

Chapitre 26

CONSÉQUENCES D'UNE MÉCANISATION PLUS POUSSÉE DE L'AGRICULTURE

Les pressions qui, depuis la fin de la Deuxième guerre mondiale, poussent l'agriculture canadienne à se réadapter, sont caractéristiques du processus de croissance des économies nationales. À mesure que la nation devient plus riche, les industries traditionnelles, l'agriculture en particulier, tout en continuant de croître en termes absolus, connaissent un déclin relatif par rapport aux autres secteurs de l'économie. Parallèlement à la hausse des revenus, la demande dont est l'objet la production agricole augmente plus lentement que la demande portant sur l'ensemble de l'économie et retient une part décroissante des dépenses des consommateurs. À mesure que l'économie du Canada continuera de croître en grandeur aussi bien qu'en complexité, ces forces de rajustement continueront de s'exercer sur le secteur agricole. Et, comme la mécanisation des exploitations agricoles est, à bien des points de vue, une réaction à ces pressions, on peut s'attendre à ce qu'elle joue un rôle important dans les adaptations futures de l'activité agricole.

Par ailleurs, il est possible qu'une nouvelle étape du processus de mécanisation ait déjà été franchie ou doive l'être sous peu. L'évolution future sera vraisemblablement marquée par des progrès importants aux opérations déjà mécanisées et par l'utilisation d'une technique plus moderne et plus complexe, sans que soient modifiées les grandes lignes du machinisme agricole actuel. Parvenue au stade où les machines font partie intégrante de l'activité agricole, la mécanisation commence à s'écarter de son rôle de simple substitut de la main-d'œuvre ou de multiplicateur de l'effort manuel. Elle est déjà un élément indispensable de la production agricole, un intrant dont dépend la survie de l'agriculture canadienne. À cause de ce rôle de premier plan qu'elles jouent dans le secteur agricole, il est d'une importance critique que les machines aratoires soient utilisées de telle manière que la communauté rurale et le pays dans son ensemble en retirent tous les avantages qu'on peut attendre de leur perfectionnement. À cette fin, il importe d'examiner de près toute une série de problèmes actuels ou éventuels.

Dans le présent chapitre, nous allons tenter d'envisager quelques-uns des changements les plus prévisibles tant dans le domaine de l'agriculture que dans celui

des machines qui la font vivre, et de dégager les problèmes qui pourraient s'en suivre.

Modifications de la production agricole

Prix de vente des produits et coûts — La croissance relativement lente de la demande à l'égard des produits agricoles, à quoi s'est ajoutée la hausse croissante de production résultant de l'utilisation de variétés améliorées et du recours à de nouvelles méthodes de culture, a fait constamment baisser le prix de vente des produits de la ferme par rapport au prix d'achat des intrants de l'exploitation agricole et aux prix qui existent dans les autres secteurs de l'économie. On a l'habitude de considérer ce phénomène comme une sorte d'«étranglement» du prix coûtant. L'image ne serait cependant pas exacte car les prix coûtants dépendent de l'efficacité avec laquelle les intrants sont utilisés tout autant que de leur prix d'achat.

Cette situation relative des prix a produit des effets différents sur les deux principales branches de l'agriculture: la culture et l'élevage. De façon générale, les prix du bétail et des produits animaux ont monté plus rapidement que ceux des denrées de culture. Cela traduit en partie le fait que la demande dont sont l'objet la viande et les produits laitiers comporte une plus grande élasticité par rapport au revenu (c.-à-d. que sa part relative des dépenses augmente davantage avec l'augmentation du revenu individuel) contrairement au cas des céréales. La situation traduit aussi cet autre fait que l'on a davantage utilisé les machines pour les cultures et qu'il en est vraisemblablement résulté de plus grandes diminutions des coûts. En effet, le secteur de l'agriculture proprement dit a déjà atteint un degré élevé de mécanisation alors que la possibilité de progrès semblables dans le secteur de l'élevage demeure relativement inexplorée.

Il est difficile de prévoir avec certitude ce que va être l'évolution future des prix coûtants et des prix de vente. Les prix de vente des produits agricoles au Canada dépendent beaucoup du marché mondial de l'exportation qui est en constante fluctuation. Pour ce qui est des intrants, il semble qu'on doive s'attendre à de nouvelles augmentations de prix. L'agriculture doit compter de plus en plus sur des intrants qu'il faut acheter et il est à prévoir que les prix de ceux-ci évolueront plutôt au rythme des prix du secteur industriel qu'à celui des produits agricoles.

Diminution de la main-d'œuvre — Il est un autre aspect de l'adaptation de l'agriculture au rôle nouveau qu'elle doit jouer dans l'économie contemporaine: il s'agit de la diminution constante de la main-d'œuvre au profit du secteur non agricole. Le niveau de la rétribution, dans les exploitations agricoles, a toujours été inférieur à celui qui existe dans le reste de l'économie et les revenus des entrepreneurs agricoles se sont souvent révélés moindres que les possibilités de revenu des autres occupations. Avec le temps, ces écarts ont eu pour effet d'arracher la main-d'œuvre à l'agriculture, de sorte que le Canada va bientôt entrer dans un âge de l'agriculture où les apports de main-d'œuvre seront très restreints. Il ne semble pas y avoir lieu de prévoir la disparition de ces pressions avant

longtemps. De nombreux ouvriers agricoles vont continuer d'être attirés par la vie urbaine à cause des revenus possibles, de la nature du travail et des conditions de vie; la population rurale va baisser à mesure que des agriculteurs prendront leur retraite sans être remplacés. D'ailleurs la montée constante des traitements des ouvriers de ferme devrait être de nature à pousser les exploitants à remplacer la main-d'œuvre par la machine.

La mécanisation de l'avenir sera donc marquée par le maintien des tendances passées. À mesure que les effectifs ouvriers diminueront, la quantité des machines utilisées sur les fermes et les sommes d'argent consacrées à l'acquisition de toutes sortes de biens de production augmenteront. Il faudra bien, cependant, que vienne le temps où cette tendance se modifiera. Dans l'avenir prévisible, il faudra encore un minimum d'opérateurs pour les machines. Par conséquent, en dernière analyse, les machines et la main-d'œuvre deviennent des intrants complémentaires et la diminution constante de la main-d'œuvre tendra à freiner plutôt qu'à accélérer la mécanisation. Tant qu'on n'en sera pas là, la mécanisation agricole pourra se poursuivre sans difficulté. Mais puisque bien peu de tâches ne sont pas encore mécanisées, il est probable que l'évolution se fera surtout dans le sens de l'adoption de machines plus grosses et plus puissantes qui diminueront la part de la main-d'œuvre dans l'ensemble des tâches agricoles. À mesure que la puissance des tracteurs va continuer d'augmenter, la migration de la main-d'œuvre agricole va s'accroître.

Commercialisation de l'agriculture — L'agriculture canadienne va continuer de se commercialiser. Les données du tableau 24.2 montrent nettement que le nombre des fermes où l'on vend plus de \$5,000 de produits par année a augmenté avec les années, malgré la baisse du nombre total de fermes. En outre, on constate une croissance remarquable dans l'importance des exploitations, plusieurs d'entre elles passant à un chiffre de vente de plus de \$10,000. À l'autre extrémité de l'échelle, bon nombre des petites fermes placées antérieurement dans la catégorie des entreprises non commerciales sont maintenant considérées comme exploitées à temps partiel seulement et l'on peut légitimement prévoir que cette tendance aussi se maintiendra.

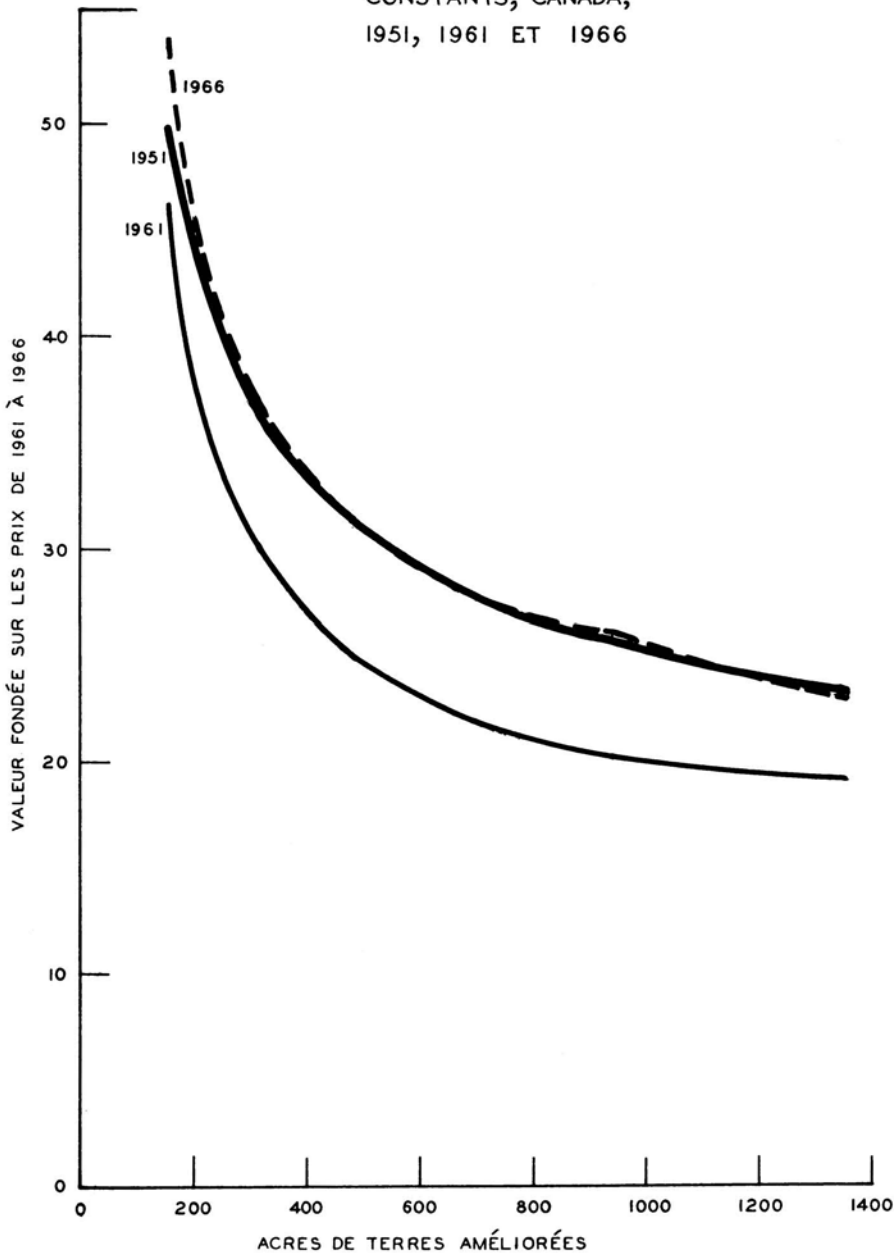
La commercialisation de l'agriculture découle tout à fait logiquement des efforts que font les agriculteurs pour survivre dans un milieu où la concurrence se fait de plus en plus âpre et pour réaliser les recettes en espèces nécessaires à l'achat des intrants essentiels provenant du secteur non agricole. Une étude de l'évolution des fermes survenue depuis 1951 montre que la ligne de partage entre les fermes dont le nombre diminue et celles qui augmentent en nombre se situe, pour l'ensemble du Canada, au niveau des ventes annuelles de \$5,000. Il semble aussi que ce «niveau de survie» quant à la taille des fermes s'élève peu à peu à mesure que le temps passe. Il s'agit là d'un moyen plutôt neutre de reconnaître les forces qui s'exercent sur les exploitations agricoles, mais c'est une méthode qui révèle assez bien la direction des changements à prévoir.

Expansion des fermes — Bien que l'importance des fermes en superficie soit quelque chose de tout à fait distinct de l'importance mesurée à la valeur des produits vendus, des analogies manifestes ont marqué l'évolution de la taille des fermes évaluées de l'une ou l'autre façon. L'augmentation de l'importance moyenne des fermes a accompagné pas à pas la diminution des effectifs agricoles causée par le départ des exploitants et la diminution parallèle du nombre des fermes. La main-d'œuvre continuant d'émigrer, la tendance à la hausse dans la répartition des fermes au point de vue de la taille devrait se maintenir. Les résultats d'une analyse, au point de vue de la survie, des changements survenus depuis 1951 dans la taille des fermes indiquent que les fermes de plus de 560 acres sont les seules dont le nombre n'a pas diminué. Puisque près de 80 p. 100 des fermes canadiennes sont plus petites que cela, il semble fort probable qu'on doive s'attendre à ce que le nombre des fermes continue de diminuer et, par conséquent, que la taille des fermes augmente. Même si l'on fait cette analyse sur le plan régional, une conclusion semblable s'en dégage.

Si cette tendance doit se maintenir, l'effet qu'elle aura sur la mécanisation des fermes soulève des questions intéressantes. Puisque l'agrandissement des fermes et la diminution de la main-d'œuvre sont directement reliées l'une à l'autre, la superficie des terres dont devra s'occuper chaque homme augmentera constamment. Il faudra donc que la quantité de travail que peuvent accomplir les tracteurs et autres machines augmente encore si l'on veut que les tâches agricoles s'exécutent avec efficacité. Globalement, il semble que la croissance de l'investissement en machines doive diminuer. Cette conclusion est confirmée par le graphique 26.1, selon lequel le stock de machines à l'acre a tendance à diminuer à mesure qu'augmente la taille des fermes. De même, à mesure qu'augmente la taille des fermes évaluée selon la valeur des produits vendus, on constate une diminution de la somme investie en machines par dollar de production. Pour les fermes vendant pour \$35,000 ou plus de produits par année, la valeur des produits de la ferme vendus par dollar investi en machines était, en 1966, de \$2.78. Pour les fermes dont le chiffre de vente annuel était de moins de \$2,500, le chiffre correspondant était de 32 cents.

Obtention de capitaux — Bien qu'il se présente comme une tendance autonome, l'accroissement de la taille des fermes est de nature à susciter bientôt des problèmes importants, qui ne se sont pas encore présentés, relativement à l'obtention de capitaux pour l'agriculture. Quand l'exploitant d'une petite ferme décide d'aller gagner sa vie ailleurs que dans l'agriculture, ses terres peuvent garder leur entité ou bien être incorporées à une autre ferme. Dans ce dernier cas il y aura donc agrandissement de taille d'une ferme, mais cela peut se produire de deux manières. Si la ferme était occupée par un locataire, le propriétaire ne fera que reprendre son bien en l'incorporant à la sienne. Cette méthode a manifestement caractérisé les années récentes, comme en témoignent la diminution du nombre des fermes occupées en pure location et la montée du nombre des terres exploitées sous le régime mixte de la propriété et de la location. Inversement, le fermier qui incorpore la nouvelle terre à son ancienne peut être obligé de l'acheter pour en faire une partie d'une entreprise agricole agrandie. Dans ce cas, il lui faut obtenir assez de

GRAPHIQUE 26.1-INVESTISSEMENTS EN MACHINERIE ET
 EN OUTILLAGE PAR ACRE DE TERRES
 AMÉLIORÉES D'APRÈS LA TAILLE
 DES FERMES, EN PRIX
 CONSTANTS, CANADA,
 1951, 1961 ET 1966



capitaux pour pouvoir effectuer l'achat. Puisqu'il ne reste que peu de fermes qui soient entièrement louées, les agrandissements par achat de terres deviendront forcément de plus en plus fréquents et les prix élevés des terres commenceront à avoir un effet plus marqué sur l'agrandissement des fermes qu'auparavant, où les terres en location étaient plus nombreuses. Que cela se produise déjà, on peut le constater par la proportion des terres détenues en propriété, qui a monté à peu près constamment à compter de 1941, époque où les terres en location ont commencé à devenir de plus en plus rares. Cette tendance pourrait être renversée si les fermiers propriétaires devaient prêter leurs terres à l'agrandissement des exploitations en les louant. Mais étant donné le capital élevé que représentent les biens agraires, le taux de rendement peu élevé de cet investissement qu'apporte le régime de location et le désir compréhensible qu'a le fermier de prendre son capital avec lui pour faciliter son adaptation au secteur non agricole, cette éventualité semble peu probable. Si la possibilité d'obtenir des capitaux devient un facteur important de l'agrandissement des fermes, elle aura aussi tendance à ralentir les investissements nouveaux en machines.

Culture à temps partiel — La migration de la main-d'œuvre hors de l'agriculture peut prendre une autre forme, les cultivateurs obtenant alors la plus grande part de leur revenu du secteur non agricole mais gardant leur terre pour y travailler à temps partiel. Si cette évolution devait se généraliser, surtout dans la catégorie des petites fermes, il en découlerait évidemment des conséquences tant pour la politique agricole nationale que pour la poursuite de la mécanisation. Une des principales conséquences, c'est que le revenu des petites fermes pourrait, à la limite, cesser d'être un problème puisque la société ne semble pas devoir se sentir bien obligée de soutenir les revenus agricoles des personnes qui dépendent bien peu de la ferme pour gagner leur vie et qui subventionnent peut-être volontairement leur activité agricole par un autre travail. En second lieu, si l'agriculture à temps partiel devient un aspect établi de la vie agricole du Canada, il pourrait vraisemblablement s'ensuivre une expansion disproportionnée des déboursés faits pour l'achat de machines sur ces fermes. Puisqu'il s'agit là d'un genre de production qui caractérise tout à fait la réduction au minimum des intrants de main-d'œuvre, il devient rationnel et même essentiel de maintenir un niveau élevé de puissance des machines à l'acre.

Évolution de la mécanisation — En plus des adaptations de nature et d'organisation de l'activité agricole, il se produira inévitablement de nombreux changements quant à la nature et au fonctionnement des machines qui servent sur la ferme. La nature des changements dépendra i) du rôle que les machines sont appelées à jouer dans la production agricole de l'avenir et ii) des matériaux et des pièces qu'on pourra obtenir pour ces machines. Ces facteurs varieront avec le temps en même temps que se produiront bien d'autres changements, que ceux-ci soient d'ordre économique ou technique. Par conséquent, nous ne savons pas et nous ne pouvons pas prévoir quelle forme exacte prendront les innovations futures. D'après les tendances qui se dessinent déjà, on peut toutefois imaginer un peu le sens de l'évolution de la mécanisation agricole, au moins à court terme.

Nous l'avons déjà dit, le principal rôle de la mécanisation agricole a été de remplacer l'effort manuel, et ce processus va se continuer. Mais ce n'est pas là son seul rôle car il existe maintenant un bon nombre de tâches mécanisées qu'il aurait été impossible d'accomplir sans elle. À l'avenir, il y aura plus de tâches de ce genre à mesure que la machine va commencer à remplacer non seulement l'effort manuel mais aussi le savoir-faire du travailleur. C'est ainsi que nous pouvons prévoir l'avènement de meilleurs dispositifs de surveillance, du contrôle automatique et même de la télécommande sur la ferme.

Un autre changement découlera de la marche même du progrès technique. On peut affirmer que, puisque l'effort consacré aujourd'hui à la recherche scientifique et technique dépasse celui de toutes les époques antérieures (ce qu'illustre le fait que 90 p. 100 des hommes de science de tous les temps sont actuellement vivants), nous pouvons nous attendre à ce que le rythme des changements techniques s'accélère. Si tel est le cas, il est probable que de nouvelles machines remplaceront les machines actuelles et que le nouveau matériel accomplira les tâches actuelles plus vite, plus efficacement et d'une façon différente et meilleure. À mesure que s'affirmera cette tendance, le «vieillessement fonctionnel» augmentera; au lieu de vieillir physiquement par l'usage, les machines deviendront inutiles parce que la nouvelle génération de machines fonctionnera mieux qu'elles.

La tendance à l'utilisation des machines pour combattre le côté aléatoire de la production s'accroîtra vraisemblablement dans les secteurs où elle se manifeste déjà et s'étendra à d'autres. À mesure que l'homme comprendra davantage de processus biologiques et y étendra conséquemment son contrôle, il augmentera l'aire d'action de la machine pour faciliter ce contrôle. En même temps, le changement des conditions économiques fera appliquer davantage les techniques actuelles. Ainsi, par exemple, il est à prévoir que l'élevage des différentes espèces d'animaux de ferme atteindra le degré de perfectionnement technique qui a été atteint dans le secteur des poulets à rôti. On recourra de plus en plus aussi à des mesures propres à neutraliser les contraintes que le temps impose aux récoltes, par exemple par le séchage de l'herbe et des grains, par l'emploi de produits chimiques pouvant modifier le temps de maturation et l'époque de la moisson, à des croisements produisant des variétés de céréales qui mûriront les unes après les autres et des variétés de fruits qui se prêteront à la cueillette mécanisée. Il se produira vraisemblablement aussi des progrès grâce auxquels les machines pourront travailler dans des conditions défavorables, particulièrement sur des sols humides, ce qui diminuera l'élément d'imprévisibilité qu'apporte le temps aux travaux des champs.

Les progrès de la machine qui rendront possible l'accomplissement de ces nouvelles fonctions et la création des machines qui remplaceront les machines actuelles, tout cela va dépendre de l'application de techniques, de matières et de méthodes nouvelles à la mise au point et à la fabrication des machines. La direction actuelle des progrès techniques donne à penser qu'on appliquera davantage l'hydraulique à la transmission et aux leviers. On se servira davantage, aussi, des dispositifs électroniques. L'électronique permettra la surveillance de tâches ou

d'installations diverses de sorte qu'on puisse constamment évaluer le rendement. Les premières utilisations, comme la surveillance des pertes de grains sur les moissonneuses-batteuses, ne feront que rendre possible des corrections manuelles; mais il n'y a qu'un pas entre cela et le réglage automatique, que facilite l'électronique aidée de mécanismes hydrauliques.

On peut aussi prévoir l'utilisation de matières et de méthodes nouvelles qui sont un sous-produit de la recherche spatiale. Ainsi, le secteur de la fabrication recourra vraisemblablement à de meilleurs aciers et autres alliages et l'on devrait se servir davantage de plastique et de nylon, tout comme on appliquera des couches résistantes à la friction sur les surfaces exposées à l'usure. On verra une foule d'applications des techniques nouvelles dans des dispositifs électriques transistorisés, des mécanismes hydrauliques et des filtres d'air améliorés, de meilleurs lubrifiants, l'utilisation d'éléments de structures d'une conception raffinée et de systèmes porteurs tout nouveaux, y compris le coussin d'air. Ces divers changements se manifesteront dans des machines et des utilisations nouvelles, mais il est évident que certains se prêteront plus que les autres à certaines applications. Ces différences sautent aux yeux quand on examine les possibilités d'évolution des travaux agricoles actuels.

Applications nouvelles — La culture connaîtra des changements qui se produiront à chacune de ses diverses phases. La préparation du sol et les semailles comporteront à peu près la même suite de travaux que maintenant mais les moyens utilisés seront différents. Au lieu de versoirs et de disques, on se servira de plus en plus de herbes à dents fixes, qui ameublissent mieux le sol. La traction peut être lente ou rapide, selon les besoins, et le dessin des dents serait différent selon la vitesse utilisée. Ces dents seraient probablement enduites d'une matière résistante à la friction, ce qui accroîtrait l'efficacité de la préparation du sol. Ou encore, on pourrait se servir de lubrifiants liquides pour faciliter la pénétration des dents dans le sol. Dans certaines situations, on pourrait aussi recourir à l'électro-osmose pour arriver au même résultat. Pour cela on appliquerait une charge électrique sur la surface de la lame pour attirer les particules d'eau, porteuses de charge contraire se trouvant dans le sol. Dans d'autres situations on pourrait utiliser l'énergie vibratoire, c'est-à-dire avoir recours à l'énergie des ondes sonores pour ameublir le sol. Puisqu'on dispose aujourd'hui d'une puissance suffisante sous la forme de plus gros tracteurs, il y a aussi la possibilité d'étendre l'usage du labour rotatif, au moins dans les cas où un sol très finement ameubli est désiré ou acceptable. Pour ce qui est des semailles, l'ensemencement de précision va devenir la règle.

On peut prévoir des progrès semblables dans le domaine de la moisson et de la transformation. L'évolution récente de la récolte du fourrage laisse prévoir des modifications d'une grande portée dans ce domaine. En particulier, la mise en briquettes, en cubes et en galettes des aliments pour bestiaux fournira des produits de haute qualité où les pertes seront réduites et la manutention et l'entreposage rendus plus faciles que dans la plupart des autres formes de conservation. Ainsi, l'une ou l'autre de ces techniques devrait être appliquée à la plupart des fermes de

culture et d'élevage. En ce qui concerne le fourrage de qualité inférieure, il est probable que la production de foin sera maintenue. Pour surmonter certains problèmes de manutention, on se servira de meules automatiques, où l'herbe coupée est pressée dans la remorque par air comprimé, puis versée et laissée dans le champ sous cette forme.

La récolte des céréales et des autres plantes gramineuses sera sous doute facilitée par des appareils électroniques de surveillance et de réglage automatique montés sur les moissonneuses-batteuses. Dans certaines situations, on pourrait aussi télécommander les opérations, soit celles des moissonneuses-batteuses elles-mêmes, soit des remorques de transport en vrac qui pourront servir à ramener les céréales des champs. À l'entreposage les tarières et les élévateurs deviendront encore plus fréquents et le transport des grains dans des tuyaux grâce à des poussées d'air ou à des dispositifs de pompage pourra faire son apparition. Les travaux de la moisson pourront être régularisés par l'addition d'une phase de séchage artificiel des grains qui utilisera le principe de l'écoulement continu et, sans doute, celui du déchage par alternances de chaud et de froid qui prévient le dommage causé au grain par la chaleur.

Tout comme la mécanisation des moissons s'est étendue des grains et du fourrage à la canne à sucre et à la pomme de terre, ainsi les méthodes mécanisées vont s'appliquer de plus en plus à la cueillette de légumes semblables à la laitue, à l'égrappage des raisins et des petits fruits et à la cueillette des fruits par secouage des arbres. Tous les genres de récolte vont être facilités par de meilleures méthodes de manutention.

La manutention, qui a toujours eu une grande importance en agriculture a tendance à tirer de l'arrière quant à ses applications agricoles. Il existe par conséquent tout un corps de techniques de manutention et d'entreposage qui pourraient s'appliquer facilement aux travaux de la ferme. C'est ainsi qu'on peut s'attendre à voir le transport des produits en vrac et en emballage lâche et l'utilisation de charriots-élévateurs et d'autres véhicules de levage, d'empilage et de transport. En matière d'entreposage, on verra de plus en plus de contrôle et d'irradiation du milieu et on recourra davantage, par exemple, à la conservation des grains au froid et au scellage des grains à indice élevé d'humidité destinés à l'alimentation du bétail.

L'élevage devrait être le domaine privilégié de la mécanisation. Tous les locaux auront un meilleur contrôle du milieu: aération améliorée, suppression des odeurs et même, peut-être, chauffage solaire. Grâce à une transformation améliorée du fourrage, le coût relatif des pertes subies dans les pâturages libres justifiera bientôt le non-pâturage, ce qui veut dire que les animaux seront tenus à l'écart des pâturages précieux et que leur nourriture leur sera apportée. Tout comme la distribution de la nourriture, le nettoyage et l'enlèvement des déchets seront mécanisés. On aura, par conséquent, le balayage mécanique et l'enlèvement du fumier se fera par des courroies sans fin; peut-être utilisera-t-on des pompes et la réduction à l'état liquide pour faciliter le nettoyage. Les changements les plus

marqués devaient se produire dans le vaste domaine de l'architecture et de la mécanisation des locaux, qui permettront, partout où c'est possible, le recours à des méthodes efficaces de manutention.

Parmi les changements les plus radicaux qui doivent se produire dans les machines agricoles, ceux qui se rapportent à la manutention ne seront sûrement pas les moindres. Le changement des conditions de travail apportera, de la part des inventeurs un plus grand souci de la commodité et du confort et, du moins on l'espère, de la sécurité, en matière de maniement et d'entretien. Cela sera rendu plus facile par les principes déjà dégagés et par la recherche qui se poursuit dans le domaine de l'adaptation des machines à l'homme. Un des changements les plus caractéristiques sera sans doute le réglage automatique, rendu possible par la multiplicité des dispositifs électroniques. Parmi les applications de ce genre on peut mentionner le contrôle automatique de l'irrigation ou encore l'équilibrage automatique de l'action des réseaux partiels dans les machines complexes.

Bon nombre d'améliorations en matière de contrôle et de confort pourraient bien découler de modifications radicales de la forme des tracteurs. On peut déjà remarquer certains changements, comme l'utilisation de quatre grandes roues et la carrosserie à charnière centrale qui permet la conduite au moyen de pompes hydrauliques, mais des changements encore plus radicaux sont maintenant rendus réalisables grâce à l'adoption de la transmission hydrostatique. Ce principe retire tout avantage au fait que le conducteur soit assis au-dessus de la transmission; ce dernier peut maintenant s'asseoir n'importe où, par exemple, à l'avant. À mesure que ces changements se produiront, il est possible qu'on en vienne à ne plus pouvoir retrouver l'aspect habituel du tracteur.

Tous ces progrès s'accompagneront de changements dans la gestion des machines, changements dont ils seraient en partie la cause. La mécanisation agricole se fonde déjà en grande partie sur les «systèmes». À mesure que se perfectionne chacune des machines qui forment autant d'éléments d'un système intégré, il devient plus difficile d'évaluer et de combiner au mieux les nombreuses possibilités. De même, il est difficile de mettre au point un système parfaitement adapté aux besoins, aux fins et à la situation particulière d'une entreprise agricole déterminée. Il s'ensuit qu'on recourra toujours davantage à l'«analyse des systèmes» et aux diverses techniques de l'utilisation optimale pour faciliter le choix et la combinaison des éléments mécaniques. De la même façon, à mesure que se raffineront les normes de construction et de fonctionnement des machines, il faudra apporter plus de soin et de précision à l'entretien et au réglage. Il faudra choisir avec plus de soin le moment de remplacer des pièces et des machines faisant partie d'un système. Il faudra, là encore, le recours à des instruments de gestion perfectionnés. Pour utiliser ces instruments, il va falloir appliquer un processus d'évaluation qui fournisse les mesures appropriées et recourir à des systèmes d'information, de manière à utiliser les données efficacement. Dans une grande mesure, la gestion des machines de l'avenir va dépendre de sources externes d'information, plutôt que de sources d'information internes, et d'évaluations pragmatiques comme c'est le cas actuellement.

Pour faciliter la poursuite de la mécanisation

Les perspectives de mécanisation de l'agriculture sont encore presque illimitées. Bien des nouveautés sont prévisibles. Bien davantage encore ne le sont pas. Les adaptations qui vont accompagner cette mécanisation pourraient bien être aussi radicales et plus lourdes de conséquences que toutes celles que nous avons connues jusqu'ici. Les adaptations du passé ont causé des problèmes et des difficultés qui n'ont pas été faciles à résoudre et qu'on n'a même pas tout à fait réglés. Si la mécanisation continue de se faire de façon aléatoire, il est à prévoir qu'il y aura accumulation d'effets aussi peu souhaitables.

Il semble donc souhaitable d'établir un programme d'action pour faciliter la poursuite de la mécanisation agricole. Un tel programme doit régir chacun des maillons de la chaîne que constituent les fabricants, les vendeurs et les agriculteurs. Un tel programme devrait tenir compte de cette relation tripartite et des responsabilités qui incombent à chacun des partenaires qu'unit ce lien d'interdépendance et de collaboration. On ne saurait modifier la forme des machines sans que les vendeurs et les agriculteurs en ressentent les effets. La taille des exploitations agricoles ne saurait être modifiée sans répercussions sur les vendeurs et sur les fabricants. Il ne saurait y avoir modification de l'organisation de la vente sans que les fournisseurs et les clients ne s'en ressentent. Pourtant chacun des maillons de la chaîne possède ses obligations propres.

Le secteur de la fabrication doit nécessairement compter les entreprises les plus grandes et les moins nombreuses parmi toutes celles qui participent au processus de collaboration. La responsabilité particulière des entreprises de fabrication porte sur la qualité des techniques actuelles et futures. Pour progresser et pour répondre aux besoins nouveaux de l'agriculture, la mécanisation doit faire appel à des formes nouvelles ou améliorées et à des caractéristiques nouvelles. Les entreprises de fabrication doivent donc appliquer un programme permanent de recherche scientifique et technique, chose à la fois difficile et coûteuse. Toutes les entreprises manufacturières, grandes ou petites, font de la recherche, mais il s'agit de savoir si elles en font assez. Les petites entreprises qui produisent surtout pour le marché canadien peuvent évidemment dépenser beaucoup moins d'argent pour la recherche que les grandes sociétés. Mais les grandes entreprises, dont la production est destinée au marché mondial, ne peuvent consacrer directement au Canada qu'une part assez restreinte de leurs travaux. L'agriculture canadienne possède pourtant bon nombre de traits particuliers qui pourraient bien justifier une étude approfondie des problèmes de la mécanisation, surtout si le Canada veut garder une agriculture qui puisse soutenir avec succès la concurrence des autres producteurs internationaux.

La deuxième obligation des fabricants a trait au maintien et à l'efficacité du lien de collaboration entre eux-mêmes, leurs vendeurs et les agriculteurs qui achètent et utilisent leur produits. Les fabricants ont un rôle particulier à jouer à cet égard, d'abord parce que les agriculteurs dépendent beaucoup d'eux comme source d'un intrant fondamental de la production agricole, et aussi à cause de leur

grande importance par rapport tant aux vendeurs qu'aux agriculteurs. Cette obligation porte non seulement sur la fourniture du matériel mais aussi sur les pièces de remplacement, sur le financement, sur les services spécialisés et sur l'information.

Ce service est habituellement fourni par l'intermédiaire du vendeur. Avant l'achat, les vendeurs doivent fournir des renseignements (y compris parfois une démonstration), des stocks suffisants, et des moyens de financement ou du moins des renseignements sur la façon de les obtenir et les endroits où on peut les obtenir. Au moment de la vente, le vendeur doit s'occuper de la paperasserie qui régit les transferts de propriétés et établir les modalités de paiement et de livraison. Après que la vente est conclue, il doit fournir le service après vente et les autres services qui assurent le bon fonctionnement des machines. Il lui faut en outre retransmettre des renseignements au fabricant quant au nombre d'articles vendus, à l'utilisation sur place, à la garantie, au roulement de la marchandise et aux services fournis. Rien de cela ne semble trop difficile et, dans la pratique, bon nombre de vendeurs font à peu près tout cela très bien. Pour y arriver, cependant, ils dépendent de l'extérieur quant aux techniques fondamentales, quant à l'information, quant aux services de financement pour acheteurs. À mesure que les machines deviennent plus nombreuses et plus compliquées, leurs besoins, dans chacun de ces secteurs, changent en conséquence. Bien que les vendeurs eux-mêmes (individuellement ou en groupe) répondent à certains de ces besoins et que les fabricants fournissent une certaine aide, on peut se demander si cela suffit. Puisque l'instruction et la formation, les sources et l'extension de l'information et les dispositions en matière de crédit échappent tous au contrôle du marchand, celui-ci a besoin d'une aide et d'une collaboration venant de l'extérieur s'il veut faire son travail efficacement.

La part de l'agriculteur dans la mécanisation progressive de l'agriculture comprend l'acquisition, le financement et l'utilisation des machines. C'est ainsi qu'il lui faut planifier son activité et choisir les machines qui correspondront le mieux au système d'ensemble qu'il choisit de réaliser. Pour ce faire, il doit utiliser des connaissances et des renseignements supplémentaires et ce, de pair avec ses capacités administratives. Pour mettre son exploitation en marche, l'agriculteur doit acquérir le matériel au moyen de capitaux en provenance de l'extérieur ou, s'il s'agit de ressources internes, en faisant appel à des réserves, ou en sacrifiant d'autres investissements. S'il fait appel au crédit, il lui faut prévoir les remboursements nécessaires. Lorsqu'il a obtenu ses machines, le cultivateur doit s'occuper des problèmes de l'utilisation optimum, de l'entretien et, plus tard, du remplacement. Si son activité coutumière est modifiée (pour s'adapter, peut-être, au changement des prix des produits ou des conditions du marché ou au regroupement des terres) ce qui survient alors ce sont les problèmes de l'adaptation à de nouvelles machines. Dans toute cette activité, l'agriculteur dépend d'une aide de l'extérieur, tant de l'industrie des machines agricoles par l'intermédiaire des marchands, que d'autres sources.

Parmi les genres d'aide dont les agriculteurs ont le plus besoin il faut souligner une information détaillée sur les autres possibilités de production. Les agriculteurs

dépendent grandement, à cet égard, des services extérieurs, à cause même de la nature des exploitations agricoles. La plupart des exploitations sont des unités familiales où une personne, ou deux, au plus, s'occupent de gestion. À cette échelle, on ne peut trouver à peu près rien de la spécialisation des fonctions de gestion qui existe dans toutes les grandes sociétés industrielles ou commerciales, et c'est le cas des fabriques d'instruments aratoires comme des vendeurs les plus importants. À cause de la faible dimension du facteur de gestion, le temps et les compétences qui peuvent être consacrés à la prise des décisions et aux autres fonctions administratives sont extrêmement limités. On s'est rendu compte de cette situation il y a déjà longtemps et cette prise de conscience est la principale raison pour laquelle des programmes gouvernementaux de recherche et d'expansion en agriculture ont été établis et poursuivis.

L'agriculture canadienne est cependant en pleine évolution. Il est à peu près certain que le regroupement des terres va se continuer pendant plusieurs dizaines d'années encore. Mais il est certain aussi que, même si ce processus se continue à un rythme rapide, bien peu d'exploitations agricoles atteindront une activité d'une ampleur telle qu'elle offre les avantages administratifs qui accompagnent la division du travail et l'acquisition de compétences spécialisées. Cela ne veut pas dire que nous ne devons pas prévoir que des changements se produiront dans ce sens. Il est fort probable, par exemple, que les grandes fermes pourront consacrer certaines de leurs ressources (plus que par le passé) à une meilleure exécution des fonctions de gestion, y compris l'analyse des diverses décisions possibles. Il est aussi fort probable que le coût élevé des mauvaises décisions portant sur des dépenses élevées et sur des tâches d'une plus grande complexité technique rendra avantageuse cette façon de faire. Bien que cela soit de nature à provoquer des changements dans la nature de la gestion des fermes, les fermiers eux-mêmes devenant de mieux en mieux formés, on peut aussi prévoir la prolifération des sociétés privées d'experts-conseils en gestion agricole pouvant répondre au besoin de bons analystes et de gens bien renseignés. Ce phénomène a déjà commencé à se produire au Canada et il a déjà atteint une assez grande échelle en Australie, en Grande-Bretagne, en Nouvelle-Zélande et ailleurs. Pour fonder leur analyses et expertises, ces sociétés dépendent cependant dans une large mesure d'un afflux d'information en provenance des sociétés industrielles, des centres de recherche, des universités et des agences gouvernementales.

L'agriculteur doit s'inquiéter de la justesse de ses décisions, mais aussi des capitaux à trouver pour financer l'expansion ou l'adaptation de son entreprise. Si l'on examine les changements survenus en agriculture au Canada depuis vingt ans, en tenant compte de tout ce qui touche à la structure et à la technique agricoles, on est amené à croire que la transition vers une agriculture plus efficace pourrait bien se faire par le truchement d'une mécanisation plus poussée. C'est ainsi que les capitaux servant à l'achat des machines pourraient bien être la clef du progrès dans ce secteur. Parce que l'achat de machines nouvelles nécessite un investissement à court terme qui entre en concurrence avec l'achat d'autres éléments de l'équipe-

ment nécessaire, comme l'acquisition de terres et la constitution d'un capital de travail, la disponibilité des fonds peut parfois constituer une limite quant à l'acquisition des machines. Il faut donc que l'agriculteur dispose d'assez de crédit et d'encouragements à l'investissement.

À cause de l'importance des machines agricoles pour les progrès futurs et étant donné les conditions actuelles en ce domaine au Canada, nous recommandons que le gouvernement songe à mettre sur pied un programme pour encourager la mécanisation agricole et en faciliter l'avancement. Un tel programme devrait répondre à cinq conditions: i) il devrait assurer qu'il se fasse assez de recherche scientifique et technique en matière de machines agricoles au Canada pour assurer l'afflux constant de nouvelles techniques mécaniques bien adaptées aux besoins canadiens; ii) il devrait permettre de mesurer et d'évaluer ces activités de façon à ce qu'on possède assez de renseignements sûrs pour assurer que les nouvelles machines agricoles soient adoptées avec succès et utilisées avec efficacité; iii) il devrait être de nature à assurer de bonnes relations de collaboration entre les fabricants, les vendeurs et les usagers des machines agricoles; iv) il devrait avoir pour objet de réduire les mauvais effets de la mécanisation sur la santé, la sécurité et le bien-être de la communauté rurale et v) il devrait offrir des facilités de crédit et des primes à la formation du capital pour favoriser un degré suffisant d'investissement en machines agricoles.

Il existe une foule de moyens pour répondre à chacune de ces exigences. Cependant, puisqu'il s'agit là d'objectifs cohérents, on pourrait sans doute les réaliser plus facilement au moyen d'un seul programme intégré plutôt que par plusieurs programmes distincts. De même, s'il existe des institutions qui peuvent répondre efficacement à l'une ou l'autre de ces exigences, il ne devrait pas être nécessaire de créer pour cela de nouvelles institutions. À cet égard, le financement des machines semble être bien assuré par le système actuel et aucun changement d'importance ne semble s'imposer dans ce secteur. Nos recommandations touchant les machines agricoles sont donc les suivantes:

1. Recherche scientifique et technique – Dans une précédente partie du rapport (au chapitre 17) nous avons signalé l'ampleur des avantages qu'avait apportés dans le passé l'amélioration de la technique des machines agricoles. Au fait, pour la période de 1926 à 1966 on a évalué à deux à trois milliards de dollars par année les avantages nets de cette amélioration, qui pourraient bien dépasser ceux de tous les autres perfectionnements agricoles. Si l'on pouvait prévoir que les avantages futurs seront du même ordre que ceux du passé, on pourrait être justifié de consacrer à l'amélioration de la technique des machines agricoles jusqu'à la moitié de toutes les dépenses gouvernementales destinées à la recherche agricole. Cependant, une redistribution aussi massive de la recherche scientifique et technique appliquée à l'agriculture ne peut pas se faire du jour au lendemain. C'est pourquoi nous avons recommandé que le ministère de l'Agriculture du Canada se donne comme objectif à court terme à atteindre au plus tard en 1980 l'allocation de 10 p. 100 de tout son budget de recherche aux travaux visant à améliorer les

machines agricoles. Pour 1985 cette proportion pourrait être portée à 15 p. 100. D'après le budget de recherche actuel, cela représenterait une dépense annuelle d'environ 4 millions de dollars en 1980 et de 6 millions en 1985. Il faudrait trouver des fonds additionnels pour appuyer l'expansion des capitaux disponibles pour un effort de recherche efficace. Après que cet objectif aurait été atteint, il faudrait examiner avec soin l'opportunité de consacrer de nouvelles sommes à la recherche relative à la technique des machines agricoles, avant d'établir de nouveaux objectifs. Il pourrait ne pas être nécessaire, pour atteindre ce but, d'augmenter le total des dépenses gouvernementales puisqu'il y a sans doute bien d'autres secteurs de dépenses de l'État où les avantages possibles sont bien inférieurs à ceux qu'on est en droit d'attendre de la recherche sur la technique des machines agricoles.

Nous avons déjà proposé un certain nombre de principes directeurs que le gouvernement pourrait suivre pour étendre son programme de recherche et nous les reprenons ici. On devrait travailler ferme à élargir le champ des connaissances fondamentales touchant la technique des machines agricoles, en particulier pour ce qui est des machines adaptées aux sols, aux climats et aux produits canadiens. On devrait consacrer une part substantielle de ces ressources de recherche accrues à soutenir des programmes de recherche en machines agricoles dans les universités canadiennes. Il devrait aussi y avoir un plus grand effort de recherche dans les stations de recherche et les fermes expérimentales du gouvernement fédéral. Il est sans doute bon de donner à chaque chercheur une grande liberté dans le choix des projets de recherche, mais on devrait aussi s'efforcer de répartir les fonds en fonction des avantages prévus. Il est difficile, évidemment, d'évaluer avec précision des avantages potentiels. À cause de cela, il faut se laisser guider dans une certaine mesure par des indicateurs assez primitifs, comme la valeur des récoltes qui font appel aux machines ou la possibilité de remplacer encore davantage la main-d'œuvre. Il faut pourtant bien se rappeler que la mesure pertinente est celle du bénéfice éventuel.

On devrait établir un organisme central chargé de surveiller et de coordonner l'usage de ces fonds, de manière à ce que ceux-ci répondent au mieux aux besoins futurs de l'agriculture dans tout le pays. Pour pouvoir jouer ce rôle efficacement, l'organisme central devrait lui-même poursuivre certains travaux de recherche qui lui permettraient de se tenir au courant des problèmes de recherche qui existent dans ce secteur. Il devrait aussi garder un contact efficace avec les chercheurs scientifiques et techniques qui œuvrent au sein des sociétés privées où l'on fabrique les machines. Le conseil de direction de cette institution devrait comprendre des représentants des gouvernements provinciaux et fédéral, du monde agricole, de l'industrie et des universités; il devrait inclure aussi des ingénieurs, des économistes agricoles, des spécialistes des plantes et des représentants d'autres disciplines. Nous ne voulons pas prescrire la constitution d'un tel conseil, mais celui-ci pourrait être constitué à peu près de la manière suivante: 3, représentants d'universités, 2, des gouvernements provinciaux, 2, du gouvernement fédéral, 3, des fabricants, 2, des vendeurs, et 3, des agriculteurs. Le conseil de direction comprendrait aussi

le directeur de la station centrale de recherche et peut-être deux de ses principaux collaborateurs.

Nous l'avons déjà fait remarquer, bon nombre des inventions ou des idées qui ont amené des perfectionnements des machines agricoles, proviennent des agriculteurs. En règle générale, les agriculteurs ne savent pas faire breveter leurs inventions ou les lancer sur le marché. Nous recommandons que le service de recherche décrit plus haut soit en mesure de fournir des conseils aux agriculteurs sur les façons de faire breveter et de lancer sur le marché les améliorations qu'ils peuvent apporter aux machines agricoles.

2. *Évaluation et information* — Par suite de la complexité croissante des machines agricoles et du rythme accéléré auquel se produisent les changements techniques, il est devenu de plus en plus difficile pour les agriculteurs de prendre les meilleures décisions possible quant à savoir quelles machines il faut acheter, quel modèle, quel format, avec quels accessoires, et le reste. Pourtant l'importance des bonnes décisions s'est accrue en même temps qu'augmentait le prix de l'équipement. Les agriculteurs doivent disposer de plus de renseignements pour pouvoir prendre des décisions intelligentes et économiques.

L'information peut provenir de bien des sources. Le fabricant obtient une bonne quantité de données au cours de la mise au point et de l'essai des nouvelles machines. Il en obtient d'autres à même ses dossiers à propos de la garantie, de la fourniture des pièces de rechange et d'après l'analyse qu'il fait des causes de pannes. Grâce aux essais qu'ils peuvent faire, ils pourraient facilement garder d'autres données en dossiers s'ils le jugeaient souhaitable. On peut prendre des notes sur la façon dont les machines fonctionnent sur les fermes expérimentales ou sur les terrains d'expérimentation des universités. Les agriculteurs acquièrent eux aussi de l'information sur le rendement des machines qu'ils achètent et qu'ils utilisent. On pourrait assembler et diffuser ces données. Dans certains secteurs importants, on constate une pauvreté étonnante d'information à quelque niveau que ce soit. On s'étonne, par exemple, qu'il soit si difficile d'obtenir des renseignements sur les vitesses de marche des machines à labourer et sur l'efficacité relative des machines à ces diverses vitesses.

Les plus grands fabricants ont commencé dernièrement à faire appel, pour la conception et la mise au point de machines nouvelles, à l'analyse des systèmes appliqués, à l'origine, aux industries de la défense, de l'aéronautique et de l'espace. On s'est servi avec succès de cette méthode pour relever le degré de sûreté des machines; il en est résulté une économie, tant pour l'agriculteur que pour le manufacturier, sous la forme de frais de garantie moindres et d'une sûreté de fonctionnement accrue.

Bien que le manufacturier de machines agricoles ait reconnu l'excellence de la méthode des systèmes quand il s'agit de mettre au point de nouvelles machines, il lui reste encore à reconnaître que la machine qu'il fabrique n'est qu'une partie d'un système plus vaste qui comprend l'agriculteur. On s'occupe peu de fournir à

l'agriculteur le genre de renseignements dont il a besoin pour prendre des décisions intelligentes en matière d'achat et d'investissement. Les agriculteurs disposent maintenant de moyens d'analyse perfectionnés qui peuvent-les aider à prendre les décisions qui s'imposent quant à l'achat et à l'utilisation des machines. Pourtant bien peu des mesures enregistrées par les fabricants sont à la disposition des cultivateurs et, de façon générale, les données qu'ils peuvent effectivement obtenir ne suffisent absolument pas à garantir l'usage efficace de ces moyens d'analyse. Comment donc surmonter cet obstacle?

Il existe des agences officielles pour l'essai des machines agricoles dans 29 pays, dont l'Australie, la Grande-Bretagne, la Finlande, la France, l'Allemagne, l'Italie, les Pays-Bas, la Suède et l'URSS. Il n'existe pas d'organisme de ce genre au Canada, bien que, pendant plusieurs années, l'Administration de la machinerie agricole du gouvernement de la Saskatchewan ait fait une série de tests dans ce secteur. Aux États-Unis, l'Université du Nebraska dirige un programme d'essai des tracteurs dont les tests sont obligatoires pour tous les tracteurs qui se vendent dans l'État. En réalité, presque tous les tracteurs qui se vendent aux États-Unis subissent des essais au Nebraska. Le Commissaire a visité des stations d'essai dans un certain nombre de pays d'Europe et il s'est entretenu avec les responsables des programmes de tests. En outre, une des publications distinctes de la Commission contient un examen attentif des nombreuses questions que soulève l'évaluation des machines agricoles¹. La question des essais ou de l'évaluation des machines agricoles a aussi été débattue amplement au cours des audiences publiques de la Commission. Cette idée a reçu l'appui presque unanime des cultivateurs et des organisations agricoles. De leur côté les fabricants se sont montrés plutôt inquiets quant à ce qu'implique cette évaluation et ils ont soutenu que, puisque leurs propres programmes d'essais étaient adéquats, aucune autre évaluation gouvernementale n'était nécessaire. Ils se sont montrés peu conscients du besoin d'information qu'éprouve l'agriculteur. En se basant sur cet examen approfondi de la question, nous faisons les recommandations suivantes:

i) le gouvernement fédéral devrait créer une agence centrale pour l'essai et l'évaluation des machines agricoles. L'agence devrait établir les stations régionales qu'elle jugerait souhaitables pour un programme efficace. L'agence d'essai posséderait son propre budget et son propre directeur, mais l'agence d'essai et l'organisme de recherche seraient tous deux sous la surveillance d'un président et, par son intermédiaire, du même conseil de direction;

ii) le but fondamental de l'organisme d'essai devrait être de fournir aux agriculteurs le genre de renseignements dont ils ont besoin pour prendre des décisions intelligentes quant à l'achat et au remplacement des machines agricoles. L'agence voudra sans doute aborder sa tâche avec une grande souplesse. À l'égard de certaines machines, la façon la

¹G. F. Donaldson, *Farm Machinery Testing*, Commission royale d'enquête relative aux machines agricoles, Etude n° 8 (Ottawa, Imprimeur de la Reine, 1970).

plus efficace de diffuser des renseignements pourrait être d'établir une série d'essais standardisés que tous les manufacturiers seraient tenus d'effectuer et d'en publier les résultats, cette condition étant nécessaire pour qu'ils puissent vendre leurs machines. À l'égard d'autres machines, l'agence pourrait vouloir effectuer ses propres essais. On devra effectuer une série d'essais préalables avant de rendre fonctionnelle puis d'améliorer la série d'essais normalisés. L'agence pourra juger souhaitable de recueillir des renseignements auprès des agriculteurs, selon un certain échantillonnage, à propos des caractéristiques fonctionnelles de certaines machines. Grâce à cette façon expérimentale et variée d'aborder le problème, l'agence devrait, à la longue, trouver le moyen de remplir son rôle de la façon la plus efficace;

iii) l'agence devrait offrir aux manufacturiers de vérifier pour eux des prototypes de machines, moyennant de légers frais. Les expériences de ce genre qui ont été faites dans d'autres pays donnent à penser qu'un service de ce genre conduit à des améliorations sensibles des machines avant leur mise sur le marché. Un tel service pourrait aussi aider les petites entreprises à produire des machines de qualité pouvant essuyer avec succès la concurrence des entreprises plus considérables. La seule existence d'une agence d'évaluation pourrait jouer un rôle utile en empêchant les fabricants de lancer des machines sur le marché prématurément, c'est-à-dire avant que tous les essais pertinents aient été faits. La crainte de voir des carences décrites dans un rapport gouvernemental d'évaluation peut fortement encourager les fabricants à résister à la tentation de passer outre à l'étape des essais;

iv) l'ampleur du programme d'essais est dans une certaine mesure une affaire de jugement. Nous recommandons qu'au départ l'agence dispose d'un budget d'opérations d'un million de dollars. Au niveau actuel de la rémunération, cela devrait permettre à l'agence de retenir les services d'une vingtaine d'hommes de science et de leur fournir le personnel de soutien administratif, technique et autre dont ils auront besoin. On devrait aussi tenir compte, dans le budget, des besoins prévisibles d'équipement.

Quels que soient les avantages auxquels on s'attend, une telle dépense semble entièrement justifiée. Si une meilleure information permettait aux cultivateurs d'épargner 5 p. 100 de ce qu'ils paient en carburant pour les tracteurs, l'épargne annuelle par exploitation s'élèverait à \$30. On pourrait encore épargner \$25 par exploitation au moyen d'une diminution de 5 p. 100 des frais de réparation. Une autre épargne, de l'ordre de \$45 par ferme, pourrait être réalisée grâce à un meilleur choix de la taille des machines. Appliquée à 300,000 exploitations agricoles, cette épargne s'élèverait à 30 millions de dollars par année. Il suffirait d'un dixième de cette somme pour épargner trois

millions de dollars par année. Le budget d'opérations total que nous proposons ici pour l'agence d'évaluation est de moins d'un quart de un pour cent des dépenses que l'agriculture consacre chaque année à l'achat de machines et de pièces. Si on le compare à ce que d'autres industries consacrent souvent à l'évaluation des nouveaux projets d'investissement, la somme proposée ici est bien faible. A cause de cela, il pourrait être souhaitable, après un certain nombre d'années d'existence de l'agence, d'accroître, peut-être même de doubler le budget d'exploitation proposé ici.

v) l'agence devrait prendre toutes les mesures qu'elle jugera souhaitables pour que les renseignements qu'elle obtiendra de ses essais et autrement soient mis à la disposition du monde agricole sous une forme utilisable. À cet égard, les gouvernements provinciaux et les universités pourront vouloir réexaminer les services d'information mis à la disposition des agriculteurs pour s'assurer de profiter des nouveaux renseignements fournis par l'agence d'essai et d'évaluation. Il peut être utile à cet égard de rappeler une situation déjà décrite au sujet du Royaume-Uni:

«Jusqu'à tout récemment, le nombre de produits de l'industrie technique présents sur la ferme était fort limité. Au cours des 20 dernières années, ils se sont multipliés considérablement mais ils vont gagner bien plus rapidement en nombre et en complexité au cours des décennies à venir. Pourtant, nous formons encore les cultivateurs et les conseillers agricoles comme si la technique ne constituait qu'une partie insignifiante de leurs tâches futures. Une des choses qui s'imposent de toute urgence au Royaume-Uni, c'est une nouvelle orientation de la formation à donner aux propriétaires de fermes, aux gestionnaires et aux conseillers agricoles. La formation technique doit devenir un des aspects les plus importants de leur formation.»

Il est fort possible que la situation soit la même au Canada.

vi) l'agence devrait rechercher la collaboration des services consultatifs existants et donner son appui à ces services dans toute la mesure du possible.

3. *Relations de collaboration* — Puisque les machines agricoles jouent maintenant un rôle si important en agriculture, il est fort souhaitable que tous les agents qui concourent à la fourniture et à l'utilisation des machines agricoles maintiennent entre eux des relations de travail efficaces. Cela se produira le plus sûrement là où il y aura de bonnes communications à deux ou à trois entre les cultivateurs, les marchands et les fabricants. Dans le passé, ces relations se sont trouvées trop souvent gâtées par des soupçons mutuels et par une incompréhension générale des problèmes propres aux autres membres de ce groupe tripartite. Il y a lieu de croire que les audiences publiques de la Commission ont déjà joué un rôle utile rien qu'en permettant aux agriculteurs, aux marchands et aux manufacturiers de mieux comprendre les problèmes les uns des autres. Il se pourrait cependant que le regain

de compréhension réalisé de cette façon s'affaiblit avec le temps. C'est pourquoi nous faisons les recommandations suivantes :

i) sous la surveillance générale du conseil de direction proposé plus haut, on devrait établir un service dont le rôle principal serait d'utiliser ses «bons offices» pour aider à maintenir de bonnes relations de travail entre tous les groupes qui s'intéressent aux machines agricoles.

ii) nous recommandons que chacun des gouvernements provinciaux désigne quelqu'un qui connaisse bien les problèmes liés à la machinerie agricole et qui puisse jouer le rôle d'un «ombudsman» dans ce secteur. Ce fonctionnaire pourrait entendre les griefs des agriculteurs, des marchands, et même des manufacturiers, qui se croiraient lésés, étudier ces griefs à fond et tenter d'arriver à un règlement juste du problème. Certaines provinces ont déjà créé ce poste. Il est souhaitable que la pratique se généralise et que tous les agriculteurs connaissent l'existence d'un tel service.

4. *Sécurité et santé* – Comme l'indique une étude déjà publiée par la Commission, les machines agricoles peuvent avoir de très mauvais effets sur la sécurité et la santé des agriculteurs². Au cours des dix dernières années, le taux des accidents mortels causés par des machines agricoles a plus que doublé. En outre, de nombreux agriculteurs ont été blessés plus ou moins grièvement, ont connu des douleurs ou subi des chocs, ont subi des infirmités permanentes dans certains cas, ont supporté des frais pour soins médicaux et hospitaliers et ont perdu de précieuses heures de travail. Même mis à part ces accidents, il semble que les agriculteurs perdent une partie non négligeable de leur faculté auditive et subissent d'autres désavantages du même genre du fait de l'utilisation de machines très puissantes. Tout ce qui pourra être fait pour diminuer ces effets constituera une amélioration importante du bien-être de l'agriculteur. À cet égard, nous faisons les recommandations suivantes :

i) les arceaux avec ceintures de sécurité ou les cabines de sécurité devraient être obligatoires sur tous les nouveaux tracteurs agricoles vendus au Canada. Après un certain temps, cette obligation devrait être étendue à tous les tracteurs. Il devrait être illégal d'utiliser sur les fermes les cabines qui ne répondent pas aux exigences de sécurité. Le règlement devrait être établi en fonction de cabines ou arceaux de sécurité satisfaisant à des normes techniques minimums. La norme appliquée actuellement en Grande-Bretagne et en Suède conviendrait peut-être. De nombreux fabricants offrent maintenant les arceaux de sécurité à titre d'accessoires. Cependant, les prix actuels en sont beaucoup plus élevés qu'ils ne devraient l'être. La Commission a obtenu d'une firme d'ingénieurs bien connue une évaluation du prix de

²G. F. Donaldson, *La sécurité agricole*, Commission royale d'enquête relative aux machines agricoles, Étude n° 1 (Ottawa, Imprimeur de la Reine, 1968).

fabrication des arceaux de sécurité que vend présentement une grande entreprise de machines agricoles. D'après cette évaluation, il appert que le prix de fabrication n'est que de 20 à 25 p. 100 du prix de détail suggéré. Les prix étaient semblables dans les autres entreprises. Il serait donc souhaitable de donner avis de cette nouvelle exigence assez longtemps d'avance pour permettre aux entreprises à production peu diversifiée et à d'autres manufacturiers d'aborder ce marché et de garder les prix à des niveaux abordables. D'après l'expérience de la Suède, il semble que l'usage de cabines ou d'arceaux de sécurité sur les tracteurs puisse réduire de moitié le taux des accidents causés par les machines agricoles et épargner de 60 à 70 vies par année;

ii) le gouvernement devrait parrainer un programme de recherche ayant pour objet d'améliorer la sécurité et de diminuer les risques pour la santé que comportent les machines agricoles. En particulier, le service ou l'agence chargé de ce soin devrait étudier et peut-être recommander l'usage obligatoire d'autres dispositifs de sécurité: phares, feux avertisseurs, rétroviseurs, indicateurs propres aux véhicules lents, second siège ou poignée de sécurité sur les tracteurs, freins additionnels, dispositif de réduction du bruit, gardes et écrans protecteurs. On devrait aussi accorder des fonds aux universités pour favoriser la recherche sur la sécurité et les dangers que peut comporter l'utilisation de la machine agricole;

iii) le même service ou la même agence devrait assumer la tâche de lancer une campagne efficace d'éducation sur les dangers des machines agricoles pour la santé et la sécurité et de fournir de meilleures données statistiques sur la question.

5. Problèmes d'adaptation — Au cours des quelques dernières décennies, l'adoption de machines agricoles améliorées a eu des effets à longue portée sur la vie rurale. Plus que tout autre facteur, c'est l'amélioration des machines agricoles qui a fait diminuer de plus de la moitié, depuis 1945, le nombre des effectifs agricoles et de la population rurale. Ces améliorations sont aussi une des causes pour lesquelles le nombre des marchands de machines agricoles a diminué, les entreprises devenant moins nombreuses mais plus importantes. C'est encore l'amélioration des machines qui a amené l'agrandissement des unités d'exploitations agricoles et le déclin des petits centres accompagnée d'une plus grande concentration de la vente dans les centres plus importants. L'avènement prochain de nombreux autres perfectionnements mécaniques donne à penser que ces tendances se maintiendront.

Jusqu'à tout récemment, les agriculteurs que ces forces sous-jacentes poussaient ou incitaient à abandonner l'agriculture devaient se trouver une autre occupation et se rétablir avec leurs familles sans grande aide de l'extérieur. Au fait, les gouvernements semblaient ne pas trop s'apercevoir de ce qui se passait. Le programme de recyclage et de rétablissement mis en œuvre il y a quelques années par le ministère de la Main-d'œuvre et de l'Immigration a grandement contribué à corriger cet état de choses. Il arrive encore, pourtant, que des familles rurales ne sont pas au courant de cette aide éventuelle. Voilà pourquoi on devrait établir un

programme de recherche de dimension modeste qui aurait pour tâche de suivre de près l'évolution de ce problème. L'ensemble de la société et quelques agriculteurs profitent grandement des améliorations constantes de la technique des machines agricoles. Il est d'autant plus juste que des mesures gouvernementales appropriées viennent amoindrir les frais sociaux et les effets secondaires malheureux que le progrès impose, le plus souvent aux membres les plus âgés et les moins instruits de la société. Nous songeons à un programme de recherche de petite dimension, formé, par exemple, autour de deux spécialistes de l'économie agricole et de deux experts en sociologie rurale. Cette recherche pourrait se dérouler au sein de la division des recherches du ministère fédéral de l'Agriculture.

6. *Possibilités de crédit et primes à l'investissement* — On ne saurait douter que la Loi sur les prêts destinés aux améliorations agricoles a beaucoup fait pour rendre des fonds disponibles à un prix raisonnable en vue du financement des machines agricoles. Il est permis de croire, cependant, qu'il faut encourager davantage les investissements en machines agricoles. D'abord, comme nous l'avons déjà montré, les investissements en machines agricoles produisent souvent de gros bénéfices. En fait, les agriculteurs achètent peu plutôt que trop de machines agricoles. Deuxièmement, l'achat de nouvelles machines agricoles est souvent l'élément qui favorise le plus le passage à une exploitation agricole de dimension plus efficace. Troisièmement, les nouvelles machines sont souvent le facteur transition essentielle dans la voie d'une amélioration générale de la technique agricole. Tout cela donne à penser qu'il convient de faire l'examen des éléments qui peuvent favoriser l'achat de machines agricoles.

Une des questions clés qui se posent à cet égard, est celle de savoir si l'on aboutit à un montant suffisant dans le calcul de l'amortissement. Aux fins de l'impôt sur le revenu, les agriculteurs sont autorisés à se servir de l'amortissement en tranches égales de la dépréciation plutôt que de la méthode plus habituelle et plus commode, au point de vue économique, de la diminution du solde. Les taux que l'on obtient selon chacune des deux méthodes pour une année récente (1969) sont les suivants:

| | <u>Tranches égales</u> | <u>Diminution du solde</u> |
|---|----------------------------|--------------------------------|
| | (pourcentage) | |
| Moissonneuses-batteuses, presses ramasseuses et récolteuses de fourrage: | | |
| traînées | 10 | 20 |
| automotrices | 15 | 30 |
| Distributeurs d'engrais | 10 | 20 |
| Tracteurs | 15 | 30 |

Si l'on se fonde sur ces taux, un tracteur neuf ou une moissonneuse-batteuse automotrice neuve en seraient au tiers de leur valeur à l'achat après trois ans selon la méthode de la diminution du solde. Si l'on tient compte du pourcentage dont les prix suggérés dépassent la valeur réelle des nouvelles machines,

17.5 p. 100 en moyenne, ce tiers devient près de 20 p. 100. Cela semble tout à fait suffisant. Par contre, les taux de la dépréciation en tranches égales semblent trop bas et on ferait bien de les faire passer de 10 à 15 et de 15 à 20 p. 100.

Permettre aux agriculteurs d'établir la dépréciation de leurs machines en se fondant sur les prix suggérés, qui dépassent habituellement de 15 à 20 p. 100 les prix que paient effectivement les agriculteurs, cela équivaut à accorder aux agriculteurs un crédit à l'investissement; ce dispositif permet de mettre au compte de la dépréciation, aux fins de l'impôt, une somme qui dépasse le prix d'achat. Puisqu'il est souhaitable de continuer à encourager fortement les investissements portant sur de nouvelles machines, il faudrait continuer d'offrir cet avantage aux agriculteurs. Cependant, il pourrait être préférable de normaliser la pratique actuelle en accordant aux agriculteurs un crédit pur et simple à l'investissement quand il s'agit d'acheter de nouvelles machines.

En résumé, ce que nous recommandons plus haut, c'est la création d'un Institut des machines agricoles doté de deux grandes divisions possédant chacune son directeur et répondant de ses opérations par l'intermédiaire d'un président à un conseil de direction semi-indépendant. Il pourrait être bon de suivre le modèle du Conseil national des recherches quand il s'agira d'établir la structure de l'Institut. Une des divisions de l'Institut pourrait s'occuper surtout de recherche et on pourrait lui confier les problèmes de la sécurité et de la santé. L'autre s'occuperait avant tout d'essais et d'évaluation des machines agricoles et verrait à mieux informer les agriculteurs pour faciliter leurs décisions en matière d'achat et de remplacement des machines. On pourrait aussi confier à cette division la tâche de maintenir de bonnes lignes de communication entre les divers groupes qui s'intéressent aux machines agricoles, comme nous l'avons recommandé sous la rubrique des relations de collaboration. Le directeur et l'un des administrateurs supérieurs de chaque division, de même que le président de l'Institut devraient être membres du conseil de direction. De plus, le conseil devrait compter des représentants des divers groupes intéressés, y compris les gouvernements et la communauté universitaire.

La plupart des machines utilisées sur les fermes du Canada sont fabriquées par quelques très grosses compagnies, dont quelques-unes comptent parmi les 20 sociétés les plus importantes du monde et qui ont presque toutes leur siège social hors du Canada. Si l'on veut que l'Institut des machines agricoles puisse intervenir dans les relations entre les sociétés, les vendeurs et les cultivateurs par le seul moyen de ses «bons offices», il lui faudra faire un apport propre, positif et permanent. J'ai confiance que, grâce à la structure et à l'appui budgétaire proposés ici, l'Institut n'aura aucun mal à réaliser cet objectif.