

<b>Zeitschrift:</b>	Technique agricole Suisse
<b>Herausgeber:</b>	Technique agricole Suisse
<b>Band:</b>	59 (1997)
<b>Heft:</b>	12
<b>Artikel:</b>	Comparaison des différentes formes de production : La PI et l'agriculture biologique constituent-elles des alternatives rentables à la production conventionnelle?
<b>Autor:</b>	Hilfiker, Jakob
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-1084573">https://doi.org/10.5169/seals-1084573</a>

### 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:** 05.02.2026

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

Station fédérale de recherches en économie et technologie agricoles (FAT)

CH-8356 Tänikon TG Tél. 052-368 31 31

Fax 052-365 11 90

## **Comparaison des différentes formes de production**

### **La PI et l'agriculture biologique constituent-elles des alternatives rentables à la production conventionnelle?**

Jakob Hilfiker, Station fédérale de recherches en économie et technologie agricoles (FAT), CH-8356 Tänikon

Les programmes écologiques de la Confédération ont été bien accueillis par les agriculteurs et se sont largement développés durant les trois années qui ont suivi leur introduction. Les exploitations de grandes cultures notamment participent activement à la production intégrée; les exploitations de transformation ont du mal à franchir le pas car elles doivent prendre en compte une baisse de leur revenu due à l'éventuelle réduction de leur cheptel.

Les rendements physiques sont un peu plus faibles dans les exploitations PI et nettement plus faibles

dans les exploitations biologiques que dans les exploitations conventionnelles.

Néanmoins, les pertes de rendement sont plus que compensées par les paiements directs et par des prix en partie plus élevés. Les exploitations témoins biologiques sont celles qui s'en sont le mieux sorties en 1995. Quant aux exploitations PI, elles ont obtenu des résultats nettement meilleurs que les exploitations conventionnelles.

D'une forme de production à l'autre, les différences sont notables en matière de prestations écologiques. Au

cours des cinq dernières années, on a également relevé une nette amélioration en ce qui concerne le pourcentage de surfaces écologiques, la fumure azotée et phosphatée ainsi que la protection des sols.

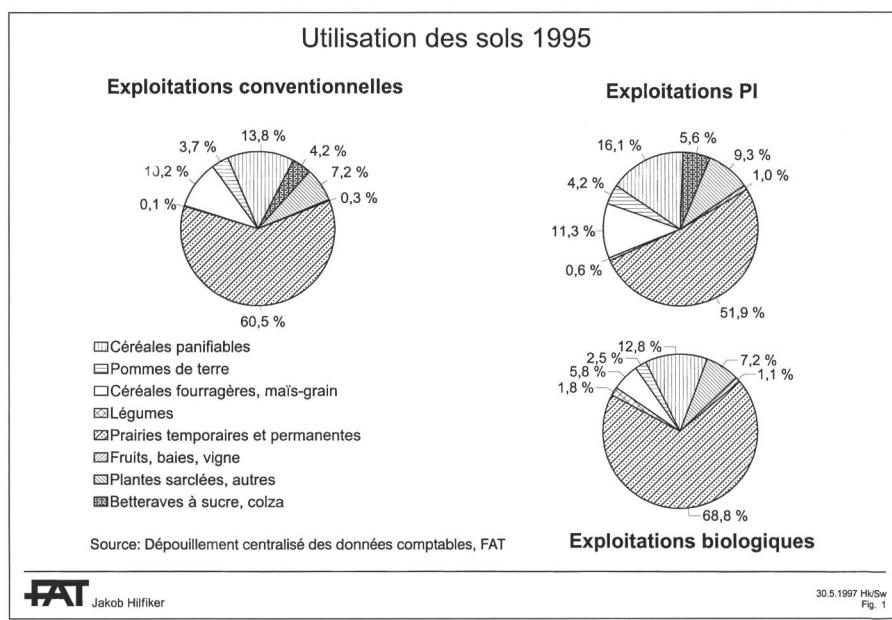


Fig. 1. Utilisation moyenne des sols des exploitations normales en 1995.

Sommaire	Page
Programmes écologiques de la Confédération	13
Le Dépouillement centralisé et le réseau des exploitations-pilotes écologiques fournissent des données	13
Participation des agriculteurs aux programmes écologiques	14
Structure de production des trois formes de culture	15
Rendement physique et résultats économiques des branches de production	15
Résultats économiques de l'exploitation dans son ensemble	18
Travaux supplémentaires dans la PI et l'agriculture biologique	20
Dans quelle mesure l'agriculture respecte-t-elle l'environnement?	21
Bibliographie	24

Ces dernières années, l'importance accordée par la population à l'environnement a changé. On attend de l'agriculture qu'elle contribue à préserver la diversité biologique de la nature, à améliorer la qualité de l'air et de l'eau. De plus, l'utilisation durable des sols, la détention et l'alimentation des animaux en fonction de leurs besoins ainsi que l'entretien des milieux naturels sont autant de questions qui occupent une place plus importante que par le passé. La Confédération encourage cette évolution par des programmes écologiques et des programmes d'extensification, grâce auxquels on peut aujourd'hui féliciter l'agriculture de produire dans le respect de l'environnement.

L'Office fédéral de l'agriculture s'attend à ce que d'ici 2005, près de 95% des exploitations agricoles apportent la preuve qu'elles fournissent des prestations écologiques, preuve nécessaire à l'attribution des paiements directs (Bötsch 1995).

Les différents objectifs peuvent être décrits comme suit:

- Au moins 10% de la surface agricole utile totale doit faire partie des surfaces de compensation écologique, de manière à stopper la disparition des espèces.
- La charge en nitrates de certaines eaux souterraines et eaux de source doit être réduite à 5 mg/l.
- La charge en phosphore des eaux de surface imputable à l'agriculture doit être réduite de 50%.
- La contamination des eaux de surface par des produits de traitement des plantes doit également être réduite de 50%.
- 50% du cheptel doit participer aux programmes de systèmes de stabulation particulièrement respectueux des animaux.

res et la culture de céréales Extenso. Les contributions des quatre premiers programmes ont été augmentées à plusieurs reprises. Le programme pour les systèmes de stabulation particulièrement respectueux des animaux a pu être mis en application en 1996.

## Le Dépouillement centralisé et le réseau des exploitations-pilotes écologiques fournissent des données

### Programmes écologiques de la Confédération

Depuis 1992, la Confédération encourage les cultures céréaliers extensives. Ce mode d'exploitation implique de renoncer à l'utilisation des fongicides, des insecticides et des régulateurs de croissance. En 1993, le parlement fédéral a décidé d'introduire des contributions pour les systèmes de stabulation particulièrement respectueux des animaux et les systèmes de production végétale particulièrement respectueux de l'environnement. Cette décision a donné naissance aux cinq programmes écologiques qui existent actuellement, sachant que pour la production intégrée et l'agriculture biologique, il s'agit de programmes alternatifs alors que les autres peuvent être combinés.

Programmes écologiques de la Confédération:

- Compensation écologique
- Production intégrée
- Agriculture biologique
- Détection contrôlée en plein air
- Systèmes de stabulation particulièrement respectueux des animaux

Le tableau 1 donne une vue d'ensemble des contributions accordées pour les prestations écologiques particuliè-

A côté des aspects écologiques, la rentabilité des programmes est un facteur important pour l'agriculteur. A l'aide de calculs et de résultats comparables, notamment des résultats du Dépouillement centralisé des données comptables de la FAT, on peut comparer la rentabilité des exploitations écologiques avec celle des exploitations conventionnelles. Les marges comparables permettent de comparer les différentes branches d'exploitation, tandis que les bénéfices permettent de comparer les exploitations PI, bio et conventionnelles dans leur ensemble. Le réseau des exploitations-pilotes écologiques constitue une autre source d'informations. Il fournit surtout des données relatives aux techniques de développement écologique des différentes formes de production (pourcentage de surfaces écologiques, approvisionnement en engrais, protection des plantes, couverture du sol, volume de travail etc.). Un groupe national dans lequel sont représentés l'Office fédéral de l'agriculture, les centrales de vulgarisation LBL et SRVA, l'Institut de recherche de l'agriculture biologique (IRAB) et la Station de recherches de Tänikon, coordonne les relevés effectués dans les exploitations-pilotes et procède à leur mise en valeur. Ce groupe de projet est soutenu par les cantons, les vulgarisateurs régionaux et les Stations fédérales de recherches. Enfin, les rapports de l'Office fédéral de l'agriculture sur l'octroi de paiements directs ont également fourni des informations sur la participation des agriculteurs aux programmes écologiques.

### Abréviations

Art. 31a LAgr.	Article 31a de la Loi sur l'agriculture
ASIAT	Association suisse des agronomes et ingénieurs en technologie alimentaire
ASOAB	Association suisse des organisations de l'agriculture biologique
Bio Conv.	Production biologique Production conventionnelle
ha	hectare
IRAB	Institut de recherche de l'agriculture biologique, Frick
LBL	Centrale de vulgarisation agricole de Lindau
MB	Marge brute
MC	Marge comparable
PI	Production intégrée
SAU	Surface agricole utile
SRVA	Service romand de vulgarisation agricole, Lausanne
UGB	Unité gros bétail
UGBFG	Unité gros bétail – fourrages grossiers

## Programmes écologiques

**Tableau 1. Contributions pour des prestations écologiques particulières et la culture de céréales Extenso**

	1994 Fr.	Années de culture		1996 Fr.
		1995 Fr.	1996 Fr.	
<b>Compensation écologique</b>				
- Prairies extensives, prés à litière, haies, bosquets champêtres par ha (zones de plaine / de montagne 1 + 2 / zones de montagne 3 + 4)	1000/700/450	1200/700/450	1200/700/450	
- Terres assolées gelées (zone de plaine uniquement), jachère florale par ha	3000	3000	3000 (+1000*)	
- Prairies peu intensives par ha (zones de plaine / de montagne 1 + 2 / zones de montagne 3 + 4)	650/450/300	650/450/300	650/450/300	
- Arbres fruitiers haute-tige par arbre	10	15	15	
<b>Production intégrée</b> (jusqu'à 50 ha SAU)		au-delà, pas de contributions	au-dessus de 50 ha, contributions réduites de moitié	
- Contribution max. à l'exploitation	1500	2000	2000	
- Cultures spéciales par ha	400	700	1200	
- Autres terres ouvertes	400	700	800	
- Pâtures permanentes	100	100	430	
- Autre SAU	100	200	430	
<b>Production biologique</b> (jusqu'à 50 ha SAU)		au-delà, pas de contributions	au-dessus de 50 ha, contributions réduites de moitié	
- Contribution max. à l'exploitation	1500	2000	2000	
- Cultures spéciales par ha	750	1300	1800	
- Autres terres ouvertes	750	1300	1400	
- Pâtures permanentes	150	150	530	
- Autre SAU	150	300	530	
<b>Détention contrôlée en plein air par UGB</b> (Bovins/autres UGBF/porcs/volaille)	60/30/90/120	60/30/90/120	120/120/180/240	
<b>Systèmes de stabulation particulièrement respectueux des animaux par UGB</b> (Bovins, chèvres, lapins/autres UGBF/porcs/volaille)	-	-	60/0/0/120	
Céréales Extenso par ha (toutes les formes de production)	800	600	500	

\* Dans les zones de protection des eaux souterraines S2 et S3, contribution supplémentaire

Source: Ordonnance instituant des contributions pour des prestations écologiques particulières dans l'agriculture

## Participation des agriculteurs aux programmes écologiques

Dès leur introduction en 1993, les programmes écologiques de la Confédération ont été largement suivis par les agriculteurs et la participation de ces derniers n'a cessé de croître (tab. 2). Ce succès n'a pu être obtenu que grâce à la recherche fondamentale et aux efforts infatigables des organisations participantes ainsi que de la vulgarisation. En 1995, plus de 50% des exploitations (qui perçoivent des contributions selon l'art. 31a de la Loi sur l'agriculture) ont participé à la «Compensation écologique». Cette même année, un peu plus de 30% des exploitations ont participé aux programmes de production intégrée et d'agriculture biologique. En 1996, le pourcentage des exploitations participantes s'élève à près de 55%. Enfin, en 1995, environ 15% des exploitations remplissaient les conditions de la détention contrôlée en plein air, comptant 10% du cheptel global.

Les paiements directs octroyés pour les surfaces écologiques extensives ou peu intensives ainsi que pour près de 2,2 millions d'arbres fruitiers hautes tiges se montaient à 75 millions de francs en 1995. Les contributions pour la production intégrée s'élevaient à 156 millions de francs et celles pour l'agriculture biologique à près de 14 millions de francs. En outre, 9 millions de francs ont été consacrés à la détention contrôlée en plein air. La nette hausse du taux des contributions accordées à l'élevage après 1995 devrait stimuler l'intérêt suscité par ces programmes.

**Tableau 2. Participation aux programmes écologiques de la Confédération, 1993 et 1995**

Caractéristiques	Exploitations participant aux programmes en % <sup>1)</sup>		Quote-part des surfaces en % de la SAU <sup>1)</sup>		Quote-part de l'élevage en % des UGB		Total des contributions en millions de Fr.	
	1993	1995	1993	1995	1993	1995	1993	1995
<b>Compensation écologique</b>								
- Surfaces écologiques <sup>2)</sup>	22,0	34,1	1,8	2,2			11,1	41,5
- Arbres fruitiers haute-tige	42,9	54,4	-	-	-	-	19,0	33,2
Production intégrée	14,0	29,1	16,7	34,0	-	-	41,5	156,4
Agriculture biologique	1,8	2,9	1,8	2,6	-	-	3,9	14,1
Détention contrôlée en plein air	6,5	14,9	-	-	6,3	10,1	5,4	8,8

Source: Rapport sur les paiements directs 1993 et 1995

1) en % des exploitations percevant des contributions 31a LAgri

2) prairies extensives, prés à litière, haies, bosquets champêtres uniquement

## Structure de production des trois formes de culture

Comme le montre le tableau 3, les exploitations-témoins pratiquant la production intégrée dans la zone de plaine comptent presque 3 ha de plus que les exploitations conventionnelles et les exploitations biologiques. Le capital investi par hectare (ha) de surface agricole utile (SAU) et la charge en bétail sont nettement plus importants dans les exploitations conv. (exploitations d'engraissement) que dans les exploitations intégrées. En revanche, en ce qui concerne le volume de travail par ha de SAU, il n'y a pas de grandes différences entre les deux formes de production. Dans les exploitations conv., les cultures fourragères sont

légèrement plus intensives que dans les exploitations PI. Si l'on considère uniquement les exploitations normales (fig. 1), on constate que la surface occupée par les terres ouvertes est plus importante pour la production intégrée que pour les deux autres formes de production (les exploitations de grandes cultures se sont converties plus vite à la PI que les exploitations d'élevage bovin).

Le nombre des exploitations-témoins biologiques (tab. 3) étant relativement faible, les résultats doivent être interprétés avec une certaine prudence. En raison des prix élevés, elles s'adonnent principalement aux grandes cultures, telles que les céréales panifiables, les légumes et les pommes de terre, mais renoncent à la culture du colza et des betteraves sucrières (fig. 1). La culture fourragère y est nettement moins intensive (tab. 3) et le volume de travail par hectare sensiblement plus élevé

que dans les autres formes de production (en partie en raison de la commercialisation directe).

## Rendement physique et résultats économiques des branches de production

Le taux de représentation des différentes grandes cultures et branches de production animale varie selon la forme de production.

Les prix obtenus en 1995 dans les exploitations-témoins pour les grandes cultures et la production animale sont présentés au tableau 4. Entre les exploitations PI et les exploitations conventionnelles, les différences de prix ne sont pas grandes. Par contre, l'agriculture biologique a pu réaliser des prix nettement plus élevés (primes biologiques comprises). On constate de grands avantages de prix au profit des produits bio, notamment pour les céréales panifiables, le seigle et les pommes de terre. Pour le lait, les œufs et surtout les porcs, la différence de prix est également de taille.

Les figures 2 à 4 présentent les rendements physiques des grandes cultures en 1994 et 1995; ne sont affichés que les résultats des branches de production pour lesquels on disposait de données d'au moins 25 exploitations par groupe. Entre la culture de céréales «Extenso» et la culture «Non-Extenso», il existe un écart de rendement de 10 à 15 dt par ha (fig. 2). On ne constate aucune différence entre les exploitations conventionnelles et les exploitations intégrées pour la production de «céréales Extenso», alors que pour la production de céréales «Non-Extenso», la différence oscille entre 4 et 5% au profit de la production conventionnelle. Les rendements physiques de la culture céréalière biologique sont inférieurs d'environ 10 dt à ceux réalisés en production Extenso. Par rapport aux années précédentes, les différences de rendement entre les modes de culture ont peu évolué. L'interprétation des résultats doit tenir compte du fait que dans les zones d'altitude, la culture Extenso est nettement plus répandue que la culture intensive

**Tableau 3. Structure de toutes les exploitations-témoins en zone de plaine 1995**

Caractéristiques		Production conventionnelle	Production intégrée	Production biologique
Nombre d'exploitations	Unité	836	1177	54
Surface agricole utile (SAU)	ha	17,8	20,4	17,6
dont terres assolées ouvertes	%	43	46	30
Cheptel	UGB	31,9	28,5	25,4
dont UGBFG	%	77	86	93
Charge en bétail	UGB/ha SAU	1,75	1,36	1,41
Surface fourragère principale	a/UGBFG	48	51	56
Volume de travail	jours/ha SAU	30,4	29,2	35,4
Actifs de l'exploitation	Fr./ha SAU	39 193	36 313	40 239

Source: Dépouillement centralisé des données comptables, FAT

**Tableau 4. Prix moyens obtenus en 1995**

Produit	Forme d'agriculture	Unité	Conv.	PI	Bio
Blé "Non Extenso"		Fr./dt	87,9	87,3	-
Blé "Extenso"		Fr./dt	84,8	85,2	133,3
Orge "Non Extenso"		Fr./dt	61,5	59,0	-
Orge "Extenso"		Fr./dt	59,9	59,6	62,4
Seigle		Fr./dt	76,1	76,3	124,6
Avoine		Fr./dt	61,9	60,7	71,7
Maïs-grain		Fr./dt	60,6	59,0	-
Pommes de terre		Fr./dt	42,9	43,0	71,1
Betteraves à sucre		Fr./dt	15,7	15,9	-
Lait zone de plaine (primes comprises)		Fr./kg	0,97	0,97	1,05
Lait zone de montagne (primes comprises)		Fr./kg	0,97	0,98	1,01
Porcs à l'engrais		Fr./kg	3,46	-	4,50
Vente d'œufs		cts/pièce	38	-	50

Source: Rapport PI, Rapport bio, FAT

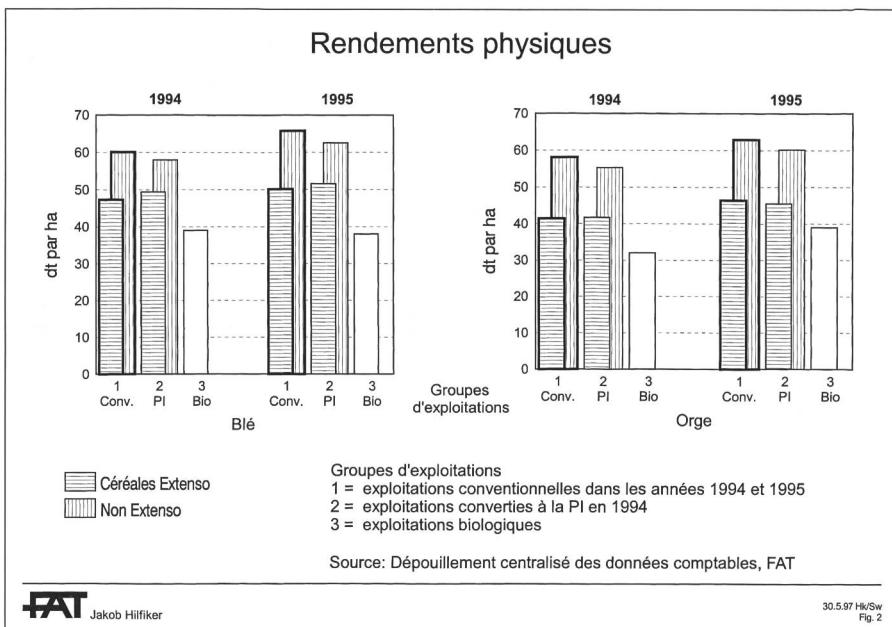


Fig. 2. Rendements physiques en céréales de groupes d'exploitations comparables (1994 et 1995).

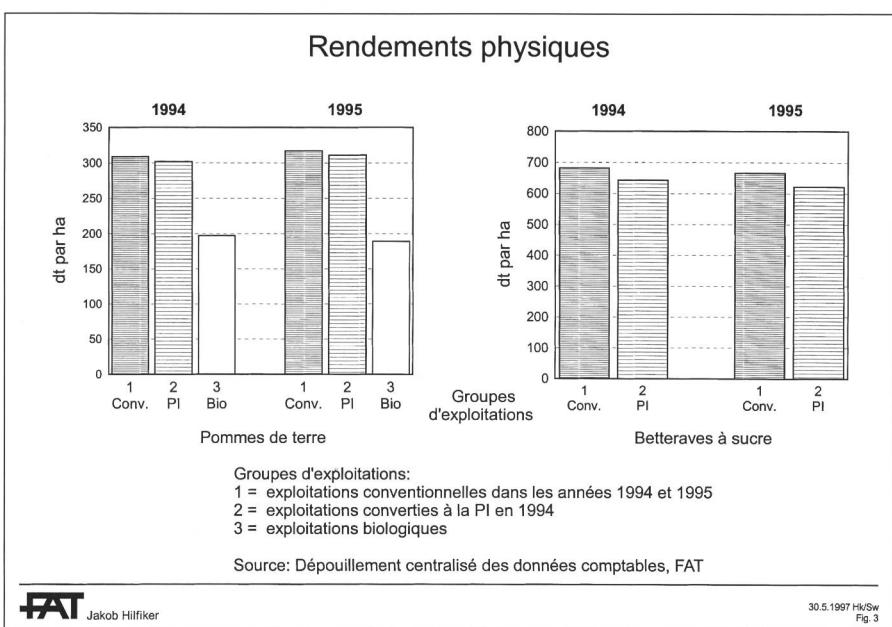


Fig. 3. Rendements physiques en pommes de terre et betteraves à sucre de groupes d'exploitations comparables (1994 et 1995).

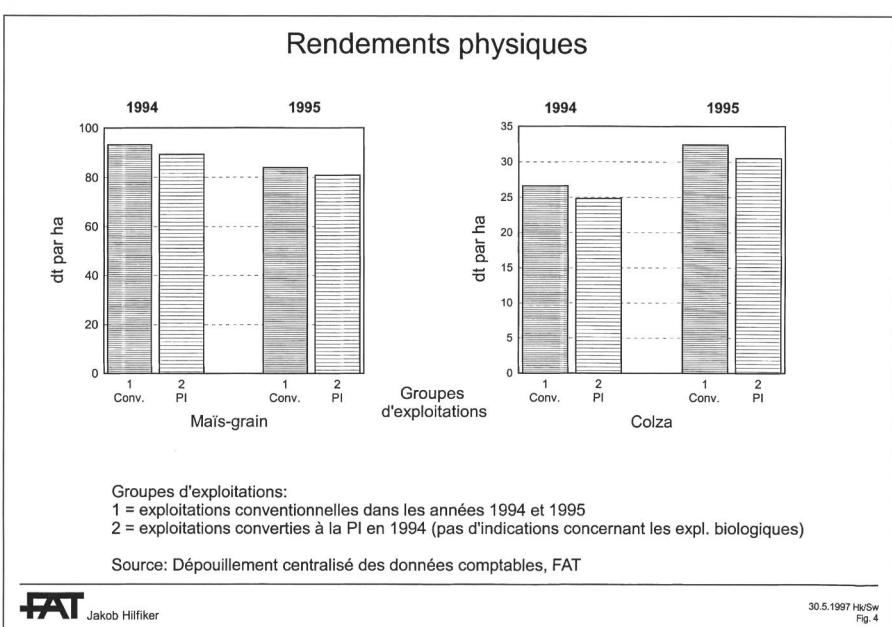


Fig. 4. Rendements physiques en maïs-grain et colza de groupes d'exploitations comparables (1994 et 1995).

**Tableau 5. Influence de la forme de production sur la marge comparable de la culture céréalière 1995**

Intensité Forme de production	Non Extenso		Extenso		
	Conv.	PI	Conv.	PI	Bio
Fr. par ha					
<b>Blé</b>					
Produit brut <sup>1)</sup>	5794	5491	4903	5017	5629
Charges spécifiques	1461	1317	1064	1045	648
dont: achat d'engrais	360	295	272	247	37
protection phytosanitaire	366	324	155	152	13
Marge comparable	4333	4174	3839	3972	4981
<b>Orge</b>					
Produit brut	4709	4422	4233	4227	3777
Charges spécifiques	1141	1079	799	755	408
dont: achat d'engrais	300	287	190	176	26
protection phytosanitaire	309	298	168	140	0
Marge comparable	3568	3343	3434	3472	3369

1) pour les céréales Extenso, la contribution Extenso de Fr. 600.– par ha est déjà comprise

Source: Rapport PI, Rapport bio, FAT

**Tableau 6. Influence de la forme de production sur la marge comparable de la culture de plantes sarclées 1995**

Forme de production	Conv.	PI	Bio	Forme de production	Conv.	PI
<b>Pommes de terre</b>				<b>Betteraves à sucre</b>		
Produit brut	13 654	13 434	13 462	Produit brut	10 520	9 870
Charges spécifiques	3 994	3 760	2 822	Charges spécifiques	1 645	1 484
dont: achat d'engrais	520	359	74	dont: achat d'engrais	470	342
protection phytosanitaire	853	679	127	protection phytosanitaire	654	593
Marge comparable	9 660	9 674	10 640	Marge comparable	8 875	8 386
<b>Maïs-grain</b>				<b>Colza</b>		
Produit brut	5 116	4 789	-	Produit brut	5 492	5 135
Charges spécifiques	1 924	1 697	-	Charges spécifiques	1 611	1 507
dont: achat d'engrais	365	298	-	dont: achat d'engrais	466	372
protection phytosanitaire	212	154	-	protection phytosanitaire	456	392
Marge comparable	3 192	3 092	-	Marge comparable	3 881	3 628

Source: Rapport PI, Rapport bio, FAT

**Tableau 7. Résultats de l'élevage de vaches laitières selon les formes de production 1995**

Forme de production		Conv.	PI	Bio	Conv.	PI	Bio
Zone	Unité	Plaine		Montagne			
Exploitations	nombre	884	792	57	636	430	37
Pourcentage de vaches sur les UGB bovin	%	71	69	75	63	60	67
Production laitière	kg/vache	5 651	5 939	5 187	5 225	5 490	4 794
Prix du lait	Fr./kg	0,97	0,97	1,05	0,97	0,98	1,01
Contingent laitier	kg	82 082	89 209	80 232	51 543	65 256	60 830
<b>Résultats par UGB bovin</b>							
Produit brut total	Fr.	3 941	4 087	4 135	3 374	3 470	3 397
Charges spécifiques totales	Fr.	820	886	604	759	876	640
dont: aliments complément.	Fr.	551	588	346	502	603	371
vétérinaire	Fr.	138	142	117	117	113	101
Marge comparable	Fr.	3 121	3 201	3 531	2 615	2 594	2 757

Source: Dépouillement centralisé des données comptables, FAT

de céréales; la différence de rendements constatée entre les deux modes de cultures est donc sans doute due en partie à des conditions de production différentes. Quant aux faibles rendements céréaliers des exploitations biologiques, ils sont sans doute dus, eux, à une fumure azotée réduite (Hilfiker 1996).

En ce qui concerne les cultures de pommes de terre (fig. 3), on ne constate pas de différences significatives de rendements entre la production conventionnelle et la PI. Dans les cultures de betteraves sucrières, les rendements des exploitations conventionnelles sont environ 6% plus élevés que dans les exploitations PI. Dans les exploitations biologiques, le rendement physique des pommes de terre est nettement inférieur à celui des deux autres formes d'agriculture. Les betteraves à sucre ne sont pas cultivées dans les exploitations biologiques.

En 1994 et 1995, le rendement physique des cultures de maïs-grain et de colza (fig. 4) était 4 à 6% plus élevé dans les exploitations conventionnelles que dans les exploitations PI. Les exploitations biologiques n'ont pas semé de colza et les surfaces cultivées en maïs-grain sont très réduites.

Quant à la marge comparable des grandes cultures en 1995 (tab. 5 et 6), la production conventionnelle a donné des résultats légèrement meilleurs que la PI (3–6% pour le blé et l'orge «Non-Extenso», le colza, les betteraves sucrières et le maïs-grain). Par contre, en ce qui concerne les céréales Extenso et les pommes de terre, les exploitations conventionnelles n'obtiennent pas de meilleurs résultats que les exploitations PI. En additionnant à la MC la contribution PI de Fr. 700.– par hectare de terres assolées, on obtient une marge brute supérieure pour les exploitations PI par rapport aux exploitations conventionnelles, et ce, quelle que soit la culture. Les marges comparables du blé et des pommes de terre sont plus élevées dans les exploitations biologiques que dans les exploitations conventionnelles (grâce à de bons prix), alors qu'elles restent dans le même ordre de grandeur pour l'orge. Cette comparaison ne prend pas en compte les contributions bio de Fr. 1300.– par ha, destinées, entre autres, à couvrir des frais de travail plus élevés.

## Rendement physique et résultats économiques

La production laitière des vaches (fig. 5) est plus élevée dans les exploitations PI que dans les exploitations conventionnelles, résultat qui n'est pas dû à la forme de production. Du fait des importantes quantités de concentrés et du plus faible pourcentage de vaches, la différence de rendement influe peu sur la marge comparable de l'élevage de vaches laitières. Les exploitations biologiques sont celles qui obtiennent la marge comparable la plus élevée par UGB-bovin, ce qui s'explique par le prix moyen élevé du lait et les frais réduits des aliments complémentaires (tab. 7).

### Résultats économiques de l'exploitation dans son ensemble

La figure 6 présente une vue d'ensemble des résultats économiques des trois formes de production. La représentation inclut toutes les exploitations-témoins. En 1994, les exploitations PI et les exploitations biologiques affichaient un revenu du travail équivalent, soit environ 95 francs par jour de travail en zone de montagne et près de 125 francs en zone de plaine. Les exploitations conventionnelles, quant à elles, affichaient des résultats nettement inférieurs. Entre 1994 et 1995, les exploitations bio ont pu conserver leurs chiffres d'affaires en zone de montagne et l'ont même amélioré en zone de plaine, alors que les exploitations PI et conventionnelles ont accusé une perte d'environ 20 francs par journée de travail.

La comparaison entre l'agriculture biologique et l'agriculture conventionnelle a été effectuée à partir de binômes d'exploitations normales. Une exploitation biologique allait toujours de pair avec une exploitation conventionnelle normale de même taille et disposant de conditions de production analogues. Comme l'indique le tableau 8, la comparaison a dû être effectuée avec un nombre relativement faible de binômes. C'est pourquoi il convient d'interpréter les résultats avec prudence, surtout ceux de la zone de montagne.

En ce qui concerne le rendement brut par hectare, les exploitations biologi-

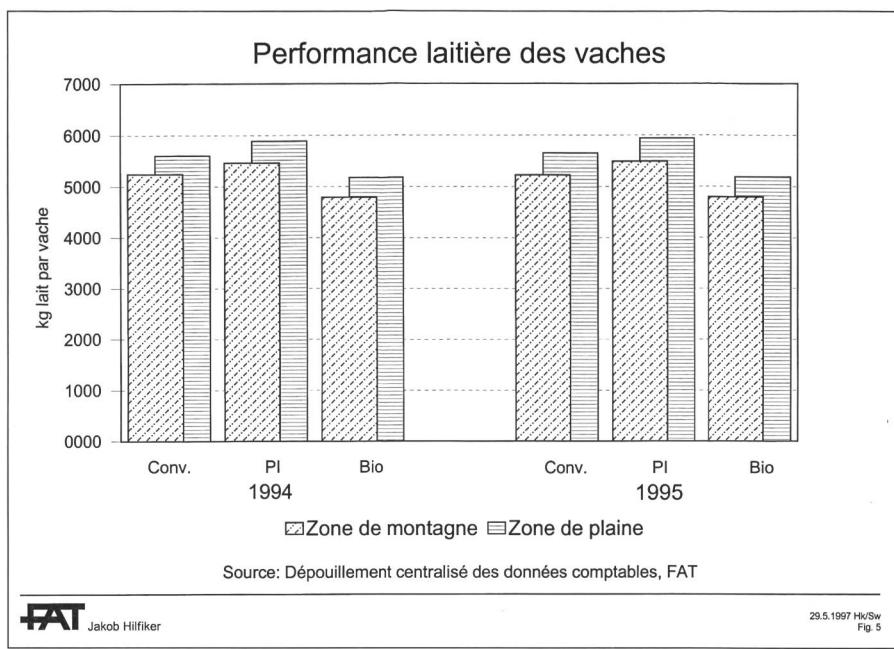


Fig. 5. Production laitière par vache et par an de groupes d'exploitations comparables (1994 et 1995).

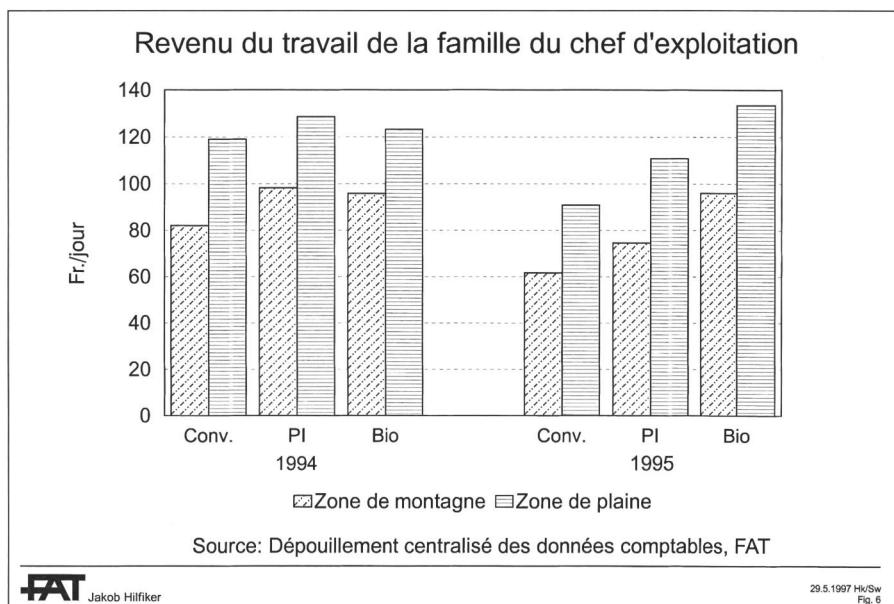


Fig. 6. Revenu du travail moyen de la famille du chef d'exploitation suivant la forme de production (toutes les exploitations-témoins, 1994 et 1995).

ques obtiennent des résultats analogues à ceux des exploitations conventionnelles grâce à des paiements directs plus élevés et à des bons prix (tab. 4), bien qu'elles réalisent des rendements nettement inférieurs (tab. 5 à 7). La productivité relativement faible des exploitations bio influe favorablement sur leurs charges matérielles de sorte que leur revenu d'exploitation est de loin supérieur à celui des exploitations conventionnelles. Les exploitations biologiques ont pu étendre

leur supériorité de 1994 à 1995, parce que d'une part, leur rendement a moins reculé que celui des exploitations conventionnelles et que d'autre part, les paiements directs destinés aux exploitations biologiques ont été considérablement augmentés. L'importante charge de travail qui caractérise les exploitations biologiques entraîne des coûts de main-d'œuvre élevés. Malgré tout, leur revenu agricole reste toujours supérieur à celui des exploitations conventionnelles. Dans les exploitations

## Rapports FAT no 498: Comparaison des différentes formes de production

**Tableau 8. Comparaison des résultats économiques de la production conventionnelle et de l'agriculture biologique**

Année		1994				1995			
Zone	Unité	Plaine		Montagne		Plaine		Montagne	
Forme de production		Conv.	Bio	Conv.	Bio	Conv.	Bio	Conv.	Bio
Exploitations comparables	nombre	39	39	25	25	41	41	29	29
<b>Résultats par ha de SAU:</b>									
Produit brut	Fr.	11 573	11 478	7 713	6 810	10 519	11 771	7 481	7 425
dont paiements directs <sup>1)</sup>	Fr.	864	1 366	825	1 161	887	1 728	834	1 335
Charges matérielles	Fr.	6 179	5 282	4 263	3 244	5 921	5 483	4 294	3 661
Revenu de l'exploitation	Fr.	5 393	6 196	3 450	3 566	4 597	6 288	3 188	3 764
Main-d'œuvre salariée	Fr.	864	1 370	373	321	745	1 423	279	485
Intérêts des dettes et fermages	Fr.	952	840	759	430	885	852	589	539
Revenu agricole	Fr.	3 577	3 986	2 318	2 815	2 968	4 013	2 320	2 740
Volume de travail	jours	30,3	37,3	26,5	27,3	30,3	35,2	23,9	27,5
<b>Résultats par journée de travail:</b>									
Revenu de l'exploitation	Fr.	178	166	130	130	152	178	133	137
Revenu du travail de la famille	Fr.	118	120	74	96	84	130	73	89
<b>Résultats par exploitation:</b>									
Revenu total	Fr.	69 409	80 381	54 879	65 206	61 694	82 461	57 199	66 871
Evolution des fonds propres	Fr.	11 810	18 573	7 232	14 127	1 804	18 436	6 014	15 587

1) contributions selon art. 31a et art. 31b LAgri

Source: Rapport bio, FAT

normales aussi, on constate que l'agriculture biologique, qu'elle soit pratiquée en zone de montagne ou en zone de plaine, est plus performante que

l'agriculture conventionnelle. Le revenu total et l'évolution des fonds propres sont en effet nettement plus importants dans les exploitations biolo-

giques que dans les exploitations conventionnelles.

Dans la comparaison suivante, les exploitations PI sont opposées à un groupe d'exploitations conventionnelles présentant la même structure de production. L'étude ne comprend que des exploitations normales, qui pratiquaient la même forme de production en 1994 qu'en 1995. Cela permet d'étudier non seulement la différence entre les deux formes de production mais aussi le changement entre 1994 et 1995.

Dans les exploitations normales de la zone de plaine, il n'y a pas de grandes différences entre le produit brut par ha de SAU des exploitations PI et celles des exploitations conventionnelles (tab. 9). Par contre, les charges matérielles sont nettement plus élevées dans les exploitations conventionnelles que dans les exploitations PI, ce qui se répercute sur le revenu agricole. Dans les exploitations de grandes cultures notamment, mais aussi dans les exploitations combinées en plaine, la PI réalise des résultats nettement meilleurs que la production conventionnelle. Dans les exploitations de d'élevage bovin, la différence entre les deux formes de production est insignifiante; la PI y est également moins répandue.

**Tableau 9. Comparaison des résultats économiques de la production conventionnelle et de la production intégrée, zone de plaine**

Groupe structural		Exploitations de grandes cultures				Exploitations combinées				Exploitations d'élevage bovin			
Forme de production	Unité	Conventionnelle		Intégrée		Conventionnelle		Intégrée		Conventionnelle		Intégrée	
Année		1994	1995	1994	1995	1994	1995	1994	1995	1994	1995	1994	1995
Exploitations comparables	nombre	179	179	316	316	128	128	189	189	180	180	78	78
<b>Résultats par ha de SAU:</b>													
Produit brut	Fr.	10 705	10 304	10 817	10 486	11 749	10 881	11 504	10 856	11 917	10 976	11 941	11 227
dont paiements directs <sup>1)</sup>	Fr.	694	731	1 080	1 336	862	903	1 118	1 357	957	1 014	1 160	1 391
Charges matérielles	Fr.	5 761	5 793	5 597	5 586	6 181	6 107	5 866	5 850	6 073	6 023	5 990	5 899
Revenu de l'exploitation	Fr.	4 942	4 509	5 217	4 899	5 568	4 774	5 637	5 005	5 844	4 952	5 950	5 327
Main-d'œuvre salariée	Fr.	770	740	788	747	809	761	898	928	555	526	707	652
Intérêts des dettes et fermages	Fr.	894	850	890	849	1 005	992	928	894	950	920	1 168	1 149
Revenu agricole	Fr.	3 278	2 919	3 540	3 303	3 754	3 021	3 812	3 183	4 339	3 506	4 075	3 526
Volume de travail	jours	27,3	26,8	27,0	26,1	32,0	30,8	31,0	30,5	32,6	31,9	32,7	31,6
<b>Résultats par journée de travail:</b>													
Revenu de l'exploitation	Fr.	181	168	193	188	174	155	182	164	179	155	182	168
Revenu du travail de la famille	Fr.	117	101	132	123	112	85	126	99	117	87	119	99
<b>Résultats par exploitation:</b>													
Revenu total	Fr.	78 184	69 675	87 299	83 728	71 709	61 209	84 753	74 186	74 421	63 468	76 971	69 966
Evolution des fonds propres	Fr.	10 484	5 258	17 235	16 459	11 529	-702	20 552	11 768	15 517	4 295	13 474	6 162

1) contributions selon art. 31a et art. 31b LAgri

Source: Rapport PI, FAT

## Résultats économiques

**Tableau 10. Comparaison des résultats économiques de la production conventionnelle et de la production intégrée, zones de montagne**

Groupe structural		Exploitations de production laitière				Exploitations combinées				Exploitations d'élevage bovin			
Forme de production	Unité	Conventionnelle		Intégrée		Conventionnelle		Intégrée		Conventionnelle		Intégrée	
Année		1994	1995	1994	1995	1994	1995	1994	1995	1994	1995	1994	1995
Exploitations comparables	nombre	67	67	31	31	218	218	132	132	33	33	53	53
<b>Résultats par ha de SAU:</b>													
Produit brut	Fr.	9 737	9 083	7 659	7 483	8 980	8 293	8 091	7 633	7 577	7 504	6 576	6 150
dont paiements directs <sup>1)</sup>	Fr.	948	960	1 046	1 164	870	898	975	1 102	845	890	918	1 026
Charges matérielles	Fr.	5 024	4 945	3 614	3 745	4 845	4 845	4 187	4 283	4 051	4 420	3 347	3 443
Revenu de l'exploitation	Fr.	4 712	4 138	4 044	3 738	4 135	3 447	3 904	3 349	3 527	3 085	3 228	2 707
Main-d'oeuvre salariée	Fr.	352	290	185	218	428	421	397	347	297	301	376	344
Intérêts des dettes et fermages	Fr.	680	693	502	499	740	704	608	584	448	453	557	526
Revenu agricole	Fr.	3 680	3 155	3 357	3 019	3 967	2 322	2 899	2 418	2 782	2 331	2 295	1 837
Volume de travail	jours	32,9	32,1	25,6	25,4	30,8	29,8	25,9	24,5	31,4	30,6	21,2	20,5
<b>Résultats par journée de travail:</b>													
Revenu de l'exploitation	Fr.	143	129	158	147	134	116	151	137	112	101	152	132
Revenu du travail de la famille	Fr.	92	74	110	97	82	59	98	79	76	60	99	72
<b>Résultats par exploitation:</b>													
Revenu total	Fr.	61 405	55 230	73 595	68 376	58 586	49 222	69 970	62 001	55 011	49 188	75 279	63 460
Evolution des fonds propres	Fr.	11 524	4 700	23 643	18 255	9 052	1 044	16 084	8 435	13 269	6 263	16 171	5 656

1) contributions selon art. 31a et art. 31b L'Agr.

Source:Rapport PI, FAT

Dans les zones de montagne (tab. 10), les exploitations PI affichent un produit brut plus faible ainsi que des charges matérielles et un volume de travail par ha de SAU moins élevé que les exploitations conventionnelles. En ce qui concerne le revenu d'exploitation et le revenu du travail quotidien (famille du chef d'exploitation), les exploitations PI ont obtenu des résultats nettement meilleurs que les exploitations conventionnelles. Les exploitations PI en zone de montagne (notamment celles qui possèdent un fort pourcentage de vaches) s'en sortent également mieux que les exploitations conventionnelles sur le plan du revenu total par exploitation et de l'évolution des fonds propres.

Si l'on compare les résultats comptables de 1994 et de 1995 avec ceux des années précédentes (Hilfiker et Maliottis 1995), on constate que déjà avant l'introduction du programme PI, les exploitations PI affichaient des résultats légèrement meilleurs que les exploitations qui ont continué à pratiquer la production conventionnelle. La différence entre les deux groupes n'a fait que s'accroître. On peut donc en conclure qu'à part d'autres facteurs (tels que les capacités supérieures à la moyenne du chef de l'exploitation PI, de meilleures

conditions de production etc.), la forme de production exerce également une influence positive sur le résultat des exploitations de montagne.

### Travaux supplémentaires dans la PI et l'agriculture biologique

Dans le cadre du réseau des exploitations-pilotes écologiques, des données relatives à l'économie du travail d'une période totale correspondant à 124 années d'enquête PI et à 26 années d'enquête biologiques ont été mises en valeur pour la période de 1991 à 1992 (Näf, 1995). Sont considérés comme travaux écologiques le sarclage au lieu de la pulvérisation, le sarclage manuel, la détermination des seuils de tolérance, la mise en place et l'entretien des surfaces de compensation et des bandes culturales extensives, la mise en place de surfaces-témoins de fertilisation, la tenue d'un journal PI ou biologique. N'ont pas été pris en compte au titre de travaux écologiques les travaux qui se présentent également dans les exploitations conventionnelles, tels

que la vente directe. N'ont pas été pris en compte non plus l'influence de la dimension de l'exploitation sur la mécanisation, le volume de travail supplémentaire pour les cultures intensives etc.

Les exploitations PI présentaient une surface agricole utile d'environ 25 ha et un cheptel d'environ 25 unités gros bétail (UGB). Certaines cultures nécessitaient un volume de travail plus élevé. En moyenne de toutes les exploitations PI, le volume de travail supplémentaire (fig. 7) ne représentait guère plus de 2% du volume de travail total. Dans les exploitations biologiques avec une surface agricole utile de près de 15 ha et un effectif d'environ 22 UGB, les travaux supplémentaires représentent 6,1% du volume de travail total. Dans l'agriculture biologique, certaines cultures de plein champ (légumes, pommes de terre) ont entraîné des travaux supplémentaires considérables par rapport à l'agriculture conventionnelle.

# Rapports FAT no 498: Comparaison des différentes formes de production

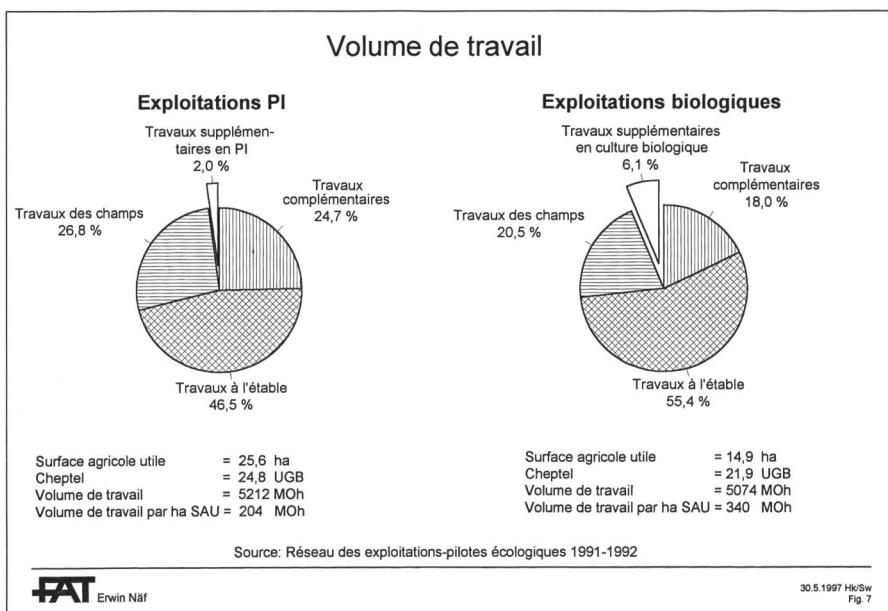


Fig. 7. Pourcentage des travaux des champs, des travaux d'étable et des autres travaux, ainsi que des travaux supplémentaires en PI et en culture biologique en moyenne des exploitations étudiées (1991 et 1992).

## Dans quelle mesure l'agriculture respecte-t-elle l'environnement?

Le Réseau des exploitations-pilotes écologiques regroupe quelque 200 exploitations agricoles. La participation des chefs d'exploitations au réseau montre qu'ils s'intéressent particulièrement à rendre la production plus

écologique. De ce fait, leurs résultats ne permettent pas de tirer des conclusions pour l'agriculture dans son ensemble. En 1995, 29 exploitations-pilotes pratiquaient la production biologique et 90 chefs d'exploitation cultivaient leurs terres selon les règles de la production intégrée. Depuis 1993, le nombre d'exploitations conventionnelles a nettement diminué, soit parce qu'elles se sont converties à la PI, soit parce qu'elles ont quitté le réseau. Les résultats<sup>1</sup> des travaux sont publiés

dans plusieurs rapports dont le paragraphe suivant résume les données<sup>1</sup> essentielles.

## Diversité écologique

Comme le montre la figure 8, les exploitations normales de la zone de montagne disposent, en moyenne du réseau-pilote, d'une proportion élevée de surfaces écologiques, représentant près de 30% de la SAU. Les prairies extensives et peu intensives sont largement représentées dans ce pourcentage. Avec 17% de la SAU, les exploitations d'élevage bovin de plaine présentent également une proportion élevée de surfaces écologiques. Outre les prairies extensives et peu intensives, les arbres fruitiers hautes tiges jouent un grand rôle. Dans le cadre du réseau d'exploitations-pilotes, les exploitations de grandes cultures en plaine et les exploitations de cultures spéciales consacrent environ 10% de la SAU aux surfaces écologiques, sachant que les prairies extensives sont prépondérantes ici aussi. Les exploitations de transformation sont celles qui présentent le plus faible pourcentage de surfaces écologiques, soit 6%.

Quant aux exploitations PI, elles doivent consacrer au minimum 5% de leur SAU aux surfaces écologiques. Par rapport aux années précédentes, les exploitations de montagne et les exploitations de grandes cultures ont nettement augmenté la part des surfaces écologiques dans la SAU en 1995. Notamment dans les exploitations de grandes cultures et les exploitations spéciales, qui se trouvent souvent dans des paysages banalisés, un effort devrait être entrepris pour introduire de nouveaux éléments paysagers communs à plusieurs exploitations.

## Protection des sols

Pour prévenir l'érosion et la lixiviation des éléments nutritifs, les sols, notamment lorsqu'ils sont légers, devraient être pourvus d'une couverture végétale en hiver. Toutes les plantes n'offrent pas la même protection du sol. C'est pourquoi on leur attribue un certain

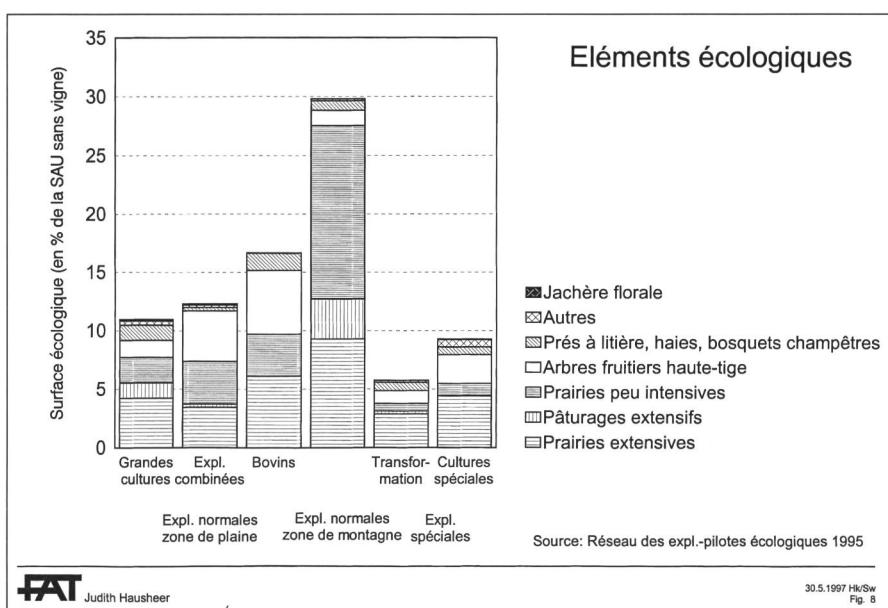


Fig. 8. Pourcentages des éléments écologiques dans la surface agricole utile répartis selon les groupes structuraux 1995.

<sup>1</sup> Les mises en valeur ont été effectuées à la FAT par Judith Hausheer

## Dans quelle mesure l'agriculture respecte-t-elle l'environnement?

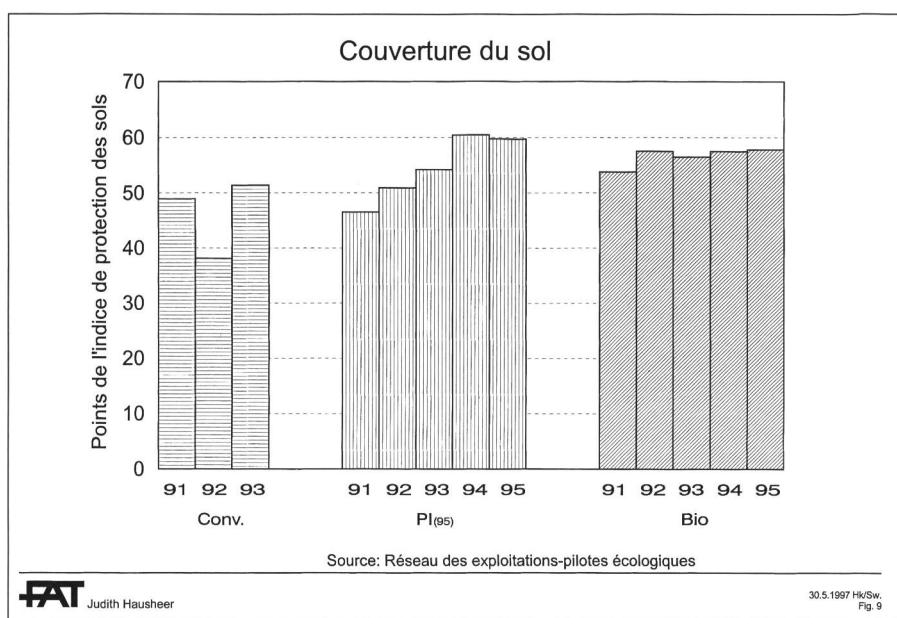


Fig. 9. Influence de la forme de production sur la couverture du sol des terres assolées (sans prairie temporaire) dans les années 1991 à 1995.

nombre de points pour les évaluer et on les reporte dans l'indice de protection des sols calculé pour chaque exploitation. L'objectif est que cet indice dépasse les cinquante points.

Selon la figure 9, avant l'introduction des programmes écologiques, les exploitations conventionnelles présentaient un indice de protection des sols compris entre 40 et 50 points. Les exploitations qui se sont converties à la PI se sont améliorées et ont quasiment

atteint les 60 points. Les exploitations biologiques affichent un indice de protection des sols compris entre 55 et 60 points. Cet indice n'a pratiquement pas changé au fil des ans, bien qu'entre 1993 et 1994, certaines exploitations biologiques aient quitté le réseau tandis que d'autres l'ont rejoint.

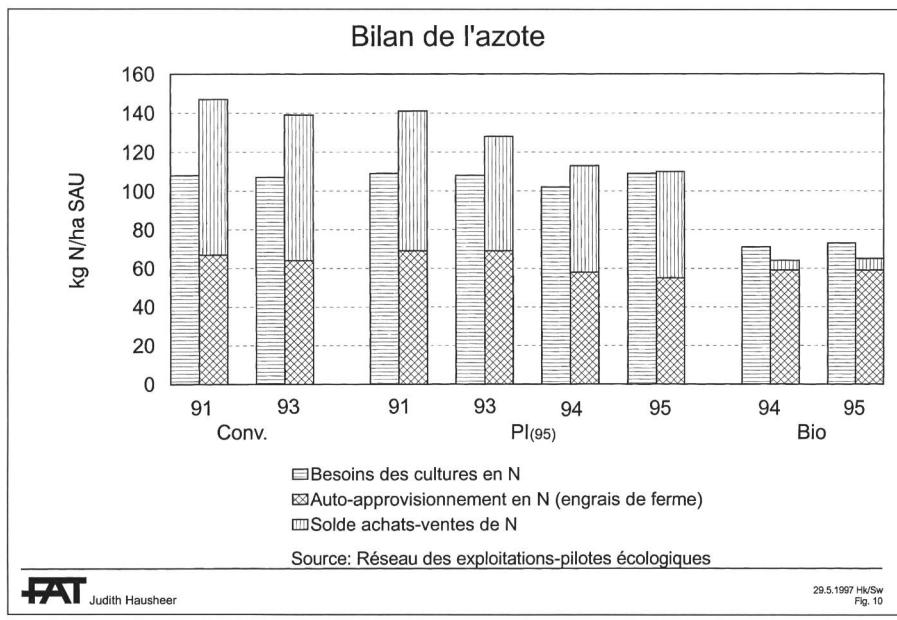


Fig. 10. Besoin des cultures et approvisionnement en azote dans les exploitations-pilotes écologiques (de 1991 à 1995).

## Approvisionnement des sols en éléments fertilisants

Le bilan des éléments nutritifs permet de faire concorder les besoins des cultures avec l'offre en éléments fertilisants en tenant compte des réserves du sol. L'offre se compose des engrains de ferme et des engrais achetés à l'extérieur. Un bilan des éléments nutritifs équilibré permet non seulement de réduire les frais, mais aussi de limiter le risque de lixiviation et de pollution de la nappe phréatique par les nitrates. L'étude a montré qu'aujourd'hui dans nombre d'exploitations, ce n'est pas l'augmentation du cheptel mais l'achat d'engrais à l'extérieur qui est à l'origine d'un apport excessif en éléments nutritifs.

Dans la figure 10, les besoins moyens des cultures en azote sont opposés à l'offre (engrains de ferme et éléments fertilisants achetés à l'extérieur). De 1991 à 1993, on a pu constater un approvisionnement excessif en azote dans les exploitations conventionnelles. De même, malgré une réduction des apports entre 1991 et 1994, les exploitations PI présentent toujours un faible excès, jusqu'en 1995, où elles sont parvenu à un bilan équilibré. En revanche, les exploitations biologiques utilisant leurs engrains de ferme et n'achetant qu'une faible part d'engrais organiques à l'extérieur, se situent toujours au-dessous des normes en ce qui concerne le besoin des cultures.

Comme le montre la figure 11, en 1993, les exploitations conventionnelles ont nettement réduit leurs apports de phosphore par rapport à 1991. Les exploitations PI, qui ont réduit encore plus drastiquement l'achat d'engrais phosphatés, ont présenté un bilan équilibré en 1993 et 1994 et ont même apporté moins d'engrais en 1995 que ce dont les cultures avaient besoin. Etant donné le fort potentiel de rétention du sol pour le phosphore, il semble plus facile de réduire la fumure phosphatée que la fumure azotée. Dans les exploitations biologiques, le bilan du phosphore était équilibré en 1994 et 1995.

## Protection chimique des plantes

En matière de protection des plantes, on cherche à réduire l'utilisation des produits phytosanitaires chimiques en recourant à des mécanismes de régulation naturels et à des procédés culturaux mécaniques. Le développement des services phytosanitaires et d'avertissement et l'organisation de contrôles réguliers des pulvérisateurs permet de réduire davantage la pollution de l'environnement par les produits de traitement.

L'intensité des traitements phytosanitaires dans les grandes cultures est exprimée par l'indice phytosanitaire. Les exigences phytosanitaires propres aux différentes cultures étant prise en compte, il est possible de comparer l'utilisation des produits de protection des plantes dans différentes exploitations. Un indice de 100 correspond à une bonne pratique agricole. Dans les exploitations PI, on vise cependant des valeurs inférieures à 100 points. D'après la figure 12, l'indice phytosanitaire moyen pour les exploitations conventionnelles était compris entre 120 et 130 points de 1991 à 1993. Les exploitations qui, en 1995, se sont converties à la PI et à la culture de céréales Extenso dans toute l'exploitation atteignaient déjà un indice de 80 points en 1991 et ont ensuite réduit l'intensité des mesures phytosanitaires jusqu'à 60 à 70 points. Apparemment, il existe aussi des différences d'une année à l'autre (par exemple, influence climatique); en 1994, l'indice phytosanitaire de ce groupe d'exploitations a augmenté de façon passagère. Les exploitations PI sans céréales Extenso traitent à peu près aussi fréquemment que les exploitations conventionnelles et nettement plus fréquemment que les exploitations qui pratiquent la culture de céréales Extenso. D'après le tableau 5, elles essayent toutefois de produire en respectant mieux l'environnement. Pour ce faire, elles réduisent les frais de traitement (quantité) par application.

Mis à part les traitements plante par plante contre les rumex, l'utilisation de produits de traitement des plantes joue un rôle négligeable dans les surfaces herbagères, quelle que soit la forme de production.

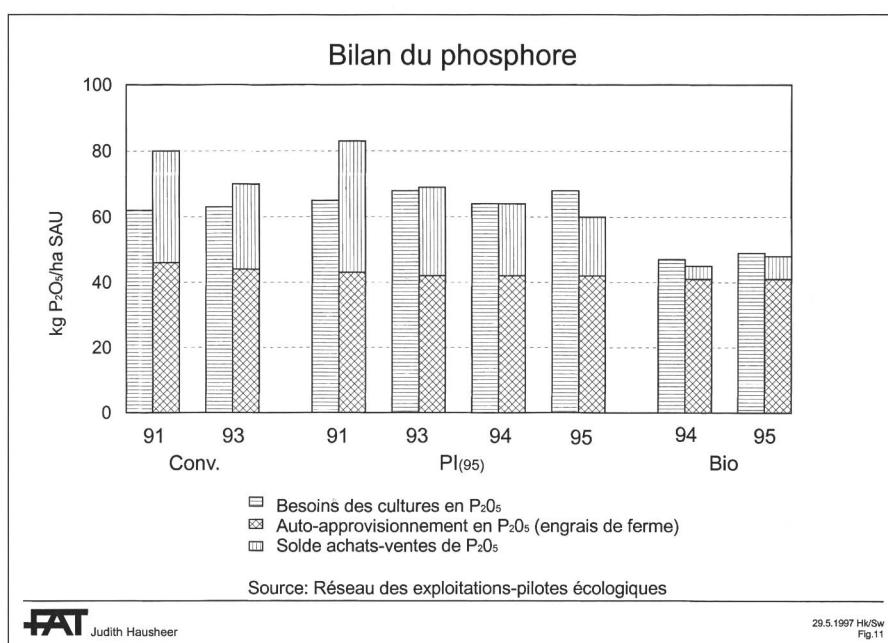


Fig. 11. Besoin des cultures et approvisionnement en phosphore dans les exploitations-pilotes écologiques (de 1991 à 1995).

## Energie nécessaire

Dans les exploitations-témoins, on peut estimer les dépenses énergétiques en partant des frais d'électricité, de carburant et de chauffage. Comme le montre la figure 13, l'utilisation d'énergie entraîne des coûts plus élevés dans les exploitations conventionnelles que dans les exploitations PI, et ce, quel que soit le groupe de

structure. Avec 350 voire 450 francs par ha de SAU, les coûts énergétiques des exploitations spéciales sont les plus élevés. Dans les exploitations d'élevage bovin de la zone de plaine (séchage en grange), ces coûts sont légèrement plus élevés que dans les exploitations de grandes cultures (Fr. 250.– par ha de SAU). Comme on peut s'y attendre, les coûts énergétiques baissent avec l'altitude (intensité plus faible). En

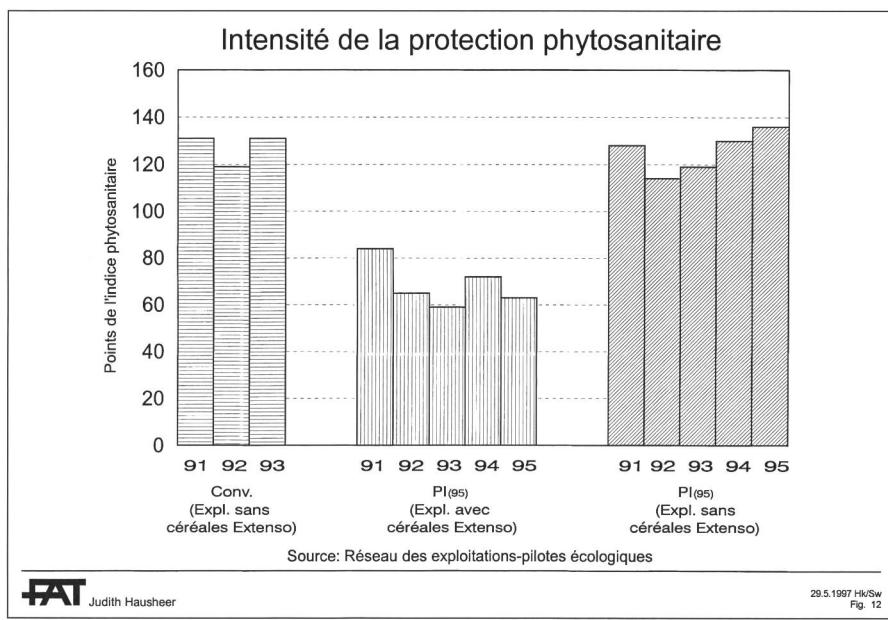


Fig. 12. Influence de la forme de production sur l'intensité de la protection chimique des plantes (indice phytosanitaire) dans les années 1991 à 1995.

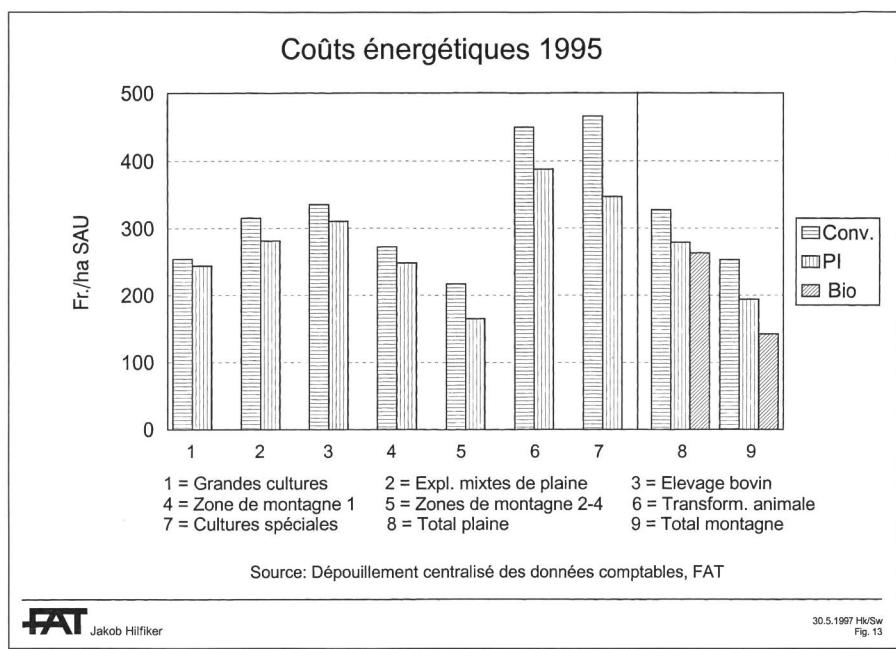


Fig. 13. Coûts énergétiques dans les exploitations-témoins en 1995.

moyenne de toutes les exploitations, les coûts énergétiques des exploitations biologiques sont inférieurs à ceux des exploitations PI, qui, elles, présentent à leur tour des coûts énergétiques par ha de SAU plus faibles que les exploitations conventionnelles. Hélas, dans les exploitations-témoins, il n'est pas possible de répartir les coûts énergétiques par branche de production, comme pour les rendements physiques, ni de calculer la productivité énergétique.

## Bibliographie

Bötsch M., 1995. Evaluation der Ökomaßnahmen. Rapport OFAG, Berne. Office fédéral de l'agriculture, 1994. Rapport sur l'octroi des paiements directs en 1993. Division des paiements directs et structures de l'OFAG, Berne. Office fédéral de l'agriculture, 1996. Rapport sur l'octroi des paiements directs en 1995. Division des paiements

directs et structures de l'OFAG, Berne. Conseil fédéral, 1993 et 1995. Ordonnance instituant des contributions pour des prestations écologiques particulières dans l'agriculture. OCFIM, Berne. Freyer B. et Horisberger A., 1994. Statistik der biologisch wirtschaftenden Landwirtschaftsbetriebe der Schweiz. IRAB et ASOAB, Frick.

Hausheer J. et al., 1996., Stand und ökologische Entwicklung der Pilotbetriebe. Rapport annuel du groupe national pour les exploitations-pilotes écologiques 1994. FAT Tänikon.

Hilfiker J., 1996. Rapport sur les exploitations biologiques. FAT Tänikon.

Hilfiker J. et Liechti J.U., 1995. Résultats comptables 1990 et 1993 des exploitations pratiquant la production intégrée par rapport à l'agriculture conventionnelle. FAT Tänikon.

Hilfiker J., 1996. Résultats comptables 1994 et 1995 des exploitations pratiquant la production intégrée par rapport à l'agriculture conventionnelle. FAT Tänikon.

Hilfiker J., 1996. Beziehung der Stickstoffdüngung und des Pflanzenschutzes zum Ertrag der Ackerkulturen und zum Betriebserfolg. Betriebswirtschaftliche Informationstagung. FAT Tänikon.

Groupe national pour les exploitations-pilotes écologiques, 1995. Réseau des exploitations-pilotes écologiques. Rapport de la période 1991 à 1993. FAT Tänikon.

Traduction: ABConseil SA, Orbe VD

Les rapports sur les exploitations biologiques et sur les exploitations pratiquant la production intégrée présentent les résultats comptables de l'agriculture écologique par rapport à l'agriculture conventionnelle.

Commandes (Fr. 5.- et Fr. 7.- le rapport):

Bibliothèque FAT, CH-8356 Tänikon,  
Tél.: 052 / 368 31 31,  
Fax: 052 / 365 11 90