

Evaluation des ressources naturelles et organisation de la production agricole

Chabert J.P.

La maîtrise des ressources naturelles

Paris : CIHEAM

Options Méditerranéennes; n. 17

1973

pages 43-51

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

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=CI010501>

To cite this article / Pour citer cet article

Chabert J.P. **Evaluation des ressources naturelles et organisation de la production agricole.** *La maîtrise des ressources naturelles*. Paris : CIHEAM, 1973. p. 43-51 (Options Méditerranéennes; n. 17)



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

Jean-Paul CHABERT

Assistant à l'Institut National
de la Recherche Agronomique
(France)

Évaluation des ressources naturelles et organisation de la production agricole

L'activité se développe dans un espace ayant des caractéristiques naturelles et sociales historiquement déterminées. Cela signifie que cet espace n'est pas donné une fois pour toutes. Il évolue. Il peut être transformé consciemment.

Cet espace est polarisé. Les ressources naturelles ne sont pas réparties en quantité égale en chaque point de l'espace; elles ne sont pas de la même qualité; elles ne peuvent être toujours exploitées avec les mêmes moyens. Les richesses ne sont pas également réparties entre les hommes. Des classes sociales en dominent d'autres. Des pays riches en dominent et en exploitent d'autres plus pauvres. Cette polarisation de l'espace fait que son évolution n'est ni linéaire, ni harmonieuse, mais au contraire inégale et violente. On peut déceler des ruptures, des bonds, des phases de stagnation, de récession et d'expansion. L'évolution n'est pas cyclique en ce sens que les éléments composants du processus de transformation ne restent pas identiques à eux-mêmes.

Ces propositions n'ont rien d'affirmations dogmatiques et *a priori*. Ce sont des propositions dont on peut vérifier la validité dans plusieurs cas précis ayant trait à l'évaluation des ressources naturelles et à l'organisation de la production agricole. Celles-ci, l'expérience le montre, ne peuvent être utilement et durablement menées à bien si on a une vue partielle et statique du milieu naturel et si on ne saisit pas la dynamique des relations entre l'homme et le milieu naturel. Évidemment, cela ne signifie pas que les analyses statiques et partielles n'ont aucun intérêt. Il s'agit simplement d'en bien saisir les limites. Il s'agit de savoir entre quelles bornes elles restent justes.

Certains considèrent par exemple que l'espace géographique diffère radicalement de l'espace économique. Cette distinction entre espace économique et espace géographique libère des généralités l'analyse d'une situation donnée. Elle conduit l'analyse vers la rigueur et la spécification. Mais elle ne permet pas de comprendre les relations étroites, dans le temps, entre l'espace économique et l'espace géographique. En effet, tel système de prix et de coûts conduira à un modelage particulier de l'espace géographique d'où il pourra résulter une modification des prix et des coûts. La découverte ou l'évolution propre d'un espace géographique, modifie l'espace économique (prix et coûts). Le développement de la production agricole doit, sous peine

de graves échecs, tenir compte de ces relations. La même exigence apparaît d'ailleurs pour le développement de l'ensemble de l'économie. En effet, si on ne tient compte que de l'espace économique (prix, coûts) à un moment donné dans un pays donné, on peut conclure, par exemple, que le progrès dans ce pays dépend, pour des raisons liées aux économies d'échelle, de l'élargissement de cet espace économique à d'autres pays. Mais dans ce cas, l'intégration peut renforcer l'inégalité entre pays ou régions. Pour éviter la tendance à la concentration géographique des fruits du développement, il faut que des relations d'égalité s'instaurent entre les pays et que le calcul économique ne retienne pas comme critère essentiel le profit égoïste à court terme d'une entreprise ou d'une branche d'industrie.

Ainsi dans certaines conditions, la structure d'un espace économique conduit à une occupation déterminée de l'espace géographique. Cette dernière à son tour, peut bloquer à terme le développement. La reprise du développement suppose une modification de l'espace économique par des moyens non économiques : réformes de structures politiques et sociales. Celles-ci feront que des ressources naturelles, dont l'exploitation était jugée non rentable dans l'espace précédent, le deviendront, que des hommes à qui il n'était pas rentable de donner du travail, deviendront par leur travail utiles à la société, et voudront participer à la production.

On ne traitera pas de l'ensemble du milieu naturel ni de l'ensemble des activités humaines qui peuvent s'y déployer. On envisagera simplement quelques-uns des problèmes liés au développement de l'agriculture dans ce milieu.

Il s'agit de dessiner un cadre analytique et non de faire, à propos de l'évaluation des ressources naturelles, un exposé systématique des méthodes de la pédologie, de la phyto-écologie, etc., ou de faire, à propos de l'organisation de la production, un exposé des méthodes économétriques qui permettent de traiter les données rassemblées sur le milieu naturel, sur les techniques de production, le prix des produits et du travail, etc., afin de choisir la localisation des activités, des techniques de production, etc., cohérentes avec un objectif donné. Cependant, les questions soulevées dans ce cadre limité, ont un intérêt qui le dépasse largement.

L'agriculture, qui, comme d'autres acti-

vités, conduit à l'artificialisation du milieu naturel, reste un secteur extrêmement important pour l'ensemble de l'économie. Dans les pays sous-développés, le développement de l'agriculture constitue la base du développement général. Si l'agriculture ne se développe pas, c'est-à-dire si la majorité de la population, qui est engagée dans l'agriculture, est dans l'impossibilité d'échanger, comment par exemple le marché des biens produits par l'industrie lourde et l'industrie légère pourrait-il s'élargir? Dans les pays développés, l'agriculture continue et continuera encore pendant une longue période, à jouer un rôle important. Une preuve en est fournie par la vigueur apparente et la prudence réelle avec lesquelles chacun de ces pays participe aux négociations du marché commun, ou à d'autres conférences internationales sur les produits agricoles. Une autre preuve est donnée par le fait qu'il est hors de question de faire, dans un proche avenir de la production végétale et animale, une activité non agricole. L'agriculture telle que nous l'entendons, reste donc une activité de production de biens essentiels. Elle n'est pas essentiellement une activité de jardinage rendant le milieu naturel apte à recevoir les activités de loisirs. Cet aspect de l'agriculture est tout à fait marginal. De plus, l'expérience montre qu'un pays ne peut tirer profit de la venue de touristes étrangers s'il n'a pas la possibilité de contrôler le secteur touristique, s'il n'a pas la possibilité de vendre aux touristes l'essentiel des biens alimentaires et non alimentaires qu'ils consomment. Le tourisme ramène donc au problème du développement d'ensemble et plus particulièrement au développement de l'agriculture.

ÉVALUATION DES RESSOURCES NATURELLES

La localisation, la quantité, la qualité et l'utilisation actuelle sont les éléments caractéristiques qui, saisis en dynamique, permettent, pour l'essentiel, de définir les moyens qu'il est possible de mettre en œuvre pour utiliser les ressources naturelles. Évaluer les ressources naturelles, consiste à rassembler ces éléments avec des moyens d'investigation propres, différents de ceux employés au niveau de l'exploitation même des ressources naturelles. En effet, si l'on veut aboutir à une exploitation aussi rationnelle et complète que possible à un moment donné, il ne faut pas se limiter aux seules ressources exploitables avec telles ou telle technique, qui, à ce moment-là, est la plus répandue ou la plus rentable. Ce serait s'engager délibérément dans une évaluation incomplète et biaisée, qui ne tiendrait compte ni des développements possibles des techniques d'exploitation, ni des exigences du développement national qui font que telle technique d'exploitation n'est pas rentable à un moment déterminé, mais le devient ultérieurement à la suite de changements sociaux. Si l'on veut être en mesure de décider en toute connaissance de cause du rythme de l'utilisation de ressources naturelles, de la localisation des activités

de production, des incidences de cette exploitation sur l'équilibre du milieu naturel, il faut conduire une analyse du milieu naturel d'ensemble aussi exhaustive que possible, en des termes qui permettent de juger de l'intérêt relatif des techniques alternatives d'exploitation. Ainsi, l'évaluation des ressources naturelles prépare l'organisation de la production sans se confondre avec elle.

L'évaluation des ressources naturelles doit être menée en dynamique plutôt qu'en statique, c'est que les ressources naturelles étant vivantes, il faut pouvoir saisir les lois de leur propre développement et l'incidence de l'intervention de l'homme en un point précis du tout complexe, qu'est le milieu naturel. Ce dernier point est capital pour l'exploitation agricole des ressources naturelles. Celle-ci, en effet, doit, sauf rares exceptions, permettre la conservation des ressources naturelles, car il n'y a pas pour le moment, de substitut général aux ressources naturelles pour la production végétale et animale. La conservation des ressources naturelles s'impose, non pour des raisons *a priori* et idéalistes de respect de la nature, mais simplement pour permettre la perpétuation de l'activité humaine.

L'organisation de la production agricole n'a pas toujours permis la conservation des ressources naturelles. Souvent l'agriculture s'est apparentée à une activité minière. Des exemples éloquentes d'épuisement des ressources naturelles, et de dilapidation des terres sont donnés, entre autres, par l'agriculture sauvage aux U.S.A., et par l'agriculture coloniale en Afrique du Nord et en Afrique tropicale. Des programmes coûteux doivent ensuite être mis en œuvre (grand projet de Tennessee Valley Authority (T.V.A.), nombreux projets en Afrique du Nord de conservation des eaux et du sol (C.E.S.), pour rendre les terres à la culture ou pour protéger les populations des inondations. En cas de latérisation la ruine des sols est considérée comme définitive; les terres sont abandonnées et si les terres sont relativement abondantes, on cherche à recommencer l'expérience ailleurs.

De toute façon, même si à court terme et pour certains intérêts particuliers (individuels ou collectifs) une exploitation agricole minière des ressources naturelles est rationnelle, il est certain qu'une exploitation agricole assurant la conservation des ressources naturelles s'impose comme rationnelle et d'intérêt général à long terme. C'est pour cela qu'il est fondamental que l'évaluation des ressources naturelles permettent de saisir :

1° les lois de développement du milieu naturel;

2° l'incidence de l'intervention de l'homme en un point donné du milieu naturel, ensemble complexe et instable.

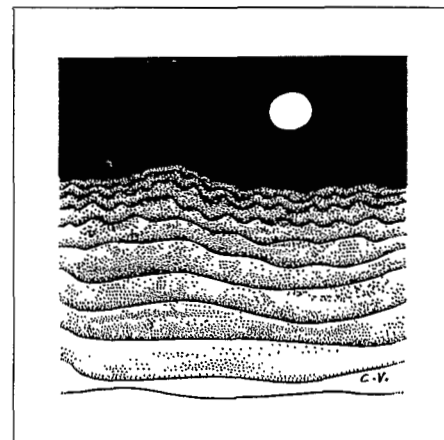
La terre

L'évaluation des ressources en terre ne peut consister en une simple cartographie des sols en place reposant sur une typologie qualitative. Les éléments qui doivent être rassemblés pour faciliter la mise en valeur agricole sont par exemple :

- la profondeur du sol utilisable et, si elle est faible par suite de la présence d'une croûte, la profondeur potentielle après un éventuel défoncement;
- la richesse en éléments minéraux assimilables et non assimilables;
- la richesse en matière organique et son évolution;
- la stabilité et la réaction des sols à l'irrigation, à certains travaux mécaniques.

Ces éléments avec d'autres sur la pente, permettent d'apprécier les risques de salinisation ou d'érosion, et de définir les moyens de prévenir de tels phénomènes.

1° Les sols doivent être caractérisés par des paramètres écologiques quantifiés ou tout au moins homogènes avec les paramètres écologiques utilisés lors de la mise en valeur agricole. Or, souvent, les études pédologiques signalent la présence d'une croûte sans indiquer s'il est possible ou



non de la défoncer; ou bien ces études indiquent la richesse de la terre sèche en éléments minéraux sans indiquer la densité apparente du sol : une évaluation du stock naturel en éléments minéraux disponibles dans le sol est de ce fait impossible. On ne peut alors évaluer par type d'activité agricole, la fumure qui maintient le niveau du stock ou tout au moins le reconstitue raisonnablement, etc. Pour obtenir ces données on ne peut pas se contenter d'une cartographie qualitative. Il faut expérimenter, il faut faire le bilan des expériences de mise en valeur.

Par là même, l'évaluation, de statique, devient dynamique. On dispose ainsi les éléments permettant de juger des interventions qui rendent les terres plus favorables à la production agricole ou au contraire qui la compromettent. L'intervention de l'homme peut modifier profondément les ressources en terre :

- des terres acides peuvent être amendées;
- des terres lourdes peuvent être transformées en terres légères;
- des terres salées peuvent être des-salées ;

— des terres à croûtes peuvent être décroûtées;

— des terres riches peuvent devenir pauvres.

L'évaluation des ressources en terres doit permettre de dégager les types d'intervention possibles, et non un seul type d'intervention, et de mesurer les conséquences de chaque intervention. Sur une terre donnée, on peut généralement mener des cultures différentes, obtenir pour chaque culture suivant le niveau d'intensité choisi, des résultats différents et dans chaque cas obtenir le même résultat en employant des combinaisons techniques différentes.

A vrai dire, les terres n'ont pas par nature de vocation culturale. Cela signifie qu'on ne peut passer directement d'une carte descriptive des sols à une carte de vocation culturale. Il convient de passer par l'intermédiaire des techniques d'aménagement et de production, qui, mises en œuvre dans un milieu naturel déterminé, fixent en dernier ressort la vocation culturale. En conséquence, il faut se méfier des cartes dites de vocation qui ne font pas explicitement référence aux techniques de production...

2° L'évaluation des ressources en terre ne pourra se limiter à l'analyse des sols. Ceux-ci n'ont de sens, pour la production agricole, que rapportés au climat, au régime hydrique. Ainsi dans une région aride, des terres légères seront favorables à l'arboriculture, tandis que dans des régions moins arides, des terres plus lourdes seront elles aussi favorables à l'arboriculture. Il n'est donc pas possible, dans une aire géographique relativement grande, de préciser l'éventail des cultures possibles sur une terre donnée en ne tenant compte que de la texture des sols. L'évaluation des ressources en terre doit aboutir à la définition de milieux homogènes où les plantes, les animaux... fonctionnent d'une manière particulière. Il faut définir des milieux homogènes par rapport à un ensemble fonctionnel de facteurs écologiques et non par rapport à un seul facteur écologique.

Une telle évaluation des ressources en terre ne peut être menée que grâce à un travail interdisciplinaire, coordonnant étroitement les travaux des chercheurs et des producteurs. Il faut pour cela briser le cloisonnement entre les différentes disciplines qui se proposent l'étude du milieu naturel : pédologie, bioclimatologie, phytosociologie... Il faut aussi briser le cloisonnement entre les chercheurs et les techniciens d'une part, les paysans d'autre part. Le problème posé n'est pas spécialement technique. C'est souvent celui de la tradition de séparation des services, des fonctions, des pouvoirs, qui paralyse l'aménagement rationnel et coordonné des ressources naturelles.

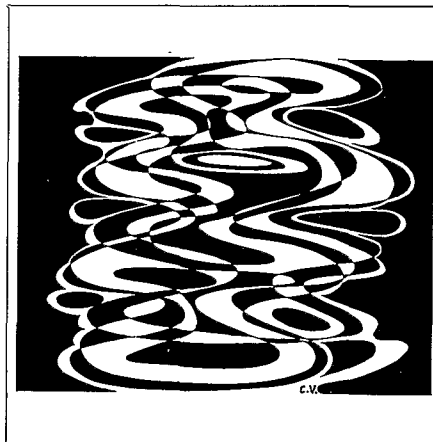
L'eau

Mis à part certains cas particuliers, telles que les réserves fossiles du Sahara, l'eau se caractérise par une grande mobilité. L'eau se présente successivement sous différents états le long d'un cycle. L'évaluation des ressources en eau devra tenir compte de ce trait caractéristique : il y a différents types d'eaux. Intervenir pour récupérer des ressources en eau appartenant à un type d'eau donné modifie l'ensemble du cycle.

Parmi les différents types d'eau on peut distinguer :

- l'eau non salée (en termes agronomiques) et l'eau salée (à des degrés divers);
- l'eau pérenne et l'eau non pérenne;
- l'eau de ruissellement;
- l'eau de la nappe phréatique;
- l'eau des nappes profondes (partiellement statique);
- l'eau atmosphérique (pluies, rosée...).

Bien entendu, cette classification ne fixe en aucune manière une utilisation naturelle, en ce sens que l'eau salée peut être dessalée, que l'eau non potable peut devenir potable, etc. Distinguer correctement les différents types d'eau est simplement



indispensable lors de l'évaluation des ressources en eau pour définir ensuite les techniques de récupération et d'utilisation. Chaque type de ressources en eau ne peut être récupéré et exploité de la même manière. Évaluer les ressources en eau pour ensuite leur faire correspondre un éventail de possibilités de récupération et d'utilisation au lieu de choisir une technique *a priori* de récupération ou d'utilisation, pour ensuite évaluer les ressources en eau qui peuvent être ainsi récupérées, conduit à un recensement plus complet des ressources en eau et permet par conséquent de juger plus facilement de l'incidence d'une technique de récupération sur l'ensemble des ressources en eau. Un simple recensement est évidemment insuffisant pour résoudre ce problème. Des expériences complémentaires de simulation se révèlent indispensables.

Pour juger de l'intérêt d'une méthode d'approche d'ensemble, il suffit de rappeler quelques faits d'expérience :

— Tout barrage modifie le niveau de la nappe phréatique. Si pour diverses raisons le niveau de la nappe phréatique doit être maintenu, le barrage devra être conçu de manière à permettre l'alimen-

tation de cette nappe. Toute l'eau du barrage n'est donc pas disponible pour une utilisation nouvelle.

— L'exploitation d'une nappe au delà des apports courants, risque d'amener un épuisement rapide et par là de rendre inutilisable une coûteuse infrastructure d'irrigation.

— Un barrage peut entraîner un abaissement du plan d'eau des lacs ou des mers, et conduire à un déplacement des installations portuaires... Ainsi, un barrage sur la Volga a abaissé le niveau de la mer Caspienne de 2 mètres, et occasionné l'émergence de 36 000 kilomètres carré de terre.

— Un barrage modifie le régime des alluvions. Cela peut poser deux types de problèmes : ou les alluvions sont utilisables (comme sur la Durance ou le Nil) et il faut prévoir l'enrichissement en alluvions des eaux qui se déversent en aval; ou les alluvions sont inutilisables et ne faisant que remplir le barrage, il faut chercher à limiter l'érosion en amont.

L'approche d'ensemble à l'échelle d'un bassin hydrographique se justifie encore par le fait qu'il est possible de recueillir la même quantité d'eau à différents stades du cycle, en employant des techniques différentes. L'arbitrage entre les différentes techniques et entre les besoins en eau potable de la population et des animaux, les besoins en eau d'irrigation des cultures et les besoins en énergie hydroélectrique du pays, ne peut se faire rationnellement sans disposer d'un large éventail de possibilités, sinon on s'aventure dans un développement arbitraire désarticulé, très coûteux à terme.

Cette approche se justifie aussi par le fait que si on cherche à exploiter intensivement les ressources en eau du pays, on aura intérêt à combiner différents types de récupération et d'utilisation sur l'ensemble du bassin hydrographique. C'est ainsi qu'on pourra coupler la récupération des eaux de ruissellement en zone montagneuse, par les lacs collinaires, courbes de niveaux, banquettes de C.E.S... avec la récupération en piémont par grands barrages, avec la récupération en plaine par pompage dans la nappe phréatique, drainage.

Les avantages d'une évaluation d'ensemble des ressources en eau préparant une récupération et une utilisation diversifiées et coordonnées à même de satisfaire positivement sur une longue période les besoins de la société, semblent si considérables qu'ils auraient dû, sans difficulté, imposer depuis longtemps l'application d'une telle méthode. Dans les faits, il n'en est rien. Cela tient au fait que l'espace naturel n'étant pas socialement vierge, vouloir appliquer et utiliser certaines méthodes d'évaluation et d'exploitation des ressources naturelles, contraint à s'interroger sur leur opportunité sociale et pas seulement sur leur opportunité technique. Bien entendu, nous y reviendrons, on peut tenir compte des « aspects sociaux » de la mise en valeur pour maximiser l'intérêt général ou pour maximiser, avec le minimum de risques, les intérêts d'une minorité ayant à compter avec les réactions de la majorité. L'hydrologie et l'hydraulique sociales ne sont pas forcément au service de l'ensemble de la société.

La forêt

La forêt est le milieu traditionnellement traité à part. Les forestiers se sont acharnés à construire un royaume indépendant, où après avoir remporté la victoire contre les paysans, ils se sont préoccupés quasiment de la forêt pour la forêt. Cette lutte a conduit les services forestiers à l'isolement, situation de plus en plus jugée défavorable à une exploitation et une utilisation rationnelle de la forêt.

Une optique forestière non traditionnelle dans l'évaluation des ressources forestières doit permettre de connaître, outre les surfaces des forêts et les essences dont elles se composent, l'échéancier quantitatif et qualitatif de la production de bois. Il faut connaître aussi les capacités fourragères de la forêt. Les troupeaux ne sont pas obligatoirement des agents de destruction de la forêt. Au contraire, une pâture rationnellement organisée peut être favorable à la forêt (élimination des broussailles, fumure organique...). Un autre point important doit être pris en considération dans l'évaluation des possibilités de reboisement, notamment quand on assigne à la forêt à créer un rôle de conservation des



eaux et du sol. L'urgence de la lutte contre l'érosion pousse souvent à ne prendre en considération que les espèces particulièrement adaptées à cette fin. Or, souvent la production végétale de ces espèces est peu intéressante pour d'autres fins. L'intérêt est donc grand d'étudier la possibilité de réaliser des plantations mixtes où ces espèces côtoient d'autres espèces plus favorables à la production de fruits, de fourrages ou de bois. La forêt peut remplir simultanément plusieurs fonctions. La variété des situations locales en montagne permet de coupler différents types d'aménagement forestier. Mais évidemment la coordination de ces divers domaines forestiers enchevêtrés, liés à la production agricole et à d'autres activités, n'est possible que s'il se dégage une volonté commune à l'échelle de l'ensemble agro-sylvopastoral.

L'évaluation intégrée et dynamique des ressources naturelles est favorable au choix judicieux des techniques d'exploitation des ressources naturelles. Un nombre de plus en plus important de personnes et d'organismes en admettent la nécessité, au vu de leur propre expérience. Cela suppose que soient brisés les cloisonnements

entre les différentes disciplines se proposant l'analyse du milieu naturel et que l'expérimentation vienne soutenir la description.

Une opinion de plus en plus large reconnaît la nécessité d'organiser sur cette base un aménagement intégré des grandes unités du milieu naturel remplissant simultanément diverses fonctions, grâce à un ensemble coordonné de combinaisons techniques différentes. Mais la réalisation d'un tel aménagement pose des problèmes sociaux qui peuvent être pris en considération, soit pour maximiser démocratiquement l'intérêt général, soit pour maximiser avec le minimum de risques un intérêt particulier.

Avant d'examiner en quels termes se posent l'utilisation des évaluations intégrées et dynamiques des ressources naturelles, on soulignera divers problèmes idéologiques soulevés par l'évaluation des ressources naturelles.

Les échecs temporaires de l'homme engagé dans la lutte pour la transformation de la nature, engendrent des mythologies terroristes qui se ramènent à ceci : l'homme est un jouet des éléments naturels. Contrairement à ce que l'on pourrait croire, ce type de mythologie n'est pas propre aux sociétés primitives. Dans les pays développés, un simple coup d'œil sur les mass-media, montre tous les efforts consentis pour faire croire à la fatalité naturelle. Cette mythologie est terroriste, car on peut penser que si tous ces efforts étaient consacrés à l'information scientifique et technique, un nombre bien plus important de personnes pourraient participer à la lutte pour la transformation de la nature qui du même coup serait accélérée. On aurait ainsi un peu moins de fatalité et un peu plus de liberté.

D'un autre côté, la lutte quotidienne des producteurs immédiats engagés dans la transformation de la nature et notamment les paysans, recueillent dans le cours même de la production une quantité considérable d'informations.

La sagesse paysanne, fruit de l'expérience, est véhiculée sous forme de proverbes, notamment pour ce que l'on appelle la météorologie populaire. Elle se retrouve dans les noms de lieux, de champs. Elle se révèle dans les pratiques mystérieuses des sourciers... Cette sagesse est souvent confuse, pleine de principes contradictoires ou n'ayant de valeur que très localement. Il y a une différence qualitative entre ces connaissances et la connaissance scientifique rigoureuse précisant le champ exact dans lequel opèrent les lois qu'elle détermine. Le dépouillement scientifique de ces connaissances qui fait que l'ancien est pensé en fonction du nouveau, est très intéressant : il permet de recenser les problèmes scientifiques non résolus, ou partiellement résolus qui ont une grande importance pratique il permet d'associer à l'effort scientifique et technique un grand nombre de personnes, de réduire les délais et les coûts d'expérimentation et de vulgarisation; il permet donc d'accélérer l'accumulation des connaissances scientifiques et techniques.

La fécondité de rapports étroits entre scientifiques, techniciens et praticiens (c'est-à-dire pour nous les paysans) est certaine.

Elle a au minimum l'avantage d'éviter aux premiers de grossières erreurs par généralisation inconsidérée.

L'établissement de rapports visant à réduire la distance entre scientifique et praticien, entre intellectuel et manuel, se heurte à la difficulté de trouver un langage commun, mais il se heurte surtout aux idées fondant la supériorité des premiers. Ces idées sont paralysantes; elles doivent être éliminées.

CHOIX DES TECHNIQUES D'ANALYSE ET D'UTILISATION DES RESSOURCES NATURELLES

La connaissance du milieu naturel ouvre un domaine de possibles pour le développement de l'activité humaine, tant sur le plan technique que sur le plan de l'organisation de la production. On a vu précédemment comment l'évaluation des ressources naturelles devait être conçue pour élargir au maximum, dans le temps, ce champ des possibles. Pouvoir choisir combinaisons techniques et organisation de la production est nécessaire, car il n'y a pas une seule voie de développement dans un milieu donné. Il n'y a pas non plus de voie de développement/recette applicable partout dans n'importe quelles conditions.

Au niveau :

- des techniques d'analyse du milieu naturel;
- des techniques de récupération des ressources naturelles agricoles;
- des techniques de production agricole;

les propositions suivantes seront illustrées :

1° Il y a plusieurs combinaisons techniques pour obtenir un même résultat.

2° Chaque combinaison technique ne peut apparaître que dans des conditions sociales déterminées.

On verra ensuite, que les exigences de l'équilibre national qui diffèrent des exigences d'équilibre d'une entreprise, font que les combinaisons techniques qui permettent d'obtenir la productivité du travail la plus élevée, ne sont pas forcément les plus avantageuses. Le choix des techniques n'est ni socialement ni économiquement indifférent.

Les principaux éléments économiques qui interviennent dans le choix des combinaisons techniques sont les suivants :

- Coût en capital et en main-d'œuvre,
- Coût en devises,
- Coût indirect,
- Délai de mise en œuvre.

Planifier c'est choisir des combinaisons techniques qui permettent d'atteindre certains objectifs économiques dans des conditions sociales déterminées. Mais le plan qui dégage des cohérences ne constitue pas en tant que tel un régime social. L'activité d'une grande firme capitaliste est planifiée, y compris à long terme. Le développement d'un pays socialiste est planifié. Mais dans les deux cas, le plan ne sert pas les mêmes intérêts et les modalités de l'élaboration et de la mise en œuvre du plan ne sont pas identiques.

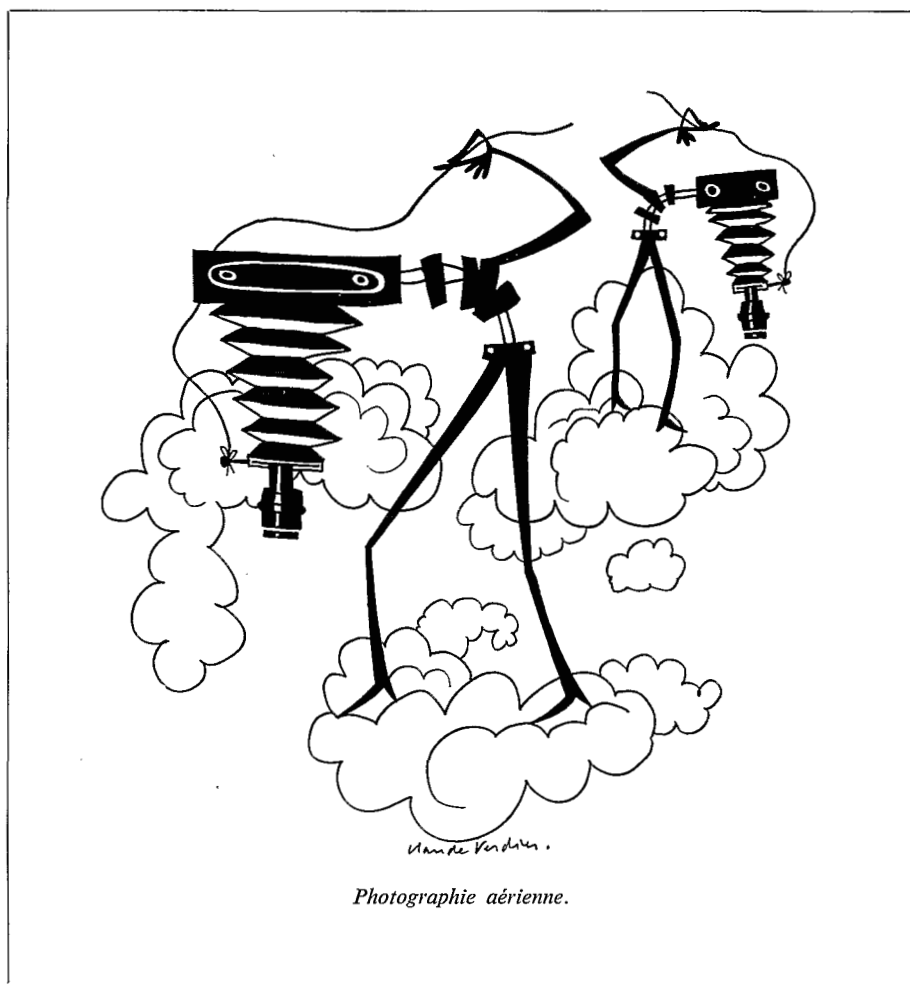
Techniques d'analyse du milieu naturel

Schématiquement l'analyse du milieu naturel peut être menée par deux voies différentes. L'une consiste à composer des équipes de scientifiques et de techniciens, qui n'entretiennent pas de rapport avec les paysans qui occupent et transforment le milieu. L'autre consiste à organiser des rapports étroits entre les paysans et les équipes d'analyse.

La première méthode est beaucoup plus coûteuse en capital que la seconde. Les équipes étrangères au paysage agricole qu'elles parcourent, doivent en effet disposer d'une infrastructure logistique (routes, moyens de transport) très importante pour rester en contact avec leur arrière, sans lesquelles elles ne peuvent rien. Ce contact leur est indispensable pour les détails quotidiens de l'existence (nourriture, loisirs, matériel...) et pour la protection d'ensemble de leur mission qui se développe dans un univers neutre, voire hostile. Si cette méthode est mise en œuvre dans les pays peu industrialisés, les investissements (directs et indirects) nécessaires, comprendront une part en devises très élevée.

Comme souvent il n'existe pas sur place de mains-d'œuvre qualifiée pour utiliser les équipements employés, il faudra consentir à payer des salaires élevés en devises. Une solution consiste évidemment à former localement des spécialistes à la technique importée sans chercher à l'adapter aux conditions locales. Mais dans ce cas, une bonne partie des salaires en devises sera transférée, des manipulateurs d'appareils aux enseignants de la manipulation, la dépense en capital pour les appareils eux-mêmes restant de toute manière aussi élevée. De plus, dans ce cas, les délais de mise en œuvre s'allongent considérablement. Les décisions des producteurs pendant ce temps s'orientent dans des directions peut-être incompatibles avec ce qu'il aurait été souhaitable de faire au vu de l'analyse du milieu naturel.

Cette méthode ne permet pas non plus une bonne utilisation de l'infrastructure et des connaissances qui existent déjà. L'utilisation de la photographie aérienne qui s'est récemment considérablement développée le montre : les progrès importants réalisés, tant au niveau des films que des appareils de prises de vues (avions et satellites), en accroissent considérablement l'intérêt. Ce procédé est évidemment coûteux en capital et en devises pour les pays non industrialisés. La rapidité et la répétition des enquêtes qu'il permet de réaliser n'est souvent qu'apparente. En effet, si théoriquement les photographies peuvent être prises rapidement et à intervalles réguliers, dans les faits, si un pays ne possède pas les escadrilles d'avions ou les satellites nécessaires, il dépend du bon vouloir de celui qui les possède et qui consent à faire des prises de vues quand cela ne dérange pas ses projets. De plus, les tirages et le dépouillement demandent un long travail soigneusement organisé. Enfin et surtout, la photographie aérienne ne peut se suffire à elle-même. Il faut en effet aller sur le terrain pour identifier, qualitativement et quantitativement, les unités homogènes que l'on repère sur les photo-



Photographie aérienne.

graphies. Si le milieu est très diversifié et complexe, les enquêtes complémentaires devront couvrir une partie importante du terrain ce qui pénalise considérablement la méthode. On voit donc que les moyens les plus modernes ne sont pas toujours adaptés à l'objet étudié ou que, mis en œuvre dans une société donnée, ils mobilisent des capitaux qui pourraient être plus rationnellement utilisés ailleurs pour favoriser son développement. Cela est d'autant plus coûteux que les mêmes informations peuvent être recueillies avec des moyens moins modernes donc moins coûteux en capital et en devises, qui permettent d'associer un grand nombre de personnes aux enquêtes.

Pour en terminer avec la photographie aérienne, il convient de souligner que si son emploi s'est répandu c'est, en partie, que pour disposer de renseignements sur certaines zones il n'était pas possible de compter sur la collaboration de ceux qui l'occupaient. Bien entendu, si cette collaboration est acquise la photographie aérienne peut dans certaines conditions présenter des avantages.

Ce qui vient d'être dit de la première méthode suggère que la seconde méthode, qui suppose l'étroite collaboration des équipes de recherche et des paysans, est à bien des égards économiquement séduisante. Il serait toutefois naïf de croire qu'elle peut être mise en œuvre dans n'importe quelles conditions sociales. De nom-

breuses équipes de recherches ont l'expérience, dans des conditions sociales défavorables, de l'impossibilité d'une telle collaboration. Si elles l'acceptent c'est au détriment de leur sécurité de leurs recherches : les semences qu'elles utilisent, les récoltes qu'elles obtiennent sur les parcelles expérimentales, les arbres qu'elles cultivent sont arrachés au domaine scientifique et technique pour être transférés à celui de la consommation courante où ils satisfont des besoins élémentaires. Une issue consiste à protéger les laboratoires et les parcelles expérimentales les coûts de la recherche se trouvent augmentés des dépenses de sécurité sans qu'il en résulte forcément une ambiance favorable au développement de la science. Une autre issue consiste à demander aux équipes de recherche de travailler à des projets qui peuvent donner très rapidement des résultats susceptibles d'améliorer les conditions de vie des paysans tout en travaillant à des projets à moyen et long terme.

Techniques de récupération des ressources naturelles — L'hydraulique

Ce qui a été dit plus haut établit que le choix entre petite et grande hydraulique est un faux dilemme. Dans la perspective d'une exploitation intensive et sûre des eaux de ruissellement d'un bassin versant, il faut coupler la réalisation de projets

principaux et de projets secondaires, les travaux de drainage et d'irrigation, la récupération des eaux de ruissellement et des eaux souterraines, le reboisement des montagnes et l'aménagement des cours d'eau. L'envasement des barrages et la stérilisation des sols par salinisation et par région seront ainsi évités. Le complexe d'ouvrages hydrauliques pourra remplir plusieurs fonctions : production d'électricité, fourniture d'eau d'irrigation.

La réalisation d'un tel aménagement dépend du choix qui est fait parmi toutes les techniques possibles. Schématiquement, celui-ci porte sur l'emploi généralisé de techniques capitalistiques employant peu de main-d'œuvre, ou sur l'emploi d'une combinaison de techniques capitalistiques et de techniques très peu capitalistiques. Pour un même résultat, ce choix apparaît à différents niveaux.

Les travaux de terrassement peuvent être réalisés par un petit nombre de conducteurs d'engins lourds (bulldozers, pelles mécaniques, etc.) ou par un grand nombre de travailleurs munis de pelles, de pioches, de paniers.

La distribution de l'eau d'irrigation sur les parcelles peut être réalisée par des canaux d'irrigation en acier ou en plastique, ou par des rigoles et des levées en terre rendues imperméables.

Le pompage de l'eau peut être réalisé par des motopompes puissantes ou par la coopération d'un grand nombre de personnes utilisant simultanément au même endroit des moyens rudimentaires (seaux, roues à aubes...).

Les barrages peuvent être munis d'énormes déversoirs extrêmement coûteux pour parer aux grandes crues que des bassins versants déboisés en amont laissent se développer tous les 50 ans ou 100 ans, ou bien les bassins versants sont reboisés, les crues exceptionnelles régularisées et les barrages munis de déversoirs moins importants.

La production d'électricité peut être le fait d'un grand barrage spécialisé ou le fait d'un barrage polyvalent (électricité, irrigation...) lié à un grand nombre de petits barrages alimentant de petites centrales modernes ou de petites centrales rudimentaires de conception locale.

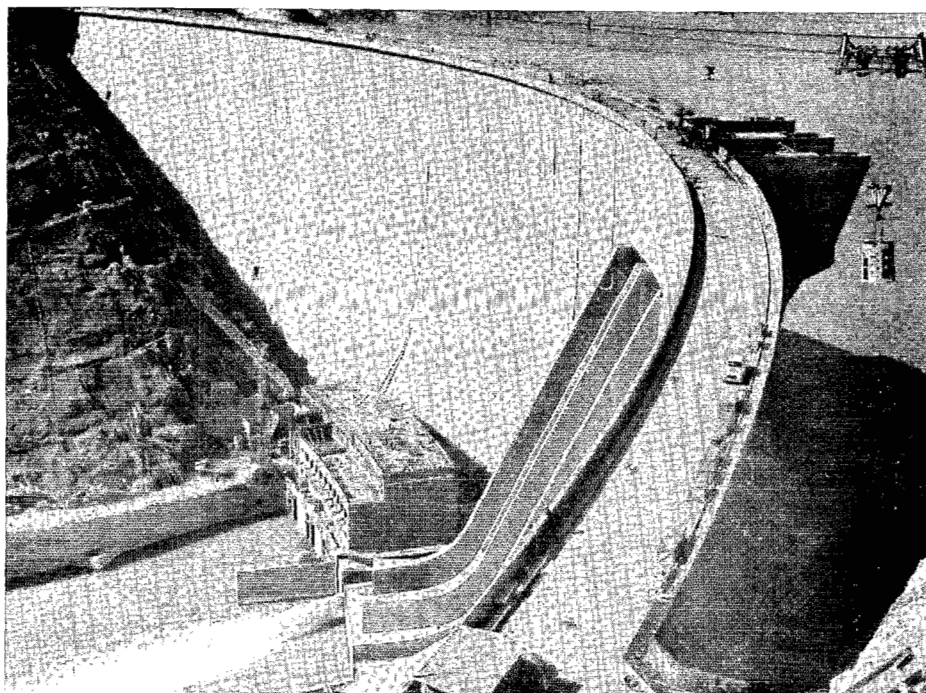
S'ils sont d'un volume insuffisant ou s'ils sont à faire en des lieux où l'emploi des engins lourds est très difficile, certains travaux indispensables peuvent atteindre un coût prohibitif avec des techniques capitalistiques. Choisir une technique très capitaliste, c'est alors s'engager à considérer comme impossibles ou non rentables des travaux qui ne le sont pourtant pas avec une technique moins capitaliste. C'est ainsi abandonner la réalisation d'un aménagement intégré.

Dans les pays qui ne produisent pas eux-mêmes des engins lourds, il n'est possible de se les procurer qu'en consentant à des fortes dépenses en capital-devises qui servent à payer les engins eux-mêmes, les salaires des étrangers qui les manient et les entretiennent et les installations annexes indispensables... L'immobilisation de capital devient si importante qu'il n'est pas possible de la réaliser d'un seul

coup. Les travaux traînent en longueur : les investissements déjà réalisés ne servent pas à la production; l'infrastructure en place étant insuffisamment protégée se détériore et reste menacée par les calamités naturelles. Cette perte de temps entraîne de nombreux gaspillages et peut aller jusqu'à remettre en cause l'articulation d'ensemble du projet. Si le pays est dans une situation générale de sous-emploi, ce choix conduit à un double gaspillage puisqu'il ne permet pas de mobiliser les énergies humaines inemployées. Comme une masse considérable de travailleurs est libérée par le secteur traditionnel en stagnation ou en récessions sans pouvoir être absorbée dans le secteur moderne au développement inégal et insuffisant, le choix de techniques capitalistiques ne contribue pas, dans la majorité des pays non industrialisés à forte densité démographique, au développement économique. Il conduit au développement des tensions sociales.

Ces faits d'expérience montrent qu'il vaut mieux avoir recours aux techniques peu capitalistiques dans les pays qui disposent de peu de capitaux et de beaucoup de main-d'œuvre. En bref, qu'il est économiquement avantageux de remplacer les investissements en capital par des investissements humains. Cette solution logiquement séduisante n'est intéressante que dans certaines conditions sociales et politiques. Si les travailleurs participent à des réalisations qui ne leur appartiennent pas, ils ne peuvent être mobilisés que s'ils perçoivent l'équivalent d'un salaire. Dans ce cas la productivité du travail étant relativement basse du fait des moyens utilisés et du peu d'intérêt des travailleurs pour l'objet de leur travail, le montant des salaires se gonfle considérablement et l'expérience perd de son intérêt. Pour des sommes équivalentes les responsables des travaux préfèrent utiliser des machines. Pour que la méthode garde son intérêt, il faut que les travailleurs y participent quasi bénévolement. Cela suppose que, propriétaires collectifs des fruits de leur travail, ils acceptent de payer leurs efforts d'aujourd'hui sur l'augmentation de la production qui en résultera demain. Cette attitude ne peut apparaître dans une société où une minorité possède et contrôle les richesses existantes. Si les réformes sociales et foncières ne paient pas les dépossédés sans travail, réaliser des investissements humains en les utilisant comme salariés est d'un coût prohibitif.

Le succès des investissements humains dépend encore d'une autre condition. En effet, même si ces réformes sociales sont acquises, les travaux d'infrastructure qui mobilisent les travailleurs sous-employés doivent être organisés de telle manière qu'au plus tard demain, ne signifie pas avoir moins aujourd'hui. Comme dans les campagnes presque tous les travailleurs sont occupés à certaines périodes de l'année aux travaux culturels courants (de récolte notamment), les travaux d'investissements devront être réalisés, pour ne pas compromettre la production en cours, en dehors des périodes de pointe. Les investissements humains supposent une connaissance approfondie des caractéristiques du calen-



Barrage de Chah Abbas Kabir, près d'Isfahan (Iran).

drier du sous-emploi rural et de la production agricole.

Si ces conditions sociales et organisationnelles ne sont pas remplies, la seule voie ouverte reste celle de la stagnation, à moins que ne l'emportent les tentations d'un recours généralisé à la contrainte. Dans ce cas la stagnation ne serait à long terme pas davantage évitée, par suite du développement de tensions sociales grandissantes opposant de plus en plus vivement une mince couche oligarchique de privilégiés à la masse de la paysannerie. Finalement, les investissements humains supposent que dirigeants et populations soient engagés dans un dialogue réellement démocratique.

Enfin et de manière générale, la réalisation d'un aménagement hydraulique intégré remplissant différentes fonctions (agricoles, forestières, énergétiques, etc.) grâce à l'emploi coordonné d'un ensemble complexe de techniques, suppose la possibilité de dégager une volonté d'action commune. Si les intérêts divergent trop considérablement, si certaines entreprises, véritables royaumes indépendants, disposent d'une grande liberté de manœuvre pour atteindre leurs propres objectifs, aucune association contractuelle solide ne pourra s'effectuer entre les différentes parties impliquées dans un aménagement complet et intégré.

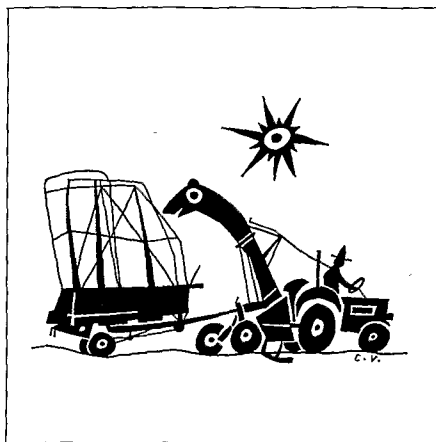
Techniques agricoles

Dans un milieu naturel, il est possible d'employer un éventail plus ou moins large de techniques agricoles et de mener un nombre plus ou moins important de cultures. Comme cela a déjà été dit, un milieu naturel n'a pas par lui-même de vocation culturelle.

L'utilisation du milieu, du point de vue qui nous intéresse, pose deux séries de problèmes : celui du choix du niveau d'intensité et celui du choix de la combinaison de techniques pour un niveau d'intensité. Une plante dont la culture est possible dans un milieu naturel donné, peut en effet donner des rendements plus ou moins élevés, c'est-à-dire ou plus moins intensive ou plus ou moins extensive. D'autre part, une culture d'un niveau d'intensité donné peut être menée avec des techniques plus ou moins capitalistiques.

En ce qui concerne le premier problème, il semble qu'en situation de pénurie, si on cherche à maximiser l'intérêt général, il y a toujours intérêt à choisir pour une culture donnée dans un milieu donné le niveau d'intensité maximal. Il conviendrait donc de s'interroger non pas principalement sur la nécessité d'utiliser au maximum les ressources naturelles, mais sur les méthodes d'utilisation. On est donc ramené au second problème. Avant de l'aborder, on soulignera que si l'objectif que l'on se propose d'atteindre n'est pas d'intérêt général, il se peut très bien qu'il soit plus intéressant de choisir un niveau extensif au lieu de choisir un niveau intensif.

La question du choix des combinaisons techniques pour un niveau d'intensité sera abordée dans deux domaines seulement : celui de la mécanisation et celui de la fertilisation.



La mécanisation

La question du choix entre traction mécanique et traction animale occupe une grande place dans les débats et plans touchant à la modernisation de l'agriculture. Elle se pose dans les termes suivants :

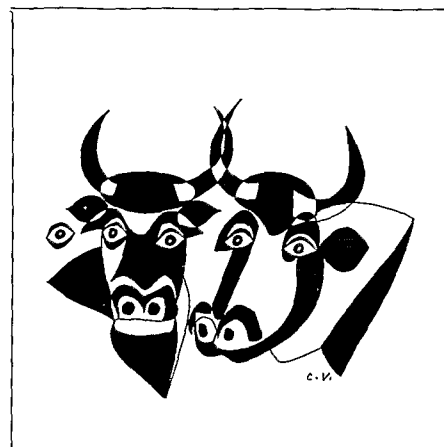
L'intérêt relatif de la traction mécanique et de la traction animale n'est pas le même pour toutes les opérations culturales. On peut avoir intérêt à mécaniser certaines opérations culturales, sans pour autant mécaniser les autres ; il ne s'agit donc pas de savoir si on a intérêt à mécaniser ou non une culture mais s'il faut mécaniser ou non telle ou telle opération culturale. Envisager la question de la mécanisation sous cet angle revient, dans le cas où des disponibilités limitées en capital et en devises ne permettent pas l'adoption générale de la traction mécanique dans toute l'agriculture, à savoir si on a intérêt à mécaniser totalement une catégorie d'exploitation, de régions, ou à mécaniser une partie des opérations culturales dans l'ensemble de l'agriculture.

A qualité égale, toutes les opérations culturales courantes peuvent être exécutées indifféremment en traction animale ou en traction mécanique. Aucune opération culturale courante n'est techniquement impossible en traction animale ; il suffit d'un nombre adéquat d'animaux par attelage travaillant un temps suffisant par unités de surface et d'un nombre suffisant d'attelages par unité de surface, si l'opération culturale doit être exécutée dans un délai déterminé. Le choix entre traction animale et traction mécanique se pose donc en termes économiques, d'avantage comparatif des deux modes de traction. Les éléments intervenant dans le calcul économique étant le coût en capital et en devises des moyens de traction et des outils, le nombre d'heures de travail demandées par la mise en œuvre de chaque mode de traction. Si les disponibilités en capital et en devises pour l'agriculture sont rares, il se peut qu'il soit préférable de les utiliser pour réaliser des investissements autres que des investissements en moyens de traction mécanique. S'il existe un fort sous-emploi agricole qui ne peut être absorbé par l'industrie, il peut être intéressant d'utiliser assez largement la traction animale.

Comme les animaux de trait consomment des biens de consommation intermédiaires d'origine agricole (fourrages) qui peuvent être également consommés

par le cheptel de rente, le choix du mode de traction ne peut être fait indépendamment du choix des cultures et des autres techniques de production qui, ensemble, fixent le rôle de l'agriculture dans l'ensemble de l'économie.

Évidemment, dans ce domaine comme dans d'autres, le choix du mode de traction ne dépend pas seulement d'avantages économiques d'intérêt général. Supposons que le calcul économique établisse que la moissonneuse-batteuse n'est pas le maillon prioritaire de la mécanisation et qu'il convient plutôt de commencer à mécaniser le travail lourd du sol. Ce choix n'est pas forcément applicable. Certaines conditions sociales doivent être réalisées. En effet une moissonneuse-batteuse supprime des difficultés d'organisation et de contrôle des chantiers de récolte, dans le cas où les richesses sont la propriété de quelques-uns. Avec des machines moins modernes, les chantiers de moisson rassemblent un nombre important de travailleurs qui ont tendance à prélever directement, au cours de leur travail, une partie de la récolte pour leurs besoins personnels non satisfaits par leurs maigres salaires.



La fumure

En ce qui concerne la fumure, les choix suivants sont essentiels : faut-il adopter une fumure de restitution qui maintienne la fertilité du sol ou une fumure minière qui entraîne un épuisement plus ou moins rapide de la fertilité ? Faut-il adopter une fumure exclusivement minérale ou une fumure organique et minérale ? La fumure de restitution s'impose à long terme dans l'intérêt général, la terre faisant partie des ressources naturelles pour lesquelles il n'y aura pas avant longtemps de substitut général. Ce choix n'a existé que temporairement dans des situations locales de relative abondance de terres, telles par exemple que celle qui a suivi la découverte de l'Amérique. Mais aujourd'hui dans la quasi totalité du monde, opter pour le développement de la production agricole, c'est en même temps choisir la fumure de restitution.

Le rôle et la composition de la matière organique dans le sol est mal connu et controversé. L'expérience montre néanmoins que la fumure organique est indispensable au maintien d'une bonne structure du sol cultivable. Pour éviter une stérilisation par lessivage, la fumure organique revêt une importance considérable

FONCTIONNEMENT DES ENTREPRISES AGRICOLES ET RÔLE DE L'AGRICULTURE DANS L'ENSEMBLE DE L'ÉCONOMIE

Le titre de ce chapitre fait référence à un sujet très ample. Il n'est pas question de le traiter ici exhaustivement mais simplement de jeter quelques jalons.

1^o Dans les pays de libre entreprise, les entreprises agricoles travaillant pour le marché, cherchent dans un espace économique donné à maximiser leur profit. Beaucoup d'économistes ont longtemps soutenu que gagner de l'argent n'était possible qu'en produisant et en vendant des produits utiles, il en résultait selon eux qu'en maximisant son profit une entreprise ne pouvait que contribuer au bonheur de la collectivité. En somme le bonheur de la société serait la somme de bonheurs particuliers. Aujourd'hui on soutient des thèses différentes, qui se ramènent à ceci : ce qui est rationnel ou profitable pour une entreprise ne l'est pas forcément pour une collectivité.

Si de nombreux économistes d'horizons divers soulignent la divergence entre intérêt de l'entreprise et intérêt social, c'est que de multiples faits enlèvent toute crédibilité, dans notre monde profondément polarisé, à la convergence réelle, automatique et pacifique entre intérêt de l'entreprise et intérêt social.

De nombreuses entreprises agricoles pratiquant une agriculture minière à courte vue, ont entraîné aux U.S.A. (et ailleurs) une ruine accélérée des sols qui n'a pu être partiellement retrouvée que par un vaste programme de travaux entrepris sous l'égide la Tennessee Valley Authority financée sur fonds publics.

Dans les pays peu industrialisés qui connaissent un fort taux de chômage, les grandes firmes internationales établissent des entreprises, agricoles ou non, qui utilisent des techniques très capitalistiques employant peu de travailleurs. On assiste ainsi au développement du sous-développement. Toute la stratégie de la Révolution Verte pratiquée en Asie du Sud-Est (et ailleurs) consiste à faire utiliser des techniques très capitalistiques (variétés à hauts rendements, irrigation à partir de grands barrages, engrais minéraux, tracteurs) par une minorité d'agriculteurs riches disposant des meilleures terres. Cette voie de développement renforce la polarisation de la société et entraîne une répression accrue. Elle entraîne une sous-utilisation d'une grande partie des ressources naturelles, puisque seules sont concernées les terres possédées par les agriculteurs riches. Le développement de la production est sans rapport avec les investissements consentis. La Révolution Verte en un mot illustre bien que l'intérêt de certaines entreprises ne coïncide pas avec l'intérêt social.

Les conditions mêmes de la concurrence, en régime d'économie marchande, amènent l'élimination (ou faillite) de nombreuses entreprises. Comme l'espace économique à l'intérieur duquel se déroule la concu-

rence dépasse les régions qui se partagent inégalement les entreprises en voie de disparition et les entreprises viables, il en résulte que des régions entières sont quasiment abandonnées. Ces reconversions, comme on dit, entraînent des coûts humains importants, un gaspillage de ressources et de moyens de production. L'intérêt de la modernisation des entreprises qui subsistent se trouvent ainsi amoindri. L'effet le plus net d'une telle modernisation est le transfert de richesse des mains d'un certain nombre de personnes à un plus petit nombre de personnes.

La contradiction entre l'intérêt des entreprises et l'intérêt social, et les effets néfastes qui en résultent, a entraîné dans les pays de libre entreprise le développement de politiques dites d'aménagement du territoire. Ces politiques en général mises en œuvre au niveau de l'État, se proposent de faire face *a posteriori* aux dommages sociaux et naturels entraînés par les entrepreneurs individuels ou collectifs. Il ne s'agit pas de supprimer la cause de ces maux, mais d'en atténuer les effets, en doublant les mesures économiques de mesures administratives.

2^o Le fonctionnement des entreprises dans l'espace économique de l'économie marchande fait jouer un rôle particulier à l'agriculture dans l'ensemble de l'économie.

En économie marchande, l'accumulation de capitaux susceptibles de financer le développement industriel ne dépend pas seulement d'une augmentation de la productivité dans l'industrie. Elle dépend aussi de la centralisation géographique des richesses, du transfert des richesses de la périphérie non industrialisée vers les centres industriels. L'échange inégal lié à un ensemble coercitif étatique est le moyen de ce transfert. De l'aube de la révolution industrielle à nos jours, des richesses produites par les agriculteurs ont été ainsi transférées au secteur industriel sans que la quantité de biens industriels qu'ils recevaient en retour leur permettent de rémunérer leur travail comme dans l'industrie et sans qu'ils puissent renouveler correctement les moyens de production qu'ils utilisaient. Dans les pays occidentaux, l'intensité de ce transfert est actuellement relativement plus limitée qu'autrefois, bien que les agriculteurs n'obtiennent pas un juste prix de leurs produits et soient forcés et non libres de cesser leur métier d'agriculteur. Mais dans les pays du tiers monde ce transfert est actuellement particulièrement important et violent. Il se traduit par l'exportation à bas prix vers les pays occidentaux de denrées alimentaires (café, cacao, arachide, sucre...) de matières premières agricoles destinées à l'industrie (coton, jute, caoutchouc...).

Le mécanisme du transfert repose sur le contrôle, par les grandes firmes occidentales qui l'organise, d'entreprises agricoles et industrielles employant des techniques de production très capitalistique. Celles-ci permettent d'obtenir des produits à bas prix. Le démantèlement des entreprises mettent en œuvre des techniques peu capitalistiques qui s'ensuit, libère une quantité importante de main-d'œuvre. Le niveau des salaires reste alors bas et des profits importants

sur les périmètres irrigués des pays chauds où le taux de minéralisation de la matière organique est très élevé. Expérimentalement, on peut constater que les sols des régions de monoculture céréalière, où les pailles sont brûlées ou vendues, se dégradent (baisse de fertilité, érosion) beaucoup plus que les sols des régions de polyculture élevage sans que la fumure minérale puisse compenser le manque de fumure organique. Ce n'est que dans la mesure où les besoins en matière organique sont satisfaits de manière correcte qu'il peut y avoir, dans certaines limites relativement étroites, substitution entre fumure organique et fumure minérale. Les matières végétales prélevées par les animaux dans les zones où elles ne sont pas indispensables au maintien de la fertilité permettent d'obtenir une production de fumier qui, transportée sur des zones mal fumées peu, au même titre que divers débris végétaux et que les engrais humains, compenser le manque de fumure minérale. La fumure organique dégage en se décomposant des éléments minéraux.

La possibilité de choisir dans certaines limites entre fumure organique et minérale, ne peut exister que si le développement de l'agriculture — échappant à la logique actuelle des marchés internationaux qui poussent les systèmes de cultures vers la monoculture grande consommatrice de biens industriels produits par les grandes firmes — tend vers un système culturel diversifié comprenant des cultures céréalières, industrielles, vivrières, fourragères. Cette diversification culturelle permet d'augmenter la production et de maintenir un bon niveau de fertilité même si les disponibilités en engrais minéraux d'origine industrielle sont relativement peu abondantes. Cette diversification présente encore l'avantage d'assurer l'approvisionnement local en biens alimentaires ou en matières premières utilisées par l'industrie. Les frais de transports sont ainsi réduits. Autre avantage : les activités sociales, culturelles... se développent plus facilement dans un milieu d'agriculture diversifiée comportant des activités industrielles intégrées, et peuvent être, pour les communautés rurales la garantie d'une évolution de l'intérieur, librement assumée.

Dans de nombreux domaines, ils n'ont pas tous été passés en revue, il apparaît théoriquement possible de choisir entre différentes techniques pour aboutir au même résultat. Mais dans des conditions sociales déterminées, une technique apparaît socialement plus avantageuse. C'est pour cela qu'on ne peut parler dans l'absolu de rentabilité ou de non rentabilité de telle ou telle technique. La rentabilité ne vaut que dans certaines conditions sociales. Dans les pays occidentaux industrialisés, il était techniquement possible de mettre au point beaucoup plus tôt machines à traire et récolteuses de fruits. Mais les conditions sociales ne l'exigeaient point. Dans de nombreux pays sous-développés, ce n'est pas le manque de travailleurs qualifiés ni le manque de ressources qui empêchent l'émergence de techniques nouvelles favorables au développement. L'obstacle vient des rapports sociaux paralysants qui autorisent le pillage, la spéculation, mais non l'accumulation des richesses.

sont ainsi garantis. Comme l'écrit Furtado : « L'existence d'un secteur ayant une rentabilité relativement élevée ouvre la voie à la pénétration de la technologie moderne, aussi bien dans l'infrastructure des services de base que dans certaines phases des processus productifs. Ainsi les installations modernes de raffinerie de sucre permettent d'appliquer à la canne à sucre un traitement plus synchronisé avec la période de mûrissement de celle-ci; certaines formes de mécanisation agricole facilitent une meilleure adaptation aux conditions météorologiques; l'avènement du tracteur polyvalent réduit l'utilisation des animaux de trait, etc. Cette élévation du niveau technologique peut même être intensifiée pour faire face à une diminution de la rentabilité provoquée par une concurrence plus grande sur les marchés internationaux ». L'orientation même de la technologie dans les entreprises correspond à un objectif précis assigné à l'agriculture dans l'ensemble de l'économie : mettre les ressources naturelles et les hommes d'un pays au service de l'accumulation des profits dans d'autres pays. Mais ce schéma de développement se heurte à des difficultés économiques et sociales qui semblent insurmontables. La course à l'emploi de techniques très capitalistiques ne permet pas l'absorption de la main-d'œuvre excédentaire. Celle-ci confinée en dehors de l'industrie et de l'agriculture modernes ne pouvant généralement pas disposer de nouvelles terres, de nouveaux continents, se trouve dans une situation de plus en plus difficile. Le dualisme de l'économie se renforce et le développement même se bloque menacé par des tensions sociales de plus en plus vives. La masse de ceux qui ne sont pas engagés dans le secteur moderne ont de moins en moins de possibilités d'accéder par l'échange aux marchés des biens produits par le secteur moderne. On peut voir alors appa-

raître, dans le but d'élargir le marché intérieur, l'utilisation des méthodes contraignantes : on détruira par exemple au nom du modernisme les véhicules tractés par les animaux de trait, on imposera le port de vêtements fabriqués par l'industrie et non par l'artisanat, etc. Le climat social s'alourdisant, les investisseurs perdent confiance. Les capitaux et les profits s'évadent.

Dans les conditions du sous-développement, pour sortir de l'impasse, pour amorcer le processus d'accumulation des capitaux, il convient de développer la production agricole en employant des techniques peu capitalistiques. En se rapprochant d'une situation de plein emploi le maximum de gens se trouve dans la position d'échangeur. Le marché des produits de l'industrie lourde et légère s'élargit alors considérablement. Le maintien d'un échange égal entre les différents secteurs et les différentes entreprises garantit l'élargissement ininterrompu du marché. L'accumulation ne repose plus alors sur le transfert de richesse d'un secteur à l'autre, mais sur les augmentations de productivité que permet le développement de techniques de production. Ce processus ne peut être enclenché que si disparaît la domination d'un pays par d'autres et si d'importantes réformes sociales assurent, dans les différents domaines de la vie sociale, une grande égalité des conditions.

De manière générale, au centre comme à la périphérie, l'égalité entre les hommes et les nations, au moins sur la base du travail fourni, est certainement une condition plus favorable au développement que l'ensemble des conditions qui font qu'une quantité de travail déterminé donne droit à une part de richesses supérieure à celle qui est attribuée à un travail égal ou supérieur.

Photo Philippe Barré



L'utilisation de la traction animale peut représenter une option rationnelle dans une économie agricole où sévit un fort taux de chômage. État de Madras (Inde).

INDICATIONS BIBLIOGRAPHIQUES EN LANGUE FRANÇAISE

- BETTELHEIM (C.). — Calcul économique et formes de propriété. *Maspero*, Paris, 1970.
- CHABERT (J. P.). — Présentation et principaux enseignements de l'étude pour l'élaboration d'un programme optimal pour l'agriculture tunisienne. *Recherches d'Économie et de Sociologie rurales* n° 4, *I.N.R.A.*, Paris, 1971.
- DUMONT (R.). — Économie agricole dans le monde, *Dalloz*, Paris, 19654.
- FURTADO (C.). — Théorie du développement économique, *P.U.F.*, Paris, 1970.
- GOUNOT (M.). — Bases physiologiques de l'écologie végétale in « Conception générale des travaux de cartographie phyto-écologique réalisée par le C.N.R.S. en Tunisie septentrionale ». *Annales de l'I.N.R.A.T.*, vol. 41, fasc. I, Tunis, 1968.
- LABASSE (J.). — L'organisation de l'espace, *Hermann*, 1966.
- PERROUX (F.). — L'Europe sans rivages, *P.U.F.*, Paris, 1954.
- RAYNAUD (E.). — Investissements humains, illusions et réalités. *Mouton*, Paris, 1969.
- ROUBAULT (M.). — Peut-on prévoir les catastrophes naturelles? *P.U.F.*, Paris, 1970.

Actes de colloques :

Premier colloque international sur l'aménagement du territoire et les techniques avancées (Gif-sur-Yvette, mars 1968). La documentation française, Paris. Rapport de la conférence spéciale sur l'aménagement des zones rurales (Beran, 25-30/8/69), *F.A.O.*, Rome, 1970.