Zeitschrift: Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie = Économie et sociologie rurales [1980-2007]

Herausgeber: Schweizerische Gesellschaft für Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie

Band: - (1985)

Heft: 2

Artikel: Agriculture et intensification, faut-il freiner?

Autor: Vez, Alexandre

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-966348

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

AGRICULTURE ET INTENSIFICATION, FAUT-IL FREINER?

Alexandre Vez

INTRODUCTION

Pour l'économiste, l'intensification se mesure par le capital investi par hectare et par la surface agricole utile par traivailleur. Le but de l'intensification au niveau de l'entreprise est d'accroître la dimension économique de l'exploitation sans modifier les surfaces. L'objectif peut aussi viser à maintenir l'existence d'une exploitation, suite à une diminution des surfaces. On ne peut oublier que l'agriculture a perdu 130'000 hectares au cours de ces 40 dernières années. Par ailleurs, suite à la mécanisation et à la rationalisation des techniques, le temps pour cultiver un hectare de pommes de terre, de betteraves ou de blé s'est réduit durant cette même période de près de 80%. Il faut donc des surfaces plus importantes par personne engagée. Le nombre des exploitations a aussi fortement diminué (tableau 1). Cette évolution peut être freinée par l'intensification (tableau 2). Mais l'intensification entraîne généralement des rendements plus élevés et une consommation accrue d'intrants, donc d'énergie. Faut-il freiner l'intensification pour mieux adapter la production aux besoins du marché et mieux protéger l'environnement? Nous avons en effet trop de fruits, trop de légumes, trop de lait, trop de pommes de terre et, depuis peu, trop de vin. Relevons toutefois que les améliorations de rendement sont dues pour environ 50% au progrès génétique et, pour le reste, aux modifications des mesures culturales.

Le but de notre agriculture est de couvrir, dans la mesure du possible, les besoins alimentaires de notre pays. Dans le secteur des céréales fourragères, du maïs et des oléoprotéagineux, nous sommes encore très dépendants de l'étranger. Ces cultures peuvent donc être développées. En outre, il existe des possibilités quasi illimitées et inexplorées dans le secteur des cultures énergétiques (tableau 3).

Tableau 1) Personnes occupées dans l'agriculture en % de la population active et nombre d'exploitations agricoles: évolution depuis 1900.

Années	1900	1950	1980
Personnes occupées dans l'agriculture en % de la population active	29	13,6	6,2
Nombre d'exploitations agricoles	252 000	206 000	125 000*

* Dont environ 40 % à temps partiel

Tableau 2) Surface souhaitable d'une exploitation familiale selon le mode d'exploitation (d'après E. Dettwiler, 1980).

Type d'exploitation	Mode d'exploitation	
	extensif	intensif
Riche en céréales, sans bétail	32,8 ha	25,0 ha
Riche en sacrlées, sans bétail	24,0	19,3
Sacrlées et bétail	23,4	16,4
Prairie et lait	21,6	13,2

Toutefois, il n'est pas facile de remplacer dans une exploitation aux surfaces rigides une culture qui exige quelques centaines d'heures de travail par hectare par une autre qui n'en réclame que 20. L'utilisation de variétés à hautes performances et d'agents de production, qui permettent de mettre en valeur le potentiel des variétés, est en général le meilleur moyen d'abaisser le prix de revient des produits agricoles. En effet, par ces techniques, il est possible de diluer les frais de culture dans une production plus grande et, dans le cadre de notre agriculture, basée sur de petites exploitations avec des charges de structure élevées par unité de surface, seules les techniques intensives nous semblent en mesure d'assurer un produit social permettant de freiner la disparition de nombreuses exploitations (tableau 2). Il faut encore que cette intensification ne nuise pas à notre environnement et n'affecte pas la qualité de notre alimentation.

AGRICULTURE BIOLOGIQUE

L'agriculture est de plus en plus exposée à la critique; on la juge trop agressive à l'égard du milieu, on lui reproche d'utiliser des pesticides et des engrais chimiques, de consommer de plus en plus d'énergie et, enfin, de contribuer à la pollution de notre environnement. Certains estiment que les progrès ne seraient qu'apparents et proposent comme alternative l'agriculture dite biologique. Elle est économe en intrants, moins productive; elle s'efforce de vivre en harmonie avec son environnement. Elle peut donc séduire. Toutefois, nous ne pouvons raisonnablement accepter certains préjugés de l'agriculture biologique qui sont en contradictions avec les réalités scientifiques. Ainsi, comment admettre que les nitrates, le phosphore et la potasse, provenant de la minéralisation des fumures organiques, sont différents pour les plantes de ceux des engrais chimiques? Les effets négatifs de la fumure sur la qualité et la sensibilité des plantes aux maladies relèvent essentiellement d'excès ou de déséquilibres des fumures, que ces dernières soient minérales ou organiques. Par ailleurs, pour protéger le végétal en agriculture biologique, on proscrit les insecticides de synthèse et on n'utilise que le souffre et le

Tableau 3) Intensification et orientation de production

Culture Production	Degré d'intensification	Possibilités d'extension
Cultures spéciales (vigne, fruits, légumes, etc.)	très élevé	très faibles (pêche, kiwi, plantes aromatiques, asperge, endive)
Production animale et sacrée intensive	élevé	très faibles, saturation (possibilité: betterave, volaille)
Céréales et oléoprotéagineux	moyen	plus de 200 000 ha
Culture énergétique	? (moyen à faible)	illimitées

cuivre comme fongicides. Il est aussi difficile de comprendre sur la base de quels critères les agrobiologistes admettent que les pesticides d'origine végétale sont moins dangereux que les pesticides de synthèse. Pour notre part, seuls des facteurs, tels que spectres d'efficacité, toxicité, effets secondaires, persistance, résidus éventuels, sont des critères à prendre en considération pour déterminer l'emploi de ces produits. Comment préférer le pyrèthre, insecticide naturel polyvalent, par rapport à un insecticide spécifique de synthèse, qui ménage la faune auxiliaire? Comment préférer de manière systématique le cuivre, métal lourd et phytotoxique, qui peut s'accumuler dans le sol, ou alors le soufre, qui peut freiner les typhlodromes, prédateurs des araignées, à un fongicide de synthèse, biodégradable, sans action néfaste sur les auxiliaires ou l'environnement?

Il est vrai que les méthodes dites biologiques permettent d'obtenir des rendements corrects dans les exploitations axées principalement sur l'élevage. Dans ces cas d'ailleurs, il y a peu de différences entre exploitations biologiques et conventionnelles. Les fumures sont essentiellement organiques et on n'utilise qu'exceptionnellement des pesticides dans les herbages. En revanche, l'application des méthodes dites biologiques dans les cultures spéciales, vigne, cultures fruitières et maraîchères est beaucoup plus aléatoire. Ces cultures sont plus fragiles et plus exposées à l'action des ravageurs et des maladies. Les échecs sont fréquents: l'état sanitaire des fruits dits biologiques mis sur le marché en témoigne. En outre, si les cultures biologiques venaient à se généraliser, elles ne bénéficieraient plus de l'environnement favorable dû aux mesures phytosanitaires pratiquées par l'agriculture usuelle. La pression des maladies surtout et, dans une moindre mesure, des ravageurs serait plus forte et les réussites culturales plus aléatoires. Il suffit de se rappeler les nombreux fléxaux qui ont marqué l'histoire de l'agriculture et qui ont été la cause de famines fréquentes; ces problèmes sont aujourd'hui plainement maîtrisés dans l'agriculture des pays industrialisés. Par ailleurs, la qualité des produits biologiques n'est en général pas différente de celle des produits de l'agriculture classique, aussi bien sur le plan alimentaire qu'organoleptique (SCHUTZ, LORENZ, 1976; DIEHL, 1979; Bund für Lebens-

mittelrecht und Lebensmittelkunde, 1982; VETTER et al., 1983) et, de plus, ils sont plus coûteux.

De notre point de vue, l'agriculture biologique ne représente pas une modèle généralisable. En revanche, il n'est pas mauvais qu'il y ait des d'exploitations biologiques; il existe un petit marché et il convient de le satisfaire; les prix sont intéressants et les exploitations biologiques en tirent un heureux profit. Il convient toutefois de ne pas développer le besoin en traumatisant le consommateur par des informations alarmistes abusives, comme c'est malheureusement trop souvent le cas aujourd'hui. Par ailleurs, l'agriculture biologique, par sa contestation des techniques de l'agriculture useuelle, oblige à la réflexion et, indirectement, favorise la promotion des techniques douces, dites techniques intégrées, qui nous semblent la seule pratique pour permettre de développer une agriculture compétitive en harmonie avec son environnement.

PRODUCTION INTEGREE

Les techniques de production intégrée consistent à tirer parti de toutes les connaissances biologiques et culturales, complétées lorsque cela s'avère justifié, par des interventions chimiques appropriées. Les équilibres biologiques sont des plus fragiles et leur évolution ne s'exprime pas toujours dans le sens désiré. Il convient donc de pouvoir donner de temps à autre certains coups de pouce décisif.

Les techniques intégrées en arboriculture ont permis de réduire très sensiblement le nombre des traitements insecticides. Ainsi, en quelques décennies, on a passé de 10 traitements à 2 à 3 dans la culture du pommier. La lutte biologique a été un succès contre le pou de San José; le psylle du poirier a pu être maîtrisé grâce à la combination des luttes biologique et chimique. On peut espérer aussi contrôler le carpocapse et la tordeuse par des moyens biotechniques (diffusion de parfum d'amour pour créer la confusion chez les mâles qui ne parviennent ainsi plus à retrouver les femelles).

Des travaux de sélection en cours visent à l'amélioration de la résistance à la travelure et à l'oïdium des arbres fruitiers.

En viticulture, les méthodes biologiques sont prometteuses dans la lutte contre les acariens. En outre, les recherches en cours tendent à trouver un moyen de lutte contre le ver de la vigne par la diffusion de phéromones sexuelles. En cas de succès, ces méthodes pourraient limiter considérablement l'utilisation d'insecticides en viticulture. Une fumure raisonnée et des méthodes de conduite appropriées, une irrigation limitée contribuent à maîtriser la pourriture du raisin.

En grandes cultures, les méthodes intégrées sont moins avancées. Pourtant, les conditions de base sont très favorables à la pratique de ces techniques. Le travail du sol et les rotations de culture offrent des possibilités intéressantes de lutte contre maladies, ravageurs et mauvaises herbes. Dans l'utilisation des pesticides, les seuils qui déterminent l'opportunité des traitements, lorsqu'ils sont établis, sont nettement plus élevés que dans les cultures spéciales. Les assortiments variétaux sont très diversifiés et grâce aux améliorations dues à la sélection, on dispose aujourd'hui de variétés qui présentent des résistances intéressantes aux maladies. Cette voie de recherche est prioritaire au niveau des programmes de sélection des instituts officiels. Nos variétés modernes de pommes de terre, de céréales, de maïs, de colza sont en général nettement moins sensibles aux maladies que les anciennes. Toutefois, malgré tous les efforts réalisés, aussi bien dans les cultures spéciales qu'en grandes cultures, en vue de développer des techniques plus douces, moins agressives, la base de la protection des végétaux restera encore longtemps la lutte chimique, notamment pour lutter contre les maladies cryptogamiques, mais une lutte chimique raisonnés est de plus en plus combinée avec les autres moyens de protection du végétal.

L'impact des techniques modernes de protection des végétaux sur l'environnement tend à être de plus en plus limité. Les produits très persistants, comme le DDT, ont été abandonnés dans de nombreux pays, dont la Suisse. Les pesticides modernes sont des produits biodégradables; la persistance de certains insecticides

peut être très courte. Par ailleurs, on cherche de préférence à utiliser des produits sélectifs en lieu et place d'insecticides à action polyvalente.

En conclusion, nous sommes convaincu que le développement des techniques intégrées est le moyen le plus sûr de développer une agriculture productive, qui ménage son environnement.

INTENSIFICATION EN CEREALICULTURE

Aux techniques moins agressives appliquées en arboriculture et en viticulture, on oppose souvent l'utilisation accrue d'intrants en céréaliculture. Il y a 20 ans, la céréale ne recevait qu'azote et traitement herbicide en cours de végétation. Au gré des années, les rendements variaient en fonction de la verse, des affections de rouille ou de septoriose. Des nouveaux produits sont apparus: le CCC augmente la résistance de la céréale à la verse. Les fongicides à action systémique permettent de neutraliser les infections cryptogamiques avec un nombre limité d'interventions.

Ces moyens nouveaux tendent à révolutionner les méthodes culturales. Le potentiel de rendement de la céréale peut être mieux mis en valeur (VEZ & GINDRAT, 1981). On leur doit en partie les fortes augmentations de rendement observées ces dernières années (tableau 4). Ces moyens ont poussé certains à la recherche de rendements maximum à n'importe quel prix. Ainsi, dans le nord de l'Europe est né le Club des 100 quintaux. Les système cultural recommandé consiste à réaliser des semis très précoces, à assurer une protection constante de la culture par des traitements chimiques répétés (traitements insecticides à la levée pour combattre les vecteurs éventuels de la jaunisse nanisante, un ou deux traitements pour lutter contre les pucerons sur épis, trois à quatre traitements fongicides et deux traitements herbicides), à pratiquer une fumure azotée généreuse fractionnée en trois à quatre applications en cours de végétation et à éviter la verse grâce à l'utilisation de raccourcisseurs chimiques. Aux dires de certains, ces techniques intensives sont économiquement justifiées

Tableau 4) Evolution du rendement du blé en suisse
(selon données USP)

Année	Rendement q/ha
1946 - 1950	25.2 (100)
1961 - 1965	32,9 (131)
1971 - 1975	42,2 (168)
1976 - 1980	44,2 (175)
1981 - 1984	52,7 (209)

(tableau 5). Ces méthodes impliquent toutefois une application irraisonnée de pesticides qui peut avoir pour conséquence l'apparition de résistance et le développement de maladies qui n'avaient, jusqu'alors, qu'un caractère bénin. Ainsi, en Angleterre, où les traitements fongicides tendent à se généraliser, on constate déjà, dans près d'un tiers des parcelles examinées, la présence de souches de piétin-verse résistant au benzimidazol. L'apparition d'oïdium résistant aux fongicides spécifiques est également relevée. En outre, on constate dans certaines régions que le rhizoctone, qui n'était jusqu'alors qu'une maladie secondaire, tend à se développer suite aux traitements fongicides intensifs. Il en est de même pour les maladies des taches brunes de l'orge. Dans le Schleswig-Holstein, les traitements insecticides sur pucerons deviennent peu à peu indispensables dans de nombreuses parcelles et ceci pour diverses causes: la destruction des auxiliaires par les traitements irraisonnés, un prolongement de la vie de la dernière feuille provoqué par les apports tardifs d'azote et des rotations de plus en plus chargées en céréales (VEZ, 1983). Quant au CCC, il peut accroître la sensibilité de la plante à la septoriose, son utilisation est ainsi inopportune dans certaines conditions climatiques et pour certaines variétés (VEZ & VARADY, 1980). Donc, si des essais réalisés au niveau de

Tableau 5) Incidences économiques de 3 systèmes de culture de blé dans les conditions françaises, selon Ambolet, 1982. (Moyenne sur 5 ans, 18 essais)

Système de culture	Nombre de passages	Rendement q/ha	Charge spécifique en FF*	Marge brute en FF
Intensif	7,8	74,2	1846	5570
Raisonné	3,3	62,1	1116	5092
Extensif	1,8	53,7	864	4502

* Le coût des passages n'est pas pris en considération

la parcelle semblent parfois justifier ces pratiques culturales sur le plan économique (tableau 5), il convient de relativiser ces expériences. D'une part, les résultats obtenus en terre profonde et en climat favorable ne peuvent pas être sans autre extrapolés dans les conditions plus marginales où d'autres facteurs limitatifs sont présents. D'autre part, les défauts d'une intensification abusive ne s'expriment pleinement que dans la mesure où le système est généralisé et appliqué depuis plusieurs années. Il faudrait donc pouvoir introduire un coût indirect dans ces calculs.

Néanmoins, ces moyens nouveaux sont utiles, mais leur utilisation doit rester limitée et raisonnée. Pour cela, il convient d'avoir des méthodes d'appréciation de l'opportunité des interventions. Différentes techniques ont été proposées. La détermination du Nmin et la méthode des bilans contribuent à définir la fumure azotée appropriée (NEYROUD & VEZ, 1981). L'opportunité des traitements fongicides peut être décidée soit en fonction des échelles d'appréciation (VEZ & GINDRAT, 1981), soit par la méthode EPIPRE. Ces techniques doivent être encore affinées. On constate néanmoins que, dans les essais récents réalisés en Suisse, les méthodes basées sur ces nouvelles recommandations permettent souvent d'obtenir des rendements équivalents ou très proches des techniques intensives avec traitements systématiques. Par ailleurs, il serait faux de penser que les méthodes appliquées en Suisse sont similaires à celles réalisées dans le nord de l'Europe. Selon une enquête réalisée par les stations cantonales, on comptait en 1984 en moyenne 1,4 traitements fongicides par parcelle. Quant aux traitements insecticides, ils restent l'exception. On constate cependant une tendance à une augmentation des traitements. En Suisse romande, selon une enquête de l'ASS réalisée auprès de 159 producteurs d'Arina, on relevait que 12 % d'entre eux avaient appliqué 3 traitements fongicides en 1984. Il est donc important que nos agriculteurs ne se laissent pas piéger par une course aux rendements à n'importe quel prix.

INTENSIFICATION ET FERTILITE DES SOLS

On parle beaucoup dans les médias de la mort de nos sols. Néanmoins, les rendements de l'agriculture n'ont jamais été aussi élevés et, lors de défrichements, on constate qu'il faut des années de culture et de fumure pour obtenir le rendement des terres cultivées. Il ne semble donc pas que l'agriculture ait, d'une manière générale, porté atteinte à la fertilité des sols de notre pays. Toutefois, quelques problèmes sont préoccupants: l'érosion et le tassement des sols ainsi que la contamination des terres par les métaux lourds et autres polluants, la diminution de la couche arable dans les sols tourbeux, due à une minéralisation excessive de l'humus. L'exploitation agricole des terres tourbeuses exige que l'on limite les cultures sarclées dans ces types de sol au profit des herbages et des céréales afin de freiner la minéralisation.

L'érosion et le tassement sont cependant parmi les facteurs qui affectent actuellement le plus fortement la fertilité de nos sols. Il convient, non seulement d'apprendre à limiter ces risques, mais aussi de savoir comment régénérer les sols tassés par une combinaison du travail du sol et de la rotation. L'érosion est un risque qui s'accentue avec l'augmentation des terres ouvertes (1939: 209'000 ha de terres ouvertes; 1982: 280'000 ha) et par la concentration des cultures dans certaines zones (augmentation des terres ouvertes depuis 1950 à Genève: + 41 %; diminution à Lucerne de 31 %).

La simplification de certaines rotations, l'augmentation de la dimension des parcelles sont aussi probablement des facteurs qui ont favorisé l'érosion. Il y a lieu de développer des techniques qui permettent de limiter cette atteinte irréversible à la fertilité des sols. Il faut s'efforcer d'améliorer la stabilité du sol en maintenant les déchets organiques en surface, en évitant des cultures sensibles dans les sols exposés et en limitant le travail du sol au strict nécessaire. D'une manière générale, on constate que les terres travaillées sont plus fragiles, plus pauvres en humus, plus exposées à l'érosion et également plus sensibles au tassement par les machines.

ENERGIE

On reproche à notre agriculture de consommer de plus en plus d'énergie et de ne réaliser ces progrès que par une utilisation irraisonnée d'engrais et de pesticides. Dans le système agro-alimentaire, l'énergie investie au niveau de la production ne représentait en 1975 que le 25 % du total et l'agriculture, ménages compris, ne consommait que 3,4 % de la consommation totale du pays (ZIHLMANN et al., 1982). Ces constatations ne doivent toutefois pas être un oreiller de paresse. Au tableau 6), on constate que les engrais représentent plus du quart de l'énergie investie. La fabrication des engrais azotés entraîne des dépenses énergétiques considérables. Toutefois, cette énergie se retrouve en général dans les augmentations de production dues à la fumure azotée. Ainsi, il suffit que chaque kilo d'azote investi entraîne une production de 6 kg de blé ou de 30 kg de pommes de terre pour que les dépenses énergétiques soient couvertes. Ce n'est donc que tout près du seuil où l'engrais devient plus efficient que le bilan serait déficitaire.

Des économies importantes pourraient toutefois résulter de meilleures techniques de conditionnement et d'utilisation des engrais de ferme. Il y a dans ce secteur des pertes importantes. Dans des essais plus que centenaires, réalisés à Rothamstead, on constate que seul le 20 % de l'azote des engrais organiques a été retrouvé dans la récolte ou dans le sol (JOHNSTON & MATTINGLY, 1976). Qu'est devenu le reste? Pollution de la nappe phréatique, volatilisation?

Des perspectives intéressantes sont offertes par les inhibieurs de la nitrification qui, ajoutés aux engrais de ferme, pourraient permettre de réduire sensiblement le lessivage des nitrates, économisant ainsi l'azote et limitant la pollution. Toutefois, les produits examinés ne donnent pas, pour l'instant, satisfaction.

Au niveau de la recherche, un effort est réalisé pour développer les légumineuses à grain: féverole, pois protéagineux, soya. Par ailleurs, on cherche à développer des variétés de blé qui valorisent mieux l'azote. Ainsi, une variété de blé nécessitant 1/3 de moins d'azote pour produire un quintal vient d'être introduite dans l'assortiment.

Tableau 6) Energie investie en agro-alimentaire Suisse 1975-76, d'après Zihlmann et coll. en 1000 tep

1. Energie au niveau production			398,4
dont	Carburant	105,6	
	Séchage	86,4	
	Electricité	28,8	
	Engrais	115,2	
	Pesticides	14,4	
	Machines	48,0	
2. Transformation Transport Distribution			1200

On évoque fréquemment la consommation d'énergie par les pesticides. Cette consommation est en réalité très faible (tableau 6); pour la Suisse, environ le dixième de cette exigée par les engrais. L'utilisation des pesticides vise à éliminer les pertes de récolte provoquées par les maladies, les ravageurs ainsi que la concurrence des mauvaises herbes. Ces pertes sont estimées sur le plan mondial à 35 % de la production agricole potentielle (CRAMER, 1967). Il en résulte que l'utilisation de pesticides a généralement un effet positif sur le bilan énergétique. Il convient néanmoins d'éliminer les nombreux traitements chimiques non nécessaires. Les techniques intégrées peuvent y contribuer. D'autres facteurs peuvent aussi améliorer le bilan. Ainsi, par exemple, l'association optimale de légumineuses et graminées dans la prairie artificelle permet de limiter l'utilisation des engrais azotés, la pâture supprime les travaux de récolte, le travail minimum du sol diminue la consommation de carburant.

Grâce à l'amélioration du matériel végétal et de l'intensification des méthodes culturales, les rendements ont fortement augmenté. Une plus grande part de l'énergie solaire est fixée par le végétal. Ainsi, selon SCHUFFELEN (1975), dans l'agriculture pri-

mitive, seul 0,25 % de l'énergie se retrouvait dans la production végétale alors qu'actuellement, elle atteint 1,5 %. Néanmoins, les énergies fossiles doivent être utilisées avec ménagement. Relevons que la consommation globale de pesticides (en kilos de matières actives) dans l'agriculture ne s'est pas modifiée au cours de ces dernières décennies et que la consommation d'engrais, à l'exception de l'azote, semble s'être stabilisée (tableau 7). Les recommandations pour une utilisation plus raisonnée des intrants semblent donc avoir quelques effets. Selon STUDER (1980), si la consommation énergétique à considérablement augmenté au cours des dernières décennies, le bilan ne s'est pas pour autant détérioré.

Tableau 7) Commsommation d'engrais minéraux
(selon données USP)

Année	N	P_2O_5	K_2O
1951 - 1955	9,3	32,3	20,9
1971 - 1975	38,1	47,8	60,2
1980	66,7	51,2	66,1
1983	68,7	48,1	64,7

CONCLUSION

L'évolution de l'agriculture est fortement influencée par le progrès technique et les contraintes économiques. Refuser l'application des connaissances nouvelles, se soustraire aux réalités économiques, c'est marginaliser de plus en plus notre agriculture. Il n'est pas possible de cristalliser les formes du passé.

Dans le cadre de notre agriculture, basée sur de petites exploitations avec des charges de structure élevées, seules des techniques intensives nous semblent en mesure d'assurer un revenu social permettant de freiner la disparition de nombreuses exploitations. L'objectif sur le plan économique n'est pas le rendement, mais la productivité. Cette dernière consiste aussi à la mise en valeur de méthodes économes et efficaces et de techniques qui maintiennent intact le milieu cultural. Il ne faut pas nous laisser piéger par la recherche du rendement maximum à n'importe quel prix. L'intensification doit être raisonnée et la pratique des techniques intégrées nous semble la voie la plus sûre pour exploiter les ressources végétales et animales et maintenir une agriculture compétitive, qui assure la pérennité de ses sols, qui ménage son environnement et qui puisse être fière de la qualité de ses produits.

LITTERATURE

AMBOLET B., 1982. Itensifier la culture de blé, c'est possible! Phytoma (338), 13-15.

Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde. Bonn, September 1982. Erklärung des wissenschaftlichen Beirates.

CRAMER H.H., 1967. La protection des plants et des récoltes dans le mode. Bayer AG, Leverkusen, 481-493.

DETTWILER E., 1980 (cité par P. Faessler). Betrachtung ökonomischer Aspekte, insbesondere der Kostenstrukturen verschiedener Landbaumethoden. Cours de perfectionnement de l'ASIAT, 10 et 11 avril, Grangeneuve-Posieux.

DIEHL J.F., 1979. Die gesundheitliche Qualität des heutigen Lebensmittelangebots, Image und Wirklichkeit. Ernährungs-Umschau 16, 41-49; 67-74.

JOHNSTON A.E., MATTINGLY G.E., 1976. Experiments on the continuous growth of arable crops at Rothamstead. Ann. agron. 187, 927-956.

NEYGROUD J.A. & VEZ A., 1981. La fumure azotée du blé. Essai de prévision des doses. Rev. suisse Agric. 13, 7-13.

SCHUFFELEN A.C., 1975. Energy balance in the use of fertilizers. Revue Span 18, 7-10.
SCHUTZ H.G., LORENZ O.A., 1976. Consumer preferences for vegetables grown under "commercial" and "organic" conditions. J. of Food Science 41, 70-73.
STUDER R., 1980. Wie wird die Landwirtschaft die Energiekrise meistern? Schweiz. landw. Monatshefte 58, 1-18.
VETTER H., KAMPE W. & RANFF K., 1983. Qualität pflanzlicher Nahrungsmittel. VALUFA Schriftenreihe (7).
VEZ A., VARADY C., 1980. Semis d'automne de blé de printemps Kolibri. Rev. suisse Agric. 12, 42-45.
VEZ A., GINDRAT D., 1981. Expérience pratique de lutte contre les maladies du blé et opportunité des traitements. Rev. suisse Agric. 13, 53-61.
VEZ A., 1983. La céréaliculture piégée. Rev. suisse Agric. 15, 191-192.
ZIHLMANN F., BICHSEL H. & STUDER R., 1982. Le secteur agro-alimentaire face au problème de l'énergie. OCDE Paris, p. 60.

Adresse de l'auteur: Dr. A. Vez
Station fédérale de recherches
agronomiques de Changins
1260 Nyon