

La mécanisation de l'avenir

Lacombe R.

L'agriculture et les machines

Paris : CIHEAM

Options Méditerranéennes; n. 4

1970

pages 69-76

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=CI010341>

To cite this article / Pour citer cet article

Lacombe R. **La mécanisation de l'avenir**. *L'agriculture et les machines*. Paris : CIHEAM, 1970. p. 69-76 (Options Méditerranéennes; n. 4)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

La mécanisation de l'avenir

Roger LACOMBE

Professeur de Machinisme,
E.N.S.A. Montpellier.

“ Demain n'est plus à attendre
mais à inventer ”

Gaston BERGER

Malgré l'étude de l'évolution des statistiques et la connaissance des transformations qui ont lieu actuellement dans les pays les plus évolués, il est bien difficile de prédire l'avenir. Les méthodes utilisées dans la science de la prospective ou même dans les pratiques de la futurologie, ont du mal à s'appliquer à l'agriculture où les facteurs sont variés et fluctuants et où le travail de l'agriculteur n'est pas directement générateur de production. Il ne fait, en effet, que favoriser les processus biologiques : il n'y a donc pas toujours conséquence logique entre ce travail et l'importance ou la qualité des récoltes.

Cependant, des méthodes d'approche de ces sciences de l'avenir (1) peuvent être utilisées mais les aspects multidisciplinaires de la biologie rendent leur utilisation plus délicate. Il faut distinguer du reste l'étude des tendances qui permettent de déterminer une « évolution » et le choix des faits porteurs d'avenir qui déclenchent des petites « révolutions ». Le machinisme, au cours de ces cinquante dernières années a modelé l'évolution générale mais certaines machines entraînent de véritables révolutions et c'est le cas de la décennie actuelle (2). Le jour où l'agriculteur utilisera couramment l'ordinateur, la révolution sera totale.

Cet article n'a pas pour but de faire une étude futuriste scientifique mais constitue un flash intuitif, le fruit de l'imagination d'un technicien connaissant bien la machine et réfléchissant à ses conséquences et non d'un informaticien. Ces idées sont donc personnelles, elles sont souvent autant sentimentales que logiques mais elles seront toujours basées sur le concret et le possible.

On peut distinguer, comme le font MM. R. Aubert et F. Picard, Présidents de la Société des Ingénieurs Civils de France, la prévision du possible et celle du probable.

(1) Méthode des scénarios - Méthode Delphi - Hermann Kahn et Anthony J. Wiener « L'an 2000 » etc.

(2) Par exemple machines à vendanger entièrement automatiques.

Le possible est ce qui paraît aujourd'hui à l'homme de l'art réalisable en l'An 2000, si tous les moyens humains, techniques et financiers sont mis à la disposition des spécialistes qualifiés.

Le probable est ce qui sera réellement réalisé en l'An 2000 avec les moyens qui seront mis réellement à la disposition des chercheurs, des ingénieurs, des industriels et des agriculteurs au cours des prochaines trente années. Le probable est essentiellement une œuvre de gouvernement, le possible est celle des ingénieurs.

I. NÉCESSITÉ DE LA MECANISATION

Le machinisme, suivant les pays, s'est installé plus ou moins lentement dans le monde rural fermé et souvent hostile au cours de ce demi-siècle. Puis, soudain, il grandit à un rythme dépassant celui de l'évolution de la biologie, des concepts économiques et des mentalités sociales et humaines. Bien que la machine ne soit qu'un moyen, elle contribue désormais à atteindre les buts essentiels du travail agricole qui sont entre autres : l'augmentation du revenu ou de la productivité, l'amélioration des conditions de vie et des relations au sein d'une société perpétuellement repensée, l'intensification de la pensée et du travail intellectuel, la diminution des contraintes de la nature et de la fatigue. En un mot, elle permet non seulement « d'avoir plus » mais d'« être plus » et ce, aussi bien individuellement que collectivement.

Le machinisme se développant plus vite (à l'instar des autres activités humaines et notamment de l'industrie), est un facteur de développement considérable, un ferment qui non canalisé, risque de tout changer et de tout faire sauter. Canalisé ne veut pas dire emprisonné — car il ferait éclater la prison ; il s'agit d'orienter son écoulement au milieu des techniques agronomiques et biologiques, des structures, des mentalités, des sociétés. Ces sortes de canaux, où les obs-



Photo Hurault-Viollet

La moisson (Cathédrale de Senlis).

tacles sont progressivement applanis, favoriseront l'écoulement du progrès. Si l'on veut que le progrès soit rapide, il faut que cet écoulement soit le plus considérable possible. Donc tout ce qui s'oppose au développement du machinisme agricole doit être irrémédiablement modifié, changé. Le machinisme agricole va donc opérer une poussée irrésistible aussi bien sur les pratiques agronomiques, depuis le travail du sol, jusqu'à la transformation des récoltes, que sur des notions traditionnelles doctrinales concernant les structures foncières ou celles de la société et même des modes de vie et de pensée. Il convient et très rapidement, de bousculer toutes ces habitudes et d'établir une nouvelle hiérarchie dans les valeurs du travail et même de l'humanité.

A cause des machines, l'agriculture est en train de changer de civilisation : étant jusqu'à présent dans une civilisation imposée par les lois de la nature où l'homme avait à se défendre contre la dureté, voire la cruauté, des conditions naturelles de vie, il essaye maintenant d'imposer sa volonté régie par les lois des techniques mécaniques nouvelles et la nature est appelée à se modifier en conséquence.

Cette évolution n'est pas sans risque, les « retombées » de cette science agronomique peuvent menacer la vie des plantes, des animaux et de l'homme lui-même. La conservation de la nature (il vaut mieux dire l'aménagement de l'espace naturel car la conservation a un caractère statique), la pollution sous toutes ses formes, l'environnement sont des problèmes d'actualité qu'il faut régler avec l'intelligence de l'homme aidé des nouvelles machines qui lui permettent d'envisager de tels aménagements.

La modification risque d'être plus rapide le jour où l'homme n'attendra plus de la production agricole et naturelle, toutes ses possibilités de survie et d'alimentation qui ont toujours été l'apanage de l'Agriculture. On entrevoit déjà une possibilité d'alimentation de synthèse à base de produits fabriqués qui risque de modifier considérablement l'équilibre entre la production agricole et la production industrielle. A l'encontre, pour l'équilibre cérébral de l'homme, l'aban-

don de tout contact avec la nature risque d'entraîner une vie trépidante et une manière de penser où la sagesse, la réflexion, voire la contemplation diminuées pourraient rendre plus délicates les relations entre les hommes et même entre les peuples.

Nous sommes actuellement « en plein » dans cette transformation. On a parlé de grandes tourmentes qui agitent depuis quelques années notre agriculture et il est certain que le machinisme a, là, sa part de responsabilité. Connaître et comprendre les progrès de la mécanique devient une nécessité absolue pour tous ; l'influence du machinisme, qui ne peut plus être repoussée, doit être étudiée et finalement favorisée. Si dans l'immédiat il est bon que la machine s'adapte aux conditions actuelles des exploitations, dans l'avenir la révolution doit se faire autour des machines. Les nouvelles exploitations ou entreprises agricoles doivent être conçues au niveau et à la taille des machines pour que celles-ci puissent s'épanouir et s'épanouissant, favoriser le développement des grandes orientations qui sont en quelque sorte les débuts de la vie de l'homme que nous avons défini au début de ce chapitre.

C'est non seulement l'agriculture elle-même mais tout son environnement qui doivent être repensés par le machinisme, depuis l'aval de la production agricole et son amont, sa transformation, son marché, etc..., etc...

En aval, sans machines, il sera impossible d'ici quelques années de conserver la nature dans les régions pauvres et déshéritées qui seraient complètement abandonnées de tout homme c'est-à-dire de tout gardien (1). La mécanique dans les régions sauvages qui sont souvent les plus touristiques, permettra une certaine domestication de la nature pour éviter une jungle ou tout déplacement, toute vie, et tout agrément seraient impossibles. Les services qui apportent les sables à l'agriculture ne sont plus pensables sans être motorisés ; pris dans son sens large par exemple, la motorisation de l'information non seulement par les procédés de télécommunication rapide mais également par l'informatique, paraît indispensable.

En amont, la transformation et l'écoulement des produits, la connaissance des marchés, qui s'ouvrent plus largement au fur et à mesure que s'établissent les échanges dans de larges territoires tels que l'Europe et la Méditerranée, nous paraissent impensables sans l'utilisation de machines.

Enfin, la machine conduit également à une certaine organisation pour éviter les surproductions, les famines ou tout au moins les déséquilibres entre les sur-nourris et ceux sous-alimentés.

Nous en arrivons donc à une normalisation internationale des plans, à une certaine réglementation des marchés de façon à régler les quantités et les qualités produites en fonction des besoins et des goûts des consommateurs, de régions de plus en plus vastes et les pays mé-

diterranéens paraissent devoir être d'une homogénéité et de mentalité de formation ancienne, suffisante pour créer une entité qui doit être maintenue en tenant compte du bouleversement mécanique qui risque de s'y développer très rapidement au cours de la décennie ou des décennies prochaines. Le Centre des Hautes Etudes Méditerranéennes et cette revue peuvent y contribuer utilement.

II. IMPORTANCE DE LA MACHINE. CARACTÉRISTIQUES DES MACHINES DE DEMAIN

a) Le tracteur :

Le début de la motorisation a été concrétisé essentiellement par la fréquence du tracteur dans les exploitations agricoles et l'on cherchait avant tout le tracteur polyvalent, bon à tout faire et capable d'apporter une aide fréquente si ce n'est constante à l'agriculteur. Le tracteur, increvable, capable de faire tous les travaux avec une gamme d'outils bien adaptés, était considéré comme l'idéal de la motorisation.

b) La machine automotrice :

Actuellement et pour les opérations les plus mécanisées, le tracteur commence à passer au second plan, et c'est la machine spécialisée généralement automotrice qui le remplace et obtient une productivité plus grande car elle est conçue pour un travail déterminé avec un seul homme. Et le vieux proverbe « Bon à tout, bon à rien » commence à s'appliquer au tracteur trop polyvalent qui reste bien sûr utile pour les travaux secondaires mais les travaux et notamment les travaux de récolte sont de plus en plus effectués par des machines très adaptées et ce, même pour les récoltes relativement secondaires comme par exemple celles des fruits et légumes, ou la récolte mécanique de la vendange. Le tracteur sera là pour le service de cette machine, son approvisionnement, ou l'évacuation des produits récoltés vers les organismes de stockage ou de transformation. Du reste, il est possible encore que des véhicules spécialisés pour le transport remplacent, là aussi, le tracteur (2).

Il est vraisemblable que très prochainement le travail du sol sera effectué par des engins automoteurs qui diviseront le sol en fonction des récoltes qu'il doit porter, de sa nature et des conditions atmosphériques, le principe de la charrue à soc et à versoir étant de plus en plus discuté. Les outils travaillant le sol seront par exemple à la portée et sous l'œil du conducteur alors que la source d'énergie sera placée à un endroit où elle ne le gênera pas et non juste devant lui comme c'est le cas dans le tracteur actuel.

(1) Colloque CENECA, mars 1970.

(2) Voir Carillon CNEEMA.

c) La machine combinée :

La taille et la puissance de ces machines ne cesseront d'augmenter, de façon qu'un homme seul puisse faire un travail important ; cette puissance accrue permettra de *combiner* plusieurs opérations sur la même machine. L'exemple-type est la moissonneuse-batteuse dite « combine » qui fait la moisson et le battage ; certains autres appareils de récolte assurent l'effeuillage, le décolletage, l'arrachage, le nettoyage, le chargement des betteraves. Pour les opérations de culture, la combinaison du travail du sol, du semis, de la fertilisation et parfois même de l'épandage de l'herbicide se développeront de plus en plus.

Ces outils de travail relativement réduits du sol se justifieront jusqu'au jour où l'on arrivera à supprimer complètement le travail du sol en utilisant des herbicides adaptés : le principe de la culture sans labour où le sol se régénère lui-même par des méthodes biologiques ; méthodes biologiques qu'il faudra intensifier soit par la rotation des cultures soit par des engrais verts alternant avec les cultures principales.

Jusqu'à présent la non-culture permanente paraît assez difficile et il arrive même que les partisans de ce système utilisent de temps en temps, en tête d'assolement particulièrement, soit des charrues classiques, soit des appareils à pointes qui aèrent et divisent le sol non seulement pour permettre la pénétration

des racines mais pour la transformation et, en particulier l'humidification des déchets ainsi que la vie de tous les organismes et microorganismes se trouvant dans le sol. A ce moment-là, le pulvérisateur automoteur deviendra un appareil très courant et presque unique ; il sera lié au semoir et en un seul passage (ou en un nombre réduit de passages) d'appareils de très grande dimension voire d'aéronefs. Nos enfants prépareront le sol de plusieurs dizaines d'hectares en une heure.

d) Taille, puissance et structures augmentées :

En face de telles machines le parcellement actuel, dérisoire, sera largement élargi soit par l'affectation à une seule culture de certaines parties d'un ensemble bien déterminé quel qu'en soit le propriétaire, soit par les groupements de propriétés qui seront gérées comme des entreprises et non comme un bien individuel. *Le machinisme condamne l'individualisme. La course à la puissance est encore loin d'être terminée.*

e) L'énergie utilisée :

Cette augmentation de la puissance fait penser immédiatement à l'énergie qui risque d'être utilisée dans l'avenir. Les produits dérivés du pétrole seront

utilisés encore pendant de nombreuses années. Je vois actuellement assez difficilement le moteur atomique utilisé dans les cultures. De même, il serait plus logique d'utiliser des moteurs rotatifs ou des turbines plutôt que des moteurs à mouvements alternatifs actuellement utilisés d'une façon très générale. Cependant, les études, les usines, les habitudes et les recherches sont telles que l'on aura bien des difficultés pour détrôner le moteur à pistons classique car il a 50 ou 60 ans d'avance sur tous les autres systèmes et que l'ensemble de l'architecture de la construction des machines agricoles repose en grande partie sur ce moteur.

f) Adhérence et poids des machines :

A partir du moment où le tracteur sera de moins en moins un engin de traction et que la source d'énergie sera mise sur l'appareil, les considérations pourront être très différentes puisqu'il ne sera plus absolument indispensable que l'appareil s'accroche au sol et la « portance » qui risque de détériorer une partie de la structure optimale du sol devra être reconsidérée. En particulier, si des charrues sont remplacées par des pulvérisateurs, il est certain que les *appareils légers* seront de beaucoup supérieurs aux appareils lourds et à grande adhérence. De même, pour augmenter la productivité, l'autonomie devra être augmentée sans pour cela agrandir le volume du réservoir mais en diminuant le volume du liquide utilisé : on utilisera des bouillies plus concentrées et très finement pulvérisées. Cette division très fine d'un produit efficace dans les systèmes ultra-bas volume-ha (U.L.V.) a pour ennui actuellement le fait que le moindre vent risque de l'entraîner, par un phénomène de dérive sur des parcelles où son action serait néfaste. Mais si les parcelles sont beaucoup plus grandes et si la pulvérisation ou l'épandage, tout en étant aussi fine, devient beaucoup plus dense ou est attirée vers la plante par un phénomène quelconque, par exemple l'électrisation, il est possible de penser que l'on arrivera à alléger considérablement les appareils qui se déplaceront sur coussins d'air évoluant sur tous terrains et en particulier sur terrains humides et détrempés ce qui détériorera beaucoup moins la surface et la structure du sol. *L'aviation agricole* y trouvera aussi son épanouissement.

L'utilisation des énergies abandonnées comme le vent, l'eau, le soleil sauf pour des usages très particuliers et le plus souvent généralement transformées en électricité, sera à mon avis limitée. On peut du reste, le regretter puisque dans le bassin méditerranéen dont l'ensoleillement est important, on pourrait utiliser davantage l'énergie du soleil soit pour les appareils d'intérieur de ferme, soit pour les appareils autopropulsés, mais je ne pense pas, malgré les possibilités considérables de cette énergie, qu'il soit facile de la capter juste à l'endroit où l'on en ait besoin, de façon économique.



Pulvérisation héliportée.

g) Transport de l'énergie :

Par contre si la source d'énergie change peu, sa transformation sous forme hydraulique ou pneumatique ou électrique sera plus utilisée. C'est bien le cas des machines automotrices où le moteur à carburant pétrolier entraîne une génératrice alimentant un petit moteur électrique ou hydraulique juste à l'endroit où le besoin s'en fait sentir, dans les roues, dans le système de battage, dans le secouage, le nettoyage, etc... Il en sera de même sur les voitures ou sur certaines machines spécialisées (vendangeuses par exemple).

D'autres énergies pourraient être également utilisées soit pour le confort, soit pour l'utilisation de certains procédés physiques : c'est la chaleur produite par le moteur, la pression des gaz d'échappement, le magnétisme, l'éclairage électrique, etc.

h) Automatisation :

J'ai parlé accessoirement des conduites sans chauffeur ; je pense que l'automatisation pourra se développer non seulement dans la conduite mais également et surtout dans le réglage et dans l'entretien des moteurs ou de l'ensemble du mécanisme des appareils. Déjà, les systèmes hydrauliques avec contrôle d'effort, contrôle de position, ou modulation de la pression permettent à l'outil dans le sol de se régler soit à la demande du conducteur, soit en fonction de l'effort demandé, soit de sa position par rapport à la surface du sol. De nombreux automatismes de réglages de ce genre pourront être imaginés : supposons qu'un appareil de récolte bourre sous l'effet de récolte trop dense, la résistance pourra être utilisée soit pour augmenter la vitesse de rotation et arriver à avoir un rendement plus grand, soit pour régler certains organes et éviter le bourrage, soit pour modifier l'alimentation. On passe là de l'automatisme à l'automatisation dont nous reparlerons *in fine*.

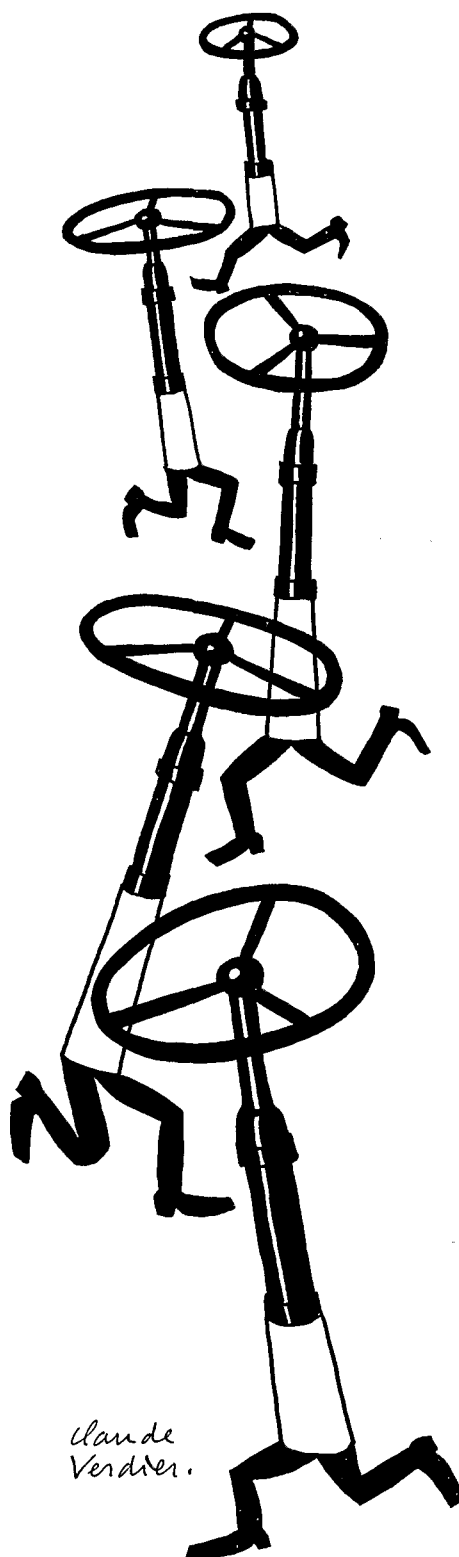
Certains entretiens réguliers ou systématiques dans les vidanges, dans l'eau aussi bien des radiateurs que des accumulateurs, dans la régénération de filtres, pourront se faire automatiquement soit en fonction du nombre d'heures, soit en fonction de la pollution du produit utilisé. Le cultivateur sera déchargé pour une part importante, de cette sujétion que constituent l'entretien et la hantise de la panne, conséquence du mauvais entretien.

i) Confort :

Les progrès de confort seront assurément considérables et l'homme sera dans d'excellentes conditions de travail sur les appareils de récolte de l'an 2000. Elles seront sans doute assez voisines de celles où se trouve le conducteur d'automobiles ou de camions actuels avec une atmosphère climatisée, dépoussiérée, une

visibilité parfaite et une fatigue extrêmement réduite.

La liaison du conducteur, en attendant la conduite automatique, avec le chef d'entreprise ou le contremaître de chantiers doit être également presque continue et le système radio sur les engins un peu importants ne constituera pas une augmentation de prix considérable. C'est le cas dans de nombreuses entreprises possédant un parc de camions important ou même dans les liaisons urbaines entre taxis. Il s'agit de mettre l'information à la portée du dernier maillon de la chaîne, depuis la conception jusqu'à la réalisation du travail agricole.



Conduite automatique.

L'amortissement des *secousses* et des *vibrations* devrait faire l'objet d'un travail immédiat et les questions de suspension doivent faire de grands progrès dans les années à venir, d'autant plus que vraisemblablement la vitesse des appareils augmentant, la suspension y sera plus utile encore non seulement pour le conducteur mais également pour l'ensemble des mécanismes délicats.

Mais l'effort le plus considérable à réaliser quel que soit le type de moteur employé est la *réduction du bruit*. La fatigue due à ce bruit perpétuel est incontestable non seulement sur les organes du corps humain mais aussi sur la fatigue intellectuelle.

j) Motorisation de la production animale :

Nous avons jusqu'à présent, surtout parlé de la motorisation de la production végétale mais la mécanisation de la production animale elle-même est à l'aube de progrès considérables et vraisemblablement très rapides. D'un seul élan, cette mécanisation, au lieu de passer d'abord par une étape d'utilisation de l'énergie sous commande humaine puis d'automation, franchira ces deux étapes. L'énergie généralement utilisée étant l'électricité, se prête très bien à un fonctionnement automatique et les animaux par leurs réflexes pouvant commander d'une façon très précise la marche des appareils eux-mêmes, rendent l'intervention de l'homme de plus en plus réduite.

k) Mécanisation de l'habitation :

Il en est de même pour l'ensemble de la mécanisation des bâtiments que ce soit pour le logement des humains ou le logement des animaux. Le chauffage, la climatisation, la ventilation, le conditionnement seront sûrement assez rapidement répandus et les appareils ménagers seront considérés comme beaucoup plus utiles à la campagne qu'à la ville à cause du travail plus important, plus salissant. L'isolement pose sur le plan de l'alimentation spirituelle la nécessité d'une information, d'une culture qui peuvent être apportées par la radio et la télévision qui paraissent être des moyens très efficaces pour transformer la culture des masses rurales n'ayant pas la possibilité d'aller dans des foyers concentrés. Conditionnement de l'atmosphère, équipement ménager, radio-télévision et télé-communication changeront rapidement l'habitat rural.

Nous avons défini un certain nombre de grandes lignes des machines de l'avenir mais pour définir ce que sera la mécanisation de demain, il faut voir quelles seront les transformations qu'apportera l'utilisation de ces machines dans le travail journalier, dans les conditions de vie et de mentalité des populations rurales.

III. ADAPTATION OBLIGATOIRE D'UNE AGRICULTURE MODERNE AU MACHINISME

Nous avons vu que le machinisme était une des formes les plus convaincantes du progrès et que l'ensemble des techniques devait évoluer pour pouvoir l'utiliser au mieux.

Voyons d'abord les techniques agronomiques :

a) Techniques agronomiques :

Le matériel végétal pour être semé, traité et récolté à la machine, doit être *le plus homogène possible*, non seulement dans sa taille, dans sa forme mais également dans sa maturité et dans l'ensemble de ses propriétés physiques et biologiques. C'est donc vers une *normalisation* de tout le matériel biologique que la recherche scientifique doit orienter une bonne partie de ses préoccupations pour en arriver à ce qu'un lot déterminé de plantes ou d'animaux soit parfaitement régulier, qu'aucun individu n'émerge de la population qui aura ainsi une homogénéité parfaitement caractéristique ce qui permettra aux industriels de concevoir et de réaliser des machines adaptées. Rien que cette idée de normalisation des produits agricoles va à l'encontre de l'idée que s'étaient toujours faite les agriculteurs, de la qualité. Chacun pensait, en effet, faire le produit le meilleur dans sa spécialité, et c'était ainsi généralement qu'il définissait la qualité et essayait de la conserver par tous les moyens. Le machinisme oblige maintenant à créer des variétés, des lots parfaitement homogènes qui correspondent à la qualité désirée par la clientèle. Nous entrons dans une période de *créativité et non plus de conservation*. Le progrès force le cultivateur à recréer une qualité nouvelle au fur et à mesure des transformations des goûts d'une clientèle chaque jour élargie. Les échanges sont en effet plus nombreux à cause de la motorisation des transports qui augmente le rayon du marché mais aussi à cause de la spécialisation de la production rendue de plus en plus obligatoire avec un seul équipement de prix élevé. Le cultivateur ne produisant qu'un seul produit est obligé d'aller chercher une clientèle plus nombreuse et plus éloignée dont les exigences sont différentes des consommateurs locaux.

L'adaptation au machinisme se fait également sentir sur les méthodes de culture, sur les assolements, la fertilisation, les traitements, etc... Les structures doivent donc changer, s'élargir. C'est maintenant la conviction de tous, mais il faut prendre le mot « structure » dans son sens large : structure foncière des parcelles et des propriétés, structure de gestion, structure du marché, des possibilités d'utilisation et de vente en commun, c'est en quelque sorte toute l'architecture de l'agriculture qui est en train de changer, y compris la mentalité des cul-

tivateurs. Il convient de penser à la priorité de certains droits tel que le droit au travail, à la retraite, à la santé mais également à la propriété, le droit à l'exploitation, aux conditions et à la durée du travail, à la primauté du travail intellectuel sur le travail manuel.

Ces conditions techniques qui nous entourent changent les relations des agriculteurs entre eux, des agriculteurs avec les consommateurs, elles modifient les marchés et les capitaux, elles obligent à un nouvel aménagement de l'espace rural pour permettre l'épanouissement d'une agriculture renouvelée ayant pris conscience de ces caractéristiques grâce à l'impulsion qui a secoué le monde rural et qui est due en grande partie au développement rapide — que certains accusent d'être trop intempestif — du machinisme agricole.

L'agriculture avait mis des siècles pour trouver un équilibre qui était déterminé par les possibilités d'une famille d'une part, et de l'attelage animé d'autre part ; cet équilibre vient d'être rompu en l'espace de quelques années, quelques décennies tout au plus, et il faut par l'intelligence de l'homme redécouvrir un équilibre entre le progrès et la tradition, et seule l'utilisation rationnelle des machines permettra de trouver ce nouvel équilibre.

b) Les capitaux :

L'équipement que nous avons considéré comme indispensable exige des capitaux bien plus considérables. Ces capitaux peuvent se trouver en changeant la nature des exploitations. Mais c'est une transformation radicale et, pour ne pas faire cette révolution, l'idée d'association vient facilement à l'esprit. *L'association* pour l'utilisation des machines agricoles, pour leur achat, et finalement pour la gestion des propriétés sous forme d'achats en commun, de C.U.-M.A., de banques de travail, de groupements d'études ou de vulgarisation, ou enfin du G.A.E.C. (Groupement Agricole d'Exploitation en Commun) où tous les travaux sont pensés et réalisés par le groupe mais où la propriété demeure intacte.

Les capitaux peuvent se trouver également lorsqu'il s'agit d'une évolution temporaire et progressivement pour rétablir un équilibre possible à obtenir grâce à des structures suffisantes et à l'échelle des machines, par l'emprunt individuel ou collectif ; le *Crédit Agricole* a des possibilités considérables pour aider le cultivateur mais encore faut-il que cette aide soit faite à bon escient pour que l'intensification du revenu puisse permettre de rembourser les annuités dues à la suite de ces emprunts.

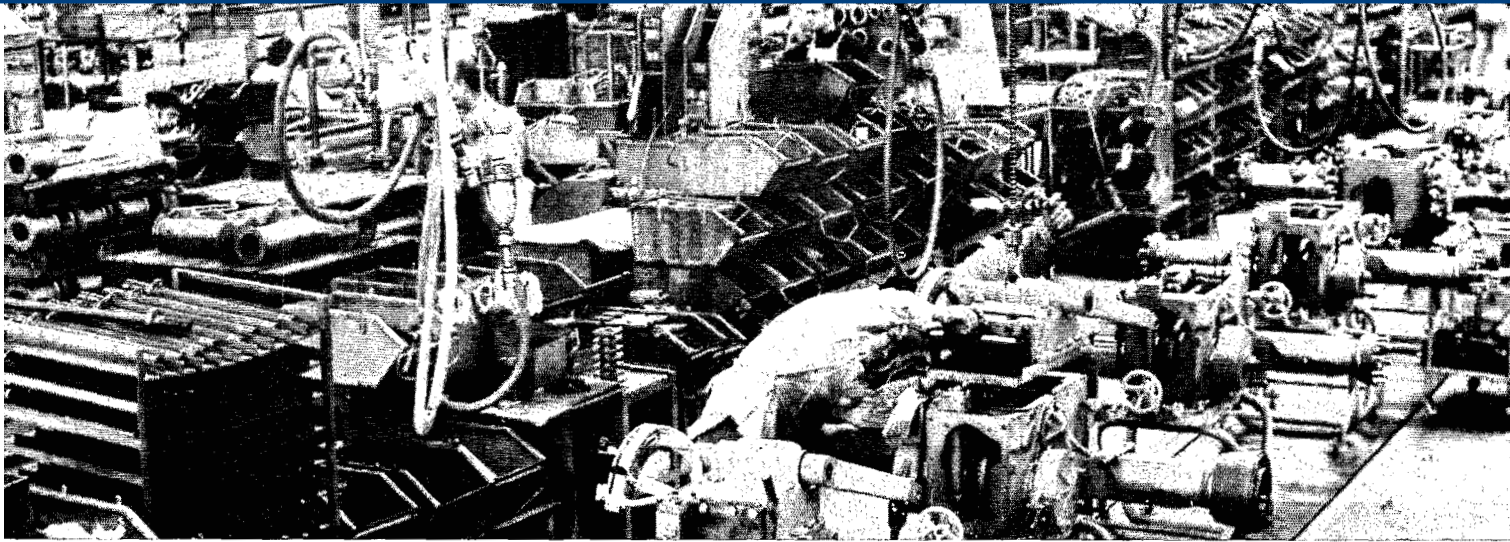
Une autre solution est la fondation de *sociétés agricoles* permettant la création de structures voisines de celles que nous avons essayé de définir dans le chapitre précédent et, qui ont fait leurs preuves dans l'industrie. Ces sociétés pourraient être familiales de façon à ne pas diviser les propriétés à la suite d'hé-

ritages ; elles pourraient être également civiles où les droits de propriété seraient remplacés, en quelque sorte, par la propriété d'un titre, d'une action. L'ensemble serait dirigé et géré comme des sociétés industrielles par un conseil d'administration et un président-directeur général. Les propriétaires de parts ou d'actions (et non plus de terrains parfaitement délimités) recevraient des dividendes qui seraient d'autant plus élevés que la propriété aurait des structures plus larges et qu'elle serait bien gérée. Ces actions pourraient être cotées en Bourse, elles seraient garanties par la valeur de la terre.

Enfin, la solution qui a été préconisée dans certains pays est la *collectivisation* des terres pour arriver à de très grandes fermes d'Etat. L'expérience même de nature politique très différente, a prouvé que la réussite n'était pas certaine car l'intérêt individuel y était trop réduit. Il est possible peut-être suivant la nature et l'état d'évolution des populations rurales d'adopter des solutions intermédiaires entre ces différentes conceptions ; il me semble personnellement que l'association qui est une formule très noble où la solidarité joue d'une façon très intime n'est valable que pour une période intermédiaire ; la société familiale sauf pour quelques familles très importantes et terriennes depuis de nombreuses années me paraît limitée ; l'exploitation par la société civile analogue aux sociétés industrielles paraît à conseiller et il serait souhaitable que ces sociétés puissent embaucher les anciens propriétaires des terrains qui constituent le patrimoine regroupé à l'échelle non seulement des machines mais également de la clientèle européenne ou méditerranéenne. Cet embauche éviterait le chômage ou la reconversion.

Cet aspect d'ordre économique qui pousse à des propriétés de plus grande envergure n'est pas le seul aspect qu'il faille considérer. L'économie n'est pas le but absolument souverain pour toute activité humaine. Gagner de l'argent n'est qu'un intermédiaire, ce qu'il faut, c'est bien l'utiliser pour tâcher d'être heureux





L'univers mécanique.

Photo Renault

de vivre dans des conditions plus humaines et plus nobles, c'est donc vers l'homme que nous devons nous tourner maintenant et voir ce que deviendra l'homme en face de la machine de l'avenir.

IV. L'HOMME ET LE MACHINISME

Le machinisme contribue à changer l'homme lui-même, à l'aiguiller vers de nouveaux concepts de la vie, vers de nouvelles mentalités et même vers des notions philosophiques et, pour tout résumer, vers une civilisation différente.

L'utilisation de l'énergie est, au cours de ce dernier siècle, le facteur le plus efficace de développement, aussi est-il normal qu'elle soit de plus en plus au service de l'agriculture, cependant la mécanisation à outrance n'est pas un bien en soi, ce n'est qu'un moyen qu'il faut harmoniser avec toutes les valeurs que nous a apportées la tradition enrichie depuis des siècles surtout en pays de vignobles méditerranéens.

Pour être à l'aise dans une société de plus en plus mécanicienne, le viticulteur qui désire obtenir la parité avec les autres catégories socio-professionnelles, doit utiliser de plus en plus de machines pour suivre cette poussée mécanicienne inéluctable, universelle, mais il doit les concilier avec les valeurs fondamentales et permanentes de l'homme rural, forgé au contact permanent de la nature.

C'est le conflit entre deux civilisations : la prémécanicienne ou naturelle et la technique inspirée d'industrialisation et d'urbanisation. Le but de cet exposé est de montrer que ces deux civilisations sont complémentaires à condition de supprimer certains écrans, certains masques, certaines habitudes, de soulever le poids du passé.

La productivité a été et est encore la mesure, l'étalon de base de toute amélioration due au machinisme. Mais cette notion ne doit pas être le seul critère de jugement du progrès. Si, face au défi des

âpres concurrences, tous nos efforts tendent seulement vers une plus grande rentabilité et une production supérieure, si notre enthousiasme ne s'alimente que de l'appât du profit ou de l'orgueil de dominer, nous faisons le jeu des menaces qu'une civilisation trop matérialiste fait peser sur l'humanité. Certes, il n'est pas facile de concilier la recherche systématique du développement, condition temporelle du bien commun, avec la fidélité aux valeurs spirituelles. On a toujours considéré que l'innovation était le fruit du génie individuel, alors qu'elle est surtout la conséquence d'un échange d'informations. William J. J. Gordon, inventeur de la synectique a montré le rôle du groupe dans la productivité de la création (3). La synectique est une méthode de stimulation des différentes étapes de la création intellectuelle ; il s'agit de la formation de la personnalité, de transformation des attitudes mentales en vue de les rendre plus créatrices. Bien souvent, Gordon prouve que l'expérience freine l'invention par ses idées préconçues alors qu'elle relève de processus analogiques, mais l'homme, le cultivateur en particulier, est attaché à des idées préconçues alors qu'il devrait apprendre à les concevoir au jour le jour.

Mais, pour concilier ces deux civilisations en utilisant le plus possible les machines tout en conservant le cadre naturel, l'agriculteur doit être beaucoup plus compétent. Compétent en machinisme, mais aussi en gestion : le capital mis en jeu étant augmenté, le plein emploi des machines et de la main-d'œuvre est indispensable ; l'organisation méthodique des chantiers est de rigueur et pour certains gestes répétitifs le conducteur de machine est à la seconde près ! C'est même la notion du temps de travail et de rythme de vie qui change. Le travail trop astreignant n'est plus un bien, la

réflexion n'est plus synonyme de paresse ou de rêverie !

Quelle transformation profonde la machine entraîne-t-elle dans le comportement rural traditionnel ? Il s'agit en fait pour le paysan de nouveaux concepts, de nouveaux modèles culturels, car il existe une culture paysanne basée sur des notions souvent individuelles : la connaissance individuelle des faits et des choses, l'observation, la contemplation, les réseaux de relations familiales... La machine, elle, entraîne d'autres modèles de culture : la connaissance de lois plus générales et non de faits isolés, un nouveau raisonnement, un élargissement de l'horizon de pensée, la perception différente du temps... Notons au passage la difficulté de changement des modèles culturels qui ne pourront s'accomplir qu'après de nombreuses réflexions. Souhaitons que la lecture de cet article incite à de telles réflexions.

Nous avons vu comment pour des raisons techniques, économiques et psychologiques la machine pousse l'homme à travailler en équipe.

Si ces groupements sont librement acceptés et si tous les différends sont réglés avec loyauté et équité, on arrive à une socialisation de l'agriculture qui n'est pas familière à l'esprit paysan. Certains ont même parlé d'asservissement et non seulement dans le travail où l'homme devient le serf de sa machine mais encore d'asservissement mental. On ne peut plus faire ce que l'on veut, on est obligé de faire ce que peut exécuter la machine. Là encore la réponse est la même, l'homme dominera sa machine s'il en connaît tous les rouages et toutes les possibilités. La machine ne peut que remplacer le geste répétitif, manuel ; la direction reste dans les mains et dans le cerveau des hommes. Et pour l'harmonie de l'ensemble, l'association hommes-machines doit évoluer dans une harmonie volontairement conçue par des « plans » aux différents stades de la production et de la commercialisation. Ces plans obligent à aménager dans un certain sens l'espace rural.

(3) Extrait de *Vente et Promotion* - Edition « Hommes et Techniques » W.J.J. Gordon : Stimulation des facultés créatrices dans les groupes de recherche par la méthode synectique. Recherches en commun avec l'université de Harvard, de l'Institut Rockefeller et du M.I.T.

V. MACHINISME ET AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Après une stagnation de plusieurs décennies — pendant lesquelles les autres activités humaines et l'industrie en particulier s'étaient développées — les progrès de l'agriculture ont tendance à se rapprocher de ceux des autres catégories socio-professionnelles et l'agriculture s'intègre, grâce à cette mue technique, dans une géographie volontaire de l'aménagement du territoire.

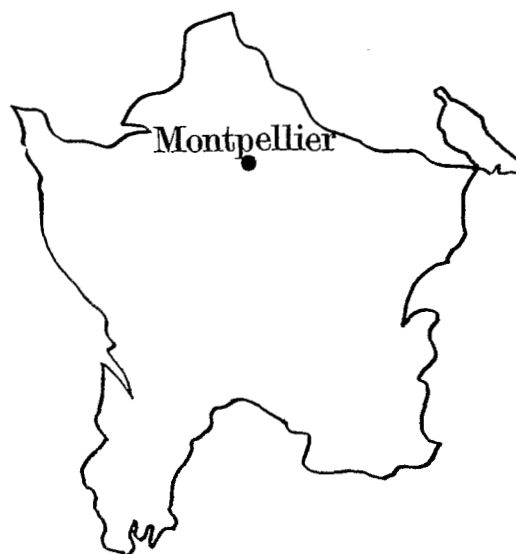
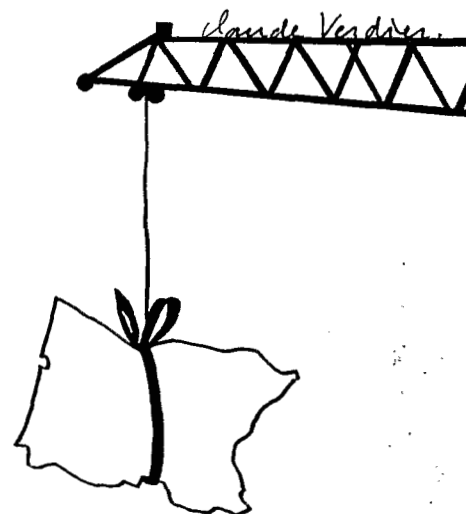
Il y a quelques années encore, il apparaissait normal que les richesses naturelles conditionnent inéluctablement le niveau de vie des habitants d'une région. Suivant les chances de leur naissance, les hommes profitaient des avantages des régions réputées riches ou étaient défavorisés par le paupérisme de leur pays natal. L'idée d'un équilibre entre les régions d'un même pays et entre les pays d'un même continent géographique ou historique a été un des premiers buts de l'aménagement du territoire.

A côté des richesses naturelles, il faut que la science des hommes crée de nouvelles activités sinon la population active émigrera et des déserts sépareront les zones urbaines trop peuplées et des disparités régionales ou nationales s'aggraveront. Mais l'aménagement de l'équilibre suppose une énergie et une organisation considérables. Ce sont les intéressés eux-mêmes qui devraient être les artisans d'un plan d'aménagement d'un micro-territoire. La planification à l'échelon de base se ferait dans le concret à l'échelle de l'homme qui réaliserait de lui-même de nombreuses initiatives et serait ainsi sensibilisé aux problèmes d'aménagement et de planification.

Les transformations doivent être tellement rapides que l'initiative individuelle, forcément anarchique, n'est plus de mise ; il faut que toutes les transformations tiennent compte des influences réciproques et qu'un plan dirige sinon les activités du moins l'orientation générale à tous les échelons, depuis le micro-territoire à unité géographique très marquée, le département, la région, la nation et les échelons supra-nationaux tels que par exemple l'Europe ou la Méditerranée. L'art de vivre dans notre milieu technique et l'art d'organiser les structures d'aménagement pour offrir aux hommes les moyens de trouver leur épanouissement, etc.

S'il y a encore trop d'hommes dans les activités agricoles de production — l'agriculture de groupe et une meilleure organisation du travail ne pourront qu'accentuer cette constatation — l'aménagement du territoire devrait ne pas limiter la population rurale. L'industrialisation des campagnes pourrait aussi bien être inscrite à un programme de développement que l'urbanisation des villes. Le secteur tertiaire, en particulier le tourisme, est également une possibilité d'activités et de ressources pour les milieux ruraux agricoles ou non agricoles vivant dans les centres de vie.

Si la prise de conscience de l'espace comme donnée politique, économique et



stratégique est évidente aujourd'hui au stade national ou supra-national, il arrive parfois qu'au stade de la commune ou du bourg, cellule de base où s'humanise la politique d'orientation des forces de création, il reste encore beaucoup à faire dans les esprits et sur les terres.

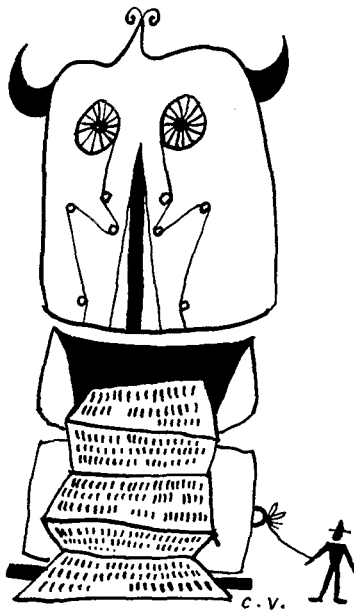
Sur les terres, l'emploi des machines permettra de nouveau l'aménagement par des terrassements, des nivellements, la création de chemins, de places, de terrains de jeux ou de sports, la mise en place de remembrement, la création de fossés d'assainissement, l'entretien général, les adductions d'eau, les liaisons de toutes natures : routières ou d'informations, et enfin, le maintien — si ce n'est l'aménagement — de la forêt et des sites touristiques, autant de possibilités qu'offre la machine alors que la réalisation avec des moyens traditionnels sont hors de pair avec les besoins actuels. Les sociétés d'aménagement foncier et établissement rural (S.A.F.E.R. permettent du reste d'aider la restructuration des exploitations et l'aménagement du territoire.

VI. L'INFORMATIQUE

Il est certain que demain, à côté des machines mettant à la disposition de l'agriculture de l'énergie mécanique, nous aurons des machines pouvant traiter et aider l'homme dans son travail cérébral. L'ordinateur non seulement dans la gestion et le calcul mais comme élément de décision fera partie des machines utilisées par l'agriculture de façon très courante, et la machine agricole de demain devra donc comprendre dans son arsenal, si ce n'est de nombreux ordinateurs, du moins de nombreuses terminaisons au niveau des exploitations ou groupes d'exploitations ayant les mêmes intérêts et les mêmes genres d'activités.

Le développement de l'informatique — comme l'ont montré les deux premiers numéros de cette revue, c'est pour cela que je n'insisterai pas — est un fait de civilisation. Il permet d'aborder avec plus de certitude, le prévisionnel et le décisionnel, il a une rationalité planificatrice. Son introduction en agriculture marquera une discontinuité dans la croissance et le développement en Agriculture. Ce sera la révolution de demain. Dans les problèmes de décision, l'ordinateur donnera des éléments rationnels, logiques qui permettront le choix, mais au moment du choix, l'homme avec son intuition, avec tous ses sentiments, voire sa sentimentalité, reste le maître.

L'homme reste l'approvisionneur et le critique. En présence d'un phénomène, l'homme conçoit le modèle, puis l'ordinateur analyse, construit le modèle, le met sous forme normalisée, calcule, donne le résultat logique mais l'homme critique et décide, et pour affiner sa décision, il peut repasser à l'ordinateur ses critiques et sa première décision, en apportant dans la mémoire de la machine des informations nouvelles. On en arrive à une gestion « intégrée ».



L'homme et l'ordinateur.

Nous avons vu que la machine avait incité :

- les techniques agronomiques à se modifier ;
- à considérer la productivité et l'économie comme le premier but à atteindre ;
- à démontrer ensuite que c'était le bien-être des hommes qu'il fallait améliorer.

Les notions techniques, économiques, sociologiques s'interpénètrent les unes les autres, ont une influence réciproque dans le cadre de la politique agricole d'un pays ou d'un groupe à orientation similaire. Dans cette interpénétration à base de technique et à service humain, l'ordinateur a incontestablement sa place toute trouvée et peut faire des progrès considérables.

La mécanisation telle que nous la comprenons aujourd'hui, terminée d'ici quelques années, c'est l'informatique qui en assurera la gestion et même finalement le pouvoir, l'informatique créera

même le pouvoir en plus de l'élection dont les bases techniques et scientifiques peuvent être discutées.

L'utilisation des machines dans l'avenir quittera rapidement le plan « technique » pour en arriver au « politique » après être passée par l'« économique » avec toutes les interdépendances :

- La technique suppose de meilleures machines et une meilleure gestion qui se fera aussi à la machine (ordinateur), et nous arrivons à :

- « l'économique » qui permet une élévation du niveau de vie et de « l'avoir » qui doit être généralisé et harmonisé par le « politique ».

- le « sociologique » s'oriente vers le groupement en sociétés et vers l'éducation pour améliorer « l'Etre ».

**

Actuellement, l'agriculteur est aigri et les milieux industriels, économiques et financiers voient dans l'agriculture une source de dépenses ruineuses. Il y a opposition stérile.

Autrement dit, l'efficacité économique, comme la perfection technique serait vaine si elle oubliait la loi fondamentale de « l'amour » (4). Elle risquerait de détruire le délicat équilibre du milieu écologique.

La technologie doit s'ajuster aux besoins des hommes et servir à atteindre les fins de l'humanité et essentiellement l'enrichissement de la personnalité et du milieu qui l'entoure.

Tout compte fait, la mécanique a été assurément un grand bienfait pour l'humanité, il n'est pas question de ralentir intentionnellement le rythme du progrès technologique, mais il importera, dans les décennies à venir, de l'orienter vers la réalisation des desseins importants de l'humanité, il faudra judicieusement joindre l'initiative créatrice privée, à l'initiative de petits groupes, d'équipes qui investiront des découvertes et non leur passé et à l'initiative publique.

« L'homme ne se soulèvera au-dessus de la terre que si un outillage puissant lui fournit le point d'appui. Il devra peser sur la matière s'il veut se détacher d'elle. En d'autres termes, la mystique appelle la mécanique ». (5).

Nous pensons aujourd'hui surtout, que la mécanique a besoin de mystique, les machines et ses conséquences permettront à l'homme rural des temps modernes :

- de comprendre et non de profiter ;
- d'organiser et non d'exploiter ;
- de prévoir et non de subir ;
- de travailler tout en épanouissant sa personne humaine ;
- de limiter sa fatigue pour réfléchir, grâce à une solidarité accrue, à l'orientation et à la finalité de sa vie.

(4) Saint-Exupéry.

(5) Bergson.