

## Traditions agronomiques européennes

*Sous la direction de*

MARIE-CLAIRE AMOURETTI ET FRANÇOIS SIGAUT

Section Histoire des sciences

VENTE EN LIBRAIRIE

190 F

284 pages

ISBN : 2-7355-0369-0

**Éditions du CTHS**

1, rue Descartes

75231 Paris Cedex 05

Tél : 01 46 34 47 76 / Fax : 01 46 34 47 60

# Traditions agronomiques européennes



*Élaboration et transmission  
depuis l'Antiquité*

Comité des travaux historiques et scientifiques

## Traditions agronomiques européennes

*Élaboration et transmission depuis l'Antiquité*

Ni science ni technique, l'agronomie est pourtant sans doute la plus ancienne de nos traditions savantes. Elle est à la fois une poésie, une morale, une économie, bref tout un art de vivre, dans lequel se reflètent les conceptions du monde de chaque époque.

Il est question dans ce livre de labours et d'engrais, d'hippiatrie et de meunerie, mais aussi de doctrines, d'enseignement, et enfin des textes et de leurs éditeurs. Il y est question, en somme, de l'élaboration et de la transmission des savoirs. Car telles sont bien les deux tâches distinctes mais indissociables qu'ont voulu remplir tous ceux qui, des temps les plus reculés jusqu'à aujourd'hui, ont écrit sur l'agriculture.

F. S.

### BON DE COMMANDE

M.  Mme  Mlle  .....

Adresse .....

Code postal..... Ville.....

Tél. ....

**Désire recevoir l'ouvrage :**

***Traditions agronomiques européennes***

Prix TTC **190 F**

Nombre d'exemplaires.....

Frais d'expédition\*.....

Supplément Eurochèque (28 francs) +.....

**Total**.....

**\*Les frais d'expédition s'élèvent à 20 F pour un ouvrage et 5 F par ouvrage supplémentaire**

Règlement par chèque à l'ordre des Éditions du CTHS

1, rue Descartes

75231 Paris Cedex 05

Tél. : 01 46 34 47 76/Fax : 01 46 34 47 60

Courrier électronique : [ventes.cths@mesr.fr](mailto:ventes.cths@mesr.fr)

Date ..... Signature .....

## Présentation

par François Sigaut

*Quelles sont, dans chaque milieu social et à chaque époque, les connaissances agronomiques qui font l'objet d'une élaboration spécifique ? Par qui cette élaboration est-elle faite, pour qui et dans quel but ? Quelles sont au contraire les connaissances qu'on passe sous silence et pourquoi ? Voilà, me semble-t-il, les questions qui font l'unité des très diverses contributions rassemblées dans cette seconde partie. L'accent est mis sur le contenu des savoirs et sur la façon dont ce contenu dépend des fins, des conceptions et des moyens qui caractérisent chaque société. Et, hasard heureux, la première contribution par ordre chronologique est aussi celle qui illustre le plus clairement, peut-être, cette problématique.*

*En comparant Hésiode et Xénophon, en effet, C. Kanelopoulos montre combien le contenu de leurs œuvres respectives dépend de la position de chacun d'eux dans la société de son temps. L'un et l'autre sont assez peu diserts sur le détail des opérations techniques proprement dites, parce qu'ils les supposent déjà plus ou moins connues de leurs lecteurs, et parce que leurs buts sont ailleurs. Le paysan Hésiode rédige une sorte de guide moral à l'usage de ses pairs. Pour eux comme pour lui, la réussite, c'est-à-dire la prospérité, est affaire d'activité et d'assiduité, et celles-ci se mesurent au respect du calendrier. Que chaque tâche soit exécutée en temps et en heure, conformément aux décrets des dieux et aux signes des saisons, telle est la règle de vie que doit se donner le paysan. Le contraste est grand avec l'univers de Xénophon, qui est celui de grandes exploitations (à l'échelle de la Grèce bien sûr, c'est-à-dire sans commune mesure avec les latifundia romaines) employant un personnel servile. Pour Xénophon, il s'agit de consigner ce que le maître doit savoir pour diriger avec compétence*



un domaine dont la gestion quotidienne est entre les mains de deux personnes : son épouse, pour les travaux domestiques, et un intendant, pour les travaux des champs. En somme, Hésiode et Xénophon inaugurent chacun une tradition bien identifiée, qu'on peut suivre jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle et même jusqu'au milieu du XX<sup>e</sup> : celle de l'agronomie morale d'une part, et le genre littéraire de la Maison rustique de l'autre.

Avec S. Lazaris et H. Amouric, nous quittons l'agronomie au sens propre pour deux domaines voisins, l'art vétérinaire (l'hippiatrie) et la meunerie. Il s'agit de recherches en cours, sur lesquelles les auteurs ne nous donnent que des indications préliminaires, en quelque sorte. Nous y retrouvons cependant les mêmes questions.

On considère souvent que la société byzantine a perdu tout intérêt pour la philosophie, les sciences et les techniques de l'Antiquité. Mais c'est par l'intermédiaire de copies d'époque byzantine que toutes ces œuvres nous sont parvenues. Or ces copies coûtaient fort cher. Comment comprendre que pendant six à huit siècles, des générations de copistes aient continué à reproduire autant de textes considérés comme dénués d'intérêt ? S. Lazaris nous donne un élément de réponse. On y voyait des œuvres littéraires, auxquelles on prêtait d'autant plus de valeur qu'il s'y trouvait de citations ou d'exemples du bon usage de la langue classique. Mais cet intérêt n'allait certainement pas jusqu'à l'indifférence complète envers les contenus. Il aurait suffi, sinon, de conserver les citations et les exemples et de jeter le reste. Il faut plutôt imaginer qu'à Byzance, l'intérêt pour les choses techniques et scientifiques était réel, mais qu'il n'était socialement admis que s'il était aussi au service du beau langage. La finalité n'était plus morale comme chez Hésiode, ni économique comme chez Xénophon : elle était philologique en quelque sorte.

Jusqu'ici, nous étions du côté du discours (écrit) et non des pratiques. Dans sa contribution, basée sur le dépouillement d'une masse considérable d'archives, H. Amouric nous fait voir les choses du côté des pratiques. Nous sommes avec lui dans un domaine, la meunerie, qui n'est pas celui de l'agronomie proprement dite mais qui lui est contigu, et où se retrouve le même genre de disparités. Les meuniers utilisent des meules d'origines fort diverses, venant parfois de fort loin : seule l'archéologie nous informe sur ce point, sur lequel les sources écrites sont à peu près muettes. Voilà l'exemple même d'une catégorie de savoirs que la société savante ignore complètement. À l'inverse, l'innovation mécanique laisse des traces des deux côtés. Dans son Théâtre des instruments mathématiques et mécaniques (1578), J. Besson avait imaginé des machines actionnées par des moyens qui nous paraissent tout à fait extravagants aujourd'hui, par exemple d'énormes pendules. Il est intéressant de constater que jusqu'au XVIII<sup>e</sup> siècle en Provence, on essaie à plusieurs reprises et à grands frais de réaliser de semblables « utopies mécaniques ». C'est la preuve que les inventions de Besson n'étaient pas seulement les rêveries d'un ingénieur solitaire.

Avec les contributions de J.-M. Chevet et de F. Sigaut, nous revenons au domaine classique de l'agronomie. La question qu'ils posent l'un et l'autre, partant de sources et de prémisses différentes, est celle-ci : l'agronomie savante

du XVIII<sup>e</sup> siècle et de la première moitié du XIX<sup>e</sup> a-t-elle eu une incidence mesurable sur les résultats de l'agriculture ? Leur réponse est, au moins en première approximation, négative. Il y a certes à cette époque une volonté de progrès nouvelle, qui a sans doute des effets positifs, y compris chez les paysans pourvu qu'ils fussent assez aisés. Mais les innovations qu'on peut repérer sur le terrain ne doivent pas grand-chose à des théories qui, même lorsqu'elles doivent déjà être considérées comme scientifiques, sont encore fondamentalement fausses. Après l'âge des recettes et des secrets, inauguré par Palissy au XVI<sup>e</sup> siècle, est venu celui des doctrines, inauguré par Tull au XVIII<sup>e</sup>, et qui se prolongera jusqu'au début du XX<sup>e</sup>. Ces doctrines sont des sortes d'agricultures réinventées de A à Z par des auteurs qui sont un peu à l'agronomie ce que les inventeurs de mouvements perpétuels étaient à la mécanique. Elles sont vouées à l'oubli. Mais il en reste quelques inventions utiles, comme le semoir de Tull, qui feront leur chemin par d'autres voies.

L'essai de B. Denis, comme ceux de S. Lazaris et de H. Amouric, a un caractère préliminaire. Il se propose simplement de repérer les thèmes zootechniques présents dans les vingt premières années du Journal d'agriculture pratique (1837-1856), une des revues les plus diffusées au XIX<sup>e</sup> siècle. À cette époque, la zootechnie n'existe pas encore en tant que discipline. Le mot figure dans l'Essai [...] d'une classification naturelle de toutes les connaissances humaines d'A.-M. Ampère (1834), où il sera repris par le comte de Gasparin ; mais il n'entrera dans l'usage courant que bien plus tard. L'avantage du dépouillement systématique auquel procède B. Denis, c'est de nous fournir le tableau complet des questions discutées à une époque donnée – et par conséquent de celles qui ne le sont pas. On n'est pas surpris, par exemple, de l'importance donnée alors à la controverse entre partisans des races anglaises et ceux des races indigènes. On l'est davantage par celle qui est donnée au « système Guénon » d'évaluation des qualités laitières des vaches par la forme de leur écusson. Mais en somme, ce système a quelque chose de semblable aux « secrets » des anciens chimistes et aux doctrines agronomiques. Comme eux, il implique l'idée que les êtres vivants, plantes ou animaux, sont dotés d'une capacité propre de produire, plus ou moins indépendante de ce qu'ils consomment.

Les deux dernières contributions, celle de M.-P. Bajon et d'H. Meininger, nous conduisent hors d'Europe. Mais elles ne nous éloignent pas des réalités européennes. Car il arrive que l'outre-mer fonctionne comme un miroir analysant, pour ainsi dire, en nous renvoyant une image de l'Europe qui aurait subi une espèce de diffraction au contact des réalités locales. En première approximation, le docteur Weddell est un botaniste explorateur comme il y en eut tant, si ce n'est que certains de ses travaux relèvent clairement de l'ethnobotanique, cinquante ans avant que le mot ne soit inventé. Mais sa quête des plantes utiles nous instruit autant sur les besoins du Vieux Monde que sur les ressources du Nouveau. Si Weddell s'intéresse particulièrement aux tubercules, c'est que l'avenir de la pomme de terre est alors gravement menacé par le mildiou et l'oïdium. Il n'est d'ailleurs pas le seul à chercher des solutions de substitution au fond des Amé-

riques. À la même époque, un certain Lamare-Picquot parcourt l'Amérique du Nord dans le même but, s'intéressant notamment à une plante tubéreuse, *Psoralea esculenta* Pursh., dont nous apprenons du même coup qu'elle avait une importance notable dans l'alimentation amérindienne<sup>1</sup>. Et l'intérêt de Weddell pour la culture de la paille à chapeaux (les panamas) ne doit pas davantage à l'anecdote. La fabrication des chapeaux de paille est, au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, une industrie de premier rang, qui fait vivre des régions entières, notamment en Italie. Le fameux Chapeau de paille d'Italie, d'Eugène Labiche (1851) avait été payé 500 F, ce qui représentait une année d'un salaire d'ouvrier à trente sous par jour.

De la contribution d'H. Meininger, il faut dire qu'elle est probablement unique. Nous avons très peu d'études détaillées sur l'histoire de la fertilisation ; nous n'en avons presque pas du point de vue ethnographique, c'est-à-dire qui soient basées sur l'observation participante, longue et minutieuse, des faits et gestes dans une communauté donnée à un moment déterminé de son histoire. Or c'est l'observation directe et elle seule qui peut permettre de décrire, non seulement les pratiques réelles, mais les interprétations à l'aide desquelles les membres de la communauté leur donnent un sens en se les expliquant à eux-mêmes. De ce point de vue, on peut dire que nous en savons plus aujourd'hui sur les paysans de Cotacachi en Équateur que sur n'importe quelle communauté équivalente en Europe. Compte tenu des particularités de la région, notamment de son climat tempéré par l'altitude, il n'est pas étonnant d'y retrouver des procédés de fertilisation connus ailleurs. Ce qui est remarquable, c'est la similitude de certaines interprétations locales avec celles des anciennes agronomies de l'Europe. S'agit-il effectivement d'un héritage européen, transmis par les colonisateurs espagnols aux XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles ? Ou avons-nous affaire à deux élaborations indépendantes, qui ne se ressemblent que parce qu'elles sont basées sur des pratiques semblables ? Il faudra d'autres travaux de ce genre pour pouvoir répondre à cette question. Du moins devons-nous reconnaître à H. Meininger le mérite de l'avoir posée. Nous pouvons également affirmer, grâce à elle, que les anciennes théories agronomiques n'étaient pas seulement des spéculations savantes, puisque nous en voyons certains éléments à l'œuvre dans la pensée des paysans de Cotacachi. On avait des raisons de penser que, dans ce domaine, pensée savante et pensée populaire avaient d'étroits rapports entre elles. Il est bon d'en avoir une preuve

---

1. M.-F. WARNER, « Lamare-Picquot and the Breadroot », *Agricultural History*, 1947, 21, p. 23-26.

CHS, 1998.

## *Entre pratiques raisonnées et science efficace : l'âge des doctrines en agronomie*

---

François Sigaut

Il a fallu d'innombrables innovations, venues des horizons les plus divers, pour que se constituent nos agricultures actuelles, celles que nous nous plaignons à dire modernes ou développées, tant elles nous paraissent éloignées d'un passé ou d'un ailleurs également misérables. Une liste de ces innovations serait interminable, mais deux d'entre elles méritent d'être retenues, parce qu'elles viennent en tête de leurs catégories respectives : la machine à battre les grains, mise au point par les Écossais Andrew et George Meikle en 1786, et la théorie minérale des engrais, publiée par l'Allemand Justus von Liebig en 1840. La machine à battre inaugure la mécanisation de l'agriculture, qui aboutira en moins de deux siècles à multiplier la productivité du travail agricole par un facteur compris entre 500 et 1 000. Et la théorie minérale des engrais inaugure l'agronomie scientifique, grâce à laquelle les rendements physiques vont s'accroître entre 5 et 10 fois jusqu'à nos jours.

J'ai donné ailleurs quelques éléments sur l'histoire de la mécanisation<sup>1</sup>. C'est une histoire passionnante, mais qui n'entre pas dans notre sujet ici parce que pendant la période qui nous occupe, la mécanisation ne dépend directement d'aucune théorie scientifique en particulier. Les inventions mécaniques sont l'œuvre d'artisans souvent, d'ingénieurs quelquefois, et si certains de ces derniers bénéficient d'une formation scientifique, ce n'est pas par des recherches proprement scientifiques qu'ils arrivent à leurs inventions. Car il y a dans les machines une certaine évidence des formes et des mouvements, qui tient à ce que les causes et les effets y ont le même degré de visibilité. Concevoir une machine,

---

1. F. SIGAUT, « La naissance du machinisme agricole moderne », *Anthropologie et sociétés*, 13, 2, p. 79-102.

c'est surtout affaire d'imagination visuelle. Il y faut des mesures et des calculs, des dessins et des modèles, des essais en petit et en grand. Mais il n'y a pas de causes invisibles à faire intervenir pour expliquer les effets obtenus. Le fonctionnement d'une machine est exposé aux yeux de tous. Pour savoir si elle marche, comment elle marche, quels sont ses avantages et ses inconvénients, il n'est que de la regarder. Dans le domaine de la mécanique, comprendre c'est voir.

C'est exactement le contraire dans le domaine de l'agronomie proprement dite, qui ressortit à la physiologie végétale et à la science des sols. Certains effets y sont connus de longue date, mais les causes en sont invisibles, et c'est pourquoi on a besoin d'explications, c'est-à-dire de théories. On sait depuis toujours, par exemple, que les engrais agissent. Mais comme on ignore tout de cette action, on en est réduit aux conjectures. Traditionnellement, ces conjectures sont considérées avec une grande méfiance. Ce sont, au mieux, des spéculations vaines, au pire des tentations dangereuses pour les esprits naïfs. Et jusqu'au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle au moins, les agronomes recommandent en la matière un empirisme prudent qui est sans nul doute largement partagé. Mais on ne renonce pas si facilement au désir de comprendre, surtout lorsque, comme c'est le cas au XVIII<sup>e</sup> siècle, le progrès scientifique s'affirme. À quoi s'ajoutera bientôt une impatience croissante devant des limites qu'on ne tient plus comme aussi naturelles qu'auparavant. Dans la seconde moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle, l'acharnement des agronomes à explorer tous les moyens possibles et imaginables d'accroître la production des grains traduit bien cette nouvelle impatience devant l'impossibilité, en général, de dépasser un plafond de rendement de l'ordre de 5 à 10 quintaux par hectare et par an. Plafond que seule la théorie de Liebig, dûment corrigée et précisée, permettra de dépasser<sup>2</sup>.

2. Le taux de 5 à 10 q/ha/an correspond à une moyenne annuelle, qui donc tient compte des années normalement sans récolte : dans un assolement biennal ordinaire, par exemple, il faut obtenir des récoltes de 10 à 20 q/ha sur la moitié ensemencée chaque année, pour avoir 5 à 10 q/ha sur l'ensemble des terres à blé du finage. Il faut aussi tenir compte des aléas climatiques, de la nature des différentes céréales (à cause de leurs balles, 100 kg d'orge ou d'avoine ne représentent que 70 à 80 kg de blé), etc. Il y a des terroirs qui ne sont pas soumis au plafond des 5 à 10 q, mais ce sont l'exception. Il s'agit, soit de terres neuves dont la fertilité naturelle n'aura qu'un temps (alluvions récentes, polders...), soit de terres proches d'une source continuellement renouvelée d'engrais : la mer (algues, tangue...), les villes (boues, vidanges, fumiers), des cours d'eau riches en limon, etc. Les Pays-Bas ont toujours eu une forte proportion de terroirs de ce genre. Mais dans un pays comme la France, ils ne représentent sans doute pas plus de 1 à 2 % du territoire cultivé total. La théorie de Liebig ouvre la voie à un franchissement général et durable du plafond de 5 à 10 q/ha. Mais il faudra la corriger (Liebig s'était trompé sur le rôle de l'azote), il faudra trouver des gisements (phosphates, nitrates, potasse) à la hauteur des besoins, et il faudra des moyens de transport suffisants (les chemins de fer). Tout cela prendra du temps.

En attendant, on pressent que s'il y a des solutions, c'est du côté de la théorie qu'il faut les rechercher, puisque l'empirisme a donné à peu près tout ce qu'on pouvait en espérer. De nouveaux engrais font leur apparition au XVIII<sup>e</sup> siècle et dans le premier tiers du XIX<sup>e</sup>, en dehors de toute théorie. Quatre d'entre eux, les cendres de Picardie, le plâtre, et surtout le noir animal et le guano, ont une réelle efficacité. Mais dans l'ignorance où l'on est des causes de celle-ci, l'emploi des nouveaux engrais relève du même empirisme que les anciens, et se heurte aux mêmes limites. C'est en tout cas ce que montre la seule étude approfondie que nous ayons sur l'un d'eux, celle de René Bourrigaud sur le noir animal<sup>3</sup>.

Voilà donc comment se présente la situation dans les cent cinquante années qui précèdent Liebig. La science existe, et elle a donné assez de preuves de son efficacité pour qu'il soit encore possible d'en douter. Mais par une singulière malchance, elle ne peut rien pour l'agriculture. On ne voit aucun point sur lequel elle apporte des connaissances qui seraient à la fois nouvelles par leur contenu et susceptibles de conduire à des applications nettement supérieures aux pratiques reçues. L'agronomie a toujours été un discours raisonné sur des pratiques existantes, et elle l'est encore en partie aujourd'hui. Mais avant Liebig, elle n'est que cela, avec les seuls moyens du sens commun. Que, du XVI<sup>e</sup> au XVIII<sup>e</sup> siècle, le raisonnement agronomique soit devenu plus rigoureux et plus profond sous l'influence du raisonnement scientifique, c'est fort probable, encore que nous n'ayons pas les études précises qui nous permettraient de l'affirmer. Mais les notions scientifiques proprement dites restent inopérantes. Bernard Palissy, on le

3. L'étude de R. Bourrigaud sur le noir animal se trouve dans le 2<sup>e</sup> chapitre de la 2<sup>e</sup> partie de son livre, *Le développement agricole au XIX<sup>e</sup> siècle en Loire-Atlantique*, Nantes, Centre d'histoire du travail, 1994. Les cendres de Picardie étaient obtenues à partir de lignites pyriteux extraits des terrains tertiaires de la région. Les cartes géologiques établies à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle sur fonds de cartes d'état-major signalent encore les très nombreux sites d'exploitation de ces lignites (par exemple les feuilles Soissons 1874, Laon 1902, Beauvais 1874, Montdidier 1875...). Comme du plâtre, il est question de ces « cendres » surtout à partir des années 1760, bien que leur emploi ait pu être plus ancien ici ou là. Cendres et plâtre paraissent avoir été plutôt des amendements que des engrais, leur action s'expliquant peut-être par la correction de carences en soufre. Le guano n'est pas véritablement un engrais nouveau, puisqu'il ne s'agit de rien d'autre que de déjections d'oiseaux de mer, accumulées et plus ou moins fossilisées sur certaines îles en région tropicale aride. Les premiers bateaux de guano du Pérou arrivent en Europe en 1839, c'est-à-dire immédiatement avant la première publication de Liebig – la coïncidence est fortuite. Le succès de cet engrais est tel qu'on en cherche et qu'on en trouve un peu partout : Arabie, Afrique du Sud, Antilles, Mexique (Basse-Californie), plusieurs îles du Pacifique, etc. Tous ces gisements, à commencer par les plus importants, ceux des îles Chincha au Pérou, seront épuisés en un demi-siècle. L'histoire détaillée des engrais avant Liebig reste à faire, à l'exception de celle du noir animal. Un ouvrage comme celui de G. HEUZÉ, *Les matières fertilisantes*, Paris, Libr. agr. de la Maison rustique, 1862, fournit une synthèse commode de ce qu'on en savait à cette époque.

sait, avait exprimé deux principes qui sont devenus fondamentaux depuis Liebig : que ce sont des sels [minéraux] que les plantes tirent du sol pour leur croissance, et que les engrais agissent en restituant au sol les sels qui ont été prélevés par les récoltes. Mais quels sels ? Dans l'état où était la chimie au XVI<sup>e</sup> siècle, il n'y avait pas de réponse à cette question. Et tant qu'on n'avait pas la réponse, de telles idées n'étaient d'aucun usage, aussi géniales fussent-elles. On ne pouvait ni en tirer des applications pratiques, ni en évaluer la validité dans un cadre théorique qui n'existait pas.

Dans ces conditions, toutes les idées nouvelles se valaient, qu'elles fussent justes ou fausses. Elles valaient d'ailleurs fort peu pour l'immense majorité des prudents et des sceptiques, celle qui, en France par exemple, refusera d'ajouter foi aux idées mêmes de Liebig jusqu'aux années 1870 ou 1880. Mais le scepticisme a aussi une faiblesse : celle de n'avoir pas de meilleur argument que les échecs du passé. Or à partir du moment où la science a commencé à rendre possible ce qui ne l'était pas, cet argument perd de sa force. « Et si ça marchait tout de même ? » La question ne peut plus être tout à fait écartée, puisqu'on n'a pas de preuves que ce qu'on tient pour impossible l'est réellement. Voilà pourquoi, finalement, le scepticisme est si fragile, pourquoi il peut basculer avec une si déconcertante facilité dans la crédulité la plus naïve. « Il est difficile que le merveilleux n'agisse pas sur les esprits sans principes », écrivait l'agronome L.-B. Desplaces en 1765<sup>4</sup>. Sa remarque était dirigée contre les croyances populaires, dont certaines persisteront jusqu'à nos jours bien qu'elles eussent été rejetées au rang des superstitions dès le XVI<sup>e</sup> ou le XVII<sup>e</sup> siècle. Mais elle s'applique aussi bien aux nouvelles croyances, d'origine savante, qui se multiplient à partir du début du XVIII<sup>e</sup> siècle et jusqu'au début du XX<sup>e</sup>. C'est à celles-ci que nous allons nous intéresser maintenant.

Il y a d'abord eu les *mystérieux*, comme les appelle A.-J. Bourde, qui leur consacre une dizaine de pages<sup>5</sup>. Ce sont des auteurs qui, pour favoriser la multiplication des grains, proposent des « recettes » ou des « secrets » qui se présentent sous la forme de « liqueurs prolifiques », de « poudres végétatives », d'« infusions », d'« élixirs philosophiques », de « lotions » diverses, etc. À première vue, tout cela relève de la plus haute fantaisie, si ce n'est de l'escroquerie. Ce serait une erreur de n'y voir que cet aspect, même s'il est bien réel. Comme le montre A.-J. Bourde, ce courant des mystérieux, qui remonte à Bernard Palissy, est en réalité la préfiguration d'une biochimie végétale encore impossible. Beaucoup d'auteurs, par exemple, attachent une grande importance au salpêtre ou nitre, et ils n'ont pas tort : les nitrates joueront un rôle essentiel après Liebig. Leur tort est de vouloir utiliser le nitre comme une substance stimulante, ap-

4. Cité dans A.-J. BOURDE, *Agronomie et agronomes en France au XVIII<sup>e</sup> siècle*, Paris, SEVPEN, 1967, p. 72.

5. *Ibid.*, p. 207-216.

pliquée aux semences avant le semis, plutôt que comme un engrais. La plupart d'entre eux, en effet, cherchent à tirer parti d'une observation rare mais qui n'a rien de merveilleux : le fait qu'un unique grain de blé poussant dans les conditions les plus favorables possibles puisse produire plusieurs milliers de grains. J'ai moi-même essayé de montrer l'intérêt de cette observation pour analyser le concept de rendement<sup>6</sup>. La référence à ces rendements exceptionnels n'est pas absurde en soi. Simplement, les mystérieux font l'erreur de croire qu'on peut généraliser l'exceptionnel. Cette erreur aura la vie dure. Bien que réfutée par Duhamel du Monceau dès les années 1750, on la retrouve dans certains des « nouveaux systèmes de culture » discutés par l'agronome P. Diffloth au début du XX<sup>e</sup> siècle...

Les mystérieux mériteraient à coup sûr une étude plus complète, ne serait-ce que du point de vue de l'histoire des sciences. Nous en resterons là, d'abord parce que cette étude reste à faire, ensuite parce que le courant qu'ils représentent est marginal par rapport à notre sujet. Le choix pratique de stimuler les semences à l'aide de poudres végétatives ou d'infusions prolifiques conduisait en effet à mettre au point des recettes mais détournait d'autres voies vers l'innovation. Si bien qu'une fois établie l'inanité des recettes en question, il ne restait plus rien. On ne sache pas que les « mystérieux » aient jamais inventé un procédé de culture ou un outil nouveaux. C'est pour cela, me semble-t-il, qu'ils sont en marge d'une agronomie qui, même dans ses spéculations les plus abstraites, ne peut perdre de vue, sans renoncer à elle-même, qu'elle travaille à des fins pratiques.

L'attention aux détails techniques est, par contraste, ce qui distingue le mieux les *doctrinaires*, comme je crois pouvoir les appeler. Les mystérieux cherchaient une sorte de pierre philosophale de la fertilité, et celle-ci une fois trouvée, le reste pour eux allait plus ou moins de soi. Les doctrinaires sont plus proches de ce qu'on entend par théorie aujourd'hui. Eux aussi ont des idées qui, rétrospectivement, nous semblent souvent bien étranges. Mais il ne s'agit plus de simples recettes. Les doctrinaires sont conscients que la meilleure théorie ne vaut que si son application est elle aussi réfléchie jusque dans les détails. La théorie, avec tous les préceptes jugés nécessaires à son application, devient alors un « système » dans toute la force logique du terme. Les systèmes, considérés comme des constructions artificielles, sinon arbitraires, avaient assez mauvaise presse au XVIII<sup>e</sup> siècle – il nous en est resté l'expression « esprit de système ». Cela ne les a jamais empêchés d'avoir du succès, au moins dans les gazettes. Il est devenu difficile aujourd'hui de parler à leur propos de « systèmes de culture », l'expression ayant pris un sens trop différent. Après les avoir désignés par celle de « théories d'agriculture », je préfère employer l'expression de « doctrines agro-

6. F. SIGAUT, « Rendements, semis et fertilité : signification analytique des rendements », dans P. ANDERSON (dir.), *Préhistoire de l'agriculture. Nouvelles approches expérimentales et ethnographiques*, Paris, CNRS, 1992.



nomiques » comme la moins inadéquate. Il s'agit bien de doctrines, dans la mesure où les auteurs prétendent livrer, clefs en main dirions-nous aujourd'hui, l'ensemble des préceptes constituant une agriculture complète. Et il s'agit d'agronomie en ce sens que tout part d'un ou de quelques principes théoriques. Avec l'évolution des connaissances, ces principes ont dû être abandonnés, et comme des recettes et des secrets des mystérieux, il n'en reste plus rien. Les applications, elles, ont eu des succès divers. Certaines sont restées de bizarres prototypes, comme l'étonnante piocheuse du pasteur Smith (fig. 1). D'autres ont eu un succès temporaire mais réel, semble-t-il, comme le *sub-surface packer* de Hardy W. Campbell (fig. 2). D'autres enfin, en dépit de débuts difficiles, sont entrées dans l'usage courant : tels sont par exemple le semoir mécanique et la houe à cheval de Jethro Tull (1674-1741). C'est probablement avec Tull, c'est-à-dire au début du XVIII<sup>e</sup> siècle, que commence l'âge des doctrines agronomiques. On pourrait soutenir qu'il dure encore, avec l'agriculture biologique des années 1960-1970 et les différents systèmes d'agriculture durables qui sont à la mode aujourd'hui. Mais je préfère clore cet âge avec une doctrine qui a eu, *mutatis mutandis*, une importance assez comparable à celle du système de Tull, mais au début du XX<sup>e</sup> siècle : le *dry-farming*.

La doctrine de Tull, on le sait, fut qualifiée de « nouvelle culture » lorsqu'elle fut vulgarisée en France par Duhamel du Monceau dans les années 1750. L'épisode a été exposé avec précision par A.-J. Bourde<sup>7</sup>, ce qui nous dispense d'y revenir. Duhamel était avant tout un pragmatique : entre ses mains, les idées théoriques de Tull furent bientôt mises entre parenthèses au profit d'un programme expérimental destiné à évaluer leurs applications. Cette fin somme toute heureuse est ce qu'on peut souhaiter de mieux à une doctrine. C'est cependant celle-ci qui nous intéresse ici. Il n'en existe pas, à ma connaissance, d'étude approfondie ; aussi vais-je me borner à en faire une présentation schématique.

Tull semble avoir eu des idées bien arrêtées sur la nutrition végétale, mais faute de les avoir examinées dans le contexte scientifique de leur époque, il me semble que la compréhension que nous en avons est peut-être erronée. Remarquons d'abord que Tull partage la question en deux chapitres, l'un sur la « nourriture » (*food*) des plantes, l'autre sur leur « pâturage » (*pasture, pabulum*). Des cinq substances qui avaient été proposées comme « nourriture » des plantes – le nitre, l'eau, l'air, le feu et la terre – il choisit la terre, il n'y a pas la moindre ambiguïté sur ce point. Mais qu'est-ce que la « terre » dans l'esprit de Tull ? S'agit-il de ce que les chimistes entendent par là, ou les paysans ? Quoi qu'il en soit, pour que cette « terre » nutritive puisse être assimilée par les plantes, il faut que le sol, qui constitue leur pâturage, soit divisé aussi finement que possible, car c'est la surface de sol exposée aux racines qui compte, et cette surface est d'autant plus grande que les particules de sol sont plus petites. Ici, Tull

7. A.-J. BOURDE, *op. cit.* note 4, p. 253-276.

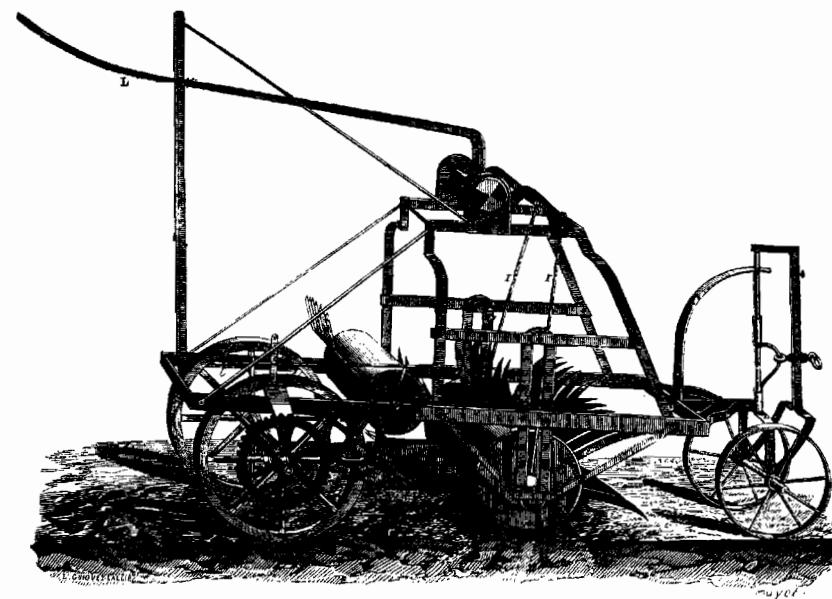


Fig. 1. Piocheuse de M. Smith.  
(D'après une gravure publiée par F. Robiou de la Tréhonnois  
dans *Revue agricole de l'Angleterre*, 1859, I.)

insère un petit calcul à l'effet de montrer que plus on divise un cube, plus le rapport surface/volume s'élève. Et il conclut : « *and so is the soil divisible, and this pasture increasible ad infinitum.* »

Le reste, pour ainsi dire, coule de source. Il existe deux moyens pour diviser le sol : les fumiers, et les labours (on retrouve là la vieille idée selon laquelle les fumiers agissent comme un ferment). Mais les labours coûtent beaucoup moins cher, et on peut les multiplier à volonté, ce qui n'est pas le cas des fumiers. La solution est donc de donner le plus de labours possible, non seulement avant d'avoir semé comme on le fait d'habitude, mais pendant la végétation. Et pour que cela soit possible, il faut que les plantes soient disposées en lignes, comme les vignes du Languedoc (où Tull a eu l'occasion de séjourner). D'où l'intérêt du semoir mécanique, pour semer en lignes, et de la houe attelée, pour multiplier à moindres frais les labours légers entre les lignes.

Il y aurait bien autre chose à dire sur le « système » de Tull. Celui-ci n'était pas un théoricien abstrait, bien au contraire. C'était un praticien cultivé et observateur. Comme tous les jeunes Anglais riches de son époque, il avait fait le grand tour sur le continent après avoir reçu une solide formation classique. Les agronomes romains lui étaient familiers. Il était très au courant des idées scientifiques de son temps. Et en même temps, il gérait ses domaines avec l'assiduité

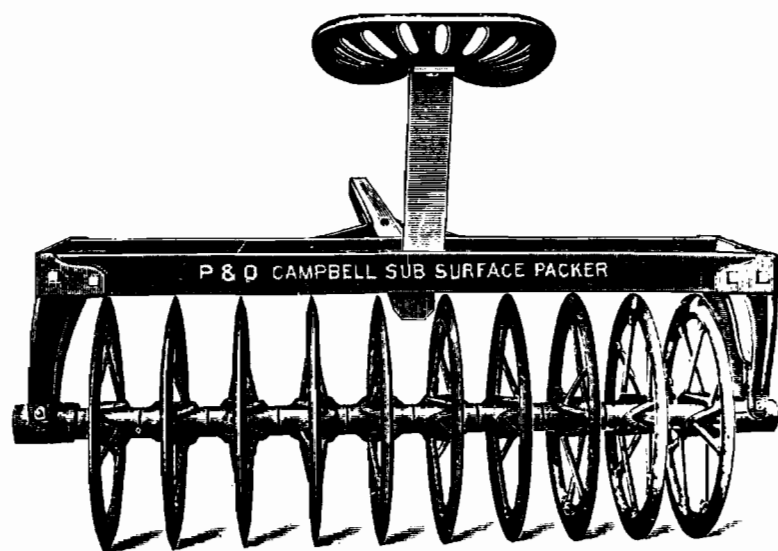


Fig. 2. Le sub-surface packer de Campbell  
(d'après une gravure de *Farm Implement News*, 1909.)

d'un *farmer*. Ses inventions ne lui rapportèrent rien, commercialement parlant, mais il ne semble pas s'y être ruiné, comme le voudrait le proverbe. De son vivant, on ne s'intéressa guère au semoir et aux houes à cheval. Mais cinquante ans après sa mort, ces deux instruments étaient d'usage courant en Grande-Bretagne, et n'étaient plus inconnus ailleurs. Leur utilité n'avait plus de lien avec des conceptions théoriques alors à peu près oubliées. Et en réalité, il en avait été de même au commencement, au moins pour le semoir. Voici comment Tull lui-même nous raconte les circonstances de cette invention : « Quand j'étais jeune, ma distraction favorite était la musique ; j'eus aussi la curiosité de me familiariser à fond avec toutes les pièces de l'orgue ; mais je pensais aussi peu y prendre les premiers rudiments du semoir, que d'avoir jamais l'occasion d'une telle machine ou celle de pratiquer l'agriculture, car ce fut un accident, non un choix, qui fit de moi un agriculteur. [...]

« J'eus ensuite la chance d'avoir en main une grande exploitation, sans pouvoir m'en défaire avec avantage ; et c'était à peu près au temps que les valets de charrue commençaient à prétendre dominer sur leurs maîtres, ce qui ne permettait à un gentleman-farmer que de tirer un faible profit de ses terres labourables ; et presque toutes les miennes étant de cette sorte, je résolus de planter toute mon exploitation en sainfoin ; mais les semences étant rares, chères, et souvent mauvaises, je trouvai très difficile de m'en procurer des quantités suffisantes, à raison des sept boisseaux par acre qu'on avait coutume de semer : c'est alors que je commençai à examiner si une pareille quantité était absolument nécessaire. »

Le résultat de cet examen fut que sept boisseaux de graines de sainfoin par acre donnaient (en principe) cent quarante plantes par pied carré, alors que les meilleurs récoltes étaient observées avec une seule ! Tull fait alors semer en lignes, dans des rigoles préparées à l'avance et en respectant une certaine densité de graines par unité de longueur. Mais ses ouvriers, hostiles à l'opération de toute façon, « conspirèrent », dit-il, pour saboter le travail. Alors, continue-t-il, « Je fus forcé de licencier mes ouvriers, résolu à abandonner mon projet, à moins de pouvoir mettre au point un engin pour planter le sainfoin plus fidèlement qu'en passant par leurs mains.

« Dans ce but, j'examinai et comparai toutes les idées mécaniques qui m'étaient jamais venues à l'idée, et je m'arrêtai enfin sur la rainure, la languette et le ressort de la boîte à vent [*sound-board*] de l'orgue ; en les modifiant un peu, et en leur ajoutant quelques pièces de deux autres instruments aussi étrangers aux champs que l'orgue-lui-même, je composai ma machine. On lui donna le nom de *drill*, parce que, quand les paysans sèment les fèves et les pois à la main dans des rigoles ou des raies, ils appellent cette action *drilling*. »

Par la suite, Tull étendra son raisonnement au blé, et il est certain qu'indépendamment de toute théorie, et même de toute considération proprement agronomique, l'épargne de semence aura été l'argument le plus solide en faveur du semoir mécanique pendant tout le XVIII<sup>e</sup> siècle. L'élaboration du système ne viendra que plus tard. Dans le texte dont nous venons de citer deux passages, Tull se défend d'avoir trouvé l'idée du semoir en Italie ou en France. Il y avait déjà dix ans qu'il l'utilisait, dit-il, lorsqu'il quitta l'Angleterre pour le Continent en 1711. Ce qu'il ramena de ce voyage, et notamment des observations qu'il eut l'occasion de faire sur la viticulture languedocienne – du côté de Frontignan et de Sète – ce fut l'idée générale de sa théorie, et non telle ou telle invention en particulier<sup>8</sup>.

Il reste que Tull présente ses inventions à la fin de son livre, comme si elles étaient déduites de sa théorie. S'agit-il seulement d'un exemple de plus de la distinction classique entre contexte de découverte et contexte de justification ? En fait, il semble que le propos de Tull n'était pas tant de justifier ses inventions par sa théorie, que de justifier sa théorie par ses inventions. Il croyait réellement que sa théorie de la nutrition des plantes était le vrai principe de toute agriculture. Si les plantes se nourrissent de « terre », il faut et il suffit en effet de tenir le sol dans un état de division suffisant pour que sa fertilité se conserve indéfiniment au même niveau. Plus besoin, en particulier, de rotations culturales plus ou

8. Les passages cités ici de Tull figurent dans le *Supplement* daté de 1736 à l'édition de 1733 de *The Horse-Hoing Husbandry* (exemplaire coté S 1078-1079 de la Bibliothèque nationale de France, p. 255). Dans un autre passage de la préface (p. vii), Tull raconte l'histoire un peu autrement, le premier rôle revenant au trèfle et non au sainfoin. Mais il ajoute aussitôt que c'est avec le « St Foin » que le semoir permet d'épargner le plus de semences.

moins compliquées : le blé, par exemple, peut revenir indéfiniment sur lui-même, dans la même parcelle. Mais pour pouvoir en faire l'expérience, il faut un outillage adéquat. Un outillage qui a alors valeur expérimentale, en quelque sorte, non parce qu'il est lui-même l'objet d'essais pour sa mise au point, mais parce qu'il sert à réaliser les conditions dans lesquelles la théorie s'applique. Les inventions de Tull ne sont pas seulement des appareils nouveaux permettant de réaliser telle ou telle opération plus efficacement, plus vite ou plus économiquement, comme c'est le cas de la machine à battre. Ce sont aussi des instruments de laboratoire – si ce n'est que le laboratoire se confond avec le champ.

L'épisode du *dry-farming* se situe presque exactement deux siècles après celui de la *horse-hoeing husbandry*, mais les similitudes sont nombreuses. Dans les deux cas, il y a un auteur bien identifié : Jethro Tull pour l'un, Hardy Webster Campbell (1850-c. 1940) pour l'autre. Originaire du Vermont, Campbell s'était installé dans le Dakota du Sud en 1879. Au cours d'une série d'années de sécheresse, il remarqua que l'herbe était restée verte dans les ornières laissées par le passage des chevaux et des voitures dans les champs. Il interpréta le fait par le tassement du sous-sol, qui permettait à l'eau située en profondeur de remonter vers la surface par capillarité, sans toutefois s'évaporer trop vite grâce à la présence en surface d'une couche de terre non tassée. Il en conclut à la nécessité, dans les régions sèches de l'Ouest, de tasser le sol en profondeur tout en mettant la surface en mottes de petites dimensions (celles d'une noix), de façon à arrêter la remontée de l'eau au niveau requis et à freiner l'évaporation inutile. Réalisée vers 1890, sa première invention, le *sub-surface packer*, était destinée à produire exactement cet effet. Il s'agissait d'une série de roues dont les jantes étaient profilées en coin (fig. 2). Par la suite, Campbell et ses émules inventèrent bien d'autres appareils, dont certains se sont banalisés alors que d'autres ont été abandonnés ; il n'est pas possible de les présenter tous ici<sup>9</sup>.

Le *sub-surface packer* était par lui-même une invention intéressante, mais d'intérêt local, semblable en cela à ces milliers d'adaptations souvent ingénieuses qui font la diversité des agricultures du monde entier. Mais Campbell, fondateur en 1895 d'une revue intitulée *The Western Soil Culture*, ne s'en tint pas là. Vers 1898, il était arrivé à l'idée qu'ensemencer les terres un an sur deux, en donnant des façons culturales adéquates pendant l'autre année, permettait d'emmagasiner dans le sol deux ans de pluies au profit d'une même culture. Quelques années plus tard, il alla plus loin encore. Sous les climats pluvieux, expliquait-il, le phénomène dominant concernant la fertilité est le lessivage : l'eau des précipitations entraîne les éléments fertilisants en profondeur, où ils sont définitivement perdus. Sous les climats arides, c'est le phénomène contraire qui l'emporte : l'eau des pluies atteint une certaine profondeur, mais la majeure part remonte en sur-

9. Toutes les informations présentées ici concernant le *dry-farming* viennent de HARGREAVES (1957, 1977), de WIDTSOE (1912), et de DIFFLOTH (1929). Voir bibliographie.

face par capillarité et par évaporation, ramenant avec elle les éléments fertilisants présents dans le sous-sol. C'est pourquoi les régions pluvieuses sont vouées à une pauvreté croissante, qui ne peut être compensée qu'à force d'engrais, alors que les régions arides sont inépuisables. Pourvu qu'on y applique les préceptes du *dry-farming*, elles sont destinées à devenir le futur grenier de l'humanité (« *the last and best grain garden of the world* »).

C'est la présence de ces idées qui, à mon sens, permet de dire que le *dry-farming* est une doctrine. On en a ordinairement sous-estimé l'importance, quand on ne les a pas ignorées. En France, par exemple, le *dry-farming* est connu d'assez bonne heure par l'intermédiaire de l'Afrique du Nord. Il n'en est pas encore question dans le *Manuel pratique de l'agriculteur algérien* de C. Rivière et H. Lecq (1900), mais *Le dry-farming* de John A. Widtsøe paraît en 1912, un an seulement après l'édition américaine. Cependant, dans *Labours et assolements*, de P. Diffloth (1929), le *dry-farming* est singulièrement réduit par rapport à la doctrine de Campbell. Il se ramène à trois préceptes : premièrement, donner un labour profond à l'automne, pour favoriser l'infiltration des pluies ; deuxièmement, répéter les façons superficielles aussi souvent que nécessaire pour maintenir le sol net de mauvaises herbes, avec en surface une couche de terre meuble destinée à freiner l'évaporation (*mulch*) ; et troisièmement, n'emblaver qu'un an sur deux, plus ou moins, pour que les plantes puissent bénéficier des précipitations accumulées dans le sol pendant plus d'une année. Le tassement du sous-sol, si important dans la pensée de Campbell, a disparu, de même que la remontée des éléments fertilisants. Ce *dry-farming* à la française a perdu l'essentiel de ce qui faisait son originalité. Il n'est plus qu'une variante modernisée des méthodes culturelles traditionnelles en pays méditerranéens, et on ne se fait pas faute de le rappeler. Après avoir évoqué l'éclat des anciennes civilisations dans les régions arides, Diffloth ajoute que « ces peuplades pratiquaient un *dry-farming* instinctif<sup>10</sup> » !

Le destin du *dry-farming* en Afrique du Nord n'a jamais été clairement établi. Au lendemain de la dernière guerre, A. Demolon parlait d'une « réussite magnifique », pour ajouter aussitôt que « l'explication donnée est remise en question car l'examen attentif du bilan de l'eau dans des conditions de laboratoire ne fait pas apparaître l'économie que l'on constate en pratique<sup>11</sup> ». Il faisait allusion aux travaux de L. Yankovitch et coll. en Tunisie, à la suite desquels, semble-t-il, les agronomes ne mentionneront plus le *dry-farming* qu'avec réticence et au passé. Mais ce silence a l'inconvénient de nous cacher la réalité des faits. Le *dry-farming* a-t-il été un succès ou un échec, dans quelle mesure et pour quelles raisons ? Il semble aussi difficile de répondre à ces questions aux États-Unis qu'en Afrique du Nord. Des considérations socio-économiques interviennent,

10. P. DIFFLOTH, *Agriculture générale*, II, *Labours et assolements*, 1929, p. 256.

11. A. DEMOLON, *L'évolution scientifique et l'agriculture française*, p. 216.

dont je ne veux certes pas minimiser l'importance, mais elles aussi posent plus de questions qu'elles n'apportent de réponses. Pour en rester aux interprétations agronomiques, l'hypothèse qui me semble la plus sensée est que le dry-farming a connu des succès réels, mais non durables et pour d'autres raisons que celles qui avaient été prévues. En Amérique, il a permis d'étendre la culture à des sols neufs, à la faveur peut-être d'une fluctuation climatique favorable – c'est en tout cas une fluctuation défavorable, celle qui est à l'origine du *dust bowl* des années 1930, qui mettra fin à l'épisode. En Afrique du Nord, la vogue du dry-farming, qui commence dans les années 1920, coïncide avec la mécanisation à outrance des exploitations gérées par les colons, qui dès lors vont se trouver très en avance par rapport à la métropole. D'autres explications encore seraient imaginables. Mais celles-là suffisent à faire voir combien il peut être hasardeux d'évaluer les effets d'une doctrine<sup>12</sup>.

Il ne semble pas que le XVIII<sup>e</sup> siècle ait connu d'autres doctrines que celle de Tull. Le *Traité de la culture des terres*, qui la fait connaître au public français en 1750, « donne le signal d'une véritable orgie de publication<sup>13</sup> ». Le « nouveau système », voire tout simplement le « système », comme on l'appelle souvent, est l'objet d'un débat passionné, dans lequel s'opposent partisans et critiques, auteurs de systèmes concurrents, voire les ennemis de tout ce qui est système, lesquels, comme l'observe plaisamment A.-J. Bourde, « écrivent eux-mêmes des traités d'agriculture pour démontrer la vanité du genre<sup>14</sup> ». Il y a tout et n'importe quoi dans cet « océan d'encre » – ou presque, car on n'y voit rien qui ressemble à une doctrine agronomique, dans l'acception précise qui a été proposée ici. A.-J. Bourde donne à juste titre une grande importance au « système » de H. Pattullo, cet émigré d'outre-Manche qui préconise clôtures, prairies artificielles et assolements longs sur le modèle anglais. Mais il ne s'agit pas d'une doctrine. Il y manque les principes théoriques d'un côté, les inventions techniques de l'autre, et surtout la chaîne logique (réelle ou apparente) qui fait dériver les secondes des premiers. Qu'on m'entende bien. Je ne porte aucun jugement sur le fond. Il se peut fort bien que les idées de Pattullo aient été plus justes, plus utiles ou plus influentes que celles de Tull. Ce que je veux seulement dire, c'est qu'elles ne constituent pas une doctrine. Elles n'en ont pas l'organisation.

Pas davantage n'est une doctrine la théorie dite de l'humus, qui va régner sans partage, en France du moins, à partir des années 1770 et jusque bien après Liebig.

12. L'histoire du dry-farming en Afrique du Nord reste à écrire. J'ai utilisé DIFFLOTH (1929, *op. cit.*), DEMOLON (1946, *op. cit.*, p. 216), MOLLARD (1950, Moati et Rainaut (1970, p. 199) et LABOUESSE (1977). Pour l'aspect expérimental, voir YANKOVITCH *et al.* (1939-1940) et HAOUET (1946). Il semble que le dry-farming proprement dit ait été précédé par la méthode dite des *préparés*, que l'on impute à des colons espagnols de la région de Sidi-bel-Abbès (Mollard 1950, p. 83-90). Voir bibliographie.

13. A.-J. BOURDE, *op. cit.* note 4, p. 369.

14. *Ibid.*, p. 383.

Deux remarques doivent être faites à son propos. La première, c'est que nous n'avons pas d'étude historique approfondie sur cette théorie, seulement quelques pages dans des ouvrages généraux<sup>15</sup>. La seconde, c'est qu'il s'agit d'une théorie fautive. C'est un point qui mérite qu'on y insiste, tant la pensée populaire, ou plutôt pseudo-savante, reste imprégnée de cette théorie aujourd'hui encore<sup>16</sup>. Il faut qu'il soit bien clair que la théorie de l'humus est fautive, aussi fautive pour le moins que celle de Tull, parce que les plantes à chlorophylle n'utilisent pas la matière organique. Il est faux que la valeur d'un engrais ou que la richesse d'un sol soient en raison de leur proportion de matière organique. Et fautive est la formule classique, ou pour mieux dire magique, selon laquelle le moyen d'accroître la production des grains est d'accroître la masse des engrais, donc le nombre des bestiaux, donc la surface des prairies et des fourrages<sup>17</sup>. Car prairies et fourrages ont aussi besoin d'engrais, et où les prendre, puisqu'ils sont tous destinés aux grains ?

Faut-il, encore une fois, d'études suffisantes, il est bien difficile de dire aujourd'hui en quoi au juste consistait la théorie de l'humus, laquelle a d'ailleurs sans doute beaucoup varié d'un auteur à l'autre. On considère habituellement que son fondateur fut le chimiste suédois Wallerius, dont les *Éléments d'agriculture physique et chimique* parurent en traduction française en 1762. En France, ses premiers partisans déclarés semblent avoir été les abbés Fabbroni et surtout Rozier. Voici un échantillon des idées du second, telles qu'il les a exprimées aux articles « Sève » et « Terre » de son *Cours complet d'agriculture* en dix volumes (1781-1800). Les végétaux, dit-il, sont composés de cinq éléments : la terre, l'eau, l'hu-

15. Voir A.-J. BOURDE, *op. cit.* note 4, p. 398-400, 964-979 ; F. SIGAUT, *L'agriculture et le feu*, Paris, Mouton, 1975, p. 100-104 ; J. BOULAIN, *Histoire de l'agronomie en France*, Paris, Tech. et doc., 1992, p. 205-208.

16. Voir par exemple A.-J. BOURDE, *op. cit.*, p. 974-975. À la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle et au début du XIX<sup>e</sup>, on n'a sur la nutrition des plantes que des connaissances éparses, sans réelle cohérence. On a identifié certains éléments nécessaires à la croissance des végétaux, mais on ne sait pas quel rôle ils jouent. Dans ces conditions, la théorie de l'humus représente probablement la synthèse de toutes ces connaissances qui est la plus proche du sens commun. Mais cette synthèse n'est possible que parce que le concept même d'humus est totalement flou – on ne sait rien de sa structure chimique – ce qui permet de lui prêter des propriétés contradictoires. Le rôle exact de la matière organique, qui intéresse la dynamique des sols et non la nutrition des végétaux, ne sera connu qu'au XX<sup>e</sup> siècle.

17. Une des expressions les plus connues de la formule magique est « Veux-tu des blés, fais des prés », simili-proverbe inventé comme des centaines d'autres par l'inénarrable Jacques Bujault (1771-1842). Homme de loi à Melle (Deux-Sèvres), auteur d'une quantité de brochures et d'almans dont Jules Rieffel admirait le « bon sens incommensurable », Bujault est une sorte de M. Homais, avec toute la supériorité sur celui-ci que la réalité peut avoir sur la fiction. À son sujet, voir J. BOULAIN (*op. cit.* note 4) et R. BOURRIGAUD (*op. cit.* note 1).

le, l'air, et des sels. Et il ajoute : « La seule terre calcaire est soluble dans l'eau, donc c'est la seule qui puisse être partie intégrante de la sève. [...] J'ai dit que la terre calcaire ou terre alcaline, celle qui fait effervescence avec les acides, telles que la chaux, les craies, les marnes, etc., étoit la seule qui entrât dans la charpente des plantes. Toutes les analyses n'en ont jamais démontré d'autres. Cette terre est uniquement composée de débris d'animaux et de végétaux : c'est la vraie terre végétale, le véritable humus, la terre soluble par excellence<sup>18</sup> [...] »

L'abbé sait pourtant que l'humus n'est pas soluble dans l'eau. Comment peut-il être absorbé par les plantes ? Il imagine que l'eau et l'huile du sol sont combinées en une sorte de savon par l'action des sels alkalis. Et alors : « La terre calcaire, ou humus ou terre végétale par excellence, divisée en ses parties à l'infini, s'unit à cette mixtion, et elle est tenue en dissolution dans le fluide par l'air fixe<sup>19</sup>. »

Quoi qu'il en soit, tout cela explique la fécondité inépuisable de la nature. « Ce chêne majestueux [...] rend chaque année à la terre, par la chute de ses feuilles, par la transpiration de ses racines, plus d'humus qu'il n'en a absorbé<sup>20</sup>. »

Et la bonne solution est alors d'imiter la nature : « Cultivateurs, ne songez qu'à créer ce précieux humus, qu'aucune substance animale ou végétale ne dessèche, en pure perte, sur les champs, dans les chemins. Rassemblez toutes les herbes quelconques, accumulez, amoncellez le plus que vous pourrez ; toutes le contiennent tout préparé<sup>21</sup>. »

On pense en lisant cela aux derniers mots du laboureur de la fable à ses enfants, et peut-être l'abbé lui-même y a-t-il pensé.

J'ai déjà eu l'occasion de signaler l'importance des aspects moraux de l'agronomie<sup>22</sup>. Ce qui me semble particulier en l'occurrence, c'est qu'ils découlent d'une théorie scientifique, avec la même nécessité logique que les inventions de Tull ou de Campbell. En développant leurs idées, ceux-ci arrivaient à des innovations techniques et mécaniques, du moins est-ce ainsi qu'ils présentaient les choses. En développant les leurs, les partisans de la théorie de l'humus arrivent à des préceptes moraux, qu'ils tendent à exprimer dans un langage de plus en plus lyrique. Déjà très présent chez l'abbé Rozier, ce lyrisme se retrouve chez les auteurs les plus obscurs, comme par exemple ce M. Barre, qui présente en 1846 un rapport sur les modes de faire-valoir devant le congrès central d'Agriculture : « Faire valoir soi-même son bien, améliorer toujours, élever, entretenir les plus belles races de bestiaux, de toute espèce, selon la localité, selon

la nature du sol, c'est là ce que fait forcément le cultivateur propriétaire qui sait son métier. On ne peut en vérité savoir à quel degré de prospérité peut atteindre un homme intelligent et actif dans de telles conditions. Il aura en masse des fourrages de toute nature. Plus il aura de fourrages, plus il aura de bestiaux, plus il fera d'engrais. Plus il aura d'engrais, plus il reproduira de fourrages, de bestiaux, et ainsi de suite. Un tel homme aura en vérité, qu'on nous passe l'expression, trouvé la vis sans fin, le mouvement perpétuel en quelque sorte<sup>23</sup>. »

Ainsi donc, au dire d'un de ses partisans les plus ordinaires, et je le crois des plus représentatifs, le recyclage de la matière organique est assimilable au mouvement perpétuel ! C'est avouer qu'il s'agit d'un rêve, le même genre de rêve que poursuivaient les mystérieux avec leurs élixirs. La différence, c'est que ce rêve ne passe plus par des cornues ou des alambics : c'est un rêve de travail et d'assiduité, de zèle et d'ordre. Peut-être faut-il voir là l'explication de l'étonnant succès public d'une théorie qui n'a jamais vraiment convaincu les esprits pragmatiques<sup>24</sup>. Le rêve d'une fécondité illimitée récompensant nécessairement le zèle et la droiture morale est manifestement en résonance avec certaines aspirations de l'époque romantique, et il éveille encore bien des échos de nos jours, notamment dans le mouvement écologiste. On comprend pourquoi la théorie de l'humus, si productive dans le domaine des idées lyriques et morales, le fut si peu dans le domaine technique. Non seulement elle ne recommande rien qui ne fût déjà d'usage courant, mais elle enseigne le mépris des nouveautés, comme l'illustre ce dernier passage de notre abbé Rozier : « Pendant ce temps-là, c'est-à-dire depuis 1750 jusqu'en 1765 et 1770, la manie des semoirs régnoit en Angleterre, comme en France ; jusqu'aux pois, aux fèves, etc., tout avoit son semoir. [...] Peu-à-peu, dans cette isle et sur le continent, la seminomanie passa de mode. Aujourd'hui tous les semoirs sont relégués sous le hangar, et on ne s'en sert plus. Cultivateurs, méfiez-vous de ces brillantes nouveautés que l'on vous présente<sup>25</sup> [...] »

Voilà pourquoi, à mon sens, la théorie de l'humus n'est pas devenue une doctrine agronomique. Ce fut, si on veut, une doctrine morale, sociale, voire politique. Mais pour qu'elle devînt une doctrine agronomique dans l'acception

18. « Sève », p. 226-227.

19. *Ibid.*, p. 229.

20. « Terre », p. 398.

21. *Ibid.*, p. 397.

22. F. SIGAUT, « Histoire rurale et sciences agronomiques. Un cadre général de réflexion », *Histoire et sociétés rurales*, 3, 1995, p. 205.

23. Congrès central d'Agriculture, 3<sup>e</sup> session du 18 au 26 mai 1846, Compte rendu des procès-verbaux et des séances [Rapport sur le fermage, le métayage et l'exploitation par le propriétaire], Paris, chez Bureau, 1846, p. 180-184.

24. « Heureusement qu'il est peu important à l'agriculteur de savoir de quelle manière le terreau contribue à la croissance des plantes ; car la science est fort peu avancée sur ce point. » Cette phrase tirée d'un travail anonyme sur les « Obstacles aux progrès de l'agriculture », traduit de l'anglais et publié en 1807 (*Bibliothèque britannique. Agriculture anglaise*, Genève, vol. 12, p. 291-324), illustre une attitude qui était certainement très courante chez les praticiens. On croyait aux vertus de l'humus, mais on était conscient de ne pas savoir en quoi elles consistaient.

25. Abbé F. ROZIER, *Cours complet d'agriculture...*, vol. 9, art. « Semoir ».



que je propose, il eût fallu qu'elle débouchât sur un programme d'innovations techniques, et que ce programme fût la conséquence logique nécessaire des principes théoriques. Il n'y eut rien de tel. La théorie de l'humus était une théorie scientifique, il ne peut pas y avoir de doute sur ce point. Mais elle était fautive. Ce n'était pas nécessairement parce qu'elle était fautive qu'elle fut rétrograde. En tous cas, elle était fautive et elle fut rétrograde. Malgré l'immense publicité dont elle bénéficia, elle n'eut jamais d'autres applications que littéraires et peut-être politiques.

Avec la *horse-hoeing husbandry* et le *dry-farming*, nous avons vu deux exemples de doctrines agronomiques, et avec la théorie de l'humus un exemple de ce qui n'en était pas. Il nous reste à évoquer brièvement quelques autres exemples pour montrer que nos deux premiers ne sont pas seuls de leur espèce. J'ai rencontré ces exemples par hasard. Une prospection systématique permettrait sans doute d'en trouver bien d'autres.

Le titre donné à son livre par le major general Alexander Beatson est tout à fait explicite : *A new system of cultivation, without lime or dung or summer-fallows as practised at Knowle Farm, in the County of Sussex* (« Un nouveau système de culture, sans chaux, fumier ni jachères d'été, pratiqué à Knowle Farm, Sussex » – 1820). J'ai rendu compte de cet ouvrage ailleurs<sup>26</sup>. Beatson proposait en fait de généraliser une pratique connue depuis longtemps, la calcination de l'argile, à laquelle il prêtait les vertus d'un engrais complet et universel. Le système de Beatson n'a évidemment pas l'envergure de ceux de Tull ou de Campbell, mais il n'en a pas moins les principaux caractères d'une doctrine : un principe de base, présenté comme universel ; un ensemble structuré de préceptes d'application relativement précis ; et un raisonnement présentant les préceptes comme des conséquences nécessaires du principe. Pour le reste, le système de Beatson connut le destin de toutes les doctrines : un succès d'estime et de curiosité d'abord, puis des critiques, et enfin l'oubli<sup>27</sup>.

Après le militaire, un ecclésiastique (ce n'est pas moi mais le hasard qui est responsable de ce rapprochement). Il s'agit du révérend Samuel Smith, inventeur d'une méthode de « Culture sans engrais, dite Système de Lois Weedon », dont la présentation que voici n'est pas exempte de lyrisme : « Au centre de l'Angleterre, dans un des comtés les plus essentiellement agricoles, celui de Northampton, existe une petite paroisse paisible et retirée, mais dont le nom est

26. F. SIGAUT, *L'agriculture et le feu*, op. cit., p. 41-42.

27. Beatson est mentionné dans la *Maison rustique du XIX<sup>e</sup> siècle* (1844, vol. 1, p. 200-201), mais uniquement comme l'inventeur d'un modèle d'extirpateur. Par contre, la « Culture du major Beatson » fait l'objet d'une section du *Cours d'agriculture* du comte de GASPARI (1843-1849, vol. 3, p. 400-402), suivant d'ailleurs une autre section consacrée à la « Culture de Tull ». Dans les deux cas, la conclusion de l'auteur est la même : Beatson, comme Tull, s'est trompé dans ses principes et dans ses raisonnements, mais il en reste des appareils utiles.

dernièrement devenu fameux. [...] Le ministre de cette petite paroisse l'habite depuis un quart de siècle ; c'est bien certainement un des types les plus heureux des pasteurs ruraux de l'Église anglicane. La bienveillance et l'attachement à ses devoirs se peignent sur sa douce physionomie ; sa parole est élégante, son intelligence bien cultivée par une haute éducation classique, et son maintien noble et distingué. [...] L'habitation de ce bon ministre est basse, irrégulière, petite, mais d'une exquise propreté. À l'extérieur elle est entourée de verdure et de parterres ; une belle vue sur la campagne est ménagée entre un talus couvert de rhododendrons et le tronc d'un vieux chêne. À l'intérieur le luxe consiste principalement dans le confort [*sic*]. [...] Tout dans ce logis respire la sainte hospitalité de nos aïeux. Sur le seuil, point de chien qui aboie : *Cave canem*, mais le *salve* antique, le *welcome* franc et joyeux. Ce lieu, c'est Lois Weedon ; ce pasteur, c'est le révérend Samuel Smith.

« Derrière l'habitation que je viens de décrire existe un champ merveilleux, car voilà treize ans que M. Smith y récolte d'abondantes moissons de blé sans y mettre aucun engrais. On peut crier au miracle, mais on ne peut nier les faits que je vais décrire, car ils existent comme le soleil, comme tout ce qui frappe journellement nos yeux. J'ai vu hier, 8 février 1859, la treizième plantation de blé semée sur le même champ, dans le même sol, sans que depuis treize ans il y soit entré la plus minime parcelle d'engrais [...] »

L'auteur, F. Robiou de la Tréhonnois, est l'éditeur d'une *Revue agricole de l'Angleterre*, dont six volumes parurent de 1859 à 1864. Le lyrisme, chez lui, est plutôt une entrée en matière, un habillage. Car la discussion qui suit est technique et précise à souhait. Je ne peux ici qu'en donner un résumé réduit à l'extrême. Le système de Lois Weedon est un peu le système de Tull, revu et corrigé à l'aide de la théorie de Liebig. La grande erreur de Tull, d'après le pasteur Smith, était de ne s'être intéressé qu'à la couche superficielle du sol, sur 15 à 20 cm, ce qui devait nécessairement conduire à l'épuiser en quelques années. Pour éviter cet épuisement, il fallait recourir au sous-sol, pourvu qu'il fût argileux. Car l'argile ordinaire renferme en abondance tous les éléments minéraux nécessaires aux plantes, et elle a de plus la propriété, lorsqu'elle est exposée à l'air, de fixer l'azote atmosphérique. Par exemple, l'argile de Lois Weedon contient, sur 27 cm de profondeur, assez de potasse pour 653 moissons, assez d'acide phosphorique pour 406, assez d'acide sulfurique pour 330, de chaux pour 2 730... La solution est alors d'approfondir un peu chaque année la couche labourée, de façon à mobiliser une partie de cette ressource. C'est dans ce but que le pasteur Smith reprit la disposition du champ préconisée par Tull, en plates-bandes alternativement ensemencées et jachérées. Et c'est pour exécuter cette opération plus économiquement qu'il inventa sa piocheuse (fig. 1).

Il ne semble pas que cette machine ait été utilisée – si elle le fut jamais – ailleurs qu'à Lois Weedon. Quant au système lui-même, s'il reposait sur des bases plus solides que celui de Tull, il comportait encore des erreurs, en ce qui

concerne l'azote notamment. Et surtout, il était d'une pratique inutilement méticuleuse. L'idée de récupérer la fertilité du sous-sol n'était pas mauvaise en soi. Mais elle n'était pas nouvelle, et on pouvait la mettre en œuvre sans autant de complications. C'est ce qui se pratiquait depuis longtemps en Flandre, par l'opération appelée *palotage* ou *ruotage* dans la région de Lille, qui consistait à *profonder* à la bêche les dérayures laissées entre les planches par le labour à la charrue<sup>28</sup>. Une comparaison détaillée serait ici bien instructive, parce qu'elle nous montrerait probablement en quoi exactement une doctrine diffère d'une pratique.

La pratique résulte d'une longue et permanente élaboration collective, où l'accord sur quelques idées directrices nécessairement simples laisse toute leur place aux initiatives des uns et des autres. La doctrine est l'œuvre d'un auteur qui veut qu'elle reste sienne jusque dans ses applications, et qui est donc conduit à prévoir tous les détails possibles. C'est pourquoi elle est ordinairement trop cohérente et trop logique, trop rigide et trop minutieuse. Tout à son rêve, l'inventeur oublie que la société est faite de ses semblables en capacité de comprendre, sinon d'inventer.

Nous n'avons vu jusqu'ici que des exemples anglais – Tull, Beatson, le révérend Smith – et un américain – Campbell. On trouve peu d'exemples comparables en France avant la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, soit qu'ils aient été effectivement peu nombreux, soit qu'ils n'aient pas bénéficié d'une publicité aussi favorable que leurs modèles anglo-saxons. Je n'en évoquerai qu'un, très brièvement : il s'agit d'un certain H. Goetz, né probablement à la fin des années 1790, ancien maître de postes à Saverne de 1820 à 1845, et dont les publications agricoles s'échelonnent de 1857 à 1880. Il est difficile de se faire une idée précise du système de Goetz, parce que lui-même n'en parle que de façon allusive et vague, dans des brochures de propagande dont il inonde les corps constitués, depuis les comices agricoles jusqu'au président de la République. D'après un rapport du chimiste Chevreul en 1872, il semble que l'idée de Goetz était d'établir une « prairie-mère », en ensemençant une parcelle soigneusement labourée et fumée avec un choix de graminées adaptées à la localité. Au bout de cinq à six ans, quand cette prairie-mère avait atteint son niveau optimal de productivité, on pouvait utiliser une partie du fumier qu'elle produisait pour établir d'autres prairies, dites « prairies de la méthode », dont le coût devait alors être bien moindre. Ce qui permettait, en continuant ainsi de proche en proche, de hausser le niveau de fertilité sur toutes les terres de l'exploitation. Pour le reste, Goetz préconisait des labours profonds, des engrais verts, etc.

L'idée qu'une terre une fois fertilisée puisse, non seulement rester fertile indéfiniment, mais fournir de l'engrais pour fertiliser à leur tour les terres voi-

28. Le *palotage* et le *ruotage* sont décrits dans la *Statistique du département du Nord* de Dieudonné (An XII-1804, vol. I, p. 353-355). Ces noms ne semblent pas employés par Rose (1767), qui par contre emploie le terme de *profonder* (par ex. p. 202) pour expliquer la même pratique.

sines, est évidemment absurde. Goetz lui-même y croyait-il ? Il fit plusieurs dupes, qui portèrent plainte contre lui et qui obtinrent sa condamnation en justice<sup>29</sup>. Cela ne prouve certes rien ni pour ni contre la sincérité de ses convictions, car on sait bien qu'une escroquerie réussit d'autant mieux que l'escroc est plus sincère. Nous dirons avec prudence que Goetz en était sans doute à un stade où la conviction est si solidement enracinée que la réalité n'a plus de prise sur elle. L'escroquerie est alors une sorte de revanche sur cette réalité qui ne répond pas à ce qu'on en attend.

C'est seulement au début du XX<sup>e</sup> siècle, apparemment sous l'impulsion du succès de publicité du *dry-farming*, que les doctrines agronomiques se multiplient à nouveau, en particulier en France. Voici comment les présente P. Diffloth dans *Labours et assolements* : « Ces dernières années, le monde agricole s'émut des innovations, des nouvelles méthodes de culture qui semblaient contredire les données acquises de l'agronomie.

« En même temps qu'une nouvelle technique de travail du sol, des méthodes particulières étaient lancées dans la presse, assurant les rendements les plus surprenants.

« Le praticien, inquiet, se demande si un bouleversement complet ne va pas modifier de fond en comble les théories admises, les pratiques suivies depuis des siècles.

« Le *dry-farming*, le système Jean, les systèmes Ryff et Bourdiol, les méthodes chinoises, russes condamnent-ils les principes rationnels sur lesquels repose le progrès agricole ? Faut-il abandonner délibérément les labours, l'épandage des engrais chimiques ?

« La néoculture, les méthodes Pion-Gaud, Durand, Martinet vont-elles transformer notablement l'agriculture française ?

« Que les esprits inquiets se rassurent. Les méthodes de culture récemment lancées, loin d'être en opposition avec les données les plus précises de la science, confirment au contraire leur valeur et leur utilité.

« Le *dry-farming* n'est pas autre chose qu'une méthode ingénieuse d'utilisation des faibles ressources d'eau pluviale en région sèche. Le système Jean, par un travail attentif et particulier du sol, mobilise au maximum l'action des

29. Je dois à Jean Boulaine (lettre du 15.VII.1989) l'information selon laquelle Goetz aurait été l'objet de plaintes en justice et condamné ; l'une de ses dupes aurait été le ministre de la Maison de l'Empereur, propriétaire en Sologne. Il est encore question de Goetz dans les *Annuaire*s de 1880, 1881 et 1882 de la Société des Agriculteurs de France. En 1882 par exemple, Goetz fait paraître dans les annonces en fin de volume (p. 64-65) un texte intitulé « Nouvelle méthode de culture », où il parle de ses « droits à la récompense nationale promise ». À noter qu'en 1882, Goetz avait largement plus de quatre-vingts ans, ce qui témoigne d'une belle persévérance. Coïncidence curieuse, Chevreul en avait quatre-vingt-six en 1872, l'année de son rapport sur le système de Goetz ; il était né en 1786 et mourut en 1889, à cent trois ans.

agents améliorateurs des terres ; les systèmes mandchous, Demtchinsky, tendent à donner à la racine des végétaux le rôle important qu'une sélection orientée vers les tiges, les épis, avait peut-être un peu négligé. Les systèmes Ryff, Bourdiol, par leurs cultures en bandes espacées, mettent en jeu des phénomènes physiques, chimiques parfaitement connus.

« La néoculture n'est qu'une judicieuse mise en œuvre des phénomènes biologiques de la croissance des plantes.

« Les procédés Pion-Gaud, Martinet, Durand tout en préconisant le trempage des semences, assurent leurs effets bienfaisants par un travail actif et minutieux du sol dont le rôle était connu depuis longtemps mais trop rarement appliqué avec cette logique et cet à-propos.

« Ces nouvelles méthodes sont donc des conséquences logiques du perfectionnement scientifique de l'agriculture<sup>30</sup> [...] »

En proposant, de la dizaine de systèmes ou de méthodes qu'il énumère, une interprétation qui les ramène dans le droit chemin de l'agronomie, Diffloth était assurément dans son rôle. Ce rôle était parfaitement justifié et nécessaire. Mais du point de vue de l'histoire, cette manière d'interpréter les doctrines est en fait une manière de les annihiler. Car une doctrine est un tout. Si on la ramène à d'autres principes que ceux de son auteur, si on n'en retient que quelques idées pratiques plus ou moins ingénieuses, on fait d'elle autre chose que ce qu'elle était, puisqu'on détruit la cohérence qui la définissait comme doctrine. Nous avons déjà vu que cette décomposition-assimilation était le destin naturel de toutes les doctrines, et c'est bien à cela que procède Diffloth. Mais ce n'est pas en procédant comme lui que nous pourrions comprendre pourquoi il y a eu des doctrines en agronomie, ni ce qu'elles ont été. Pour cela, nous devons les examiner quand elles existent encore, non quand elles n'existent plus.

### *Qu'est-ce qu'une doctrine agronomique ?*

Il est toujours plus facile de reconnaître une chose que d'en expliciter les caractéristiques. En l'espèce, cependant, nous avons maintenant assez d'exemples pour esquisser une réponse. Nous pouvons dire, par exemple, qu'une doctrine est un système de culture artificiel, si nous convenons d'entendre par là un système élaboré de toutes pièces par un auteur, par opposition aux systèmes de culture naturels ou réels qui sont le résultat d'une élaboration collective, où donc la contribution des individus tend à devenir anonyme avec le temps. Plusieurs corollaires s'ensuivent alors immédiatement. La doctrine est universelle ou présentée comme telle, c'est-à-dire applicable telle quelle partout, dans la seule limite des exceptions prévues par son auteur ; alors que le système réel est né-

30. P. DIFFLOTH, *Agriculture générale*, II, *Labours et assolements*, 1929, p. 253-254.

cessairement local, puisqu'il est lié à une communauté de praticiens. Dans la doctrine, le lien logique entre les principes et les pratiques est vital, puisque c'est de lui que dépend la validité de l'ensemble, et il est donc rendu aussi apparent que possible. Dans le système, c'est l'accord du groupe social sur les bonnes règles de la pratique qui est vital. Le lien logique existe, mais il peut sans grand inconvénient rester tacite, voire obscur ; c'est seulement lorsque des difficultés inhabituelles se présentent qu'il est réactivé, dans les discussions auxquelles donne lieu la recherche d'une solution.

Si pour abrégé ce propos nous essayons de récapituler les caractéristiques des doctrines agronomiques, il me semble que nous aboutissons à une liste du genre de celle-ci :

1<sup>o</sup> une doctrine est l'œuvre d'un seul auteur (à la rigueur de deux ou trois autres, mais qui ne sont alors que des disciples du premier), qui la considère comme sa propriété. Elle est en général désignée par le nom de cet auteur ;

2<sup>o</sup> la cohérence logique est, aux yeux de l'auteur, ce qui fait le crédit de sa doctrine. D'où l'importance du lien entre principes théoriques et applications pratiques, lien qui doit être aussi apparent que possible. Une doctrine est nécessairement une construction logiquement surdéterminée ;

3<sup>o</sup> il est également essentiel pour le crédit de la doctrine que les principes théoriques sur lesquels elle repose paraissent en accord avec les idées scientifiques les plus modernes (selon les critères de l'époque). Certains d'entre eux sont cependant tirés d'une réinterprétation scientifique (même remarque) de pratiques exotiques. Les références exotiques voire historiques sont fréquentes dans les exposés doctrinaux ;

4<sup>o</sup> l'auteur d'une doctrine veut aller jusqu'aux détails de son application, ce qui le conduit souvent à se faire inventeur de machines ou d'instruments nouveaux ;

5<sup>o</sup> une doctrine est universelle, en ce sens qu'elle est applicable partout, à la seule exception des cas d'impossibilité prévus explicitement par son auteur. C'est une agriculture « clefs en main », en quelque sorte ;

6<sup>o</sup> le mode principal de propagation d'une doctrine est l'écrit. Chaque doctrine fait l'objet d'une littérature de propagande plus ou moins abondante, due soit à l'auteur lui-même, soit à tel ou tel de ses disciples. À cette littérature ne tarde pas à répondre une littérature évaluative, voire critique, non moins abondante ;

7<sup>o</sup> le destin ordinaire d'une doctrine est de disparaître avec son auteur, sinon avant lui. Elle est alors, soit oubliée, soit démembrée. Dans le second cas, il en reste quelques idées, ou telle ou telle invention, tombées dans le domaine public, mais la doctrine en tant que telle n'existe plus.

Cette liste a toutefois un défaut, celui d'être manifestement incomplète. Car toutes les caractéristiques qu'elle énumère sont formelles, elles ne nous disent rien du contenu des différentes doctrines. Celles-ci n'ont-elles rien de commun

entre elles sur le plan proprement agronomique ? C'est évidemment le contraire qui est vrai, et nous avons vu qu'il y avait, par exemple, des ressemblances indéniables entre les systèmes de Tull, de Campbell et du révérend Smith, pour ne citer que ceux-là. Mais au-delà de ces ressemblances, il me semble qu'il y a un point commun beaucoup plus profond entre toutes les doctrines, qui est de croire possible le vieux rêve d'une fertilité perpétuelle. Ce rêve a deux formes : celle d'une puissance indéfinie de la végétation, dont les mystérieux cherchaient le secret, et celle de l'enrichissement indéfini du sol, que les adeptes de la théorie de l'humus croyaient pouvoir réaliser à force d'accumuler les matières organiques. Mais les mystérieux n'étaient que des chimistes, et les adeptes de l'humus ne pouvaient être, en l'espèce, que des moralistes. Les doctrinaires partagent leur rêve, mais c'est en tant que praticiens qu'ils s'efforcent de le réaliser. Eux aussi peuvent être chimistes ou moralistes à leurs heures, mais ils sont praticiens avant tout, et c'est dans une pratique rigoureusement liée à la théorie qu'ils cherchent la solution.

Ce n'est pas sans dessein que j'ai cité un auteur obscur et dénué d'originalité, mais d'autant plus représentatif, pour son allusion au mouvement perpétuel. L'histoire du mouvement perpétuel – les tentatives pour le réaliser, la prise de conscience de son impossibilité, les principes d'impuissance qui en dérivent<sup>31</sup> – est un des chapitres les plus importants de l'histoire de la physique. Il me semble que l'histoire de la fertilité perpétuelle serait un chapitre tout aussi important de l'histoire de l'agronomie. En un sens, c'est l'abandon de ce rêve qui marque la naissance d'une agronomie véritablement scientifique dans l'acception usuelle du terme aujourd'hui – celle de l'*histoire jugée* de Bachelard. Cet abandon ne sera vraiment acquis que lorsqu'on aura élucidé les mécanismes essentiels de la physiologie végétale et de la biochimie des sols, c'est-à-dire au tournant des XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles. Est-ce à dire que nos doctrines agronomiques ne sont pas scientifiques ? Ce serait, à mon avis, oublier trois de leurs caractéristiques : 1° Qu'elles ont partiellement la structure de théories scientifiques, où l'application tiendrait lieu d'expérimentation ; 2° qu'elles ont un contenu d'origine scientifique, leurs « principes » ; et 3° qu'elles sont présentées, reçues et réfutées comme des théories scientifiques. Campbell avait appelé son système *scientific farming*, avant que l'expression plus descriptive de *dry-farming* ne l'emporte. Et de Tull à Goetz, tous les autres appuient leur système sur une argumentation explicitement scientifique.

Peut-être faut-il dire que si les doctrines agronomiques ne sont pas tout à fait scientifiques, c'est parce qu'elles le sont trop, en fin de compte. Elles mettent la démarche scientifique au service de fins qui ne le sont pas, sans qu'on sache en-

31. J.-P. MATHIEU, *Les principes d'impuissance : rôle de certaines restrictions naturelles dans la découverte en physique*, Paris, Centre de documentation en sciences humaines, 1982.

core qu'elles ne le sont pas. L'exemple de Lavoisier est particulièrement significatif à cet égard, parce qu'on sait tout le parti qu'il tira du principe de la conservation de la matière en chimie. Or il ne semble pas lui être venu à l'idée qu'un principe du même genre pût s'appliquer en agronomie. Voici en effet comment, dans le mémoire qu'il présente en 1788 à la Société d'Agriculture de Paris, il explique sa méthode pour améliorer son domaine de Fréchines<sup>32</sup> : « Comme ce n'est qu'à force d'engrais qu'on peut parvenir à augmenter les pailles dans une ferme, et qu'en même temps ce n'est qu'à force de pailles qu'on peut augmenter les engrais, on conçoit que ce double objet ne peut être rempli que par une marche progressive et lente. J'ai accéléré cette progression en achetant des pailles et en faisant rentrer dans ma ferme celles de ma dîme [...] »

Cette méthode est parfaitement orthodoxe du point de vue de la théorie de l'humus, alors régnante. Mais il est assez étonnant que Lavoisier ne semble pas se rendre compte qu'elle consiste à produire quelque chose avec rien. Il est vrai, ajoute-t-il, que les résultats sont bien longs à venir. C'est alors qu'il triche (sans, encore une fois, s'en rendre compte) en dépouillant les terres de ses voisins pour fertiliser les siennes. Mais à supposer qu'il ait réussi – ce qui, de son propre aveu, ne fut pas le cas – qu'aurait signifié une fertilité accrue de quelques terres, payée de la pauvreté accrue des terres environnantes ?

Il serait évidemment trop facile d'accabler Lavoisier du haut des deux siècles qui nous séparent de lui. Mais son incompréhension de ce qui nous semble aujourd'hui si évident nous intéresse, parce qu'elle nous éclaire. Si Lavoisier lui-même n'a pas compris qu'il devait y avoir une sorte de principe de conservation dans le domaine de la fertilisation, c'est que personne en son temps ne pouvait le comprendre. Le rêve de la fertilité perpétuelle n'était pas encore reconnaissable pour ce qu'il est – un rêve – et il n'était donc pas absurde de vouloir le réaliser. À la poursuite de ce rêve, les doctrines agronomiques se sont écartées du chemin dont nous savons aujourd'hui qu'il était le bon, mais que personne alors ne pouvait distinguer parmi tous les chemins possibles. Si donc nous devons les considérer comme erronées, rétrospectivement, nous ne pouvons pas leur refuser le qualificatif de scientifiques sans encourir le reproche d'anachronisme.

32. Le mémoire cité de Lavoisier est reproduit dans l'édition par J.-C. PERROT de *De la richesse territoriale du royaume de France*, Paris, CTHS, 1988, p. 207-221. Sur Lavoisier agronome, on peut consulter l'ouvrage de J. BOULAIN, *Histoire de l'agronomie en France*, cité note 15, p. 206-208). Mais je ne partage pas l'opinion de ce dernier selon laquelle la disparition du traité d'agriculture que préparait Lavoisier aurait été « une des catastrophes de l'agronomie française ». Pour ce que nous en savons, la pensée agronomique de Lavoisier n'avait strictement rien d'original, ce qui ne laisse pas d'étonner par comparaison avec ce qui la caractérise dans les autres domaines. Seule une étude approfondie permettrait peut-être de résoudre ce problème. En gros, on peut dire que Lavoisier essaye à Fréchines une méthode assez semblable à celle qu'essayera de vendre Goetz un siècle plus tard. La différence, c'est que Lavoisier travaille à ses frais et qu'il ne cherche pas à embellir ou à cacher ses résultats.

On a vu qu'en un sens, les doctrines agronomiques étaient même trop scientifiques, qu'elles anticipaient à tort sur les possibilités de la science. Ces remarques en rejoignent d'autres, dues à C. Lévi-Strauss, selon lesquelles « la pensée magique [...] se distingue moins de la science par l'ignorance ou le dédain du déterminisme, que par une exigence de déterminisme plus impérieuse et plus intransigeante », et « les rites et les croyances magiques [apparaissent] comme autant d'expressions d'un acte de foi en une science encore à naître<sup>33</sup> ».

Pourtant, les doctrines agronomiques ne ressortissent nullement à la magie. Ce qui est en cause, me semble-t-il, c'est plutôt l'absence ou l'ignorance des principes d'impuissance pertinents dans un certain domaine de recherche. Peut-être faudrait-il rapprocher les principes d'impuissance scientifiques et les interdits dans les autres domaines de la vie sociale. Les uns et les autres ont un rôle structurant éminent, en canalisant nos activités et nos pensées. Mais ils ne nous sont pas donnés tout faits. Ce sont ceux qui se trompent qui nous les enseignent. Cela leur donne quelques titres à n'être pas oubliés.

## BIBLIOGRAPHIE

(Articles et ouvrages non cités en notes)

- BEATSON (A.), *A new system of cultivation, without lime or dung or summer-fallows*, etc., Londres, 1821.
- BIXIO (A.), *Maison rustique du XIX<sup>e</sup> siècle*, Paris, Librairie agricole, 1844-1845.
- CHEVREUL (M.), « Communication... » [voir GOETZ, 1872].
- DIEUDONNÉ, *Statistique du département du Nord*, Douai, Marlien, an XII (1804).
- DIFFLOTH (P.), *Agriculture générale*, II, *Labours et assolements*, Paris, 1929.
- DUHAMEL DU MONCEAU (H.-L.), *Traité de la culture des terres, suivant les principes de M. Tull, Anglois*, Paris, H.-L. Guérin, L.-F. Delatour, 1750-1759.
- GASPARIN (A., comte de), *Cours d'agriculture*, Paris, Librairie agricole de la Maison rustique, 1843-1849.
- GOETZ (L.), *À MM. les membres des sociétés d'agriculture et des comices agricoles*, Paris, Imprimerie Paul Dupont, 1872, 16 p. [Les p. 4 à 16 de cette brochure contiennent une « Communication de M. Chevreul, membre de l'Institut, président de la Société centrale d'agriculture de France, à l'Académie des sciences, insérée au Journal des savants. »]
- GOETZ (L.), *Procédés de culture, basés sur des expériences faites en grand et amenant une amélioration radicale dans le mode d'exploitation des prairies naturelles, des terres de toutes natures, des terres plantées en vigne et dans la production des fumiers*, Paris, Impr. Renou et Maulde, 1871, 47 p.
- HAOUET (T.), « L'évaporation de l'eau par la surface du sol (données des cases lysimétriques) », *Annales du Service botanique et agronomique de Tunisie*, 1946, vol. 19, p. 243-259.

- HEARGREAVES (M.W.M.), *Dry-farming in the Northern great plains, 1900-1925*, Cambridge, Harvard Univ. Pr., 1957.
- HEARGREAVES (M.W.M.), « The dry-farming movement in retrospect », *Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée*, 1977, 24, 2-3, p. 214-232.
- HIEUZE (G.), *Les matières fertilisantes*, Paris, Librairie agricole de la Maison rustique, 1861.
- LABOUESSE (F.), « La jachère en Tunisie, analyse économique et sociale », *Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée*, 1977, 24, 2-3, p. 234-240.
- LAVOISIER (A. L.), *De la richesse territoriale du royaume de France [1791]*. Texte et documents présentés par J.-C. PERROT, Paris, 1988.
- MOATI (P.), RAINAUT (P.), *La réforme agricole, clé pour le développement du Maghreb*, Paris, Dunod, 1970.
- MOLLARD (G.), *L'évolution de la culture et de la production du blé en Algérie de 1830 à 1939*, Paris, Larose, 1950.
- « Obstacles aux progrès de l'agriculture (The principles and practice of Agriculture) », *Bibliothèque britannique, Agriculture anglaise*, Genève, 1807, vol. 12, p. 291-324.
- RIVIÈRE (C.), LECOQ (H.), *Manuel pratique de l'agriculteur algérien*, Paris, Augustin Chalmel, 1900.
- ROBIOU DE LA TREIGNONNAIS (F.), « Culture sans engrais dite Système de Lois Weedon », *Revue agricole de l'Angleterre*, 1859, 1, p. 88-97.
- ROBIOU DE LA TREIGNONNAIS (F.), « Système de culture sans engrais. Jethro Tull et le révérend Samuel Smith », *Revue agricole de l'Angleterre*, 1860, 2, p. 57-87.
- ROSE (L.), *Le bon fermier, ou l'ami des laboureurs*, Lille et Paris, 1767.
- ROZIER (abbé F.), *Cours complet d'agriculture... suivi d'une Méthode pour étudier l'agriculture par principes*, Paris, 1781-1800.
- TULL (J.), *The horse-hoeing husbandry : or an essay on the principles of tillage and vegetation*, Londres, 1733.
- WIDTSOE (J.-A.), *Le dry-farming*, Paris, Librairie agricole de la Maison rustique, 1912.
- YANKOVITCH (L.), NOVIKOFF (V.), MICHEL (R.), « Cases de végétation et cases lysimétriques. Six années d'observation », *Annales du Service botanique et agronomique de Tunisie*, 16-17, 1939-1940, p. 189-242.

33. C. LÉVI-STRAUSS, *La pensée sauvage*, Paris, Plon, 1962, p. 18-19.