

# De l'agriculture conventionnelle à l'agriculture écologique, vers un nouveau paradigme

## From Conventional Agriculture to Ecological Agriculture: Towards a New Paradigm

Jean-Pierre REVERET, Jacques PELTIER and Hélène BOUDIER

Volume 13, Number 1, avril 1981

Écologie sociale et mouvement écologiques

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/001631ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/001631ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Les Presses de l'Université de Montréal

ISSN

0038-030X (print)

1492-1375 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

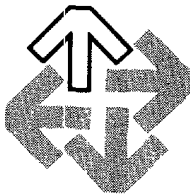
REVERET, J.-P., PELTIER, J. & BOUDIER, H. (1981). De l'agriculture conventionnelle à l'agriculture écologique, vers un nouveau paradigme. *Sociologie et sociétés*, 13(1), 49–62. <https://doi.org/10.7202/001631ar>

Article abstract

On the basis of Kuhnian analysis, conventional agriculture is seen as the research and the practice of a normal science. In the course of its development, a number of anomalies have accumulated which have been judged to be uninternalizable and which have caused a state of crisis. Ecological agriculture has been seen as a possible candidate for a new paradigm which could potentially resolve these anomalies and bring about a scientific revolution. Furthermore, on the concrete level, the ecological agriculture alternative, although causing upheavals in the structures of agriculture, does not predetermine any more profound changes in society, despite some allegations to the contrary.

---

# De l'agriculture conventionnelle à l'agriculture écologique vers un nouveau paradigme



JEAN-PIERRE REVERET, JACQUES PELTIER et HÉLÈNE BOUDIER

---

L'analyse de l'évolution et de la situation actuelle de l'agriculture conventionnelle face à l'agriculture écologique<sup>1</sup> tant au plan théorique que dans la pratique actuelle au Québec, nous amène à entrevoir des possibilités de transformations fondamentales au niveau de la recherche et de la pratique agricole et, à nous interroger sur leurs conséquences.

La première partie aborde les aspects théoriques à l'aide d'un schéma d'analyse kuhnien. En un premier temps, nous considérons la recherche agronomique conventionnelle comme une pratique de science normale basée sur un paradigme bien défini<sup>2</sup>. L'évolution de ces recherches et de leurs applications

---

1. Pour nous, le concept d'Agriculture conventionnelle englobe ceux utilisés dans la littérature tel qu'agriculture industrielle, agriculture pétrochimique, agriculture classique, etc. — De même, celui d'agriculture écologique englobe ceux d'agriculture biologique, organique, biodynamique, agriculture naturelle, etc.

Pour le lecteur qui voudrait effectuer des lectures complémentaires sur ce type d'agriculture, outre les références subséquentes, nous recommandons les volumes suivants : *Encyclopédie permanente de l'agriculture biologique*, Paris, Debard, 1974; Cadiou, Lefebvre, Le Pape, Mathier, Gaudrot, Oriol, *l'Agriculture biologique en France, écologie ou mythologie*, Grenoble, Presses universitaires de Grenoble, 1978; J.H. Viel, *l'Agriculture biologique en France*, thèse de doctorat I.E.D.E.S., Paris I, 1978; R. Elhaf, *Organic Agriculture : Economic and Ecological Comparison with Conventional methods*, New York, Allanheld, Osmun and Co., 1978.

2. T. Kuhn, *la Structure des révolutions scientifiques*, Paris, Flammarion, 1972.

conduit à une accumulation d'anomalies non internalisables, qui amène à un état de crise et à la possibilité d'une révolution scientifique mettant en place un nouveau paradigme, point de départ d'une nouvelle science normale, celle de l'agriculture écologique. Nous en explicitons les éléments paradigmatiques et leurs potentialités.

La deuxième partie se penche sur l'agriculture au Québec. Les grandes tendances de l'évolution récente de l'agriculture conventionnelle y sont présentées succinctement. De même, les anomalies observables y sont dégagées. L'analyse de la situation de l'agriculture écologique y est aussi développée.

Dans la troisième partie, envisageant l'avenir, nous tentons d'étayer les raisons qui nous poussent à conclure à l'immanence d'un changement structural tel que prévu d'un point de vue théorique, et nous nous questionnons sur les impacts sociétaux probables de ces transformations structurales.

## 1 — UN SCHÉMA KUHNNIEN D'ANALYSE DE L'AGRICULTURE

Le concept de paradigme est fondamental dans l'approche kuhnienne; il se rapporte à des exemples de travail scientifique reconnus qui fournissent des modèles et donnent naissance à des traditions particulières et cohérentes de recherche scientifique<sup>3</sup>. Chaque théorie scientifique se rapporte à un paradigme qui circonscrit la conception de la réalité de cette théorie; le paradigme peut donc s'interpréter comme un présupposé analytique ou une vision du monde préalable à toute recherche.

La science normale réfère à des activités scientifiques sous l'égide d'un paradigme dominant. Le terme science normale désigne la recherche fermement accréditée par une ou plusieurs découvertes scientifiques passées, découvertes que tel groupe scientifique considère comme suffisantes pour fournir le point de départ d'autres travaux.

Les scientifiques dont les recherches sont fondées sur le même paradigme forment une « communauté » obéissant aux mêmes règles et aux mêmes normes dans la pratique scientifique. Cet engagement et l'accord apparent qu'il produit sont les préalables nécessaires à la science normale, c'est-à-dire à la genèse et à la continuation d'une tradition particulière de recherche<sup>4</sup>. La science normale est donc une activité consistant à résoudre les énigmes qui sont générées, identifiées et habituellement résolues à l'intérieur du contexte théorique fourni par le paradigme dominant. Au cours de la recherche normale, le paradigme lui-même n'est pas remis en question.

### 1.1 — LE PARADIGME DE L'AGRICULTURE CONVENTIONNELLE ET SES ANOMALIES

La recherche agronomique et la pratique agricole qui en découle, interprétée comme science normale, apparaissent comme se référant à un paradigme qui peut s'énoncer de la façon suivante. L'agriculture est conçue comme une

3. T. Kuhn, *la Structure des révolutions scientifiques*, p. 26.

4. *Ibid.*, p. 25-26.

structure de production *linéaire et industrielle*. La croissance de la plante est assurée par des engrais chimiques solubles, assimilables directement sans qu'ils subissent de transformation dans le sol, considéré à la limite comme un support. La protection de la plante et de la récolte est assurée à l'aide de biocides (herbicides, insecticides et fongicides) issus essentiellement de l'industrie pétrochimique, tout en ignorant le contexte écologique dans lequel la plante se développe. Pour les productions animales, de plus en plus séparées des productions végétales, le modèle industriel prévaut encore plus. Pour maximiser la production, des souches spécialisées, différenciant les fonctions biologiques, sont recherchées. Toutes les variables significatives sont contrôlées par l'artificialisation totale du milieu de vie des animaux.

Dans le déroulement de toute science normale, nous explique Kuhn, surgissent des anomalies de fait et des découvertes que l'on tente de solutionner, c'est-à-dire d'internaliser au paradigme de base. Si par ailleurs, ces anomalies s'accumulent et demeurent non internalisées, certains scientifiques s'efforcent de faire un retour critique sur le paradigme lui-même en le remettant en question.

Au cours de l'évolution de la recherche et des pratiques agricoles conventionnelles, une accumulation effarante d'anomalies est apparue : pollution des eaux par les engrais et par les biocides, érosion et compactage des sols, appauvrissement génétique, effets nocifs sur le produit lui-même, animal ou végétal, épuisement des ressources naturelles non renouvelables, crise énergétique, etc.

*La pollution des eaux* de surface et de la nappe phréatique a plusieurs origines<sup>5</sup>. Les éléments nutritifs apportés sous forme d'engrais solubles dans l'eau sont entraînés par ruissellement ou par infiltration dans le sol. En plus d'alimenter la plante, ils enrichissent anormalement les rivières et les lacs provoquant la prolifération des végétaux aquatiques, créant ainsi un déséquilibre écologique important, l'eutrophisation. Les résidus qui proviennent des élevages concentrés contribuent au même phénomène de pollution. D'autre part, les biocides agricoles, après avoir été transportés par les eaux de ruissellement, viennent s'accumuler dans les rivières et les lacs. Selon les concentrations dans lesquelles on les trouve, ils atteignent immédiatement des doses léthales ou bien se concentrent plus on s'élève dans la pyramide alimentaire.

*L'érosion du sol* est favorisée, entre autre, par le type de culture pratiquée laissant longtemps le sol sans couverture végétale, par la puissance du matériel agricole permettant de le préparer plus finement et par l'augmentation des superficies donnant au vent d'autant plus de force qu'il est moins brisé par les haies. Cette érosion éolienne se double d'une érosion pluviale. En effet, les fines particules de sol sont facilement entraînées par l'eau et les traces laissées par le matériel lourd favorisent le ruissellement. D'autre part, cette mécanisation intensive liée au travail du sol dans des conditions souvent défectueuses<sup>6</sup> amène un *compactage du sol* affectant son potentiel agricole.

5. A. Noirfalise, *Conséquences écologiques de l'application des techniques modernes de production en agriculture*, Commission des communautés européennes, Informations internes sur l'agriculture, n° 137, 1974.

6. *Ibid.*

*L'appauvrissement génétique* résulte de la volonté de standardiser chaque production agricole, entraînant un effort soutenu d'isogénéisation dont le double effet est de perdre irrémédiablement une précieuse information génétique et de compromettre la survie de l'espèce. En effet, les animaux et les végétaux sont des êtres sexués, originaux, différents de leurs congénères et dont la descendance est obligatoirement polymorphe<sup>7</sup>. On assiste ainsi chaque année à la disparition de nombreuses espèces tant végétales qu'animales.

*Les effets nocifs de l'activité agricole sur le produit lui-même*, qu'il soit animal ou végétal, sont nombreux et certains se font sentir chez l'homme<sup>8</sup>. Les animaux soumis à de fortes densités développent des maladies spécifiques telles que des myopathies, perturbations de l'organisme entier pouvant amener une paralysie complète ou partielle. Les nombreux suppléments alimentaires (hormones de croissance, antibiotiques, etc.) se retrouvent jusque dans l'alimentation humaine. Les herbicides ou insecticides se concentrent dans les graisses animales ou dans certains organes comme le foie, par exemple. Pour les productions végétales, le problème des résidus toxiques dans la récolte est fréquent et, bien souvent, les effets sur l'être humain sont peu ou mal connus. L'agriculteur ou le travailleur agricole se trouve exposé à divers biocides lors de leur application.

*La crise énergétique* se répercute de façon brutale sur les pratiques agricoles conventionnelles. Ainsi, il faut dépenser de dix à vingt calories d'énergie fossile pour produire une calorie dans un élevage bovin industriel<sup>9</sup>. Les biocides sont essentiellement des produits pétrochimiques. Les engrais azotés quant à eux requièrent de très grandes quantités de gaz naturel. En plus des dépenses énergétiques, la production d'engrais à base de phosphate et de potasse, épuise de plus en plus rapidement ces denrées non renouvelables.

Cette crise énergétique résulte dans un accroissement sans précédent des coûts variables de production pour l'agriculteur. L'importance de l'énergie dans les pratiques agricoles conventionnelles et la hausse constante et forte des coûts semblent être les facteurs qui remettent le plus en cause le maintien de ces pratiques. Le fait que la pollution et l'isogénéisation ne soient pas « internalisées » au mécanisme des prix, leur donne un caractère moins déterminant dans la remise en cause de l'agriculture conventionnelle. Cependant, même si elles ne sont pas chiffrées monétairement, leurs conséquences n'en sont pas moins des limites au maintien de cette agriculture.

La situation actuelle est donc vraiment favorable à une révolution scientifique. Le moment est venu de faire de la science extra-ordinaire, c'est-à-dire d'élaborer un nouveau paradigme pouvant contester définitivement l'ancien, et servir de guide aux recherches nécessaires pour solutionner les anomalies mentionnées plus haut.

7. V. Labeyrie, *Vaincre la carence protéique par le développement des légumineuses alimentaires et la protection de leur récolte contre les bruches*, miméographe, Institut de biocénologie expérimentale des agrosystèmes (IBEAS), Tours, France, université F. Rabelais, non daté.

8. A. Noirfalise, *Conséquences écologiques de l'application des techniques modernes de production en agriculture*.

9. C. Aubert, *L'Agriculture biologique : pourquoi et comment la pratiquer*, Paris, Le Courrier du Livre, 1977.

## 1.2 — EXPLICITATION DU PARADIGME DE L'AGRICULTURE ÉCOLOGIQUE ET DE SES POTENTIALITÉS

L'agriculture écologique se présente comme candidat à ce nouveau paradigme. Elle a comme principale caractéristique la conception d'une structure de production circulaire, faisant partie intégrante d'un écosystème. Elle est axée sur le développement optimal de l'activité biologique des sols car l'alimentation de la plante se fait par l'intermédiaire d'éléments peu solubles qui ont subi une série de transformations successives pour être rendus assimilables<sup>10</sup>. Ces transformations sont opérées par des micro-organismes et par d'autres catégories d'êtres vivants qui sont présents dans le sol. La production est maximisée à l'aide de moyens organiques. Basée sur une vision écosystémique, cette agriculture privilégie l'intégration et la complémentarité des productions animales et végétales.

La polyculture-élevage est favorisée, les techniques d'association de plantes, de rotations de cultures sont utilisées. La structure de l'exploitation n'est pas conditionnée par la taille du matériel utilisé et la superficie des parcelles n'est pas augmentée outre mesure. Au contraire, les haies entre champs sont maintenues et entretenues afin de briser les vents, et ainsi diminuer l'érosion du sol. Elles permettent d'amener une diversité d'espèces végétales plus grande qui servira de zone refuge à une faune et avifaune diversifiées<sup>11</sup>.

La pollution issue des biocides de synthèse n'existe pas car on utilise des biocides biodégradables et surtout les techniques de lutte biologique où les connaissances en dynamique des populations ainsi que des chaînes trophiques auxquelles appartiennent les différents organismes impliqués sont fondamentales.

L'agriculture écologique ne produit pas de déchets qui soient considérés comme tels. Dans un écosystème, un déchet est toujours source d'alimentation pour une espèce à un autre niveau trophique. De la même façon, la notion de recyclage est fondamentale dans ce paradigme. Le compostage est l'instrument commun à toutes les méthodes. Il s'agit d'un processus naturel de biodégradation qui vise à réintégrer dans le sol les éléments organiques végétaux et animaux tout en assurant une partie de la fertilisation du sol nécessaire aux plantes. Cette notion de système circulaire s'impose aussi à un niveau global dans les échanges agriculture-ville. Le seul flux en retour des aliments qui vont de la campagne à la ville est un flux monétaire ainsi que diverses formes de pollution. Un système circulaire voudrait que les déchets de la ville soient réintégrés sous forme de compost dans les exploitations agricoles.

En agriculture écologique, c'est l'activité biologique du sol qui est maximisée, et les plantes y puisent leur alimentation directement<sup>12</sup>. Les besoins en azote sont comblés par la combinaison de l'utilisation du compost et d'engrais verts. On utilise ici les propriétés qu'ont certaines légumineuses (luzerne, trèfle, etc.) et d'autres végétaux de fixer l'azote présent dans l'air et par l'intermédiaire de leur système racinaire de le restituer au sol lorsqu'ils se décomposent. La

---

10. C. Aubert, *l'Agriculture biologique : pourquoi et comment la pratiquer*, p. 95, chap. 9.

11. D. Soltner, *l'Arbre et la haie*, Paris, « Sciences et techniques agricoles », 1971.

12. H.P. Rusch, *la Fécondité du sol*, Paris, Le Courrier du Livre, 1973.

seule énergie nécessaire pour réaliser cette fixation est solaire, alors que les coûts énergétiques de la production industrielle d'azote sont très élevés. La production animale est déterminée par la capacité de support de l'exploitation et l'alimentation du bétail provient de sources qui ne peuvent pas être utilisées directement par l'homme (les fourrages par exemple, trop riches en cellulose).

Il semble donc, sur le plan théorique, que l'agriculture écologique peut solutionner les anomalies que nous avons décrites. Le jugement de valeur, l'appréciation extra-scientifique requise pour son acceptation se conçoivent dans les interrogations au sujet de la transformation totale des structures de production agricole et sa capacité à au moins maintenir, sinon accroître, la production globale.

## 2 — L'AGRICULTURE AU QUÉBEC

Nous présentons dans cette partie, les tendances fondamentales de l'agriculture conventionnelle au Québec depuis le début des années 50, et explicitons les conséquences de cette évolution. Par la suite, nous constatons la naissance récente de l'agriculture écologique et indiquons certaines de ses caractéristiques.

### 2.1 — ÉVOLUTION DE L'AGRICULTURE CONVENTIONNELLE ET APPARITION D'ANOMALIES

L'agriculteur québécois se retrouve, après la Deuxième Guerre mondiale, dans ce que l'on peut appeler un «étau coût-prix»<sup>13</sup> caractérisé par un taux de croissance des coûts combinés de production de marchandises, supérieur à la croissance du revenu brut provenant de la vente de sa production et ayant pour effet de réduire sa marge de revenu net. Des recherches faites par le secteur agroalimentaire, l'État et les Universités offrent comme solution rationnelle une nouvelle filière technologique à haute intensité de capital par homme et par acre et de plus «pétrochimique» poussant à l'utilisation intensive d'engrais et de pesticides. La promesse de cette technologie est d'accroître rapidement le rendement par acre allant jusqu'à briser l'étau et produisant une augmentation de revenu net par agriculteur, tout en faisant croître rapidement les profits des oligopoles de l'agroalimentaire. Certaines tendances peuvent être dégagées durant cette période :

- de 1951 à 1976, le nombre de fermes a diminué de plus de moitié (de 95 000 à 43 000)<sup>14</sup>, la superficie moyenne de chaque ferme est passée de 125 acres à 209 acres<sup>15</sup> et la production totale a augmenté de 140%<sup>16</sup>.
- dans la même période, nous assistons à une double spécialisation. D'une part on constate un déplacement de la production végétale vers la production animale, débouchant à la limite sur des systèmes de production hors-sol. D'au-

13. Don Mitchell, *The Politics of Food*, Toronto, Lorimer, p. 18-21, 1975.

14. *Statistiques Canada*, recensement du Canada, Agriculture Québec.

15. *Ibid.*

16. *Statistiques Canada*, Agriculture Québec.

tre part, on passe de la polyculture-élevage à ce qu'on peut qualifier de monoculture-élevage.

- nous assistons aussi à la marginalisation des petits agriculteurs qui, incapables d'adopter la filière technologique, sont obligés de se replier sur eux-mêmes, vers plus d'autosuffisance en limitant les coûts de production ou en recherchant à l'extérieur de la ferme un revenu d'appoint.
- le prix du sol devient prohibitif, dû à la concurrence ville-campagne d'une part et à la spéculation foncière d'autre part. Il demeure l'élément fondamental d'explication de l'endettement progressif de l'agriculteur moderne.

Depuis les années 73, on assiste paradoxalement à une inflation soutenue du prix des denrées alimentaires<sup>17</sup> et en même temps à un retour à l'«étai coût-prix», dû, entre autres, à la crise énergétique et à ses effets sur les coûts de production. Cela va marquer de façon certaine l'évolution de l'agriculture conventionnelle.

En plus de la crise énergétique, les anomalies que l'on a mentionnées plus haut sont toutes présentes à divers degrés au Québec. Seulement certains aspects ont été analysés scientifiquement et de nombreuses études restent à faire pour avoir un bilan plus exhaustif.

Pour ce qui est de la *pollution des eaux*, dans le bassin de la rivière St-François, zone très agricole de la vallée du Saint-Laurent, 20% de l'azote contenu dans les engrais chimiques se retrouve effectivement dans la rivière<sup>18</sup>. Une étude portant sur 7 bassins versants agricoles du Québec et de l'Ontario<sup>19</sup> montre que, en moyenne, la concentration en phosphore soluble est supérieure au seuil considéré comme critique pour l'eutrophisation rapide. De plus, une corrélation positive a été observée entre la concentration en azote et le pourcentage de terre du bassin considéré planté en maïs<sup>20</sup>. Dans le bassin de la rivière Yamaska, 1 500 puits de ferme auraient une salinité trop élevée et ils sont situés dans la meilleure zone agricole, soit les comtés de Richelieu, Saint-Hyacinthe, Bagot et Rouville<sup>21</sup>. La pollution des rivières trouve aussi son origine dans l'élevage industriel dont l'archétype est l'élevage «concentrationnaire» du porc, selon l'expression de l'Office des producteurs de porcs du Québec, C'est ainsi que quatre municipalités (Saint-Hugues, Saint-Simon, Saint-Liboire et Saint-Dominique) abritent, sur leur territoire, plus de 100 000 porcs alors que l'ensemble des 18 villages de la région de Saint-Hyacinthe en compte 156 000<sup>22</sup>. Seulement dans le village de Saint-Bernard, dans le comté de Dorchester, au

17. P. Ehrensaft et B. Marien, «De l'agriculture à l'agrobusiness», dans *le Capitalisme au Québec*, Montréal, Éditions coopératives Albert Saint-Martin, p. 213 à 217, 1978.

18. Office de Planification et de Développement du Québec, *l'Étai et l'aménagement du territoire*, Service des communications de l'O.P.D.Q., 1980.

19. G.H. Nielsen et A.F. Mackenzie, «Losses of Soluble and Extractable Sediment Phosphorus from Agricultural Watersheds in Southwestern Quebec and Southeastern Ontario», *Canadian Journal of Soil Science*, n° 57, novembre 1977.

20. G.H. Nielsen, A.F. Mackenzie, «Soluble and Sediment Nitrogen Losses as Related to Land Use and Type of Soil in Eastern Canada», *Journal of Environmental Quality*, vol. 6, n° 3, 1977.

21. *Ibid.*, 17, p. 88.

22. M. Gauquelin, «l'Invasion porcine», *Québec Science*, vol. 17, n° 6, février 1979.



sud de Québec, une centaine de producteurs élèvent près de 100 000 porcs et 900 000 volailles<sup>23</sup>. Cette extrême concentration amène à un déséquilibre écologique complet entre les déchets produits par les animaux et les superficies de terre qui seraient nécessaires si l'on voulait les utiliser comme fertilisants. Il y a stockage de ce lisier et inévitablement des fuites liquides, donc contamination des rivières et des nappes d'eau souterraines. La masse des déchets produits par l'élevage porcin au Québec représente un potentiel de pollution équivalent à celui de 35 millions de personnes<sup>24</sup>.

*Au niveau des sols*, après 50 années de pratique agricole conventionnelle, on note une baisse moyenne de plus de 30% de la matière organique dans les sols<sup>25</sup>, qui peut aller jusqu'à 60% avec certaines pratiques culturales comme le fait de cultiver, année après année, sans rotation, des plantes en rangées. La situation la plus critique se trouve à l'île d'Orléans où des cultures maraîchères très intensives (pommes de terre et fraises) ont amené une chute de la matière organique qui représente maintenant moins de 2% du sol. Ceci entraîne une forte réduction des récoltes : alors qu'en moyenne au Québec la plantation d'une poche de pommes de terre permet une récolte de 15 poches, ce rapport est tombé à 1 pour 3 sur l'île<sup>26</sup>. La situation semble irréversible sans l'apport de matière organique de l'extérieur. Des recherches sur les sols argileux de la région de Sainte-Rosalie, ont montré que le compactage dû à la machinerie a un impact négatif direct sur la production<sup>27</sup>. Il n'existe cependant pas d'étude sur l'ampleur du problème du compactage des sols au Québec.

Pour ce qui est de *la diminution du patrimoine génétique*, dans l'élevage laitier, une race domine nettement (Holstein) et, pour les autres, le faible nombre de taureaux reproducteurs utilisés pour l'insémination artificielle contribue à une baisse de la variabilité génétique. Dans la pomoculture, un phénomène similaire existe car une seule variété, la pomme McIntosh, représente 80% de la production québécoise, alors qu'il y a 40 ans, 300 variétés coexistaient<sup>28</sup>.

Tel que prévu par la théorie kuhnienne, la pratique agricole conventionnelle au Québec a bel et bien évolué vers une accumulation d'anomalies. Ceci explique partiellement l'arrivée de l'agriculture écologique que nous allons maintenant expliciter.

## 2.2 — L'AGRICULTURE ÉCOLOGIQUE AU QUÉBEC

Il faut attendre les années 70 pour commencer à entendre parler d'agriculture écologique au Québec. Le Mouvement de l'agriculture biologique

23. C. Travers, E. Mc Kyes et P. Jutras, *Étude des problèmes du fumier de porc dans la région de Saint-Hyacinthe*, Conférence présentée au 7<sup>e</sup> Colloque de génie rural, Université Laval, Québec, 1979.

24. *Ibid.*, 21.

25. Y.A. Martel et A.F. Mackenzie, « Long Term Effects of Cultivation and Land Use on Soil Quality in Quebec », *Canadian Journal of Soil Sciences*, n° 60, p. 411 à 420, 1980.

26. Bureau régional 02, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries, de l'Alimentation du Québec.

27. *Ibid.*, 24.

28. Anonyme, « La McIntosh détrônée », *Québec Science*, vol. 18, n° 2, p. 9, octobre 1979.

(MAB) fut fondé en mars 1974 à Saint-Hyacinthe<sup>29</sup>. Dès sa fondation, le MAB considère l'alimentation comme un tout et ne dissocie pas la production de la consommation. L'association, qui compte à l'heure actuelle 350 membres environ, regroupe aussi bien des producteurs, des jardiniers que des consommateurs à l'échelle de la province. Son but, en plus de promouvoir l'implantation et le développement de l'agriculture écologique, est d'établir des relations très étroites entre le producteur et le consommateur, éliminant les intermédiaires et recherchant une alimentation de qualité.

Dans cette ligne de pensée, le développement de l'agriculture écologique est de plus soutenu par le réseau des coopératives d'aliments naturels. Ce réseau est né dans les années 70 et compte aujourd'hui 120 coopératives et groupes d'achats couvrant toute la province de Québec. Il regroupe plus de 10 000 personnes qui s'y approvisionnent. Fondé sur le coopératisme, ce réseau essaie d'acheter de préférence des produits cultivés et transformés au Québec et provenant de fermes qui pratiquent l'agriculture écologique. Pour passer ses commandes d'achats, il a créé 3 entrepôts (Montréal, Sherbrooke, Québec) qui font surtout des transactions de denrées non périssables. L'entrepôt de Montréal se fournit auprès d'une dizaine de producteurs en culture écologique en ce qui concerne les grains mais son approvisionnement québécois ne compte que pour 22% de son chiffre d'affaire, le reste provient pour 40% des États-Unis, 14% du Canada et 24% de l'étranger<sup>30</sup>. D'autre part, il existe un marché « informel », difficilement chiffrable, dont l'importance est certaine et qui s'accroît chaque année. En effet, les fermes sont le lieu d'échanges directs entre des consommateurs (groupes d'achats, particuliers) et producteurs, spécialement pour tous les produits frais.

L'ensemble des regroupements, le Mouvement pour l'agriculture biologique (MAB), l'association pour l'agriculture écologique des Cantons de l'Est, le syndicat spécialisé du Lac-Saint-Jean et celui de la Gaspésie, la coopérative de production de l'Outaouais, mettent l'agriculture écologique de l'avant en tant qu'agriculture alternative, remettant en cause non seulement la technologie qui s'est développée mais aussi le modèle de développement qu'elle a engendré, le système agroalimentaire dans son ensemble aussi bien au niveau de la production, de la transformation que de la distribution. Le système alternatif est caractérisé par l'autosuffisance, la décentralisation et la déconcentration face à la dépendance, la centralisation et la concentration inhérentes au système conventionnel.

En ce qui concerne les pratiques culturales écologiques comme telles, les données sont quasi inexistantes. Le nombre de fermes pour 1980 est de 80 à 200 selon les estimations<sup>31</sup>, la superficie moyenne des fermes de 115 acres, le

---

29. Mouvement pour l'agriculture biologique, 1816 est, rue Laurier, Montréal, Qué. H2H 1B2.

30. H. Vadeboncoeur et M. Kostman, *Catalogue de nos produits*, La Balance, grossiste en alimentation naturelle, octobre 1978.

31. H. Boudier, Mémoire de maîtrise en cours, Département de sociologie, Université du Québec à Montréal; Service des programmes spéciaux MAPAQ, Recensement partiel des producteurs écologiques, Document de travail, septembre 1979-1980.

taux de scolarisation des agriculteurs est élevé, en moyenne 14 ans. Ces statistiques ne nous éclairent pas beaucoup sur les potentialités de transformation profonde de l'agriculture conventionnelle. Mais, des expériences, bien qu'isolées, témoignant de la possibilité d'une autre agriculture, s'avèrent plus intéressantes, étant donné le caractère naissant de l'agriculture écologique au Québec. Parmi ces agriculteurs, il y a ceux qui ont adapté au modèle traditionnel d'exploitation qu'ils pratiquaient, certaines techniques écologiques mises à leur disposition, il y a ceux qui, plus novateurs, ont choisi de mettre en œuvre un ensemble de connaissances complexes pour transformer leur exploitation au prix d'un effort personnel soutenu d'information et de formation<sup>32</sup>.

Le premier cas peut être illustré par une exploitation agricole de 280 arpents en polyculture-élevage orientée vers la production laitière dans la vallée du Richelieu. Cette ferme, comparable dans ses rendements laitiers aux fermes conventionnelles, n'utilise aucun engrais chimique pour la fertilisation, y substituant des rotations de grains mélangés, de foin et de pâturage ainsi que l'utilisation de fumier composté et d'engrais verts. La taille du cheptel est déterminée par la production végétale de la ferme, ce qui permet une presque totale autosuffisance alimentaire du bétail.

Pour le deuxième cas, nous pensons en particulier à une expérience de production maraîchère, sur la rive nord de la Baie des Chaleurs en Gaspésie. Depuis six ans, ces agriculteurs cultivent entre autres, sur 6 000 pieds carrés, des tomates de variété rustique, dans des serres solaires, construites selon le modèle de l'Institut Brace<sup>33</sup>. Ils y ont adapté des fournaies pour brûler de la sciure de bois qui provient de la scierie du village voisin, afin d'assurer le chauffage nécessaire en début de saison. Le sol est enrichi par du compost produit sur la ferme et la protection contre les organismes nuisibles est assurée avec succès par des techniques d'association de plantes et différentes décoctions. Ni insecticides, ni herbicides, ni fongicides chimiques ne sont employés et les rendements, par plant de tomate, sont en moyenne supérieurs à ceux prévus pour cette variété.

Nous pensons aussi à un agriculteur de l'Estrie qui, devant l'absence d'information pratique quant à la fabrication du compost, a étudié les diverses méthodes pratiquées à l'étranger et les a expérimentées avec les matériaux dont il disposait sur sa ferme et aux alentours. Il a ensuite publié une brochure intitulée « Compost, théories et pratiques » à l'usage des agriculteurs et qui est diffusée par le Mouvement pour l'agriculture biologique<sup>34</sup>.

La plupart des agriculteurs en sont encore au stade de la recherche de pratiques culturales. Les sources d'informations pour le Québec sont rares faute de recherches. D'autre part, les agronomes du ministère de l'Agriculture ne peuvent les conseiller étant donné la carence de leur formation en ce domaine.

---

32. H. Boudier, Mémoire de maîtrise en cours, Département de sociologie, Université du Québec à Montréal.

33. Institut Brace, McDonald College, Sainte-Anne de Bellevue, P.Q. L'institut se spécialise dans l'étude des technologies alternatives particulièrement solaires.

34. J. Petit, *Compost, théories et pratiques*, MAB, 1976.

Un débat s'est engagé depuis quelques années entre les producteurs en agriculture écologique et les institutions, c'est-à-dire les pouvoirs publics et les organismes professionnels. C'est ainsi que les producteurs soutenus par le MAB ont obtenu du gouvernement québécois la formation d'un « Comité pour le développement de l'agriculture écologique au Québec » fondé le 15 février 1979<sup>35</sup>.

### 3 — PERSPECTIVES

Dans le court terme, la crise énergétique génère un accroissement continu des coûts de production de l'agriculture conventionnelle. Dès à présent, pour des raisons purement économiques, il appert à plusieurs que l'agriculture écologique peut être considérée de plus en plus comme une alternative. Pour Degand<sup>36</sup> « la crise de l'énergie et ses conséquences au niveau des coûts de production ont encouragé cette tendance vers l'agriculture biologique qui apparaît de plus en plus comme une alternative valable à l'agriculture classique ». Cette appréciation se fait déjà au Québec. Dumais<sup>37</sup>, à partir de considérations sur l'accroissement du prix des engrais chimiques, conclut en disant que « ce contexte ne peut qu'accentuer le bien fondé de l'attitude de l'Union des producteurs agricoles (U.P.A.) quant à l'encouragement qu'elle apporte aux expériences dans le cadre de l'agriculture biologique ». De plus, le président de l'U.P.A. lors du 56<sup>e</sup> congrès de cette organisation affirme que « l'augmentation des coûts de l'énergie a des conséquences directes sur les coûts de production agricole mais elle a aussi comme effet de nous forcer à réévaluer nos techniques et nos méthodes culturales... à être ouverts à des méthodes plus écologiques et moins consommatrices d'énergie<sup>38</sup> ».

Si, à court terme, l'agriculture écologique s'avère une alternative, elle l'est à plus forte raison à moyen terme. En effet, l'accroissement de la pollution, dépassant les seuils écologiques pour devenir nuisance, forcera politiquement l'État à assumer de plus en plus les coûts croissants de dépollution. Par là, il deviendra le promoteur conscient d'un changement vers l'agriculture écologique. Déjà un rapport américain<sup>39</sup> fait état des avantages comparatifs de l'agriculture écologique. Sur le plan de la qualité de l'environnement, il constate une réduction de la pollution due aux engrais et aux biocides ainsi qu'une

---

35. Le comité est composé de trois représentants du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), un représentant du MAB, un représentant de l'Union des producteurs agricoles (UPA) et un représentant des coopératives d'aliments naturels. Ce comité a un rôle de conseiller auprès du ministère en ce qui touche l'agriculture écologique et joue un rôle consultatif. Il a pour but d'établir un cadre de référence pour l'agriculture écologique au Québec, de planifier un programme de développement de l'agriculture écologique, de coordonner différents programmes et projets en agriculture écologique et enfin de faire toute recommandation et toute représentation utile pour favoriser le développement de cette agriculture au Québec.

36. J. Degand, « Place de l'agriculture biologique dans l'économie d'aujourd'hui », dans *Revue de l'Agriculture*, n° 5, vol. 32, septembre-octobre, 1979.

37. M. Dumais, « le Prix des engrais chimiques » dans *la Terre de chez nous*, 6 mars 1980.

38. P. Gaudet, « Ensemble maîtres de notre développement » (Allocution du président général devant le 56<sup>e</sup> congrès de l'UPA), dans *la Terre de chez nous*, 11 décembre 1980.

39. United States Department of Agriculture, Report and Recommendation on Organic Farming, 1980.

baisse de l'érosion des sols. Sur le plan énergétique, il fait ressortir que les fermes « organiques » emploient des quantités moindres d'énergie<sup>40</sup>. Quant à la conservation des ressources naturelles, il apparaît un accroissement dans le recyclage des déchets, une conservation accrue de l'eau et des sols dont la qualité structurale s'améliore.

L'agriculture écologique se présentant comme un nouveau paradigme, peut potentiellement solutionner les anomalies. Il n'en demeure pas moins que le choix ne se fait pas qu'au niveau scientifique et plusieurs questions restent sans réponse. Le rapport du USDA<sup>41</sup> soulève certaines interrogations quant au développement de l'agriculture écologique. Au niveau de la fertilisation, le phosphate et la potasse dans le sol sont en quantité limitée et pour qu'ils soient présents en quantités suffisantes sous forme organique, des changements profonds dans l'usage des sols seraient nécessaires. Sur le plan économique, s'il peut être rentable pour certains fermiers d'adopter ces méthodes, un changement global réduirait probablement la production totale des fermes.

Plusieurs scénarios sont possibles lorsque nous tentons de prévoir comment cette transformation de l'agriculture conventionnelle à l'agriculture écologique pourra s'effectuer. Il nous semble possible de distinguer schématiquement trois étapes de développement identifiables au plan analytique mais imbriquées au plan temporel. La première étape se conçoit comme l'institutionnalisation de la marginalisation de l'agriculture écologique. La deuxième étape correspond à l'«écologisation» de l'agriculture conventionnelle. En dernière étape l'agriculture écologique s'appréhende comme alternative globale.

À court terme on verra le maintien de la marginalité de cette agriculture avec un certain accroissement du nombre d'agriculteurs, une certaine assistance tant du point de vue technique que financier de la part de l'État. En quelque sorte, la reconnaissance par les organismes officiels légitimera sa marginalité et en fera une agriculture complémentaire de l'agriculture conventionnelle en crise, pour au moins deux raisons. D'une part, cela permettra le maintien d'agriculteurs dans des zones considérées non rentables actuellement et d'autre part, cela permettra, à côté de la production alimentaire de masse, de produire une alimentation de qualité exempte de résidus de produits chimiques et globalement « plus saine » pour une minorité et dont le marché existe déjà.

Durant cette même période, l'agriculture conventionnelle tentera de s'«écologiser» partiellement sans changer son orientation fondamentale. Cela se concrétise déjà sous la forme de recherches, telle la lutte biologique intégrée qui vise à rationaliser la gestion des pesticides grâce aux connaissances écologiques mais qui ne vise pas à les supprimer. De la même façon, des recherches sont entreprises sur la fixation de l'azote par les légumineuses et d'au-

---

40. Cette supériorité sur le plan énergétique des fermes organiques apparaissait déjà clairement dans l'étude de Lockeretz *et al.*, Center for the Biology of Natural Systems (CBNS), «Economic Performance and Energy Intensiveness on Organic and Conventional Farms in the Corn Belt: a Preliminary Comparison», dans *American Journal of Agricultural Economics*, 59(1), 12 janvier 1977.

41. *Ibid.*, n° 39.

tres végétaux, ce qui permet une diminution de la consommation d'engrais azotés. Les recherches sur les hybrides réceptifs aux engrais pourront alors être utilisées afin d'en diminuer les quantités consommées. Ceci, cependant, accentuera certaines anomalies comme l'appauvrissement génétique.

À moyen terme, la transformation intégrale vers l'agriculture écologique produira un renversement de certaines des grandes tendances apparues dans l'évolution de l'agriculture conventionnelle jusqu'à nos jours.

En premier lieu, les tendances interreliées de l'extension de la superficie de chaque ferme et de l'augmentation de l'intensité capitaliste de la production résultant dans la marginalisation et la disparition progressive des fermes familiales seront contrecarrées. En effet l'agriculture écologique tout en n'excluant pas les grandes unités de production rentabilise déjà les petites unités, et permet la concurrence d'unités de tailles diverses.

Une décentralisation géographique de la production agricole sera induite par la possibilité de soutenir une agriculture rentable dans des zones ayant des sols jugés impropres à la culture par la technologie conventionnelle existante. En cela elle contrecarre la possibilité d'une baisse dans la production moyenne par acre.

Afin d'obtenir une unité de production capable de produire les éléments nutritifs nécessaires sans importation de l'extérieur, un retour de la monoculture élevage à la polyculture élevage exigera une désécialisation. La polyculture et l'élevage coexisteront dans toutes les régions amenant des systèmes de production plus ou moins extensifs selon la nature des sols et le relief.

La dépendance de l'agriculture face aux oligopoles produisant engrais chimiques et biocides de synthèse se trouvera révolue. Cependant la production de certains fertilisants organiques et de certains biocides acceptables par l'agriculture écologique pourra constituer une nouvelle forme de dépendance envers les mêmes oligopoles. Au niveau de la commercialisation des produits les réseaux existants pourront continuer, sans changements fondamentaux.

## CONCLUSION

Sur le plan théorique, nous avons décrit l'évolution de l'agriculture conventionnelle en y voyant une accumulation d'anomalies non internalisables liées à la nature même d'une pratique agricole qui se conçoit comme indépendante des écosystèmes. L'accumulation de ces anomalies a amené à une situation de crise. L'agriculture écologique est apparue comme un nouveau paradigme pouvant potentiellement les solutionner, nous avons conclu à la possibilité d'une révolution scientifique. Nous avons par la suite présenté empiriquement l'évolution de l'agriculture conventionnelle au Québec, énoncé certaines anomalies et attesté la marginalité de l'agriculture écologique.

À cause principalement de la crise énergétique qui se présente comme une anomalie fondamentale et non internalisable dont l'ampleur ne pourra qu'augmenter avec les années, nous sommes incités à affirmer que des transformations

profondes dans la recherche agricole et dans l'application d'une nouvelle filière technologique se produiront incessamment.

En ce qui a trait aux conséquences sociétales résultant même de l'application intégrale des pratiques culturelles écologiques, les conclusions ne sont pas univoques. Car quoiqu'en pensent officiellement les divers mouvements et associations pour l'agriculture écologique, cette filière technologique qui en soi peut être conçue comme un nouveau paradigme résultant d'une révolution scientifique peut être et sera probablement internalisée au plan sociétal sans devoir affecter de façon fondamentale la structure de nos sociétés.

\* \* \*

#### RÉSUMÉ

Partant d'une analyse kuhnienne, l'agriculture conventionnelle est conçue comme recherche et pratique d'une science normale. Au cours de son développement apparaît une accumulation d'anomalies jugées non internalisables et provoquant un état de crise permettant d'appréhender l'agriculture écologique comme un candidat à un nouveau paradigme pouvant potentiellement résoudre les anomalies et provoquer une révolution scientifique. Par ailleurs, au niveau concret d'application, l'alternative d'une agriculture écologique, bien que provoquant des bouleversements dans les structures agricoles, ne prédétermine pas des changements sociétaux plus profonds malgré plusieurs allégations en ce sens.

\* \* \*

#### SUMMARY

On the basis of Kuhnian analysis, conventional agriculture is seen as the research and the practice of a normal science. In the course of its development, a number of anomalies have accumulated which have been judged to be uninternalizable and which have caused a state of crisis. Ecological agriculture has been seen as a possible candidate for a new paradigm which could potentially resolve these anomalies and bring about a scientific revolution. Furthermore, on the concrete level, the ecological agriculture alternative, although causing upheavals in the structures of agriculture, does not predetermine any more profound changes in society, despite some allegations to the contrary.

\* \* \*

#### RESUMEN

La agricultura convencional es concebida como investigación y práctica de una ciencia normal dentro del análisis de Kuhn. En el curso de su desarrollo aparece una acumulación de anomalías, que no pueden ser captadas y que provocan un estado de crisis haciendo concebir la agricultura ecológica como candidata a un nuevo paradigma, que podrá potencialmente resolver las anomalías y provocar una revolución científica. Por otra parte, al nivel concreto de aplicación, la alternativa de una agricultura ecológica, aunque produce trastornos en las estructuras agrícolas, no predetermina cambios societales más profundos, apesar de las numerosas alegaciones en ese sentido.