

Chapitre 17

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

Ces quelques dernières décennies ont apporté des changements techniques de premier plan à l'équipement utilisé par les agriculteurs canadiens, changements qui ont eu des répercussions incalculables sur le rendement, la structure et l'organisation de l'agriculture de notre pays. La moissonneuse-batteuse automotrice et le tracteur de 100 CV que nous voyons évoluer en 1969 dépassent de loin en perfectionnement et en rendement les moissonneuses et les batteuses des années 1920 et 1930. À quoi faut-il attribuer l'origine de toutes ces transformations? Aux idées imaginatives d'un agriculteur inventif? Aux recherches conduites dans les laboratoires de l'industrie, des universités ou du gouvernement? Au génie d'un inventeur de grande classe? Ou encore aux recherches réalisées dans d'autres secteurs industriels? Partout dans le monde, on intensifie les travaux de recherche et de développement. Dans beaucoup d'industries canadiennes, ce n'est que ces dernières années que sont nées les premières sections véritables de recherche et développement. Où en est à cet égard le secteur de la machinerie agricole? Consacre-t-il assez d'argent et d'énergie à cet important domaine? Est-ce qu'une proportion suffisante de ces recherches se fait au Canada? Est-ce que les gouvernements et les universités canadiens jouent le rôle qu'on attend d'eux? Accorde-t-on assez d'encouragement et de protection à l'agriculteur inventif à une époque où règne la recherche industrielle à grande échelle? Comment déterminer judicieusement les fonds qu'il faut affecter aux recherches? Ce sont là des questions auxquelles ce chapitre essaiera de trouver réponse, tout en examinant assez en détail le rôle joué par la recherche et le développement dans le secteur du matériel agricole.

L'appréciation de l'importance des dépenses en ce domaine suppose qu'on ne perde pas de vue trois considérations assez distinctes. D'abord, quelle influence les recherches exercent-elles sur le choix de l'emplacement des usines de machinerie agricole? Est-ce qu'un accroissement des dépenses pour la recherche au Canada se traduirait par une croissance notable de l'industrie canadienne? Ou bien, n'y a-t-il que peu de rapport entre l'emplacement des laboratoires et celui des usines? Et encore, à ce sujet, est-ce qu'il importe que les dépenses accrues pour la recherche se fassent par l'industrie, le gouvernement ou par les universités? Deuxièmement,

quelle influence exercent ces dépenses sur la physionomie concurrentielle de l'industrie? Se pourrait-il que les vastes programmes de recherche des grandes sociétés leur confèrent, sur les petites entreprises, un avantage qui affaiblit la vigueur de la concurrence dans l'ensemble du secteur de la machinerie agricole? Est-ce qu'une intensification des recherches par le gouvernement ou les universités aiderait à contrebalancer l'avantage des grosses sociétés et à maintenir dans l'industrie un état de saine concurrence? En troisième lieu, en quelle mesure la recherche et le développement peuvent-ils contribuer au relèvement économique de l'agriculture canadienne? Les recherches conduites par l'industrie suffisent-elles à cette fin ou faut-il les compléter par des recherches au niveau de l'État ou des universités? Dans ce chapitre, nous nous pencherons sur le premier et le troisième de ces points, le second fera l'objet, à la partie II du présent Rapport, d'une analyse en détail de la physionomie concurrentielle de l'industrie de l'équipement agricole. Avant de passer à l'examen proprement dit de ces questions, nous ferons une revue des dépenses affectées à la recherche en ce domaine au Canada et aussi, dans une certaine mesure, dans le reste du monde¹.

État actuel de la recherche en machinerie agricole

Même si les renseignements dont nous disposons sur les dépenses pour la recherche et le développement dans le passé sont vagues et incomplets, on peut admettre sans guère de risque d'erreur qu'avant 1945 la plupart de ces dépenses étaient consenties par le secteur industriel, encore qu'elles aient été relativement modiques. *Massey-Harris* a déclaré pour les années 1925 à 1929 des déboursés annuels moyens de \$361,000 pour la recherche, soit seulement 1 p. 100 du chiffre d'affaires. Le chiffre passa dans les années 1930 à un niveau moyen de \$510,000 en dépit du déclin des affaires durant cette période. C'est alors que *Massey* lança les recherches qui devaient aboutir quelques années plus tard à la mise au point de leur excellente moissonneuse-batteuse automotrice. Au cours de cette même période, le secteur gouvernemental et les universités ne conduisaient pratiquement aucune recherche en machinerie agricole.

Si l'on regarde les débuts de l'industrie sur le continent Nord-américain, mettons jusqu'à 1920, on voit que presque tous les grands progrès furent le fruit du talent inventif d'agriculteurs ou d'autres personnes travaillant individuellement. Dans certains cas, notamment celui de *Deere* et de *McCormick*, ces individus entreprirent eux-mêmes la fabrication et la vente de leurs inventions, jetant ainsi les bases d'une entreprise qui est devenue très prospère. Dans d'autres cas, ils brevetèrent leurs inventions cédant à d'autres les droits de fabrication. Il faut mentionner ici que ces inventions étaient rarement complètement originales. Par exemple, la moissonneuse *McCormick* et la charrue d'acier de *Deere* étaient toutes deux l'aboutissement d'une longue suite d'expériences exécutées par de nombreuses personnes. Au cours de cette première période, les poursuites pour contrefaçon entre firmes concurrentes étaient chose courante.

¹ Une analyse détaillée sur la *Recherche et le développement dans l'industrie de la machine agricole*, par A. G. Vicas, a été publiée en 1970 par la Commission royale d'enquête relative aux machines agricoles, Étude n° 7 (Ottawa, Imprimeur de la Reine, 1970).

Dans l'entre-deux-guerres, si les inventions dues à des agriculteurs isolés conservèrent encore une importance notable, les dépenses des grandes sociétés pour la recherche et le développement s'accrurent petit à petit. La reconquête par *International Harvester* d'une part substantielle du marché américain du tracteur vers le milieu des années 1920 est attribuable à la mise au point du tracteur polyvalent. Il faut admettre que l'on dispose de très peu de renseignements sur l'importance de ces dépenses. Il y a eu aussi dans cette période les apports notables que l'on doit à des personnes brillantes et douées, dont l'exemple le plus frappant est celui de *Harry Ferguson* qui avec la mise au point de l'attelage trois points devait permettre à un tracteur léger, moins cher, de réaliser le travail d'une machine beaucoup plus lourde et coûteuse. Ce mécanisme, qu'on désigne du nom de système Ferguson, a fini par être incorporé dans presque toutes les marques de tracteurs.

L'après-guerre amena un accroissement rapide des dépenses affectées par les gros constructeurs à la recherche et au développement. Les trois entreprises les plus grandes au monde déclaraient en 1969 les dépenses suivantes à ce poste: *Deere & Company*, 48 millions de dollars, soit 4.6 p. 100 de son chiffre d'affaires; *International Harvester*, 85 millions, soit 3.2 p. 100 du chiffre d'affaires et *Massey-Ferguson*, 26 millions, soit 2.5 p. 100. En valeur absolue, ces montants sont, on peut le constater, très considérables, mais une forte proportion de l'accroissement est d'origine assez récente. Chez *Deere & Company*, les dépenses pour la recherche et le développement ont presque quadruplé de 1955 à 1965. Le gros des recherches exécutées par l'industrie relève de la recherche appliquée et vise à des réalisations d'assez court terme. Toutefois, ces dernières années, on commence à signaler une certaine proportion de recherche plus fondamentale. En 1963, *Deere & Company* mettait sur pied une section de recherche chargée d'élucider quelques-uns des principes régissant le fonctionnement des machines agricoles. À l'époque où la Commission visita ce laboratoire, en 1967, il employait un personnel de 170 travailleurs, dont 70 environ possédaient une formation professionnelle, et 17 détenaient un doctorat. Parmi les recherches en cours à ce moment, on peut mentionner: une étude aérodynamique du courant d'air à l'intérieur de la moissonneuse-batteuse, l'influence du magnétisme terrestre sur la croissance des plantes et les semis de précision des légumes dans le but de supprimer les opérations d'éclaircissage. On trouvera au tableau 17.1 d'autres chiffres sur les dépenses affectées à la recherche et au développement, par rapport au chiffre d'affaires global des trois plus grandes sociétés.

Dans une enquête conduite aux États-Unis, l'industrie de la machinerie et de l'équipement agricoles s'est classée au treizième rang des entreprises manufacturières pour la proportion de dépenses de recherche et développement par rapport à la valeur ajoutée². Il y a lieu, toutefois, de préciser que près de la moitié des sociétés plus élevées au classement étaient profondément engagées dans des programmes de recherche militaire ou spatiale, programmes fortement subventionnés par le gouvernement fédéral. Si l'on avait tenu compte seulement des dépenses

²N. E. Terleckyj, *Research and Development: Its Composition and Growth, National Industrial Conference Board, New York, 1963, p. 85.*

financées par le secteur privé, il ne fait aucun doute que l'industrie de la machine agricole aurait mérité un rang beaucoup plus élevé. En 1960, les dépenses totales de recherche et développement pour ce secteur étaient évaluées à 75 millions de dollars. En supposant que ce total ait progressé au même rythme que les chiffres déclarés par les trois principales sociétés figurant au tableau 17.1, il aurait atteint en 1967, le montant de 130 millions de dollars. On ne dispose d'aucun indice permettant de distinguer la part des dépenses consacrées à la recherche proprement dite de celle qui va au développement. Comme on sait quelle faible part de recherche fondamentale est réalisée par l'industrie elle-même, on peut conclure que l'ensemble du programme semble pencher fortement vers le développement.

Pour connaître la situation de la recherche en machinerie agricole au Canada, la Commission s'est adressée aux principaux constructeurs, de même qu'aux universités possédant un département de génie agricole. Les résultats de cette enquête sont résumés ci-dessous.

Recherche et développement au Canada **Le secteur industriel**

Au Canada, la recherche et le développement dans le domaine de la machine agricole remontent à plus de 60 ans. En 1906, *International Harvester* installait un bureau d'étude à Hamilton et en 1918, *Massey-Harris* mettait sur pied une section permanente de recherche et de développement. Déjà à cette époque, *Massey* pouvait se prévaloir d'un certain nombre de réalisations importantes, notamment dans le domaine des moissonneuses et des moissonneuses-batteuses, ce qui avait contribué à l'établissement de son vaste commerce d'exportation. Pour sa part, *John Deere* fondait en 1948 un département de génie expérimental à son usine de Welland. On connaît peu de chose sur l'ancienne société *Cockshutt* encore qu'il soit bien évident que sa participation aux recherches ait été notable. Parmi ses réalisations les plus connues, citons le «cultivateur combiné» lancé dans les années 1920 et la prise de force à actionnement continu mise en service peu après la fin de la Seconde Guerre mondiale.

En dépit de leur passé assez long au Canada, les dépenses du secteur industriel pour la recherche et le développement représentent assez peu de chose si on les compare aux ventes totales de machines agricoles au Canada, ou encore à la valeur des expéditions d'usine. Ces dernières années, les dépenses au titre de recherche et développement n'ont guère atteint plus de 1 p. 100 des ventes totales et de 1 à 2 p. 100 de la valeur des expéditions d'usine (tableau 17.2). Par comparaison, les dépenses consenties par les grandes sociétés américaines se situaient de 2.5 à 4.0 p. 100 du chiffre d'affaires annuel. On est obligé de préciser, par ailleurs, qu'en 1966, près de la moitié des dépenses totales de recherche et de développement consenties par l'industrie au Canada, soit 4.7 millions de dollars, était imputable à une seule entreprise, *Massey-Ferguson*. Si on retranche cette dernière, les dépenses du secteur industriel ne représentaient plus, en 1966 qu'un peu plus de 0.5 p. 100 des ventes totales. *International Harvester of Canada*, une autre firme de premier plan,

TABLEAU 17.1—MONTANT DES DÉPENSES DE RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT EN POURCENTAGE
DU CHIFFRE D'AFFAIRES GLOBAL, CHEZ LES TROIS PRINCIPAUX CONSTRUCTEURS DE MATÉRIEL AGRICOLE 1960 À 1969
(millions de dollars)

	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
Deere & Company	(Dollars américains)									
Ventes nettes	511.9	561.6	572.8	688.9	816.6	886.6	1,062.1	1,086.4	1,030.5	1,043.3
Dépenses de recherche et développement	22.9	21.6	25.5	27.0	n.a.	39.0	42.0	46.0	49.0	48.0
En pourcentage du chiffre d'affaires	4.5	3.8	4.4	3.9	n.a.	4.4	4.0	4.2	4.7	4.6
Massey-Ferguson Limited	(Dollars canadiens)									
Ventes nettes	490.4	519.3	596.1	685.7	772.0	808.5	932.1	913.3	916.8	1,043.4
Dépenses de recherche et développement	11.7	13.1	14.0	16.1	17.4	19.1	21.3	24.7	23.8	26.4
En pourcentage du chiffre d'affaires	2.4	2.5	2.3	2.3	2.3	2.4	2.3	2.7	2.5	2.5
International Harvester Company	(Dollars américains)									
Ventes nettes	1,683.2	1,611.9	1,837.2	1,957.4	2,190.4	2,336.7	2,583.0	2,541.9	2,540.0	2,653.0
Dépenses de recherche et développement	52.0	55.4	54.4	58.0	58.4	63.8	71.0	78.0	80.5	85.0
En pourcentage du chiffre d'affaires	3.1	3.4	3.0	3.0	2.7	2.7	2.7	3.1	3.2	3.2

Nota: En outre, Allis-Chalmers déclarait en 1961 des dépenses de recherche et développement de 25 millions de dollars (É.-U.), soit 5 p. 100 du chiffre d'affaires global. En 1967, White Motor signalait des dépenses de 9 millions de dollars (É.-U.), soit 1.2 p. 100 des ventes nettes. De 1957 à 1959, les dépenses de R&D de Massey-Ferguson conservèrent une moyenne de 7.6 millions de dollars (Can.), soit 1.8 p. 100 des ventes nettes.

Source: *Rapports annuels des sociétés.*

TABLEAU 17.2—DÉPENSES COURANTES DE L'INDUSTRIE DE LA MACHINE AGRICOLE
POUR LA RECHERCHE ET LE DÉVELOPPEMENT AU CANADA,
1955, ET 1960 À 1966

	Dépenses	Rapport des dépenses aux:	
		Expéditions	Ventes
		d'usine	en gros
	(\$'000)	(pourcentage)	(pourcentage)
1955	1,632	1.3	0.9
1960	3,005	1.7	1.2
1961	2,843	1.9	1.2
1962	3,202	2.0	1.1
1963	3,457	1.7	1.0
1964	4,057	1.6	1.1
1965	4,285	1.5	1.0
1966	4,702	1.4	1.0

Source: Enquête de la Commission. Les chiffres ne sont qu'approximatifs. Pour les premières années les données relatives à certains constructeurs ont dû être estimées et parfois la part des dépenses rattachées au secteur du matériel agricole et aux autres produits a été calculée d'après l'importance des effectifs du personnel affecté à la recherche.

déclarait en 1966, pour ce qui concerne ses opérations au Canada, des dépenses de recherche et développement atteignant à peine 2 millions de dollars, soit environ 0.8 p. 100 des ventes annuelles. Et encore faut-il ajouter que la production de ce constructeur au Canada comprend non seulement du matériel agricole, mais aussi des camions et de l'équipement industriel. Par comparaison, la société mère affichait pour la période 1960 à 1967 un niveau moyen de 2.9 p. 100 du chiffre d'affaires. Et même *Massey-Ferguson*, dont les dépenses pour la recherche au Canada représentaient une part légèrement plus forte du chiffre de vente qu'aux États-Unis, soit 2.7 contre 2.1 p. 100, accusait un rapport nettement moindre des dépenses de recherche et développement aux expéditions d'usine au Canada qu'aux États-Unis, voire même que dans tous les autres pays producteurs. Malgré un personnel trois fois plus nombreux au Canada qu'aux États-Unis tant au niveau de l'usine que celui du bureau d'étude, *Massey-Ferguson* n'a dépensé que 2.6 millions de dollars pour la recherche au Canada contre 6.2 millions aux États-Unis.

L'examen des dépenses de recherche des quatre sociétés principales semblerait corroborer l'hypothèse selon laquelle une augmentation des dépenses réalisées au Canada s'accompagnerait d'un accroissement du volume de production. D'une manière générale, les chiffres indiquent que les livraisons totales d'une société sont d'autant plus fortes que le rapport de ces dépenses de recherche à la valeur des livraisons au Canada est plus élevé.

Les renseignements que l'on possède sur le personnel affecté à la recherche et au développement par les sociétés canadiennes portent à croire que son niveau de technicité est légèrement en dessous de celui de laboratoires analogues aux États-Unis. Au Canada, la plupart des chercheurs détenaient un baccalauréat en génie ou l'équivalent, mais il n'y avait que peu de maîtrises et aucun doctorat. Par contre, chez trois sociétés américaines sur lesquelles on a des chiffres, 14 p. 100 des

chercheurs avaient des diplômes post-universitaires et 4 p.100 détenaient un diplôme dans d'autres disciplines que le génie. En 1966, l'industrie canadienne employait l'équivalent de 39 chercheurs à plein temps, 12 administrateurs de formation professionnelle et un personnel de soutien de 394 employés. La quasi-totalité appartenait aux grandes sociétés. Chez les petites entreprises, les fonctions de recherche et développement incombent souvent à des gens possédant une expérience pratique mais pas de formation professionnelle. Ainsi en 1968, on ne trouvait aucun ingénieur diplômé chez *C.C.I.L.* et seulement un chez *Versatile*, bien que ces deux constructeurs aient un imposant volume de production et qu'ils entretiennent un programme permanent de développement de leurs produits.

Au Canada, la recherche industrielle s'est surtout portée sur le matériel de récolte et plus particulièrement sur la moissonneuse-batteuse, qui en 1966 absorbait 38 p. 100 du total des dépenses de recherche et développement, les autres matériels de récolte en prenaient 28 p. 100 et le matériel de travail du sol, 12 p. 100.

Recherche et développement Le secteur universitaire

Comparées aux dépenses de recherche et développement du secteur privé, celles des universités canadiennes représentent très peu de chose. Le tableau 17.3 montre en effet que c'est seulement en 1961-1962 que leur total a atteint les

TABLEAU 17.3—DÉPENSES COURANTES DES UNIVERSITÉS CANADIENNES AU TITRE
DES RECHERCHES ET DU DÉVELOPPEMENT DANS LE DOMAINE DE LA
MACHINERIE AGRICOLE, CERTAINES ANNÉES DANS LA PÉRIODE 1949 A 1966
(milliers de dollars)

	Budget spécial pour recherche et développement	Budget général du département pour recherche et développement	Total recherche et développement
1949-1950	3.2	16.3	19.5
1954-1955	8.5	42.0	50.5
1959-1960	16.8	67.0	83.8
1960-1961	14.2	71.1	85.3
1961-1962	19.4	82.4	101.8
1962-1963	9.7	91.6	101.3
1963-1964	15.8	111.3	127.1
1964-1965	11.5	116.7	128.2
1965-1966	95.6	129.2	224.8

Source: Chiffres communiqués à la Commission par huit universités ou collèges.

\$100,000, et que, d'autre part en 1965-1966, il n'était encore que \$225,000 soit moins de 5 p. 100 des sommes affectées à ce titre par l'industrie de la machine agricole au Canada. À cela vient s'ajouter le fait que plus de la moitié du total relevait de budget alloué pour l'ensemble du département universitaire, dont une part était destinée aux recherches plutôt qu'à l'enseignement ou à la vulgarisation. Les recherches couvertes par un budget distinct se chiffraient en 1965-1966 à moins de \$100,000 dont plus de la moitié était imputée à l'université de la Saskatchewan.

Au cours de la période examinée, l'industrie n'a fourni aux universités canadiennes qu'un seul appui financier, c'est-à-dire pour une étude à l'université de Guelph qui a reçu une subvention annuelle de \$2,500. Aux États-Unis, par contre, l'industrie apporte un vaste soutien à la recherche universitaire.

L'enquête de la Commission a également démontré que dans les départements de génie agricole des universités canadiennes, la recherche est sérieusement handicapée par le programme d'enseignement très chargé en vigueur à presque toutes les universités. Les professeurs ont en moyenne de 14 à 16 heures de cours par semaine au lieu de seulement 6 ou 9 comme c'est le cas dans beaucoup d'autres départements universitaires. Il n'y a que l'université de la Saskatchewan où l'on allège la charge d'enseignement pour permettre au personnel de se consacrer à des travaux de recherches plus importants. Ce n'est donc pas étonnant que le département de génie agricole de cette université affiche la liste la plus fournie de travaux de recherche parmi les universités canadiennes.

Dans son mémoire à la Commission, *The National Committee on Agricultural Engineering* a émis l'opinion que: «Les effectifs professionnels affectés au Canada à la recherche et au développement en matière de machinerie agricole sont tout à fait insuffisants pour les besoins de l'industrie agricole. En dehors de l'université de Guelph dont l'école de génie agricole, en plein essor, maintient un personnel de 22 ingénieurs, et de l'université de la Saskatchewan avec 18, il n'y a guère d'autre institution qui ait un personnel d'ingénieurs suffisant pour servir de 'levain dans la pâte'». Il n'y a que trois universités canadiennes qui, pas depuis très longtemps, confèrent le diplôme de Ph. D. en génie agricole. Le Comité national a signalé en outre qu'il y a actuellement au Canada quelque 50 étudiants inscrits à des cours universitaires en génie agricole et environ une trentaine d'étudiants post-universitaires.

Si l'effort déployé par les universités canadiennes est petit par rapport à ce qui se fait dans l'industrie privée, il l'est aussi en regard des programmes de recherches des universités américaines ou d'institutions analogues, notamment en Allemagne de l'Ouest. En 1966, les recherches en génie agricole exécutées aux États-Unis par les Stations expérimentales agricoles d'État rattachées au Collèges subventionnés et aux universités d'État se chiffraient à 3,388 millions de dollars. Par comparaison, le chiffre correspondant pour les universités canadiennes n'était que de \$95,600 soit environ 2.8 p. 100 du chiffre précédent. A lui seul, le programme de recherches américain sur la machinerie destinée à la culture de l'arachide dépasse en valeur le budget de recherche total des universités canadiennes. On analysera au chapitre suivant le programme de recherche des États-Unis en matière de machinerie agricole.

On ne dispose pas de renseignements complets sur les programmes de recherches exécutés dans les universités de l'Allemagne de l'Ouest. Le Commissaire a constaté, dans le département de génie agricole de deux universités, des laboratoires vastes et bien montés, alimentés par un budget de recherche

substantiel. Au département de génie agricole de l'université de Bonn, ce budget était de \$37,500, somme affectée à l'époque à des travaux sur la plantation, le démariage et la récolte de la betterave sucrière. De son côté l'Institut für Landmaschinen der Technischen Hochschule de Braunschweig fonctionne sur un budget de \$62,500. Lors de la visite du Commissaire, on y faisait des recherches fondamentales sur les foins comprimés, une analyse des tensions internes subies par une ramasseuse-presse et sur les transmissions hydrostatiques. En Allemagne de l'Ouest, on compte en tout quatre écoles de génie possédant une section de génie agricole comparable à celle de Braunschweig. Il y a en outre sept départements de génie agricole affiliés à des collèges agricoles, comme celui de Bonn.

Recherche et développement

L'État

Jusqu'à tout dernièrement, l'appui gouvernemental, tant à l'échelon provincial que fédéral, à la recherche et au développement touchant à la machinerie agricole, était pratiquement nul. Le ministère de l'Agriculture du Canada a bien depuis des années une petite section de génie agricole, mais les rapports annuels de ce ministère indiquent qu'elle sert davantage à fabriquer du matériel expérimental pour les chercheurs d'autres disciplines qu'à travailler à la mise au point de nouveaux types de machines agricoles. Une enquête menée en 1966 a montré que les ingénieurs du génie agricole ne représentaient en années-hommes que 1.3 p. 100 seulement du personnel de recherche du ministère, encore qu'une forte proportion d'entre eux s'occupaient davantage d'irrigation, de drainage, de constructions agricoles et d'entrepôts que de machinerie agricole proprement dite. À l'échelon provincial, la situation n'est guère plus brillante. Avant la mise en marche d'un programme élargi de recherche en génie agricole, en 1966, les recherches en ce domaine au sein des divers gouvernements s'exprimaient par deux années-hommes (professionnel) au ministère fédéral et environ une année-homme pour l'ensemble des ministères provinciaux de l'agriculture. On devrait même ajouter que les ministères de l'Agriculture se sont intéressés bien plus à des questions de machinerie non agricole qu'à des problèmes de machinerie agricole proprement dite.

Le Comité canadien de coordination des services agricoles a chargé un Comité spécial du génie agricole d'examiner s'il fallait accroître les recherches en ce domaine. Constatant la nécessité d'un élargissement des recherches sur toute la ligne, le Comité spécial ajoutait que l'effort déployé en 1965 ne permettait même pas au Canada de suivre les derniers développements survenus aux États-Unis ou dans les autres pays. Il insistait en outre sur la nécessité de former plus de canadiens en ce domaine, tant à l'échelon universitaire que post-universitaire. À cet effet, il proposait l'instauration d'un programme de subventions de recherche qui commencerait avec un budget de \$50,000 en 1966-1967 et augmenterait de \$25,000 pour chacune des quatre années suivantes. Ce programme, coordonné par un comité national, était destiné à encourager les travaux de recherche et de développement en génie agricole dans

les universités canadiennes, dans les stations de recherche et les fermes expérimentales du ministère fédéral de l'Agriculture, de même que dans des institutions analogues.

Sans préconiser un organisme de recherche central fort, le comité recommandait la formation d'une section d'information technique et de liaison qui aurait pour mandat: «de maintenir à la disposition des intéressés une documentation technique à jour sur les progrès en génie agricole signalés aux États-Unis, en Europe et ailleurs; apporter son aide à l'étude et à l'appréciation des problèmes de génie agricole dans les provinces et assumer une partie de la responsabilité des travaux de recherche et développement proposés pour leur solution; faciliter les relations entre les centres régionaux et surtout avec l'industrie de la machinerie agricole; rédiger des rapports, des résumés, des articles et autres publications pouvant rendre service à l'agriculture dans les questions de génie». La section aurait à sa tête un ingénieur secondé par cinq autres ingénieurs et par un personnel de soutien. Son budget annuel serait d'environ \$150,000. Donc en tout, le programme élargi envisagé par le comité entraînerait des déboursés annuels d'environ \$300,000 couvrant le fonctionnement du programme de subvention à la recherche et celui de la section de liaison et d'information technique.

Même ainsi élargi, le programme global de recherche au niveau gouvernemental semble encore bien maigre. Disons, par exemple, qu'en Grande-Bretagne, *National Institute of Agricultural Engineering* gère un budget annuel de près de 2 millions de dollars, réparti dans la proportion de trois à un entre l'appui à la recherche et les essais de machines. Ce budget de recherche de cet organisme est donc encore cinq fois plus élevé que celui du programme élargi proposé pour le Canada. Cet institut compte 360 personnes à sa station centrale de Silsoe et environ 40 à sa station en Écosse. Le tiers environ du personnel détient une formation scientifique universitaire et se divise approximativement entre 30 p. 100 d'ingénieurs de base, 20 p. 100 d'ingénieurs du génie agricole, 40 p. 100 d'agronomes spécialisés en machinerie agricole et 10 p. 100 de spécialistes dans d'autres disciplines tels que la physique, la botanique et les mathématiques.

On trouve des institutions analogues dans plusieurs pays de l'Europe de l'Ouest. Aux Pays-Bas, l'Institut de mécanisation et de rationalisation agricoles de Wageningen poursuit un vaste programme de recherches qui occupe quelque 150 diplômés universitaires et fonctionne sur un budget de \$700,000 plus ou moins. À Prague, la Commission a eu l'occasion de visiter un institut de recherche bien monté qui, avec un personnel de 350 environ, mène un programme actif de recherche en rapport avec les conditions de l'agriculture en Tchécoslovaquie. Le gouvernement ouest-allemand a mis sur pied à Braunschweig un institut de conception et de mise au point dont les recherches visent à enrichir les connaissances de base sur tous les aspects de la machinerie agricole. Il existe des instituts de recherche du même genre au Danemark, en Suède, en Finlande et en U.R.S.S.

Le ministère de l'Agriculture des États-Unis (U.S.D.A.) entretient plusieurs stations de recherche poursuivant d'importants programmes dans le domaine de la machinerie agricole. En outre, le gouvernement fédéral apporte un appui financier de premier plan aux recherches réalisées aux stations expérimentales agricoles d'État. Le tableau 17.4 donne un résumé du budget et de l'effectif affecté par ces deux catégories d'institutions. On peut voir qu'en

TABLEAU 17.4—CONTRIBUTION À LA RECHERCHE ET AU DÉVELOPPEMENT EN MACHINERIE AGRICOLE FOURNIE PAR LE GOUVERNEMENT DES ÉTATS-UNIS ET LES COLLÈGES D'ÉTAT SUBVENTIONNÉS, 1966

Culture	U.S.D.A.		Stations expérimentales agricoles d'État		Total	
	AHC ¹	Dollars	AHC	Dollars	AHC	Dollars
		('000)		('000)		('000)
Fruits et légumes	14.7	428.5	50.3	1,470.0	65.0	1,898.5
Grandes cultures	40.2	2,010.9	60.6	1,918.2	100.8	3,929.1
Total	54.9	2,439.4	110.9	3,388.2	165.8	5,827.6

¹ Années-homme (chercheur)

Source: Ministère de l'Agriculture des États-Unis.

1966, sur un total d'un peu moins de 6 millions de dollars, 3.4 millions ont été dépensés par les stations expérimentales d'État et 2.4 millions dans le cadre du U.S.D.A. L'ensemble du programme représente environ 165 années-homme (chercheur). Près d'un tiers porte sur la mécanisation de la production fruitière et légumière. Même si en valeur absolue ce programme est important, et même relativement beaucoup plus grand que celui des universités et du gouvernement canadiens, il faut admettre cependant qu'il reste assez petit à côté de l'ensemble des recherches agricoles des États-Unis. En dollars, on estime que les recherches en machinerie agricole ne représentent que 1.6 p. 100 environ du coût total des recherches poursuivies par le U.S.D.A. et les stations expérimentales d'État. Calculée d'après l'effectif de chercheurs utilisé, la part de la recherche en génie agricole est légèrement plus large, soit 2.8 p. 100 des quelque 6,000 années-homme (chercheur) affectées à l'ensemble du programme de recherche.

Après ce tour d'horizon de l'état de la recherche et du développement au Canada, de même qu'aux États-Unis et dans certains pays d'Europe, retournons à deux des questions de base soulevées au début de ce chapitre. En quoi la recherche et le développement peuvent-ils contribuer au maintien et à la croissance de l'industrie canadienne de la machinerie agricole? Quels effets peuvent-ils exercer sur la situation concurrentielle de l'agriculture canadienne?

La recherche et développement et son incidence sur la croissance de l'industrie canadienne

Ces dernières années, certains économistes ont avancé l'idée que la position d'un pays sur le marché international d'un produit donné est étroitement rattachée à l'ampleur de son programme de recherche sur le produit en question. Le cas s'applique très vraisemblablement à des produits de mise au point récente ou encore à des produits dont la technique de production évolue rapidement. Ainsi l'avance que détiennent les États-Unis dans le domaine de l'exportation des ordinateurs ou des avions à réaction est sans aucun doute attribuable au vaste effort de recherche réalisé avec l'appui financier du gouvernement dans les domaines connexes. Dans le cas d'un produit encore en pleine évolution, le fabricant cherchera à installer ses usines à proximité des centres de recherche et de développement, de façon à pouvoir plus facilement les consulter en cas de problème de production, ou d'utilisation. Bien plus, dans les limites même d'un pays, il semble bien qu'un vigoureux programme de recherche et développement attirera des industries à orientation scientifique dans l'orbite des centres de recherche. Ainsi il est certain que le développement de nombreuses entreprises à base scientifique dans la région de Boston doit beaucoup à l'intense programme de recherche et développement poursuivi par les universités dans cette agglomération. Non seulement les chercheurs affectés à ces programmes sont-ils là sur les lieux pour donner des conseils aux firmes qui le demandent, mais encore il y a beaucoup de ces sociétés qui ont été fondées par des gens qui avaient fait leurs premières armes dans les programmes de recherche des universités.

En quoi cela s'applique-t-il au secteur de la machinerie agricole au Canada? Est-ce que l'expansion de la recherche et du développement en ce domaine stimulerait la croissance de l'industrie? On aurait de bonnes raisons de le croire. Un directeur d'une société d'importance moyenne a, il est vrai, soutenu devant la Commission qu'il n'existe pas forcément un rapport direct entre l'emplacement d'un foyer de recherche et l'endroit où l'on fabriquera ensuite les produits de ces recherches, mais cette assertion ne tient pas à l'examen de l'évolution et de la croissance de l'industrie sur le continent nord-américain. En effet, la plus forte part des programmes de recherche et de développement dans l'industrie de la machine agricole est réalisée par les usines mêmes qui fabriquent le produit à l'étude. Le fait que *Massey-Ferguson* concentre une part démesurée de ses recherches nord-américaines près de Détroit pourrait sembler faire figure d'exception à la règle, encore que le choix de cet emplacement soit, partiellement du moins, commandé par des facteurs étroitement reliés au secteur de la recherche. On a en effet expliqué à la Commission que Détroit était du point de vue de la recherche en machinerie agricole un milieu plus favorable que Brantford ou Toronto du fait de la proximité de plusieurs grandes universités (Université du Michigan, Université d'État du Michigan et Université d'État de l'Ohio) dont le vaste personnel enseignant affecté au génie agricole et aux domaines connexes d'imposants

programmes de recherches, notamment au niveau post-universitaire. Par contre ce n'est que depuis peu que l'Université de Guelph offre un doctorat en génie agricole. Il est à propos de signaler ici que l'absorption de *Cockshutt* par *White Motor* et la spécialisation subséquente de cette dernière dans la construction des moissonneuses-batteuses s'expliquent, du moins partiellement, par le besoin pour *White* d'une machine plus perfectionnée pour ses marques *Oliver* et *Minneapolis-Moline*, et le fait que justement *Cockshutt* possédait une moissonneuse-batteuse fort prisée qui, par ailleurs, venait de bénéficier d'un grand programme de modernisation.

Un autre point qui semble confirmer que l'expansion de la recherche entraîne celui de l'industrie, est le fait qu'aucune des grandes entreprises n'ait réussi à implanter des usines dans l'Ouest du Canada, alors que c'est là que se trouvent les deux tiers du marché canadien et que le coût de production y est très avantageux. Ce qui a joué contre la région, c'est précisément son éloignement des centres importants de recherche et de développement.

On a demandé à la Commission de proposer des solutions qui relèveraient la situation concurrentielle de l'industrie canadienne de la machine agricole. Il est certain qu'une des plus déterminantes serait pour le gouvernement d'intensifier les programmes de recherche et de développement au Canada. Comme on pourra le voir plus loin, tout porte à croire que les avantages découlant de l'amélioration du matériel agricole ont été incalculables. Les bienfaits à espérer pour l'avenir pourraient donc encore être très substantiels, et certainement assez pour justifier le coût de l'expansion des recherches.

Cette expansion, par ailleurs, s'impose aux trois paliers, industrie, gouvernement et université. En effet, des mesures qui se borneraient à stimuler la seule recherche industrielle n'atteindraient pas leur parfait aboutissement, car c'est dans un climat inspiré par un vigoureux courant de recherche universitaire, surtout au niveau post-universitaire, que la recherche industrielle peut pleinement s'épanouir. Et précisément, c'est un domaine que le Canada a négligé dans le passé et où il accuse encore un retard très grave. D'autre part, le fait même que le gros des recherches s'est poursuivi dans le secteur industriel seulement entraîne, forcément, une certaine négligence des nombreux aspects interdisciplinaires touchant au domaine de la machinerie agricole. L'université est, en effet, le seul type d'institution à pouvoir réaliser la synthèse des différents aspects que doit comprendre un bon programme de recherche en machinerie agricole, notamment la mécanique des sols, la physiologie des plantes, le génie, l'économie agricole, etc. Une expansion des programmes de recherche et développement aux universités canadiennes, surtout au niveau de l'enseignement post-universitaire, servirait en outre à accroître nos ressources en personnel possédant une formation en génie agricole ou dans les disciplines connexes. Ce qui frappe dans la situation actuelle au Canada c'est qu'en dehors de l'industrie, il y a très peu de spécialistes en machinerie agricole, ce qui fait que la petite entreprise ou l'agriculteur inventif ne sait guère où s'adresser pour

obtenir l'information technique nécessaire. C'est une situation qui ne peut qu'entraver sérieusement le développement du petit constructeur indépendant.

Normalement, les universités devraient concentrer leur recherche sur l'étude des principes de base qui régissent ou influencent le fonctionnement des machines et de leurs parties essentielles. On devrait s'intéresser surtout à l'influence du climat et du sol, et au matériel adapté aux cultures pratiquées au Canada. On ne peut pas s'attendre à ce que les entreprises privées consacrent suffisamment de fonds et de personnel à la recherche fondamentale, étant donné que le coût de leurs recherches doit pouvoir se rattrapper dans la vente de matériel amélioré à l'agriculteur. Cependant, comme les fruits de leurs recherches peuvent profiter à d'autres entreprises, et par voie de conséquence à l'agriculteur ou à l'ensemble de la société, notamment par un abaissement du prix de revient, il est donc essentiel que la société apporte son appui à des recherches fondamentales dans ces domaines. Elle devrait également encourager les recherches relatives à des cultures ou des produits spéciaux, domaines dans lesquels le marché est si restreint que l'industrie à elle seule ne peut se permettre d'affecter des montants suffisants à la mise au point de machinerie spécialisée. Pourtant, ces recherches en contribuant à abaisser le coût de production pourraient rendre de précieux services à toute la société.

Si l'on envisage une intensification des programmes de recherche et de travaux post-universitaires dans les universités canadiennes, quel devrait être le rôle du gouvernement dans le domaine de la recherche en matière de machinerie agricole? La Section de développement et d'information que le Service de recherche technique du ministère fédéral de l'Agriculture a formé récemment et qui a pour fonction de communiquer les tous derniers progrès de la machinerie agricole dans le reste du monde constitue un pas dans la bonne direction.

En valeur absolue, les programmes actuels de recherche et de développement poursuivis par l'industrie, l'État ou les universités à travers le monde mais plus spécialement aux États-Unis et en Europe de l'Ouest, représentent une source de documentation énorme. La seule tâche de se tenir au courant des derniers progrès et d'évaluer les machines ou les techniques d'emploi dans le cadre de l'agriculture canadienne, demande déjà un déploiement considérable d'efforts et de ressources. Il reste que pour donner tous les résultats qu'on en espère, cette tâche devrait s'accompagner d'un programme de recherche, fût-il relativement modeste. D'ailleurs un intérêt actif dans la recherche s'impose à l'échelon gouvernemental si l'on veut que la future Section de recherche en génie agricole, dont il sera question plus loin, puisse arriver à coordonner de façon effective les programmes de recherche en cours aux universités canadiennes.

Il faut aussi stimuler une expansion des programmes de recherche et de développement au sein de l'industrie de la machine agricole au Canada. À

L'heure actuelle, les dépenses de recherche et développement de toutes les grandes sociétés sont, à une exception près, beaucoup plus faibles au Canada qu'aux États-Unis par rapport au chiffre des ventes ou au volume de production. À moins d'un accroissement important dans ce secteur, le Canada risque de ne pas conserver la part du marché nord-américain de la fabrication que devrait lui assurer sa position géographique et concurrentielle. Au cours des dernières années, le gouvernement fédéral a mis en place plusieurs programmes destinés à stimuler les dépenses de l'industrie canadienne au titre de la recherche et du développement. Pourtant, à l'époque des audiences de la Commission, en fin de 1967 ou au début de 1968, aucun constructeur n'avait encore pu, ou voulu, en profiter. Cette réaction est due, partiellement au moins, à un défaut commun à tous ces programmes. En parlant avec certains constructeurs, on a l'impression en effet que la définition de «recherche scientifique» qui doit être respectée pour bénéficier de programmes d'incitation sous forme d'avantages fiscaux ou de subventions, exclut pratiquement toutes les opérations ordinaires de recherche et développement exécutées par le secteur de la construction de matériel agricole. Il faudrait modifier la définition de façon à la rendre plus large. Pour ce qui est du Programme pour l'avancement de la technologie, on peut se demander pourquoi l'industrie n'en a pas tiré parti. Évidemment, c'est un programme assez récent et il est possible que les entreprises n'aient pas encore eu le temps de mettre au point des propositions valables. D'autres part, son échec relatif jusqu'à présent dans le secteur de la machine agricole porte à penser qu'il faudra davantage d'incitations, ou d'autres formes d'incitation, si l'on veut aboutir à une expansion substantielle des recherches dans ce secteur.

La Commission recommande, par conséquent, que le gouvernement modifie ses exigences pour l'accession aux subventions de recherche dans ses programmes généraux d'incitation de façon à les rendre mieux adaptées aux types de recherche normalement conduite par l'industrie du matériel agricole. Elle recommande en outre que le ministère de l'Industrie et du Commerce étudie d'une façon assez approfondie avec les divers constructeurs le mode d'application éventuel du Programme pour l'avancement de la technologie. Ce qui, cependant, contribuera le plus à stimuler l'effort de recherche et développement de l'industrie canadienne, c'est l'instauration d'un climat de recherche qui incite les grandes sociétés à élargir leurs propres programmes. La prochaine section du présent chapitre traitera des recommandations spécifiques à cet effet.

Un accroissement des dépenses de recherche et développement serait un puissant outil pour l'avancement de l'industrie canadienne de la machinerie agricole. Cependant, il y a d'autres domaines où il manque à l'industrie canadienne la connaissance et les compétences nécessaires. La Commission s'est précisément heurté à une de ces carences. Dans le cadre de son enquête, la Commission a

entrepris une étude sur le coût de production des tracteurs agricoles³. Or, pour trouver un bureau d'experts capable d'exécuter un travail de ce genre, il a fallu aller aux États-Unis⁴. Il n'y avait réellement pas au Canada de firme d'experts possédant les qualifications voulues. La Commission recommande donc que le ministère de l'Industrie et du Commerce examine à fond le genre de services consultatifs actuellement accessibles à l'industrie canadienne et qu'il prenne les mesures qui s'imposent pour en élargir la portée et la profondeur.

La recherche et la technologie et son incidence sur la situation concurrentielle de l'agriculture canadienne

La machinerie agricole constitue une portion importante du capital engagé dans l'agriculture canadienne, aussi les progrès réalisés en ce domaine grâce aux inventions de particuliers ou aux recherches exécutées par l'industrie, les universités ou le gouvernement peuvent se traduire par un abaissement substantiel du coût de la production agricole. Une large diffusion de ces progrès peut signifier pour le consommateur des denrées alimentaires ou textiles à meilleur marché, mais du fait que ces améliorations portent surtout sur l'agriculture canadienne, il est tout normal qu'une part importante des avantages qu'elles amènent revienne à l'agriculteur canadien. Par ailleurs, si certaines découvertes techniques réalisées dans d'autres pays sont souvent adoptées par les agriculteurs canadiens, il n'en est pas moins vrai que c'est ce secteur de la population, bien plus que les consommateurs, qui a le plus souffert de l'insuffisance de recherche et du développement dans notre pays.

Il est assez difficile d'évaluer avec quelque précision les avantages qui ont découlé des améliorations apportées dans le passé à la machinerie agricole. Le tableau 17.5 essaiera cependant d'en donner une idée générale. Le tableau considère l'état de l'agriculture canadienne en 1926 et en 1966, en partant de l'hypothèse que la diminution des besoins de la main-d'œuvre entre ces deux dates est presque exclusivement le fruit des progrès de la machinerie agricole, qu'il s'agisse de matériel de manutention, des bâtiments destinés à l'élevage du bétail ou de la volaille, de l'équipement laitier ou encore du matériel de culture. D'une certaine façon, la comparaison ne rend pas pleine justice aux bienfaits des progrès techniques. Elle semble en effet négliger le fait que l'amélioration du matériel a certainement entraîné aussi une augmentation des rendements et de la qualité. Ainsi, par exemple, l'équipement motorisé puissant dont disposent actuellement les agriculteurs leur permet d'exécuter plus rapidement et à temps les travaux des semailles, du travail du sol et de la moisson, et par voie de conséquence d'augmenter leurs rendements et en même temps d'éviter les pertes de qualité si fréquentes autrefois.

³ N. B. MacDonald, W. F. Barnicke, F. W. Judge, et K. E. Hansen, *Farm Tractor Production Costs: A Study in Economies of Scale*, Commission royale d'enquête relative aux machines agricoles, Étude n° 2 (Ottawa, Imprimeur de la Reine, 1969).

⁴ Le bureau en question a depuis lors fondé une succursale au Canada.

TABLEAU 17.5—ÉVALUATION DES AVANTAGES RECUEILLIS DE L'AMÉLIORATION DE LA MACHINERIE AGRICOLE AU CANADA, 1926 ET 1966

	1926	1926 corrigé	1966
Superficies améliorées en acres ('000)	75,175	108,154	108,154
Réparations et amortissement de la machinerie (\$'000)	72,525	104,300	550,167
Autres dépenses de machinerie (\$'000)	53,370	76,800	339,074
Total des dépenses de machinerie (\$'000)	125,895	181,100	889,241
Total aux prix de 1961 (\$'000)		369,000	855,000
Main-d'œuvre utilisée ('000)	1,251	1,802	544
Machinerie utilisée. Prix net aux prix de 1961 (millions de dollars)	1,068	1,540	3,011
Chevaux ('000)	3,361	4,850	386
Coût d'entretien des chevaux (\$'000)		276,000	22,000
Coût d'exploitation et d'amortissement total aux prix de 1961 (\$'000)		645,000	877,000
Rémunération du capital investi en chevaux et en machinerie, à 10 p. 100 (\$'000)		219,000	306,000
Coût total d'exploitation, de l'amortissement et de la rémunération du capital (\$'000)		864,000	1,183,000
Valeur calculée de l'économie de main-d'œuvre:			
Basée sur le salaire agricole 840,000 à \$2,800 = 2,352 millions de dollars			
Basée sur les salaires non agricoles 840,000 à \$4,000 = 3,360 millions de dollars			
Bénéfice annuel net calculé des progrès de la machinerie agricole			
Basé sur le salaire agricole \$2,352 - \$320 ¹ = 2,032 millions de dollars			
Basé sur le salaire non-agricole \$3,360 - \$320 ¹ = 3,040 millions de dollars			

Nota: La colonne «1926 corrigé» donne les chiffres de 1926 ajustés en fonction de l'accroissement des superficies de terres améliorées de 1926 à 1966. Les chiffres sur les coûts de l'amortissement et du fonctionnement de la machinerie proviennent des rapports du Bureau fédéral de la statistique sur les *Revenus agricoles nets* et ont été abaissés par l'indice des prix de la machinerie agricole et des produits pétroliers. Le coût de l'entretien des chevaux a été évalué à raison de 3.8 acres par cheval, à \$15 l'acre. Les chevaux sont évalués aux prix de 1961 à \$133 le cheval. On a pris comme hypothèse que sur la réduction totale de 1,258,000 dans les besoins de main-d'œuvre agricole, 418,000 représentaient les aides familiaux non salariés.

¹ Les 320 millions de dollars représentent la différence entre la colonne 2 et la colonne 3 pour le coût total d'exploitation, de l'amortissement et de la rémunération du capital.

Source: Calculs exécutés par la Commission.

Étant donné que les surfaces cultivées étaient beaucoup moindres en 1926, on a augmenté les valeurs de cette année-là pour la main-d'œuvre et le capital proportionnellement à l'agrandissement des terres améliorées au cours de la période de 40 ans. De cette façon, en prenant comme base la superficie des terres améliorées de 1966, on peut comparer les niveaux de 1926 pour la main-d'œuvre, le capital et la technique avec les niveaux de 1966. Il y a, bien sûr, eu beaucoup d'autres changements dans le domaine de la technologie agricole au cours de ces années. Qu'il suffise de mentionner l'amélioration des variétés de céréales et celle du bétail, l'emploi accru des engrais, des herbicides et des insecticides, etc. Chacun de ces changements s'est toujours traduit par une hausse des rendements plutôt que par une réduction des besoins de main-d'œuvre. Même, on pourrait dire que, considérés isolément, des rendements plus élevés auraient plutôt pour effet d'accroître ces besoins. Cette explication est une autre raison qui nous porte à croire que les

chiffres du tableau 17.5 sous-estiment les bienfaits qu'on a retirés des progrès de la technique.

Le tableau arrive ainsi à la déduction que de 1926 à 1966 les besoins totaux de main-d'œuvre ont baissé de 1,258,000. Or l'analyse des développements des dernières années semblerait indiquer qu'un tiers environ de la diminution consiste en aides familiaux non rémunérés, et si on élimine ce facteur entièrement, on conserve encore une baisse de 840,000 années-homme entre 1926 et 1966. En calculant le coût de cette main-d'œuvre au niveau très bas des salaires agricoles en 1967, soit \$2,800 par an, on obtient une économie annuelle brute de 2,352 millions de dollars. Pour évaluer approximativement l'économie nette, on a déduit l'augmentation de frais d'exploitation, d'entretien et d'amortissement du capital agricole en 1966 par rapport aux sommes qu'il aurait fallu pour exploiter les superficies de 1966 selon les techniques de 1926. De même, on a effectué le même genre de déduction pour ce qui est du coût accru d'une rémunération approximative de 10 p. 100 sur le capital équipement et les chevaux en 1966. Sur cette base de calcul, les avantages annuels nets des progrès de la machinerie agricole au cours des quarante années se chiffrent à plus de 2 milliards de dollars. Si l'on évalue l'économie de main-d'œuvre au taux de salaire non-agricole, c'est-à-dire \$4,000 par an, le bénéfice net atteint alors la somme de près de 3 milliards de dollars. On peut donc conclure que, de 1926 à 1966, les progrès de la machinerie agricole ont valu à l'économie canadienne un bénéfice net de l'ordre de 2 à 3 milliards de dollars par année.

Ces avantages ont donc été énormes. Les progrès techniques apportés au matériel agricole sont venus de divers côtés. La moissonneuse-andaineuse et le pulvérisateur à disques furent mis au point par des agriculteurs, tandis que le système *Ferguson* était le fruit d'inventeurs brillants. D'autres perfectionnements, comme la création de moissonneuses-batteuses automotrices sont dus aux équipes de chercheurs de l'industrie de la machinerie agricole. Les recherches dans le secteur de l'automobile et des industries connexes ont également contribué au progrès de la machine agricole.

À la lumière des énormes bienfaits recueillis dans le passé, il paraît normal d'escompter encore des avantages substantiels des recherches futures. Si, par ailleurs, on pense à la part relativement faible qui a été accordée dans le passé à la recherche en machinerie agricole au Canada, surtout de la part des gouvernements et des universités, on ne peut s'empêcher de supposer que bien des problèmes propres au Canada ont été négligés. Comment d'autre part déterminer ce que doit être un programme de recherche raisonnable?

Le budget total des recherches du ministère fédéral de l'Agriculture pour l'exercice 1969-1970 est établi à 41 millions de dollars, dont seulement \$425,000 sont prévus pour le secteur de la machinerie agricole. Et pourtant, les avantages retirés de l'amélioration de la machinerie de 1926 à 1966 dépassent de loin les avantages résultant de toute autre amélioration dans le domaine agricole. Évalués à

2 ou 3 milliards de dollars, ces avantages sont même supérieurs au revenu annuel net de l'agriculture canadienne, qui cependant doit dans une certaine mesure traduire les avantages retirés des améliorations apportées aux autres secteurs de l'exploitation agricole. En suivant ce raisonnement, on serait porté à proposer que la moitié de l'effort global de recherche agricole du Canada devrait porter sur la machinerie et l'outillage agricoles. Une telle orientation, ou plutôt une telle réorientation du programme de recherche, ne pourrait se réaliser que très graduellement. Il est pourtant certain qu'une sérieuse réorientation s'impose.

La Commission propose que le ministère fédéral de l'Agriculture se fixe comme objectif immédiat d'affecter au secteur de la machine agricole 10 p. 100 de son budget de recherche. Cet objectif devrait être atteint d'ici à 1980 la proportion passant à 15 p. 100 du budget en 1985.

Il reviendra au gouvernement de décider si, pour y arriver, on augmentera tout simplement le budget global de recherche, ou si l'on supprimera certains programmes en cours actuellement. Il semble, cependant, à voir le manque de rationalisation qui anime certains aspects de la recherche agricole chez nous, qu'il faudra apprécier sérieusement l'ensemble de notre programme en tenant beaucoup plus compte du coût des recherches par rapport aux bienfaits escomptés.

Une expansion des recherches exigera du ministère de l'Agriculture qu'il étudie avec soin le meilleur moyen de réaliser un programme de recherche en machinerie agricole qui soit à la fois large, à long terme et équilibré. Au début, il faudra apporter une attention particulière à l'encouragement des études post-universitaires, par le canal de bourses d'études ou de recherches suffisantes. Il faudra aussi intensifier nos connaissances de base sur la machinerie agricole et à cet égard il faudra que les recherches englobent plusieurs disciplines connexes. Pour l'immédiat également, on devra peut-être fournir aux universités des capitaux nécessaires pour construire et monter des laboratoires de recherches modernes. De son côté, le ministère de l'Agriculture devrait élargir substantiellement son propre programme de recherche en machinerie agricole. Plutôt que de proposer un plan d'action précis, la Commission recommande que le ministère institue à cet effet un comité consultatif formé à même le personnel du gouvernement, des universités et de l'industrie, et représentant différentes disciplines scientifiques. La mise en œuvre du programme exposé plus haut pourrait fort bien placer le Canada à l'avant-garde dans le domaine du développement de la machinerie agricole dans le monde.

Chapitre 18

LA GESTION DANS L'INDUSTRIE DES MACHINES AGRICOLES

Si les généralisations sont dangereuses, elles le sont doublement lorsqu'il est question de gestion dans l'industrie des machines agricoles. L'analyse de la gestion au sein des diverses sociétés se présente comme une description d'opérations fort variées, en raison des nombreuses différences qui existent de l'une à l'autre aux points de vue de l'envergure, du nombre de produits et des procédés de distribution. Régie centrale et délégation de pouvoirs accompagnés de l'autorité voulue pour les exercer caractérisent les opérations de gestion des géants de cette industrie (*Massey-Ferguson, Deere, International Harvester et Ford*). Les sociétés plus petites sont souvent dirigées par une ou deux personnes qui travaillent aussi bien dans le bureau que dans l'atelier et vont voir personnellement les distributeurs. La dichotomie entre les sociétés selon leur envergure est frappante. En matière d'attributions et de rendement de la part des administrateurs, on observe un contraste marqué entre les grandes sociétés, telles que *Case*, le groupe *White Motor* et *Allis-Chalmers*, et les sociétés plus petites, comme *Versatile Manufacturing Co.*, *Killbery Industries Ltd.*, *Dion Frères Inc.*, et *McCoy-Renn Manufacturing*. A chaque niveau d'importance semble correspondre un certain type de gestion adapté aux besoins de la situation.

Le rendement des administrateurs dans l'industrie canadienne des machines agricoles est aussi important pour les agriculteurs que pour le pays tout entier. L'aptitude de toute industrie à entrer en concurrence, à mettre au point de nouveaux produits comportant des améliorations notables comparativement à des produits concurrentiels (étrangers ou locaux), à procurer des emplois et à assurer les profits nécessaires au maintien de la société dépend, dans une large mesure, de la qualité et de l'efficacité de sa gestion. Les techniques employées au Canada dans cette industrie sont en grande partie fonction du marché et du milieu économique qui caractérisent ses opérations, et également du fait que toutes les grandes sociétés, au moins, considèrent l'Amérique du Nord comme un marché unique. Le Canada, accessible sur une base de libre échange à tous les fabricants nord-américains de machines agricoles, est considéré et géré, par la haute direction des entreprises, comme un secteur du marché continental. À ce titre, les administrateurs d'une filiale canadienne peuvent ne pas être appelés à remplir toutes les tâches dévolues à

la direction, ou tout simplement ne pas en avoir l'occasion. Lorsque les sociétés ne fabriquent pas leurs produits au Canada, les seules tâches exécutées par les administrateurs canadiens sont la distribution et la vente; dans le cas de celles qui fabriquent des machines au Canada, la notion globale de gestion dans une entreprise axée à la fois sur la fabrication et la mise en marché est plus manifeste.

Toutes les sociétés qui fabriquent et vendent des machines agricoles doivent faire face à six types de problèmes. Ceux-ci imposent certaines contraintes aux compétences des administrateurs, placent un accent disproportionné sur certains aspects de la gestion aux dépens des autres, influent sur les priorités auxquelles les administrateurs sont appelés à employer leurs énergies et sur la répartition des coûts de l'industrie, et doivent nécessairement, dans une certaine mesure, jouer un rôle dans le recrutement, la formation et l'avancement des administrateurs. Ces problèmes sont les suivants:

1) *La diversité des produits* — L'immense diversité des produits fabriqués et vendus dans ce secteur de l'industrie influe de façon notable sur ses techniques de gestion. La Commission a estimé à 100, au moins, les diverses machines de base offertes par les sociétés les plus importantes qui fabriquent la gamme complète des produits. Plusieurs de ces machines sont produites dans un grand nombre de modèles fondamentalement différents, en ce sens qu'une machine d'une certaine dimension, avec ses pièces composantes, ne peut être substituée à une autre. Un grand nombre d'accessoires facultatifs peut être ajouté à la plupart d'entre elles de sorte que les produits finis diffèrent encore davantage. La seule caractéristique commune à toutes les machines vendues par les diverses sociétés c'est qu'elles servent toutes aux agriculteurs. Cette industrie tend de plus en plus à la spécialisation, de sorte que le produit commandé peut être adapté aux besoins de la personne appelée à l'utiliser.

Le problème s'avère évidemment moins complexe selon que l'envergure de la société est moindre. Il se pose surtout dans les grandes sociétés, et plus celles-ci sont importantes, plus il semble considérable.

L'immense diversité des produits a une double conséquence: difficultés de contrôle de la production, y compris des inventaires plus élevés, et difficultés de contrôle de la qualité.

Témoignant devant la Commission¹, M. John B. Brown, qui était alors président de *C.C.I.L.*, expliquait à quel point il était difficile de prévoir les volumes de production requis longtemps avant la mise en vente des produits. Le calendrier de cette société était arrêté, à l'égard de l'année civile suivante, dès le mois de mars de l'année précédente, et ce, tant pour les machines finies commandées auprès des distributeurs européens que pour les produits fabriqués à sa propre usine de Winnipeg. En d'autres termes, en mars 1969, les administrateurs de la société devaient prévoir ce que cette dernière vendrait entre avril et novembre 1970,

¹ Commission royale d'enquête relative aux machines agricoles, Transcription de témoignages, *Audiences*, vol. n° 34, le 13 décembre 1967, p. 3760.

c'est-à-dire de 14 à 21 mois plus tard. Malgré la possibilité d'apporter quelques modifications mineures à ce calendrier, surtout en ce qui concernait les machines complètes importées d'Europe (les commandes représentant un pourcentage peu élevé de la production totale des sociétés *Deutz* et *Claas*), le programme de la fabrique de Winnipeg était largement établi 15 à 18 mois avant la date de mise en vente de ses produits. La période en cause n'était en aucun cas inférieure à 12 mois. D'autres sociétés (*Cockshutt* notamment), ont confirmé qu'elles devaient établir leurs calendriers de production longtemps avant la date de mise en vente de leurs produits, en fonction des mêmes prévisions rigides du volume des ventes.

2) *L'imprévisibilité de la demande* — Dans l'industrie des machines agricoles, la demande d'un même produit varie considérablement d'année en année. Bien que toutes les industries soient soumises à ce genre de problème, l'industrie des machines agricoles est extrêmement assujettie tant à l'imprévisibilité qu'au caractère saisonnier de la demande. L'agriculteur fait généralement preuve d'une grande discrétion en ce qui concerne le moment où il fera l'acquisition de machines importantes. L'argent comptant dont il dispose et les revenus qu'il prévoit retirer influent donc considérablement sur ces décisions. Comme on le signale ailleurs dans le présent Rapport, il achètera un nouveau tracteur, s'il en a besoin, au printemps, pour faire ses semailles. Il attendra jusqu'au moment de la moisson pour se procurer l'outillage nécessaire à cette dernière. Si elle est abondante et que les perspectives de mise en marché sont bonnes, il achètera une moissonneuse-batteuse; par contre, si l'un ou l'autre de ces facteurs, ou les deux, sont défavorables, il s'en passera jusqu'à l'année suivante.

Lors des audiences publiques, M. J. Staiger, président de *Massey-Ferguson Inc.*, soulignait dans les termes suivants le problème qui se pose dans l'industrie concernée: (traduction) «Une sécheresse dans l'Ouest du Canada ferme brusquement la porte au marché des machines agricoles, de sorte qu'on peut se retrouver, du jour au lendemain, aux prises avec toute la production de certains types de machines prévues pour l'année suivante, et que les agriculteurs n'achèteront tout simplement pas. Voilà ce à quoi nous faisons allusion lorsque nous disons que nous devons prendre des engagements à long terme, ce qui n'est pas le cas de nos clients»².

3) *Le caractère saisonnier de la demande* — La demande relative à la plupart des machines agricoles est nettement saisonnière. Comme on l'a signalé ci-dessus, cela est en partie associé à l'imprévisibilité de la demande, mais dépend aussi, dans une large mesure, du fait que l'agriculture constitue une industrie saisonnière.

4) *Le service et les facilités de réparation* — Le temps constitue assurément un facteur important en matière d'opérations agricoles; ainsi, un agriculteur dont l'outillage fait défaut au cours d'une saison particulièrement active risque de subir une sérieuse perte de revenu si cet outillage ne peut être réparé rapidement. C'est

² *Ibid.*, vol. n° 37, le 9 janvier 1968, pp. 4099 et 4100.

pourquoi les sociétés productrices de machines agricoles ont dû mettre sur pied les mécanismes requis pour fournir rapidement les pièces de rechange dans les cas d'urgence, et pour assurer les services voulus lorsque les machines peuvent être réparées. Au fur et à mesure que les machines sont devenues plus complexes et plus perfectionnées, il s'est avéré sans cesse plus difficile d'assurer un service adéquat et de fournir les pièces de rechange nécessaires, comme il en est fait mention ailleurs dans le présent Rapport. L'importance considérable de ces faits contribue à expliquer l'orientation de cette industrie, à la fin de la Seconde Guerre mondiale, dans le sens d'une organisation fondée sur le régime des distributeurs concessionnaires, ainsi que l'évolution constante du nombre et de l'importance des distributeurs et de l'organisation des filiales. L'apport d'une garantie sur les machines d'une certaine importance et les difficultés associées au contrôle efficace de cette garantie sont venus s'ajouter aux problèmes des administrateurs. Il va sans dire que l'ensemble du système de distribution fait l'objet d'une surveillance étroite, dans le cadre de laquelle s'inscrivent des visites régulières des représentants de secteur ou des gérants de district, qui prennent note des inventaires, stimulent les ventes et règlent les problèmes de garantie.

5) *La désuétude technique* — En raison des progrès réalisés dans le domaine de l'agriculture, les moyens traditionnels d'exécution des tâches tombent en désuétude, et la cadence de l'évolution technique peut fort bien être en voie d'accélération. Dans les Prairies, le pulvérisateur à disques a presque fait de la charrue ordinaire un instrument désuet, et ce, avec une rapidité étonnante. Les gros tracteurs se sont substitués aux machines plus petites, et la première société à mettre sur le marché un tracteur de dimension nettement plus considérable a vu ses ventes augmenter, du moins pendant une ou deux saisons, dans l'Ouest du Canada et aux États-Unis. Quant aux becs-cueilleurs à maïs sur les moissonneuses-batteuses, ils ont remplacé, du moins en partie, les moissonneuses à maïs traditionnelles.

6) *Le conservatisme des agriculteurs* — Les agriculteurs n'acceptent les changements que lentement et avec une certaine réticence. Sans refuser les innovations, ils accepteront plus volontiers de s'écarter légèrement de leurs habitudes que de les changer de façon radicale.

Les agriculteurs préfèrent en outre les changements progressifs, tout simplement à cause de la valeur des capitaux qu'ils devraient se résigner à perdre s'ils décidaient de remplacer tout leur outillage. Il y a aussi le cas de ceux qui, ayant accepté des innovations radicales, ont eu à regretter l'acquisition d'outillage non entièrement fonctionnel.

Dans une large mesure, ces divers facteurs influent l'un sur l'autre et aggravent encore davantage le problème de la gestion. Grâce aux nouvelles machines produites par suite de travaux de recherche et de développement, l'étendue optimale des fermes a changé et, avec le temps, l'idée des fermes moins nombreuses, mais plus vastes, a rallié de plus en plus de partisans. Non seulement ce fait réduit-il le volume du marché accessible à l'industrie quant au nombre des machines d'un type donné

qui peuvent être vendues, mais il est aussi de nature à modifier l'étendue et la structure du système de distribution requis pour desservir un marché agricole en pleine évolution.

En quoi ces facteurs influent-ils sur la gestion dans l'industrie des machines agricoles? Il pourrait être démontré que chacun d'eux devrait être à l'origine de certaines pressions ou contraintes imposées à la direction, ce qui a probablement pour effet que les administrateurs sont recrutés parmi les personnes justifiant de certains types de personnalité, de formation et d'expérience. De même, ceux qui témoignent de certaines aptitudes associées à cette industrie y trouveront aussi leur place.

Le caractère complexe de la gamme des produits offerts par les grandes sociétés tient principalement à la diversité des besoins de différents types d'exploitations agricoles dans divers secteurs géographiques, ainsi qu'à la sagesse classique de l'industrie, qui veut que le coût élevé du système de distribution soit réparti à l'égard d'une gamme de produits aussi étendue que possible. La ferme idéale, en ce qui concerne l'industrie des machines agricoles, est celle où tout l'outillage arbore les mêmes couleurs: le vert de chez *Deere* (la couleur du renouveau printanier laquelle n'est sans doute pas étrangère à la jeunesse des administrateurs de cette société!) le rouge et le gris de *Massey-Ferguson*, le rouge et le blanc de la société *International Harvester*, sans oublier le rouge et l'ivoire de *Cockshutt*. Ces sociétés doivent être en mesure de pourvoir à tous les besoins des agriculteurs, quels que soient le type ou l'importance de leurs cultures. Le nombre croissant des modèles et la variété des dimensions des machines reflètent peut-être aussi la préférence marquée de cette industrie à l'endroit d'un type de concurrence qui ne tient pas compte des prix.

D'où la prolifération des modèles, qui s'accompagne des problèmes de conception et de fabrication engendrés par la faible production des divers modèles, dont plusieurs ne diffèrent que très peu des autres machines fabriquées par la même société, et qui doivent parfois être produits à toute vitesse pour combler le vide occasionné par la venue d'un produit nouveau offert par une entreprise rivale. Cela restreint le déroulement de la production à un point tel que, selon le témoignage d'une société américaine, entendu privément par la Commission, cette société aurait fabriqué en janvier 1968, 816 tracteurs dont 815 comportaient des caractéristiques différentes!

Compte tenu de ces divers facteurs, les administrateurs doivent être choisis et rémunérés selon leurs aptitudes à concevoir de nouveaux produits, à réagir promptement à la concurrence des sociétés rivales en matière de produits nouveaux, ou à improviser et à se tirer d'embaras avec des moyens de production inadéquats.

Si la demande à l'égard de quelqu'année que ce soit est aussi imprévisible qu'on l'a laissé entendre à la Commission, il doit être difficile pour la haute direction et les actionnaires des sociétés de blâmer les responsables de la planification du marché qui ne l'auraient pas prévue de façon exacte. Puisque, en

certaines circonstances, il doit être normal de s'attendre à devoir reporter des stocks considérables de machines d'une année à la suivante, il ne doit pas être jugé nécessaire, ni même possible, d'établir des systèmes d'inventaire stricts. Le coût d'un «manque en magasin», du point de vue de la perte d'une vente, et la perte d'un contact ultérieur avec un agriculteur ayant acheté une machine d'une société rivale justifieraient l'établissement de l'inventaire à un niveau élevé.

Par ailleurs, le budget de distribution d'une société est en fonction, non de ses ventes effectives, mais plutôt des ventes qu'elle prévoit réaliser. Les succursales, les représentants de secteur et la publicité sont tous envisagés comme des moyens susceptibles d'assurer un certain volume de ventes. Si la demande s'avère moindre que prévue, la marge de manœuvre permettant de réduire les dépenses est restreinte. En fermant des succursales, on ne ferait qu'aggraver la situation; les bons employés qu'il faudrait alors mettre à pied ne seraient plus disponibles au moment où les affaires reprendraient leur cours normal.

L'imprévisibilité de la demande empêche donc les sociétés de réagir promptement à une baisse du marché. Leurs frais de distribution se maintiennent et leurs produits sont déjà fabriqués. On peut prévoir que leur réaction consistera à dépenser davantage afin d'atteindre le niveau de vente le plus élevé possible en dépit des conditions peu favorables du marché. C'est ce qu'on est convenu d'appeler le procédé «mini-maxi»: si les profits ne peuvent être accrus, les pertes doivent au moins être limitées.

Le caractère hautement saisonnier de la demande en rehausse l'imprévisibilité. Au Canada, 85 p. 100 des ventes de moissonneuses-batteuses se font au cours des mois d'août, septembre et octobre; 61 p. 100 des ventes de tracteurs se font au printemps (entre avril et juin), ainsi qu'au mois d'octobre (voir le tableau 6.1).

Par conséquent, on ne sait pas quelle sera la demande au cours de quelque saison que ce soit avant la fin de la saison de vente, laquelle est brève. L'on peut comparer, par exemple, les ventes de tracteurs du mois d'avril avec celles de l'année précédente. Toutefois, au moment où les données nécessaires sont disponibles, c'est-à-dire en mai, la fabrique de tracteurs nord-américaine est déjà assujettie à un calendrier de production fixé, dans une large mesure tout au moins, aux niveaux courants, et ce, pour jusqu'au mois de décembre. Les commandes de matériaux et de pièces auront été passées auprès des fournisseurs de telle sorte qu'il faudra «aller à la limite» de ce calendrier relativement peu souple. Celui-ci peut être étendu à une période plus longue et des options peuvent être modifiées, moyennant des coûts plus élevés, mais il sera difficile de changer le volume total de la production prévue sans encourir des frais considérables au titre de la désuétude tant sur place que chez les fournisseurs.

En mai également, on se demande comment interpréter les chiffres des ventes d'avril. Faut-il attribuer la baisse au fait que le printemps a été tardif? Les ventes de juin vont-elles marquer une reprise? Cette baisse soudaine n'a-t-elle été que localisée, ne frappant que certains modèles, ou doit-elle plutôt être envisagée

comme le signe avant-coureur d'une diminution générale de la demande? Peut-on agir de quelque autre façon sur le marché afin de conjurer les effets de la baisse? Peut-on, au moyen de programmes d'encouragement ou en intensifiant la publicité, faire en sorte que ces effets touchent la société à un degré moindre que ses rivales, et accroître le pourcentage de son emprise sur l'ensemble du marché?

La menace imminente de désuétude technique constitue le cinquième facteur dont doivent tenir compte les administrateurs. Par exemple, la presse cubeuse ou la presse à agglomérés feront-elles tomber en désuétude la ramasseuse-presse? Si oui, dans quelle mesure devrait-on affecter des capitaux additionnels au perfectionnement de la ramasseuse-presse? Peut-on en attendre un rendement tellement supérieur? Ou bien, une transformation complète de l'aspect extérieur de la machine, une «cure de rajeunissement», ne suffirait-elle pas à accroître le volume des ventes? Tel est le type de questions dont l'administrateur doit constamment tenir compte dans l'industrie des machines agricoles. À quel poste les ressources d'expansion toujours limitées, tant en hommes qu'en capitaux, devraient-elles être affectées? Quel sera l'objet de la prochaine remontée de la demande?

Le conservatisme de l'agriculteur à l'égard des idées nouvelles pas trop radicales contribuera, avec les pratiques de placement et la technique manufacturière existantes, à limiter les innovations majeures. Il y a fort à parier que la presse à agglomérés, ou une machine similaire, ne sera pas copiée par une société rivale avant que le succès, tant technique que commercial, n'en soit consacré. Les risques à cet égard sont trop considérables.

Les réactions des agriculteurs et de la communauté agricole détermineront dans quelle mesure on s'emploiera à concevoir de nouveaux produits. Le pulvériseur à disques a fait ses débuts dans les Prairies, non dans le cadre de quelque programme d'expansion d'une société, mais à partir d'idées conçues par des agriculteurs et mises à exécution dans les ateliers de forgerons locaux. Elle fut fabriquée pour la première fois sur une base commerciale non par une grande société, mais par *C.C.I.L.*, alors de constitution récente. D'après un témoignage entendu par la Commission, le contrôle de pression des machines de la société *Massey-Ferguson* a été mis au point vers la fin des années soixante, à partir d'une idée laissée en veilleuse et que l'ancienne société *Ferguson* avait utilisée en Angleterre, lors de la Seconde Guerre mondiale, pour faire servir ses tracteurs légers au transport des lourds moteurs d'avions autour des fabriques.

Si les actions intentées pour des questions de brevets étaient nombreuses au tout début de l'histoire de l'industrie, les sociétés accordent maintenant volontiers à leurs concurrents le libre accès à leurs brevets, et ce, souvent dans un délai d'une seule année. Pareille pratique constitue sans aucun doute une façon de réduire l'incertitude au sein d'une industrie que l'incertitude menace sous plusieurs autres rapports.

L'image de l'administrateur, qui se dégage de cette énumération de problèmes à résoudre et d'occasions à exploiter dans l'industrie des machines

agricoles, est assurément celle du promoteur des ventes. Le succès ou l'échec d'une entreprise peuvent fort bien dépendre des hommes dont elle dispose, et qui, tout en sachant comment atteindre les agriculteurs, sont dotés d'un sixième sens concernant les événements à venir.

L'industrie est donc soumise aux problèmes de l'imprévisibilité et du caractère saisonnier de la demande, tout en étant assujettie à un régime de production qui l'oblige à fabriquer des produits sur une base régulière. Le gérant des ventes qui réussit à pousser la marchandise peut très bien constituer le facteur décisif entre la perte de la position concurrentielle de sa société ou, au contraire, l'avance prise par cette dernière aux dépens d'une entreprise rivale non dotée de vendeurs aussi dynamiques.

Où ira-t-on chercher pareil administrateur? Il semble que, dans l'industrie des machines agricoles, plusieurs des hauts dirigeants se soient hissés aux postes de commande qu'ils occupent par la voie de la vente. Au Canada en particulier, l'on rencontre peu de hauts dirigeants qui pensent en fonction de la production ou de la gestion financière de l'entreprise.

Une façon d'obvier à l'imprévisibilité et au caractère saisonnier du marché consisterait à produire en fonction d'un marché plus vaste que celui de l'Amérique du Nord. De la sorte, les Trois Grands de l'industrie vendraient leurs produits à l'échelle mondiale. Toutes les terres où l'on cultive du blé ne sont pas affectées par la sécheresse au même moment; la baisse de la demande ne se manifeste pas en même temps à l'égard de tous les types de produits agricoles; si, dans l'hémisphère nord, les ventes sont au point mort en hiver, il ne faut pas oublier qu'au même moment l'été règne dans l'hémisphère sud. Ainsi, les fabricants de tracteurs produisant en fonction d'un marché mondial jouissent d'avantages notables comparativement à ceux qui sont limités au marché nord-américain. Les administrateurs occupant des postes de commande au sein de l'industrie tendent par conséquent à être fort mobiles, tant du point de vue physique que par leur façon de penser. Ils ont toujours quelque sujet d'optimisme.

L'incertitude et les fluctuations auxquelles l'industrie est soumise, de même que la lenteur du rythme de croissance de la demande à long terme, font qu'il est difficile de justifier l'emploi de nouvelles installations de production. Les nouvelles installations sont généralement beaucoup plus productives que celles auxquelles elles se substituent, mais comment écoulera-t-on ces nouveaux produits? Peut-on être assuré de les écouler? Étant donné que le marché des machines agricoles est restreint et hautement diversifié, le recours aux techniques automatisées de traitement moderne des métaux semble moins justifiable que dans d'autres industries.

Fondamentalement, la production d'un grand nombre de machines agricoles repose sur un système «tâche-atelier». Plusieurs fabriques regroupent leurs opérations de production afin d'en minimiser les coûts. La machine dont le coût de production, par unité, est le plus bas, est fabriquée la première, alors que celle dont

le coût de production est le plus élevé sera fabriquée en dernier lieu, de façon à réduire les frais au titre des produits finis gardés en magasin. Si, toutefois, la production des stocks annuels d'épandeurs d'engrais est terminée en novembre ou en décembre de l'année précédant leur mise en marché, la société est astreinte à réaliser un certain volume de ventes pour éviter d'assumer une perte non prévue au budget. Inversement, elle ne pourra vendre plus que le nombre des machines d'un type donné qu'elle aura fabriquées, si forte qu'en soit la demande.

Un autre moyen employé par les sociétés productrices de machines agricoles afin de réduire leurs risques a résidé dans l'adoption d'un système de financement sans intérêt des achats de marchandises disposées par les distributeurs sur leurs parquets de ventes. De la sorte, ceux-ci peuvent acheter et entreposer dans leurs locaux les machines agricoles finies. Même si celles-ci leur appartiennent et qu'ils seront éventuellement tenus de les payer s'ils ne les vendent pas, ils disposent d'une période pouvant aller de 12 à 23 mois avant d'effectuer leur premier versement. De plus, lorsque des circonstances défavorables occasionnent une baisse notable des ventes, les sociétés peuvent prendre des dispositions spéciales visant à élargir la marge de crédit accordée aux distributeurs, de façon que ces derniers puissent répartir leurs stocks à l'égard d'une période plus longue. Le risque associé à la conservation de stocks considérables passe cependant, dans une certaine mesure, du fabricant au distributeur.

Comme il en est fait état ailleurs dans le présent Rapport, les grandes sociétés hésitent à réduire leurs prix parce qu'elles peuvent rarement miser sur le fait que le volume des ventes augmentera dans une proportion telle que les réductions puissent s'avérer rentables. Au lieu de réduire les prix, on peut, à l'occasion, accroître les dépenses engagées au titre des appareils publicitaires. Comme ce procédé n'abaisse pas les prix en permanence, les sociétés l'acceptent mieux, d'autant plus qu'il est de nature à entraîner, lors d'une période difficile, des pertes de profits moindres que ne le feraient le maintien des prix à un niveau élevé ou leur réduction drastique.

L'industrie des machines agricoles tendra par conséquent à attirer les administrateurs qui s'intéressent aux opérations de vente. Ses opérations de production doivent être organisées de façon à être aussi souples que possible. En ce qui concerne la production, les coûts en seront moins cruciaux que la souplesse. Les modèles seront souvent conçus à l'extérieur plutôt qu'à l'intérieur de la société (bien que cette pratique tende à changer dans certaines des grandes sociétés), de même que la reproduction des modèles d'entreprises rivales semble constituer la façon admise d'élargir l'éventail des produits afin de satisfaire à des besoins nouveaux³. Il s'avérera plus utile de déployer des efforts en vue de vendre des machines ayant déjà été produites que de tenter, ce qui est pratiquement impossible, d'accorder la production à un marché largement imprévisible.

³ Les tracteurs à quatre roues indépendantes et volant axé au centre, fabriqués par les sociétés White Motor et Deere, semblent, du point de vue fonctionnel, identiques à ceux conçus par la société Versatile.

Les administrateurs, dans l'industrie des machines agricoles, feront donc preuve de réserve, de circonspection dans leurs prévisions et de prudence dans leurs investissements. La moyenne élevée de durée des machines-outils dans cette industrie⁴ explique la réticence des administrateurs à investir des capitaux là où les risques sont considérables. Alors que toutes les industries de transformation des métaux révèlent que 23 p. 100, seulement, de leurs machines-outils sont en usage depuis plus de 20 ans, l'industrie des machines agricoles établit que 41 p. 100 de son équipement tombe dans cette catégorie. Ce facteur pourrait également indiquer que le potentiel de production des machines-outils est devenu trop considérable par rapport à la capacité d'absorption de l'industrie des machines agricoles.

Le cadre général de l'administration se prête néanmoins à une certaine diversité. Il existe, parallèlement aux très grandes sociétés telles *Deere & Company* et *Massey-Ferguson Limited*, des entreprises d'envergure relativement limitée qui produisent des machines spécialisées, depuis *Golden Arrow Manufacturing Limited* de Calgary, en Alberta (laquelle fabrique surtout des épandeurs), jusqu'à *Thomas Equipment Ltd.*, de Centreville, au Nouveau-Brunswick, qui se spécialise dans la fabrication de machines destinées à la récolte des pommes de terre et perfectionnées au point de pouvoir distinguer les pierres des pommes de terre.

Dans un ouvrage intitulé *A Global Corporation*⁵, Neufeld relate les problèmes de gestion rencontrés au cours des années par la société *Massey-Ferguson*. S'il est inutile d'énumérer à nouveau ici les difficultés surmontées par cette société pour se hisser à l'échelle mondiale, le récit de ses problèmes de gestion, des impasses dans lesquelles elle s'est trouvée et des victoires qu'elle a remportées ne laisse pas de procurer des heures de lecture captivante. Il est difficile de ne pas conclure qu'une partie des difficultés qu'elle a connues après la Seconde Guerre mondiale tenaient au fait qu'elle était une société productrice de machines agricoles. Il lui a fallu, pour acquérir la stature mondiale et la solidité qu'on lui connaît aujourd'hui, de nombreux apports d'administrateurs étrangers à l'industrie des machines agricoles. On peut à tout le moins supposer que sa position actuelle ne serait pas aussi ferme si elle n'avait pas, plus ou moins accidentellement, étendu ses activités aux marchés d'outre-mer, sous la pression des tarifs associés aux marchés étrangers qu'elle avait pénétrés. On sent que certaines décisions clés furent prises, la fusion avec la société *Ferguson*, l'acquisition du moteur de chez *Perkins* et des installations de fabrication des tracteurs de *Standard Motor*, sans que leur importance à l'égard de la croissance à long terme de l'entreprise ne soit perçue clairement sur-le-champ.

Ces grandes sociétés se distinguent les unes des autres, et aussi au sein de leurs propres structures, du point de vue de leurs ressources en administrateurs et du raffinement professionnel de ces derniers. La société *Deere & Company* a constamment enregistré des profits élevés. Comme on le souligne ailleurs, cette

⁴D. Schwartzman, *Oligopoly in the Farm Machinery Industry*, Commission royale d'enquête relative aux machines agricoles, Étude n° 12 (Ottawa, Information Canada, 1970), tableau 7.8.

⁵E. P. Neufeld, *A Global Corporation*, Presses de l'Université de Toronto, 1969.

société semble conduire la marche des prix, et aussi être en mesure de fixer ces derniers à un niveau légèrement plus élevé que ses rivales pour des machines comparables. La constance avec laquelle elle a réussi à vendre ses produits à des prix plus élevés démontre que ses administrateurs ont su résoudre avec succès les problèmes de l'industrie. De même, la persistance de ses profits avant déduction d'impôt, comparativement aux autres grandes sociétés de machines agricoles, vient corroborer ce fait.

Bien que plus petite, la société *J. I. Case* a réussi à s'adapter avec succès à l'évolution de l'industrie. Après qu'elle eut frôlé la débâcle au début des années soixante, une nouvelle direction entreprit de la tirer de ses difficultés en faisant porter ses efforts sur l'amélioration des produits et l'expansion de la distribution.

Versatile Manufacturing Ltd. est probablement l'entreprise qui a connu l'essor le plus spectaculaire de toutes les sociétés productrices de machines agricoles en Amérique du Nord. Exploitée à ses débuts par deux hommes qui s'attachaient à maintenir leurs frais généraux et leurs coûts de distribution à un niveau minimum, cette entreprise se spécialisait dans la production d'une gamme restreinte de machines comportant un nombre limité d'accessoires facultatifs. Son accession à un rang non négligeable au sein de l'industrie, elle se classe maintenant comme le plus important fabricant de moissonneuses-andaineuses, indique que l'industrie dans son ensemble se prête encore aux procédés nouveaux.

Quant aux nombreuses sociétés plus petites, elles constituent, dans bien des cas, l'affaire d'un ou deux hommes. L'agriculteur-forgeron-inventeur est en mesure de créer une machine meilleure et adaptée plus particulièrement à une situation donnée. C'est ainsi que, pour répondre à un besoin local, a été inventée la sarceuse à barre de la société *Morris*. On fabrique des machines et on les vend; on modifie certains modèles; mais la plupart des décisions administratives sont prises sans formalités par un seul homme. Aussi longtemps que l'on fabriquera des machines spéciales, destinées à s'appliquer à des récoltes particulières ou à des conditions locales, les petites sociétés connaîtront le succès, en raison de leur souplesse et de la possibilité qu'elles ont de maintenir leurs frais généraux à un niveau relativement bas, ce qui n'est pas le fait des géants de l'industrie.

La gestion de l'industrie des machines agricoles intéresse les agriculteurs. À l'une des extrémités de l'éventail, ils aperçoivent un petit groupe de géants industriels; à l'autre extrémité se situent des entreprises locales qui fabriquent de l'outillage spécialisé. Dans la mesure où les grandes sociétés exploitent plutôt les talents de leurs administrateurs dans le domaine de la vente, jugeant celle-ci relativement plus importante que le contrôle de la production et des coûts, les agriculteurs doivent peut-être payer leurs machines un peu plus cher, ou se contenter d'un service moins bon que s'ils avaient affaire à quelque autre industrie capable d'équilibrer ses efforts.

Par le passé, l'industrie des machines agricoles a, à l'occasion, mis sur le marché des machines qui n'avaient pas entièrement été mises à l'essai en vue des

usages auxquels elles étaient destinées; dans certains cas, ses mécanismes de contrôle de la qualité se sont avérés moins qu'adéquats. Certains de ses centres de production sont désuets ou trop exigus, ou les deux à la fois; quant à son système de contrôle de la production, il est toujours impuissant à conjurer les fluctuations d'un marché versatile et incertain. Forcée d'affecter un grand nombre de ses administrateurs à la promotion des ventes, elle est peut-être empêchée de s'améliorer dans ces autres domaines. L'accent considérable mis sur la vente empêche les administrateurs d'exercer leurs talents dans d'autres sphères où, du point de vue des agriculteurs, ils seraient peut-être mieux employés s'ils servaient, par exemple, à améliorer les modèles et la qualité des machines, et à en réduire les coûts de fabrication.