime de perturbations anthropiques qui se combine avec les processus naturels pour assurer leur reproduction. Leur « principe de mouvement et de changement » ne dépend donc pas uniquement du cultivateur : celui-ci inscrit son action intentionnelle dans un monde qu'il n'a pas fait (il n'a « fabriqué » ni le sol, ni les micro-organismes du sol, ni le climat, ni la topographie, ni le patrimoine génétique des plantes cultivées ni celui de leurs concurrentes, de leurs parasites ou de leur ravageurs). Favorisant les plantes recherchées dans la compétition interspécifique, cette action modifie certes les processus naturels, mais ne se « substitue » pas à eux. Quant à la sélection des cultivars, peut-on affirmer qu'elle s'est « substituée » à la sélection naturelle ? Ne

**1** D. Bourg : « La responsabilité écologique » in *Les Cahiers philologiques de Strasbourg*, T 10, p.55 (2000)

**2** D. Bourg : « Les agriculteurs, figures de la modernité », in C. Courtet, M. Berlan-Darque, Y. Demarne (ed), *Agricultures et sociétés*, INRA Éditions, 1993

**3** J'espère qu'un auteur, dont je partage souvent le point de vue, acceptera cette controverse.

**4** D. Bourg : « La responsabilité écologique » in *Les Cahiers philologiques de Strasbourg*, T 10, p.55 (2000)

convient-il pas plutôt de dire qu'elle s'y est combinée ? Si l'on a choisi, en effet, les semences en fonction de certains caractères, seules celles qui étaient adaptées aux conditions naturelles qui présidaient à leur emploi (sol, régime de perturbations climatiques, topographie, pression de sélection due aux espèces concurrentes ou prédatrices) ont pu se développer. De même, si l'on a favorisé la descendance de certains phénotypes d'animaux domestiques, il a bien fallu que cette descendance soit aussi viable selon les mécanismes de la sélection naturelle. L'incidence de l'activité humaine sur la sélection naturelle est incontestable, et pas uniquement en raison de la sélection des cultivars : les pratiques culturales, la lutte contre les plantes adventices, les ravageurs et les parasites ont modifié les conditions de la compétitivité interspécifique, de telle sorte qu'il y a co-évolution des plantes cultivées et des espèces qui leur sont plus ou moins inféodées. Mais cela ne signifie pas que la sélection intentionnelle se soit « substituée » à la sélection naturelle (d'autant plus que l'influence humaine sur la sélection des adventices, parasites et ravageurs est, elle, parfaitement non intentionnelle).

À moins de considérer que, dès qu'il y a intervention humaine, on soit entré dans le domaine de l'artifice<sup>5</sup>, on ne saurait considérer comme artificiels des agrosystèmes co-produits et co-entretenus par l'activité humaine et par les processus naturels, pas plus que ne sont artificielles les variétés de plantes sélectionnées par une combinaison de sélection naturelle et de sélection intentionnelle. Agrosystèmes, cultivars et races d'animaux domestiques sont bien des « objets hybrides »<sup>6</sup>, naturels et anthropiques. Mais, m'objectera-t-on, les artefacts, ces produits de la technique humaine, n'en continuent pas moins eux mêmes d'être soumis aux lois de la nature et, comme l'a affirmé Descartes « il est certain que toutes les règles de mécanique appartiennent à la physique, en sorte que toutes les choses qui sont artificielles, sont avec cela naturelles »<sup>7</sup>. De ce fait, les machines, les produits de synthèse de l'industrie chimique et les ordinateurs sont aussi, en un sens, des « objets hybrides ». En quoi seraient-ils donc plus artificiels qu'une vache laitière, une pomme ou du vin ? Certes... mais cependant il me semble qu'il y a, entre un champ de céréales et une usine, autre chose qu'une différence de degré dans l'artificialisation et que, même cultivées de façon intensives, les tulipes hollandaises ne sont pas des fleurs en plastique ou en papier. La raison peut en être trouvée chez Dominique Bourg : avant d'avancer l'hypothèse selon laquelle les développements les plus récents de la technologie tendent à estomper la différence, il distingue, parmi les « artefacts » deux types d'objets : « en premier lieu les objets techniques que nous fabriquons et, en second lieu les objets naturels que nous

modifions »<sup>8</sup>. Ces produits de l'action technique relèvent effectivement de processus bien distincts : d'un côté la fabrication, de l'autre la modification par simple inflexion de processus naturels. La thèse que je voudrais défendre ici est qu'il convient de distinguer ces deux familles technologiques que sont la fabrication (ou la construction) à laquelle je réserverai la qualification d'artificialisation et le pilotage de processus naturels. Ces deux façons de produire n'impliquent pas le même rapport à la nature, ni les mêmes rapports entre les hommes.

## Le démiurge et le pilote

Deux grands modèles ont dirigé l'action technique des hommes : celui de la construction, de la fabrication, ou de la production d'artefacts et celui du pilotage ou de la manipulation des êtres vivants et des processus naturels. Le premier art produit des objets et des outils, il construit des bâtiments, des infrastructures, il extrait ou synthétise des substances qui n'existent pas à l'état naturel. Ce fut, opposé à celui du pasteur, du thérapeute et du navigateur, l'art de l'artisan, celui que Platon prend pour modèle, quand il cherche à rendre compte de la construction du monde par un démiurge<sup>9</sup>. Ce sont, aux temps modernes, les « arts et métiers » des manufactures et de l'industrie. Moment important, que celui qui suit la Renaissance, où, de savoir-faire, et d'adaptation empirique des moyens aux fins, la technique devient l'application délibérée du savoir. Aussi ce paradigme constructiviste est-il passé par différents stades : il fut d'abord mécanique (mécanique des solides et des fluides), puis thermodynamique (après l'invention de la machine à vapeur), avant d'être rejoint par la chimie (on pourrait parler alors d'un paradigme mécano-chimique) Il s'est sophistiqué avec la création de machines cybernétiques, l'informatique, la robotisation. Un autre moment important de cette dynamique fut celui de l'invention de la machine à vapeur : celle-ci précéda la thermodynamique, qui devient science des machines. Un nouveau rapport entre science et technique fut alors inauguré : condition des recherches qui aboutissent à la thermodynamique, la machine à vapeur en est aussi l'objectif (il s'agit d'en accroître le rendement). Dés lors, la technique n'est plus seulement une application de certaines découvertes scientifiques, elle sert la science et en oriente le développement : c'est cette interdépendance entre développement scientifique et technique que

<sup>5</sup> Ce serait dire alors que même les milieux les plus sauvages et les plus difficilement accessibles sont artificiels, puisqu'il ne reste plus depuis longtemps de lieux où « la main de l'homme n'a jamais mis les pieds ».

<sup>6</sup> Cf. B. Latour : Nous n'avons jamais été modernes, ???

<sup>7</sup> Descartes : *Les principes de la philosophie*, IV partie, § 203 – Éd. Adam et Tannery, T IX, p. 321

<sup>8</sup> D. Bourg : *L'homme artificiel*, Paris, Gallimard, 1996, p. 20

<sup>9</sup> Platon, *Timée*.

l'on désigne par « techno-science ». Une interdépendance qui, dans un contexte de concurrence économique, assujettit la recherche scientifique aux besoins d'innovations des firmes.

Le second art est celui qui revient à ne plus se contenter de prélever par la cueillette et la capture, mais à infléchir des processus naturels dans le but de se procurer des biens. Ce n'est pas l'art du « faire », mais du « faire-faire » ou du « faire-avec ». Art du navigateur qui utilise vents et courants pour guider son embarcation, du pasteur qui conduit son troupeau où l'herbe pousse et l'utilise, tant pour maintenir la broussaille en respect que pour reconstituer la fertilité du sol. C'est aussi l'art du thérapeute qui aide l'organisme à guérir. C'est le modèle que définit Julie, lorsqu'elle explique à Saint-Preux comment elle a fait son jardin. Certes, il a fallu quelque « artifice » pour transformer en illusion de nature sauvage ce qui n'était huit ans plus tôt qu'un verger, mais il ne faudrait pas croire que cela a exigé des soins constants : « *la nature a tout fait, mais sous ma direction et il n'y a rien là que je n'aie ordonné* »<sup>10</sup>.

Cet art d'utiliser à son usage les phénomènes et les processus naturels est à l'origine de la domestication et de l'élevage des animaux, la ruse ayant été d'utiliser les formes de hiérarchie existant chez certaines espèces, pour en guider le comportement : « nous avons tiré nos espèces domestiques de la série des espèces sociales présentant des hiérarchies de dominance. L'une des astuces fondamentales sur lesquelles repose la domestication (...) consiste, en effet, à reconnaître les signaux qui, chez une espèce donnée, accompagnent le statut de dominant, et à les reprendre pour notre propre compte »<sup>11</sup>. Labourer, semer, sarcler, épandre du fumier, toutes ces pratiques de jardinage et de culture, qui ont pour objectif de favoriser certaines plantes dans la compétition interspécifique, relèvent au départ de ce pilotage de processus naturels. L'amélioration des cultivars et des races d'animaux domestiques est une manipulation intentionnelle des mécanismes de la transmission héréditaire. Elle date de plus de 10 000 ans et l'empirisme attentif des paysans et des éleveurs n'a pas attendu la découverte du code génétique pour savoir infléchir à leur avantage, et tout en tenant compte des conditions naturelles de production, les caractères héréditaires des plantes qu'ils cultivaient et des animaux dont ils s'assuraient le concours. Quant à la sylviculture, elle s'est expli-

citement définie au XIX<sup>e</sup> siècle, et ce, en pleine révolution industrielle, comme l'art de « hâter l'œuvre de la nature » et d'arrêter la dynamique spontanée de la végétation au stade désiré. Enfin, cet art du pilotage est celui des fermentations contrôlées : sans lui, nous n'aurions ni

<sup>10</sup> Rousseau, *La nouvelle Héloïse*.

<sup>11</sup> Stephen Jay Gould, *Comme les huit doigts de la main – Réflexions sur l'histoire naturelle*, Seuil, 1996, p. 416

pains, ni vins, ni fromages, ni yaourts, ni bières, ni salaisons. Quel triste monde que celui où les hommes n'auraient su que récolter les fruits de la nature et fabriquer des artifices !

Ces deux modèles ne sont pas exclusifs l'un de l'autre. L'art du pilotage peut comprendre (et même exiger) l'emploi d'outils, voire de machines perfectionnées, mais ces instruments ont pour seule fonction de contrôler les processus naturels et/ou de les infléchir dans l'objectif poursuivi. Il serait faux de considérer qu'il est ainsi nécessairement associé à des techniques obsolètes. Après avoir utilisé un outillage relativement sommaire, il s'est enrichi d'instruments perfectionnés : le contrôle des processus suppose désormais des analyses et il est fréquemment confié à l'ordinateur. Après avoir été l'apanage du savoir-faire, le pilotage a été informé par le développement des sciences (microbiologie, agronomie, sylviculture, physiologie et médecine). Inversement, on a longtemps utilisé la traction animale (et donc le dressage – technique manipulatoire) pour fabriquer des biens ou des outils. Mais en dépit de cette imbrication, il convient de distinguer ces deux paradigmes techniques parce qu'ils impliquent des rapports différents des hommes à la nature et des hommes entre eux.

On produit, d'un côté des objets ou des corps inédits dans la nature, de l'autre on se contente de piloter, avec plus ou moins de maîtrise, des mécanismes et des objets naturels, nécessairement biodégradables. On pourrait en déduire que les techniques de pilotage, comme les objets naturels qu'ils fournissent sont moins nocifs pour la santé et pour l'environnement. Ainsi la fabrication d'artifices est fréquemment mise en cause dans les questions relatives à l'environnement, lorsque ses produits, ses sous-produits et ses effluents échappent à la maintenance humaine et sont repris par des processus naturels qui les transportent, les concentrent ou les diffusent (pollutions aériennes ou aquatiques, modification de la composition chimique de l'atmosphère). Combien « d'objets techniques » sont ainsi mis en circulation dans la nature : déchets et détritiques, épaves de matériel, gaz d'échappement des voitures, fumées d'usines chargées de dioxine ou de métaux lourds, nitrates en excédent, pesticides, mono ou dioxyde de carbone ? Tout ces produits ont un avenir que nous ne maîtrisons pas... pas plus que nous ne contrôlons les « courants baladeurs » issus des prises de terre de nos appareils électroménagers et qui, dans un sol humide, provoquent des phénomènes d'hydrolyse pouvant corroder les canalisations. Tous ces effets non intentionnels de l'action technique témoignent de l'inadéquation entre le monde d'artefacts (machines, réseaux, objets techniques) que nous produisons et la complexité de la biosphère dans laquelle nous les introduisons. Inadéquation inévitable, comme le montre Dominique Bourg :

« Chaque artefact, machine ou molécule, exige pour sa conception que l'on ne considère au maximum que quelques lois de la nature. Mais lorsqu'on l'introduit dans le milieu naturel, il interfère avec toutes les autres lois qu'il avait fallu précisément mettre de côté pour le concevoir. On ne peut ainsi connaître par avance la totalité des effets qu'il produira »<sup>12</sup>.

Cela ne signifie pas pour autant, que l'art du pilotage soit nécessairement inoffensif. Le pilotage, par définition, n'a jamais une efficacité absolue: il s'agit de « faire-avec », pas de maîtriser. Les techniques éprouvées de la fabrication artisanale de fromages n'empêchent pas qu'il y ait parfois de la listériose. La lutte biologique peut échapper à tout contrôle (exemple: la myxomatose, catastrophe pour les lapins, les éleveurs et les chasseurs). Les chiens de conduite, indispensables au pastoralisme, peuvent s'ensauvager la nuit et décimer les troupeaux du voisinage. D'autre part, les produits naturels (ou issus de procédés biologiques contrôlés) peuvent être nocifs: les plantes ont inventé autant, et plus, de produits toxiques que les chimistes, et certains pesticides biologiques, outre qu'ils ont sur les insectes les mêmes effets que leurs correspondants chimiques, sont toxiques pour les poissons. Enfin, la massification d'une technique de pilotage, si judicieuse soit-elle au niveau individuel et à court terme, peut avoir des effets cumulatifs défavorables dans le temps. C'est le cas, bien connu, du déboisement et du surpâturage des bassins versants des torrents par la mise en valeur agropastorale des régions de montagne (du déclin de l'Empire Romain au XIX<sup>e</sup> siècle). Il pouvait être utile à un paysan de déboiser une petite parcelle pour satisfaire aux besoins alimentaires d'une population croissante. Il devenait alors nécessaire, pour assurer la fumure, d'augmenter le troupeau ovin de quelques têtes. Cela n'avait en soi rien de bien catastrophique, et rien de très répréhensible. Mais comme, au cours des siècles, tous les éleveurs du bassin versant ont ainsi défriché, il s'est produit une situation inédite: sur les pentes déboisées des griffes d'érosion sont apparues, les ruissellements ont enlevé de la terre et des cailloux et, lors d'un épisode climatique exceptionnel, les torrents ont charrié des laves de boue et des rochers dévastant tout sur leur passage.

On peut donc craindre, dans les deux cas, que toute action technique ait des effets non intentionnels, susceptibles de nuire. Ceci étant admis, des différences apparaissent. D'abord le pilotage, pour avoir quelque chance de réussite, suppose de tenir le plus grand compte du contexte, c'est à dire de l'environnement naturel complexe dans lequel il s'inscrit. Il suppose aussi d'intervenir, dès que l'évolution du système piloté s'écarte de la trajectoire habituelle et souhaitée. C'est une démarche attentive et empirique, si sensible au contexte de production qu'elle doit toujours être

adaptée et n'est guère reproductible (un pilotage bien conduit devrait, en raison même de la variabilité spatio-temporelle des conditions naturelles, se traduire par une certaine diversification des façons de faire). À l'inverse, le réductionnisme obligé de la fabrication « d'objets techniques » (de plus en plus standardisés) fait qu'il est nécessairement indifférent au contexte dans lequel il est employé et que l'inadéquation entre sa simplicité et la complexité de l'environnement dans lequel il s'inscrit est quasiment inévitable. Éminemment reproductibles, et conçus pour l'être, ces objets sont en outre susceptibles d'une large diffusion, ce qui augmente les risques d'effets indésirables par massification.

Parce qu'elles se contentent d'orienter des processus naturels, les techniques du pilotage mobilisent moins d'énergie et ont une moindre puissance de transformation que les fabrications d'objets techniques. Si bien que les premières sont susceptibles de représenter une menace en raison de leurs insuffisances, des limites du savoir et du savoir-faire de celui qui les emploie, de l'incapacité dans laquelle il se trouve de maîtriser tous les aléas du processus de production. Alors que les techniques artificialisantes ne sont pas menaçantes par leurs échecs, mais par leur succès même. C'est, comme l'a argumenté Hans Jonas, que la menace qui pèse sur les conditions de vie que nous lèguerons aux générations futures croît en même temps que notre puissance technique<sup>13</sup>. On en peut déduire que la responsabilité de celui qui pratique le pilotage se mesure aux limites de son savoir et de son pouvoir alors que celle des fabricants se mesure à la puissance de la technique qu'ils utilisent.

Mais la technique n'est pas à considérer seulement comme puissance, comme pouvoir d'agir sur le monde des choses. Elle est aussi un pouvoir sur les hommes. Rousseau est sans doute le premier à avoir montré que, le travail supposant la division du travail, la technique n'est pas uniquement un rapport à la nature, mais aussi un rapport social : un rapport de dépendance<sup>14</sup>. De ce point de vue aussi les deux paradigmes techniques méritent d'être distingués. S'il est, et de plus en plus, informé par les connaissances scientifiques, le pilotage suppose du savoir-faire, alors que la fabrication prétend s'en passer. Un bon ouvrier, dit-on, est celui qui a de bons outils, alors qu'un médiocre cuisinier, même équipé comme un grand chef, fera toujours de la mauvaise cuisine. Un éleveur qui sait comment s'entendre avec son troupeau, obtiendra toujours de meilleurs résultats avec une moindre dépense d'énergie que celui qui, tout en utilisant les mêmes méthodes d'alimentation et de sélection, ne sait pas s'y prendre avec

<sup>12</sup> D. Bourg : « La responsabilité écologique » in *Les Cahiers philosophiques de Strasbourg*, T 10, p. 65 (2000)

<sup>13</sup> Hans Jonas : *Le principe responsabilité*, trad. fr. Paris, Le Cerf, 1990

<sup>14</sup> Cf. C. Larrère : « Les souillers et la vertu – Crise environnementale et critique de la technique »

ses bêtes. Cette importance du savoir-faire (et même du savoir-y-faire), comme le nécessaire souci du contexte, suppose une relative autonomie du praticien. Le développement de la fabrication des objets techniques a, au contraire, conduit à l'industrialisation des procédures: l'agent qui produit est alors sous la dépendance de ceux qui ont la capacité de concentrer les capitaux nécessaires à la production. Quant aux utilisateurs des objets techniques produits de la sorte, ils sont sous une double dépendance: vis-à-vis de l'objet dont ils ne savent plus se passer et vis-à-vis des stratégies et des choix technologiques d'un nombre de plus en plus restreint (du fait de la concentration des capitaux) de firmes.

### **Le pilotage est-il révolu en agriculture ?**

Admettons donc que l'agriculture (et particulièrement les systèmes de polyculture-élevage qui se sont perfectionnés au cours des siècles) relevait de l'art du pilotage. En est-il bien toujours ainsi ?

Longtemps, la relative autarcie des campagnes avait imposé des systèmes agro-pastoraux sur l'ensemble du territoire, obligeant les agriculteurs à pourvoir au pain même dans les terroirs où les céréales ne pouvaient avoir que de maigres moissons. C'est au pastoralisme que revenait la tâche de maintenir la fertilité des terres arables. D'où le pâturage extensif des troupeaux de moutons sur des landes et des parcours (et souvent même en sous-bois): ces espaces, qui composaient le « saltus » servaient ainsi de mines d'éléments fertilisants, que les moutons (ces « bêtes à fumier ») puisaient le jour au pâturage et importaient la nuit en étant parqués sur les jachères<sup>15</sup>.

Le progressif désenclavement des campagnes au XIX<sup>e</sup> siècle et la mise en place d'un marché national a favorisé ce que l'on a appelé la « première révolution agricole ». Les agriculteurs ont alors pu abandonner les productions pour lesquelles ils n'avaient pas d'avantage comparatif et s'engager dans celles qui convenaient aux potentialités de leur terroir. Si l'on pouvait écouler du lait, des fromages et de la viande, pourquoi s'échiner à produire des céréales en montagne, dès que l'on pouvait acheter celles que produisaient les régions de plaine ? Conjointement, les jachères ont été remplacées par des cultures fourragères, permettant d'élever plus de bétail et donc de recycler les éléments fertilisants. L'utilisation pastorale des landes et parcours a cessé d'avoir un caractère obligatoire pour préserver la fertilité du sol. Il s'ensuivit une grande diversité régionale de systèmes de productions complexes, associant la polyculture à de multiples élevages. Nourri par les sous produits de la culture et les fourrages cultivés, le bétail est la source principale de fumure. Les rotations complexes des cultures participent aussi au maintien de la fertilité du sol (les légumineuses – luzerne, trèfle, fèves féveroles, haricots et petits pois – enrichissent le sol

en azote). En outre elles permettent de briser les cycles de reproduction des espèces qui concurrencent ou ravagent les récoltes et de les protéger des « mauvaises herbes », des parasites et des maladies. Ces « synergies technologiques »<sup>16</sup> tiennent à un pilotage fin des flux d'éléments fertilisants et des rotations culturales. Par l'augmentation et la diversification des productions qu'elles assurent, elles conduisent au développement de la production marchande, tout en diminuant considérablement la pression qu'avaient exercé les sociétés agro-pastorales sur le « saltus » et la forêt. Comme le remarque Dominique Wermersch, ces systèmes de polyculture-élevage ont eu, en outre, des effets positifs: « l'entreprise agricole est dans certains cas créatrice d'externalités (...) dont est bénéficiaire la collectivité en général. Tel est le cas du caractère esthétique de certains bocages liés à des systèmes agricoles associant par exemple l'élevage à une utilisation spécifique de l'espace. La biodiversité, les niches écologiques, la protection des sols contre l'érosion, la régulation de la dynamique des eaux, la capacité d'épuration sont autant d'externalités positives issues de synergies technologiques internes à la ferme »<sup>17</sup>. On serait donc tenté de voir, dans ces systèmes de polyculture-élevage, souvent associés à des productions fermières (salaisons, fromages, vins et alcools, confitures) l'apogée d'une agriculture de pilotage des processus naturels.

Mais ce temps serait aujourd'hui révolu, et ce depuis le milieu du siècle précédent. La transformation des produits a été massivement prise en charge par l'industrie. L'agriculture s'est séparée de l'élevage. Dans les fermes de grande culture, la fumure n'est plus produite par le cheptel mais vient des engrais chimiques. L'alimentation du bétail dépend de moins en moins des disponibilités de l'exploitation, faisant appel à des fabrications industrielles d'aliments composés à partir de produits et de sous-produits (voire de déchets) d'origine diverses (pourvus qu'ils soient bon marché). L'industrie ayant proposé des herbicides et pesticides, il est devenu possible de simplifier les rotations... parfois jusqu'à la monoculture. Bref, le processus de production, qui relevait jusqu'alors du pilotage, a été décomposé en séquences simples, et pour chaque séquence, on a cherché à optimiser le rendement par un emploi judicieux de facteurs de production fournis par l'industrie. Tout ce qui contribuait ainsi aux « synergies technologiques » des systèmes de polyculture-élevage a été détruit, remplacé par des produits achetés aux firmes agrochimiques. « Le système des prix garantis et la forte innovation technologique de ces dernières décennies ont soustrait à l'entreprise agricole une

**15** Cf. R. Larrère et alii: « Forestiers et paysans – Les reboisements en montagne depuis l'Empire », in *Recherches*, n°45, 1981.

**16** Cf. D. Wermersch: « Nature et agriculture » in *Université de tous les savoirs*, Vol2, Odile Jacob, 2000, pp.275-286

**17** idem, p.277

large part de l'emboîtement d'activités de production qu'elle assurait traditionnellement. Cette part se trouve désormais assurée par le marché ou par d'autres firmes non-agricoles, au moyen notamment d'une industrialisation en amont et en aval de l'agriculture ; la contribution de la ferme familiale au *process* agricole et agroalimentaire s'est trouvée fortement amoindrie »<sup>18</sup>.

Les conséquences, tant sociales qu'environnementales de cette « artificialisation » de l'agriculture confirment la distinction que je faisais entre pilotage et fabrication. Si ces transformations ont assuré une augmentation considérable des rendements végétaux et des performances zootechniques, de la productivité du travail et de la production globale, elles ont aussi profondément modifié le rapport de la mise en valeur agricole à la nature et les rapports sociaux du secteur agroalimentaire. Remarquons d'abord que le développement de cette nouvelle agriculture a été inégal. Elle s'est affirmée dans certaines régions qui se sont spécialisées (dans la grande culture, l'élevage intensif, l'horticulture fruitière ou la viticulture), modifiant radicalement les conditions de production et les paysages hérités des anciennes formes de mise en valeur. Mais ces pôles intensifs contrastent avec d'autres régions qui, pour un ensemble de raisons (topographie, climat et nature du sol, structures foncières rigides, éloignement des complexes agro-industriels) ne pouvaient ni adopter toutes ces méthodes de production, ni assurer une concentration des terres permettant aux exploitants de bénéficier des gains de productivité qu'elles auraient pu leur offrir. On assiste dans ces régions (il s'agit principalement, mais pas exclusivement, de régions de montagne et de moyenne montagne) à une « déprise agricole », les exploitants subsistant ne parvenant pas à récupérer les terres de ceux qui ont cessé toute activité. D'un côté, une agriculture intensive (ou des élevages « industriels »), source de pollutions diffuses (et donc difficiles à contrôler) par ses effluents et par l'utilisation massive d'engrais chimiques et de produits phytosanitaires. De l'autre des campagnes où progressent les friches et, à leur suite des peuplements forestiers la plupart du temps non entretenus. Ici, les paysages se banalisent (en particulier avec la destruction des bocages) ; là les campagnes s'ensauvagent. Où se manifeste l'intensification de la mise en valeur, la mosaïque d'agrosystèmes a été profondément modifiée : les parcelles plus vastes et consacrées à des cultures laissant le sol à nu de l'automne au printemps rendent certaines régions de plaine d'autant plus sensibles à l'érosion que les surfaces enherbées ont disparu ; l'arasement des haies et des talus a de même modifié les ruissellements, et les épisodes d'inondation se sont multipliés. Dans les régions de déprise agricole, l'absence d'entretien des petites infrastructures qui régulaient la circulation de l'eau (captages de sources, rigoles) ou protégeaient le sol de l'érosion (terrasses) tend

à rendre les versants plus instables, alors que progressent dans le paysage des formations végétales (friches et friches armées) sensibles à l'incendie. En l'espace de quelques décennies, l'agriculture, tout en devenant une « industrie polluante » a ainsi négligé les services qu'elle avait jusqu'alors fourni gratuitement à la collectivité.

Cette transformation du rapport au contexte naturel est, par exemple, illustrée par le développement de l'élevage « industriel ». Tout en traitant l'animal comme une machine à produire, ce modèle « dissocie l'animal de son environnement : l'élevage intensif dépend de moins en moins des ressources de l'exploitation, et l'on parvient même à développer des « ateliers hors sol ». On ne voit plus les volailles dans les cours de ferme, les porcs dans les enclos, de moins en moins souvent les vaches et les veaux dans les prés (...). La machine animale s'enferme dans un bâtiment industriel. On la met en batterie. On ne se préoccupe de son bien-être que si les conditions d'ambiance font diminuer le rendement ou augmenter les frais sanitaires. Plus encore, la conception d'ateliers animaux, relativement indépendants de leur environnement, pose objectivement le problème de leurs effluents, de tout ce qui est remis en circulation dans la nature et qui échappe plus ou moins à la maîtrise de l'éleveur (comme à la capacité de recyclage du milieu). (...) En élevage intensif, comme dans l'industrie qui lui a servi de modèle, on oublie un peu facilement, dans l'application des techniques, que « nos œuvres nous quittent »,<sup>19</sup> qu'elles ont un devenir naturel qui échappe à notre maintenance »<sup>20</sup>. Aussi les éleveurs qui ont adopté ce modèle sont-ils de plus en plus fréquemment interpellés au sujet de la pollution des cours d'eau et des nappes phréatiques, des odeurs et de la manière dont ils sont contraints de traiter leurs animaux : c'est la réaction des voisins et des militants qui les oblige à réviser un rapport à l'espace (et aux animaux) que leur système productif avait fait négliger. La chose semble entendue : l'agriculteur contemporain n'est plus ce « paysan » qui pilotait au mieux les complémentarités agronomiques entre ses cultures et ses élevages et vendait des « produits », tout en fournissant gracieusement, par son activité productrice, un ensemble de services et d'aménités. C'est un fabriquant de « matières premières » (pour l'industrie agroalimentaire), qui achète une gamme de plus en plus large de moyens de production, et dont l'activité ne rend plus les mêmes services. En même temps, son autonomie s'en est trouvée réduite : il

**18** idem, p. 278

**19** Cf. P. Roqueplo : *Entre savoir et décision, l'expertise scientifique*, INRA Éditions, Sciences en question, pp. 23-26

**20** Cf. C. Larrère et R. Larrère : « L'animal, machine à produire : la rupture du contrat domestique », in F. Burgat et R. Dantzer (eds) *Les animaux d'élevage ont-ils droit au bien-être ?*, INRA Éditions, 2001, pp. 9-24

dépend des fournisseurs de facteurs de production (de leurs prix et de leurs caractéristiques, éléments sur lesquels il n'a aucune prise) mais aussi des conseils techniques spécialisés qui lui sont fournis en guise de mode d'emploi. Cette dépendance, qui se traduit dans certains secteurs par le développement de formes d'intégration verticale aux firmes agroalimentaires, s'est manifestée crûment lors de la « crise de la vache folle ». Ce ne sont pas les éleveurs qui ont introduit dans les aliments pour bovins des farines d'origine animale : ils se sont contentés d'acheter un produit dont ils n'avaient à connaître que la composition en protides, glucides, lipides, minéraux et oligo-éléments. Ils ont pourtant fait les frais de choix technologiques sur lesquels ils n'avaient eu aucune prise. Ces transformations confirmeraient ainsi que l'ère du pilotage a fait son temps et que le processus d'artificialisation de l'agriculture est sur le point de s'achever. Si je dis sur le point, c'est que jusqu'alors un domaine avait résisté : bien que prise en charge par des firmes (les entreprises de sélection des plantes) ou par la technostructure d'encadrement (centres d'insémination artificielle), l'amélioration des plantes et la sélection des animaux relevait encore du pilotage. Le « génie génétique » changerait la donne : parce qu'il s'agit d'une « artificialisation des êtres naturels »<sup>21</sup>, il serait en voie d'intégrer définitivement l'agriculture dans le champ de l'artifice. Jean-Michel Besnier voit ainsi, dans l'agronomie qui s'annonce : « le modèle du démiurge (...) qui prétend simuler la nature, notamment grâce à la transgénèse. D'où une artificialisation croissante pour un rendement accru et une dénaturalisation vécue comme rédhibitoire (...) »<sup>22</sup>. Qu'il me soit permis, maintenant, de nuancer le propos et d'avancer que le pilotage n'est pas irrémédiablement évincé de la production agricole.

### **Le pilotage n'a pas dit son dernier mot**

Comme l'ont montré de nombreuses études, le développement du modèle technico-économique qui vient d'être évoqué a été fortement suscité par la recherche scientifique et tout aussi soutenu – du moins jusqu'à *l'aggiornamento* de 1999 – par la politique agricole européenne (et par sa traduction nationale)<sup>23</sup>. Aussi, tout en bénéficiant de prix garantis et d'une sollicitude particulière de la part de la technostructure d'encadrement, les agriculteurs et éleveurs qui ont opté pour cette intensification ont profité d'aides spécifiques (prêts bonifiés, subventions), tout en étant, jusqu'à ces derniers jours, exonérés du principe « pollueur-payeur ». Si bien que ce modèle technico-économique a longtemps bénéficié d'une distorsion de concurrence en sa faveur. Cela signifie qu'au prix d'une autre politique agricole – qui serait prise au nom de l'équité (les aides proportionnelles à la surface d'exploitation

et/ou à la production convergent vers les plus gros producteurs, qui sont aussi souvent les plus gros pollueurs), de la protection de l'environnement ou de la qualité des produits – des modèles agricoles de pilotage perfectionné pourraient occuper une part croissante du territoire.

On doit d'ailleurs remarquer que cette « victoire » de l'artificialisation est toute relative. De nombreux systèmes productifs, plus proches du pilotage, subsistent et même se développent. À partir d'un cahier des charges imposant souvent le maintien de « techniques traditionnelles », les productions fermières (relevant du pilotage) ont connu ces dernières années une expansion notable (AOC, produits fermiers garantis sous label). Il en est de même de l'agriculture biologique (qui ne parvient pas encore à satisfaire une demande croissante). Enfin, des enquêtes ont montré l'existence de nombreux agriculteurs qui, sans pour autant produire des AOC, ni se convertir intégralement à l'agriculture biologique, ont adopté avec circonspection les « progrès » qui leur étaient proposés, et les ont adaptés à des exploitations de dimension modeste, cherchant à tirer parti des « synergies technologiques » de systèmes de polyculture-élevage simplifiés. Ayant à cœur d'entretenir le paysage, de tirer parti de ses potentialités (y compris touristiques) et de s'entendre avec leurs voisins, ils ont évité d'enclencher un processus qui les aurait conduit à la fuite en avant de l'élevage hors-sol. Souvent moins endettés que leurs collègues « industrialisés », bénéficiant aussi de ressources complémentaires (salaire du conjoint, location de gîte rural, accueil et vente à la ferme), ils obtiennent des revenus suffisants pour assurer leur avenir<sup>24</sup>.

Le découplage des aides, les mesures agri-environnementales, et les contrats territoriaux d'exploitation, ont amorcé une inflexion de la politique agricole qui, quoique timide et ambiguë, tend à ne plus inciter au développement des méthodes industrielles de production en agriculture et à orienter une partie (encore faible) des transferts effectués au bénéfice de l'agriculture en direction des agriculteurs soucieux de préserver l'environnement et d'entretenir le paysage.

Conjointement, la recherche agronomique, confrontée à la contestation de l'agriculture « productiviste », mais aussi à la « crise de la vache folle », a engagé une réflexion sur ses objectifs et sur les innovations auxquelles elle contribue<sup>25</sup>. C'est dans ce contexte, qu'il faut situer le développement, au sein du milieu agricole, de mouvements contestataires et l'émergence d'expérimentations sociales. On songe, bien sûr à la Confédération Paysanne, et à sa

<sup>21</sup> D. Bourg, *L'homme artificiel*, p.21

<sup>22</sup> J.M. Besnier: «Éthique et plantes transgéniques», in *Végétaux transgéniques – Les enjeux pour la santé et l'environnement*, revue *POUR*, n°159, sept. 1998, pp.177-184

<sup>23</sup> Cf P.Coulomb, H. Delorme, B.Hervieu, M.Jollivet et P.Lacombe, *Les agriculteurs et la politique*, Paris, Presses de la FNSP, 1990

volonté de promouvoir une agriculture qui préserve l'autonomie du producteur et soit soucieuse de l'environnement. On songe aussi aux réseaux d'agriculture durable : ils associent des agriculteurs qui entendent, dans leur activité productive, prendre en compte les risques sanitaires qu'ils peuvent imposer aux consommateurs, les pollutions dont il peuvent être responsables, les milieux et les biens naturels qu'ils peuvent détruire ou altérer. Rassemblant des agriculteurs biologiques et des paysans principalement préoccupés de diminuer l'utilisation des engrais et des pesticides et de maîtriser les effluents qu'ils relâchent dans la nature, ces réseaux d'agriculture durable ont organisé des lieux de débat avec les associations de consommateurs, les associations de protection de la nature ou de défense de l'environnement, les usagers (chasseur, pêcheurs, simples habitants permanents ou saisonniers). Il en est résulté parfois l'organisation de marchés locaux pour les denrées qu'ils produisent.

On peut aussi trouver l'indice de cette remise en cause du modèle dominant dans le fait que des milieux proches de la FNSEA – le syndicat qui, convaincu des vertus du « productivisme » a co-géré avec l'État les transformations des dernières décennies – se préoccupent désormais de réformer le système productif dans lequel ils sont engagés. Réunis dans l'association FARRE, certains exploitants entendent diminuer l'impact de leur production sur l'environnement, redécouvrent les vertus des rotations complexes et/ou se préoccupent du « bien-être » de leurs animaux. Certes, ces initiatives tentent de préserver le modèle technico-économique de l'artificialisation du processus productif en l'aménageant et, l'on a pu opposer à cette « agriculture raisonnée » qu'elle a pour principe de « polluer moins pour polluer plus longtemps » et pour principale motivation la « chasse aux primes ». Mais, en dépit de ce caractère tactique, « l'agriculture raisonnée », a bien pour objectif (avec l'aide de moyens d'analyse sophistiqués) de réinscrire du pilotage dans le processus de production agricole : il s'agit, selon un de ses promoteurs de « redécouvrir le bon sens paysan sans se priver des techniques nouvelles »<sup>26</sup>.

<sup>24</sup> Cf. P. Alphanféry, P. Bitoun, Y. Dupont, *Les champs du départ*, La Découverte, 1989

<sup>25</sup> Voir, en particulier : M. Sebillotte : *Les mondes de l'agriculture – Une recherche pour demain*, INRA Éditions, Sciences en questions, 1996

<sup>26</sup> G. Dupont : « L'agriculture raisonnée revendique son originalité », in *Le Monde*, 9/01/2002

L'artificialisation de l'agriculture n'est donc ni achevée ni inéluctable. Savoir si elle va se poursuivre sous la domination des firmes de l'agro-industrie et de l'agroalimentaire ou si vont se développer de nouvelles formes de pilotage est un enjeu encore actuel. Et cet enjeu est en toile de fond des polémiques qui opposent les tenants de « l'agriculture durable » aux nouveaux convertis à « l'agriculture raisonnée », mais aussi de la contestation des OGM (voir encart).

## Le génie génétique, artificialisation du vivant ?

Au delà de leur opposition, ceux qui annoncent « l'avenir radieux » du génie génétique et ceux qui s'opposent farouchement à la diffusion des OGM sont d'accord sur un point : la transgénèse serait une révolution technologique et constituerait une artificialisation du vivant.

La transgénèse est une technique de laboratoire, mise au point pour analyser la structure du génome et son rôle dans la « machinerie cellulaire ». Si elle s'est développée bien au delà des nécessités de l'expérimentation scientifique, c'est qu'elle est entrée dans la stratégie des industries de l'agrofourmiture et de la pharmacie, ayant justifié la brevetabilité du vivant. Or, si l'on regarde ce qui se passe dans les laboratoires, cette technique, pour spectaculaire qu'elle soit, relève plus du bricolage que d'un procédé maîtrisé et reproductible. La fréquence de l'intégration du gène que l'on veut introduire dans le génome de l'hôte est généralement très faible. Elle s'opère de manière aléatoire, de telle sorte que l'environnement génétique du transgène peut en interdire l'expression. Il arrive aussi que le transgène s'inscrive à l'intérieur d'un gène de l'hôte et l'inactive, perturbant ainsi ses fonctions biologiques, sans que l'on sache *a priori* lesquelles et moins encore quels en peuvent être les effets. Pour toutes ces raisons, après avoir effectué de nombreuses manipulations, il faut sélectionner les cellules qui ont « bien intégré » le transgène et, parmi elles, celles qui présentent les caractéristiques désirées. Le

génie génétique tient donc du bricolage : un bricolage sophistiqué, mais aléatoire, à partir duquel il faudra, par les procédures éprouvées de la sélection classique, trier les OGM qui, tout en exprimant le caractère recherché, sont viables.

La transgénèse, cette « fabrication » de plantes ou d'animaux « programmés » pour acquérir des caractéristiques étrangères à leur espèce, ferait-elle passer la sélection des plantes et des animaux, du modèle du pilotage à celui de l'artificialisation, du « faire-avec » à la construction et à la maîtrise ? C'est cette idée que l'on peut mettre en doute. La transgénèse n'est qu'un outil – et un outil mal maîtrisé – dans un processus de sélection qui conserve son caractère de manipulation intentionnelle et méthodique des lois de la reproduction. Certes, elle permet de rechercher un caractère chez une espèce et de le transmettre à une autre, en l'absence de toute possibilité de croisement. Mais, comme on ne sait encore transférer qu'un gène (associé à un gène marqueur), le « progrès » ne porte que sur un caractère. Encore s'agit-il d'un caractère contrôlé par un unique gène. Or, la plupart des caractéristiques biologiques des organismes dépendent de multiples gènes. Ce n'est donc pas sans emphase, ni sans croyance en la toute puissance de la génétique, que l'on a fait de ce génie une révolution technologique et scientifique majeure, assurant à l'humanité une maîtrise inédite de la nature et conduisant à une artificialisation inéluctable du vivant. Nous y verrions plus volontiers un « bluff technologique », orchestré par les firmes qui entendent tirer profit de la possibilité qui leur est

ainsi offerte (par un artifice juridique) de breveter des séquences d'ADN (et donc d'apposer leur signature sur des génomes et de s'en octroyer la propriété), avec la complicité de généticiens qui, pour leur part, espèrent s'adjuger, comme par le passé lorsque nul ne contestait la « raison d'être » des OGM, l'essentiel des postes de chercheurs et des crédits de recherche affectés aux sciences du vivant.

Cela ne signifie pas que la diffusion des OGM soit banale. Les conséquences environnementales et agronomiques en sont encore mal connues et les craintes qui les concernent, justifiées. Enfin, si la transgénèse relève plus du pilotage (un pilotage assez mal contrôlé au demeurant) que de la fabrication, les conditions économiques de production et de diffusion des OGM risquent fort (comme l'a bien compris la Confédération Paysanne) d'avoir les mêmes conséquences sociales que s'il s'agissait véritablement d'une artificialisation du vivant : une dépendance croissante des paysans de tous les pays vis-à-vis des stratégies d'une poignée de firmes multinationales (et de leur exigence d'un « retour sur investissement »). C'est pourquoi, bien que les OGM ne soient pas des artefacts, mais des êtres naturels dont le patrimoine génétique a été à peine modifié, contester leur diffusion à grande échelle n'est pas seulement faire preuve de prudence : c'est aussi lutter contre le processus d'artificialisation de l'agriculture.

■ Cet encart reprend l'argumentation et de larges extraits de : Catherine Larrère et Raphaël Larrère : « Les OGM, entre opposition de principe et principe de précaution », in *Cités* n°4, (2000) – repris dans *Le courrier de l'environnement de l'INRA*, n°43, (2001)