

Zeitschrift: Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich

Herausgeber: Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

Band: 65 (1978)

Artikel: Comparaison d'écosystèmes de prairies permanentes exploitées de manière conventionnelle et biodynamique

Autor: Porret, Marianne

Kapitel: 5: Productivité

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-308552>

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: 14.01.2026

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

5. PRODUCTIVITE

On a vu dans les chapitres précédents les résultats des observations portant essentiellement sur la flore et sur le sol des prairies biologiques et conventionnelles. Mais les renseignements obtenus restaient difficiles à interpréter en l'absence d'informations sur la productivité des prairies.

Pour procéder à des mesures de productivité, il était nécessaire d'obtenir la collaboration des paysans, soit qu'ils acceptent de me louer des surfaces que j'aurais exploitées moi-même, soit qu'ils m'avertissent de la date de la récolte de l'herbe pour que je puisse exécuter les mesures aux mêmes dates qu'eux et obtenir ainsi des informations sur la productivité réelle.

Le travail que représentait l'exécution de ces mesures sur la prairie, ainsi que le refus de certains agriculteurs de coopérer, ont rendu cette solution impossible.

Pour ne pas renoncer complètement à toutes informations sur la productivité de ces prairies, je me suis décidée à faire une enquête comptable sur les exploitations dont ces prairies faisaient partie. Tous les agriculteurs sauf l'exploitant de la prairie 1 C ont accepté de collaborer.

5.1. Méthodes

La plupart des agriculteurs à l'exception des exploitations 2 B, 3 C, 4 C, ne tenaient pas de comptabilité. Les services consultatifs de vulgarisation agricole (Suisse) ont mis au point une méthode rapide (budget d'exploitation) qui permet de se faire une idée de la structure et de la productivité des diverses branches d'une exploitation. Cette méthode a été utilisée au départ dans les groupes de vulgarisation pour permettre de comparer les exploitations entre elles ou avec d'autres du même type ou encore avec des moyennes régionales. Elle permet de déceler les points faibles et forts d'une exploitation. Par la suite les services de vulgarisation ont automatisé le travail des données ainsi récoltées et il devint possible de comparer des résultats à d'autres résultats stockés dans une banque de données. Les données sont réunies au cours d'une enquête détaillée portant sur le produit et les frais spécifiques des diverses branches de l'exploitation, le bétail (entrées, sorties, âge, lactations), les frais de mécanisations et de main-d'oeuvre. Le coût de la dette et les frais d'entretien des bâtiments ne sont pas pris en considération, car ce mode d'enquête a pour but de comparer le fonctionnement de diverses exploitations entre elles, indépendamment des frais qui relèvent de la situation privée de chacune d'elles.

Les données sont travaillées de manière à nous livrer les grandeurs

suivantes pour les diverses branches de l'exploitation :

le rendement brut (RB), constitué par le produit des ventes et services et l'accroissement des stocks, sans qu'il soit tenu compte des livraisons internes (ménage, céréales fourragères etc.),

le rendement épuré (RE), qui est la valeur obtenue en soustrayant du rendement brut les valeurs suivantes : achat de fourrage, frais d'estivage, achat de bétail, achat de semis et de plants.

Le rendement épuré permet, mieux que le rendement brut, la comparaison de la productivité d'une branche de production entre diverses exploitations.

5.2 Résultats

Les principaux résultats de l'analyse économique des exploitations ainsi que l'index alphabétique des abréviations utilisées sont réunis dans le tableau 27. Je citerai des extraits de ce tableau en cours de discussion.

Parmi les exploitations conventionnelles, on peut distinguer deux exploitations intensives, fermes neuves avec fort investissement en machines (MEC) par unité de travail humain (UTH) comme par unité de surface agricole utile (SAU) et deux exploitations plus traditionnelles caractérisées par une moindre mécanisation.

	exploitations biologiques					exploitations convention. tradit. modernes			
	B1	B2	B3	B4	B5	C2 _t	C5 _t	C3 _m	C4 _m
UTH	1.3	4.8	1.7	2.0	1.8	1.5	2.0	1.3	1.6
SAU	5.2	27.7	16.6	9.0	8.0	7.5	15.0	17.7	22.5
SAU/UTH	3.9	5.7	9.8	4.5	4.5	5.0	7.5	13.5	14.1
MEC/UTH	4748	2014	7976	2391	6125	6197	6225	15494	14829
MEC/SAU	1227	352	817	531	1352	1239	830	1150	1054

Les chiffres ci-dessus permettent les constatations suivantes :

les différences entre les exploitations biologiques et conventionnelles traditionnelles ne sont pas très importantes. Les deux exploitations traditionnelles sont des exploitations qui vieillissent et ne seront probablement pas reprises par les jeunes. Une certaine mécanisation est nécessaire car un couple âgé de 50 à 60 ans (sur les deux exploi-

tations) s'occupe seul du domaine alors que les exploitations biologiques sont entretenues et qu'il est partout prévu que l'exploitation sera reprise par la nouvelle génération.

Les exploitations modernes ont, elles, une structure très différente. Elles permettent l'exploitation d'une grande surface par un seul homme (ou couple) grâce à un investissement très élevé en machines et bâtiments.

Certains chiffres caractérisent assez bien ces trois groupes et permettent de mettre quelques différences en évidence.

I Différences portant sur la mécanisation

Comme le montrent les chiffres cités plus haut, la mécanisation est plus intensive sur les exploitations conventionnelles, surtout sur les exploitations modernisées. Cela s'exprime autant dans les chiffres renseignant sur la mécanisation par unité de surface (MEC/SAU) que dans les chiffres renseignant sur la mécanisation par unité de main-d'oeuvre (MEC/UTH). Le coût de la mécanisation par ha peut rester important sur une petite exploitation (exemple : B1 avec une surface agricole utile (SAU) de 5,2 ha).

La mécanisation moins intensive des 5 fermes biologiques ressort encore mieux du coefficient suivant : traction / mécanisation (T/MEC). Sur les exploitations biologiques, la traction constitue une part importante de la mécanisation (tableau 29).

	B1	B2	B3	B4	B5	C2 _t	C5 _t	C3 _m	C4 _m
T/MEC %	69	31*	55	85	60	46	42	51	36

* utilise en partie des chevaux pour la traction

II Différence dans la proportion et la diversité des cultures intensives (I)

La proportion d'intensives (I/SAU) est plus élevée sur les exploitations biologiques et la gamme de production (NPRO), soit le nombre de cultures et d'élevages différents de même y est plus élevée.

	B1	B2	B3	B4	B5	C2 _t	C5 _t	C3 _m	C4 _m
NPRO *	4	12	6	1**	7	5	6	4	2

* il n'est pas tenu compte des petits élevages pour l'autoconsommation

** élevage bovin uniquement

Tableau 27

Présentation regroupée des résultats comptables des exploitations biodynamiques (1B - 5B) et conventionnelles (2B - 5B) après travail des données recueillies dans les "budgets d'exploitation"

exploitation		B1	B2	B3	B4	B5		C2	C3	C4	C5	
altitude	m	520	360	530	620	550		550	536	610	550	
SAU	ha	5.2	27.7	16.6	9.0	8.0		7.5	17.7	22.5	15.0	
E/SAU	%	3	19	10	0	32		13	16	0	9	
I/SAU	%	4	4	2	0	4		1	0	0	1	
SF/SAU	%	93	71	78	100	65		85	84	94	90	
SI	m³	0	30	60	250	50		0	0	360	70	
V/SAU	%	0	5	9	0	0		0	0	6	0	
VA>6		2	20		8	1		7	0		11	
VA<6		4	8	17	8	10	bovins d'engrais	6	25	50	12	
JB		2	20	4	6	10		4	16	35	6	
UGBT		6.6	37.2	17.8	17.0	8.0		14.2	31.4	53.4	24.3	
vétérinaire fr/UGBT/an		45	22	?	12	0		25	73	56	9	
UTH		1.3	4.8	1.7	2.0	1.8		1.5	1.3	1.6	2.0	
SAU/UTH	ha	39	5.7	9.8	4.5	4.5		50	13.5	14.1	7.5	
V/UTH	ha	0	0.3	0.9	0	0		0	0	0.9	0	
I/UTH	ha	0.2	0.2	0.2	0	0.2		0.1	0	0	0.1	
UGBT/UTH		50	7.7	10.5	8.5	4.5		9.5	23.8	33.3	12.1	
MAYN/UTH	fr	24'525	9'677	40'000	11'000	28'755		38'000	78'433	84'694	32'500	
RE - MA/UTH	fr	8'219	16'674	15'333	16'386	15'193		7'264	49'262	80'870	18'787	
SOLDE		10'958	80'813	26'066	32'772	26'842		10'896	64'862	129'392	37'575	
RE SAU/UTH	fr	12'967	13'688	23'310	18'778	21'318		13'461	64'756	95'699	25'013	
RE SAU/SAU	fr	3'351	3'270	2'387	4'173	4'708		2'692	4'806	6'805	3'335	
REE/E	fr	2'107	2'819	2'652	0	2'114		3'955	4'301	0	2'955	
REI/I	fr	16'833	8'043	2'294	0	12'321		200	0	0	5'700	
RE SF/SF	fr	2'331	9'987	2'177	3'995	3'389		2'209	4'896	6'634	3'272	
RE V/V	fr	0	0	3'896	0	0		0	0	9'386	0	
RE TO/TO	fr	10'697	3'750	2'591	0	3'123		3'614	4'301	0	3'239	
RE PC/PC	fr	2'915	3'171	2'233	3'995	3'295		2'415	4'801	6'634	3'268	
REPIS / SAU		436	202	0	178	0		277	6	0	67	
REE en %		2	16	11	0	14		20	14	0	8	
REI en %		20	10	2	0	9		0	0	0	2	
RE SF en %		65	67	72	96	47		70	86	91	89	
RE V en %		0	0	15	0	0		0	0	9	0	
REPIS en %		13	6	0	4	30		10	0	0	2	
q/ha RE/ha												
épeautre		33	2107	35	2530	43	2907					
blé de printemps								40	3320	48	3950	
blé d'hiver			40	3320	33	2733	27	2047	46	3848	31	2566
seigle d'hiver			43	2860	45	3090						
orge de printemps					34	2267	29	2192	52	3406	45	3035
orge d'hiver			56	3618			30	2010	50	3300		
avoine			39	2723							29	2164
fèves			1	1117								

maïs-grain							80	5460	5460	70	4860
cultures fruitières									0 9386		
			0	0	0	0					
RBUGT/SF	fr	2742	3417	2686	4718		3128	5690	8356	4039	
RB5F/SF	fr	2742	3417	2686	4718		3128	5690	8356	4039	
RE5F/RB5F		85	87	81	85		71	86	79	81	
RBUGT/UGBT	fr	1194	1869	1964	2498		1410	2698	3305	2256	
RE5F/UGBT	fr	1695	1634	1592	2115		995	2322	2623	1827	
REUGBBO/UGBBO	fr	1711	1667	1592	2116		996	2335	2623	1827	
RBUGBBO/UGBBO	fr	1994	1888	1964	2498		1410	2698	3305	2256	
RBUGBBO/RBUGBT	%	100	96	100	100		100	100	100	100	
REUGBBO/RBUGBBO	%	86	88	81	85		71	87	79	81	
LAIT/VA	L	3167	3908	2602	3988		2503	5016	5078	3500	
LAIT/SF	L	4354	7145	3585	7532		5564	10578	12245	6266	
VA/UGBBO		91	79	90	94		92	80	78	95	
SF/UGBT	a	73	55	73	53	65	45	47	41	56	
PP/UGBT	a	69	39	66	53	54	37	46	32	50	
PA/UGBT	a	2	13	6	0	6	7	2	4	5	
MS/UGBT	a	0	1	0	0	4	0	0	6	0	
BF/UGBT	a	1	2	1	0	0	1	0	0	0	
FCD/UGBT	a	0	0	3	0	0	1	4	0	0	
SI/UGBT	m ³	0	1	3	15	6	0	0	7	3	
SF corr/UGBT	a	73	55	73	53	65	45	47	42	56	
FC/UGBBO	fr	0	6	19	98	100	40	45	472	32	
FC+D/UGBBO	fr	0	6	130	98	226	156	162	472	142	
C/TA	%	26	40	52	0	70	36	55	0	40	
TA/PC	%	11	46	22	0	46	29	19	23	18	
ENG/SAU	Fr	3	63	33	1	0	153	218	144	64	
N/PC	fr	0	0	0	0	0	30	57	62	10	
P/PC	fr	0	0	0	0	0	69	73	34	36	
K/PC	fr	0	0	0	0	0	23	13	13	13	
TVN/SAU	fr	848	108	452	453	806	567	582	378	350	
MA/SAU	fr	353	239	343	79	375	640	524	677	440	
TT	fr	26	5	22	0	171	33	44	0	40	
MEC/SAU	fr	1227	352	817	531	1352	1239	1150	1054	830	
MEC/UTH	fr	4748	2014	7976	2391	6125	6197	15494	14829	6225	
T/MEC		69	31	55	85	60	46	51	36	42	
TVN/MEC VN		54	26	44	73	51	30	40	25	32	
VN-10/VN		82	87	47	11	95	0	60	71	81	

index alphabétique des abréviations : BF betterave fourragère, C céréales, E cultures extensives, ENG achat engrais, FC fourrages concentrés achetés, FCD fourrage en culture dérobée, FD fourrages concentrés du domaine, I cultures intensives, JB jeunes bovins, K engrais potassiques, MA machines, MAVN machines, valeur neuve, MEC mécanisation, MS maïs silo, N engrais azotés, P engrais phosphorés, PA prairies artificielles, PC prés et champs, PIS productions indépendantes du sol, PP prairies permanentes, RB rendement brut, RE rendement épuré, RE-MEC/UTH rendement épuré - frais de mécanisation par unité de travail humain, SAU surface agricole utile, SF surface fourragère, SF corr surface fourragère corrigée en tenant compte de l'utilisation de fourrages concentrés, SI volume des silos, SOLDE rendement épuré - frais de mécanisation, T traction, TA terres assolées, TO terres ouvertes, TT travaux exécutés par des tiers, UGB unité-gros-bétail, UGB BO unité-gros-bétail, bovins, UGBT unités-gros-bétail totales, consommant des fourrages gros siers, UTH unité-travail-humain, V cultures spéciales, VA vache, VN valeur neuve, VN-10 valeur neuve des machines de moins de 10 ans en % de la valeur neuve du parc de machines

III Différences portant sur la productivité et le rendement épuré de la surface fourragère

La productivité de la surface fourragère est plus élevée sur les exploitations conventionnelles. Ceci ressort clairement des chiffres suivants. La surface fourragère par unité de gros bétail mangeant du fourrage grossier (SF/UGBT) est plus élevée sur prairie biologique que conventionnelle

	B1	B2	B3	B4	B5	C2 _t	C5 _t	C3 _m	C4 _m
SF/UGBT	73	55	73	53	65	45	56	47	41

Sur les prairies biologiques, on constate une exception, l'exploitation B4 qui ne pratique que l'élevage.

Divers facteurs peuvent expliquer cette différence : la différence d'altitude, l'utilisation d'engrais minéraux (N, P, K) par les exploitants conventionnels, l'utilisation d'aliments concentrés pour les bovins (FC/UGBBO) ou encore la proportion de prairies permanentes et artificielles dans la surface fourragère (PP/UGBT, PA/UGBT).

	B1	B2	B3	B4	B5	C2 _t	C5 _t	C3 _m	C4 _m
alt. m	520	360	530	620	550	550	550	536	610
N	0	0	0	0	0	30	10	51	62
P	0	0	0	0	0	69	36	73	34
K	0	0	0	0	0	23	13	13	13
FC/UGBBO	0	6	130	98	226*	156	142	162	472
PN/UGBT	69	39	66	53	54	37	50	46	32
PA/UGBT	2	13	6	0	6	7	2	4	5

* engraissement de bovins uniquement

L'influence de l'altitude sur la surface fourragère par unité de bétail n'est pas visible. Les exploitations B4 et C4, qui ont un bon rendement fourrage, sont situées à 620 m d'altitude, soit l'altitude la plus élevée parmi les exploitations étudiées.

Seules les prairies conventionnelles reçoivent des engrais minéraux.

Les deux exploitations intensives C3 et C4 utilisent les doses d'azote les plus élevées et ont les valeurs de productivité de la surface fourragère les plus élevées. Ceci reste vrai, à un degré moindre pour les exploitations C2 et C5. Les engrais potassiques et phosphorés n'ont pas un effet aussi immédiat sur la croissance de la végétation.

L'utilisation de concentrés pour l'alimentation des bovins est pratiquée, mais à un degré moindre, sur les 5 exploitations biologiques. Il y a lieu de faire les mêmes remarques que pour l'utilisation d'engrais azotés.

Dans toutes les exploitations étudiées, y compris les deux exploitations intensives, les prairies permanentes fournissent l'essentiel du fourrage.

Le rendement épuré de la surface fourragère (RESF) ne diffère qu'insensiblement, sur les prairies biologiques et les prairies conventionnelles traditionnelles. La production laitière plus élevée de la surface fourragère des prairies conventionnelles traditionnelles, lait/SF, est compensée partiellement par les frais supplémentaires que représentent les engrais minéraux et les concentrés pour le bétail, cela sans qu'une production laitière plus élevée (lait/VA) soit assurée par un bétail à haut rendement laitier comme sur les exploitations modernes C3 et C4.

	B1	B2	B3	B4	B5	C2 _t	C5 _t	C3 _m	C4 _m
RESF/SF	2231	2987	2177	3995	3389	2209	3272	4886	6634
LAIT/VA	3167	3908	2602	3988	-	2503	3500	5016*	5078*
LAIT/SF	4354	7145	3585	7532	-	5554	6266	10578**	12245**

*

** effet conjugué d'un bétail sélectionné pour la production laitière, de l'utilisation de concentrés pour son alimentation et d'engrais azoté sur les prairies (cf. plus haut).

La production laitière n'est pas forcément plus importante pour le paysan que l'apport de fumier, mais il s'agit là d'exploitations d'élevage où le rôle des cultures comme source de revenu est insignifiant. La situation suisse fait que l'accroissement du revenu n'est possible que par l'intensification de la production, en l'occurrence laitière, l'accroissement de la surface exploitée n'étant pas possible.

D'autres secteurs des exploitations ne présentent par contre aucune différence significative.

Les rendements des cultures ne présentent pas de différences majeures et sont partout assez bas.

Production en kg/ha en 1974

	B1	B2	B3	B4	B5	C2 _t	C5 _t	C3 _m	C4 _m
épeautre	3300	3500	4300	-	-	-	-	-	-
blé de p.	-	-	-	-	-	4000	3100	4800	-
blé d'h.	-	4000	3300	-	2700	4600	-	-	-
seigle d'h.	-	4300	4500	-	-	-	-	-	-
orge de p.	-	-	3400	-	2900	-	4500	5200	-
orge d'h.	-	5600	-	-	3000	5000	-	-	-
avoine	-	3900	-	-	-	-	2900	-	-
p.d.t.	14200*	40000	14100*	-	30000	5000*	40000	-	-

* petites surfaces

Si l'on compare ces chiffres aux rendements moyens suisses (WIRZ Kalender 1977),

rendements moyens suisses en kg/ha	1973	1974
blé de printemps	3730	4410
blé d'hiver	3790	4710
orge	3950	4560
avoine	4040	4760
p.d.t.	34970	37190

on remarque que les rendements sont effectivement assez bas et que cela n'est pas explicable par l'année (les moyennes suisses 1974 sont plutôt élevées), mais plutôt par le fait que les cultures jouent un rôle marginal sur les sols lourds et peu favorables au labour de la Turgovie.

Les rendements épurés des cultures extensives (REE/E), des cultures intensives (REI/I), des terres labourées (RETO/TO) ainsi que des prés et champs (REPC) ne présentent pas de grandes différences non plus.

	B1	B2	B3	B4	B5	C2 _t	C5 _t	C3 _m	C4 _m
REE/E	2107	2819	2652	-	2114	3955	2955	4301	-
REI/I	16883	8043	2294	-	12321	200	5700	-	-
RETO/TO	10967	3750	2591	3995	3123	3614	3239	4301	-
REPC/PC	2915	3171	2233	-	3295	2415	3268	4801	6634

Sur les exploitations conventionnelles les frais supplémentaires, engrais, pesticides, doivent être compensés par un accroissement de la production. Calculé selon les moyennes suisses (WIRZ/Kalender 1977), on obtient les valeurs suivantes en Fr/ha 1974.

	engrais	pesticides	engrais + pesticides	prix de vente du produit en fr/100 kg	production en kg/ ha correspondant aux coûts suppl.
blé	250	99	349	88	397
seigle	187	59	246	72	342
épeautre	240	94	334	78	428
avoine	164	64	228	53	430
orge	184	63	147	53	277
p.d.t.	392	459	851	39	2182
maïs grain	329	134	453	65	697

IV Le revenu de l'exploitation présente lui aussi des différences

Le rendement épuré - les frais de mécanisation (SOLDE) permet une approximation du revenu de l'exploitation. Rapporté à l'unité de main-d'oeuvre (BE-MEK/AK), cela permet une approximation du revenu du travail.

	B1	B2	B3	B4	B5	C2 _t	C5 _t	C3 _m	C4 _m
solde	10955	80813	26066	32772	26842	10896	37575	64862	129392
RE-MEC/ UTH	8219	16674	15333	16386	15293	7264	18787	49262	80870

On obtient le revenu de l'exploitation du travail en décomptant, des valeurs ci-dessus les postes de frais suivants :

- l'eau, l'électricité
- les assurances
- le coût de la dette
- la location des terres
- l'entretien des bâtiments
- l'achat de paille
- les engrais et les pesticides
- les frais de vétérinaire
- les frais de gestion (téléphone, commercialisation, revues etc.)

Quatre postes de frais peuvent amoindrir considérablement le rendement élevé (cf. chiffres ci-dessus) des exploitations modernisées :

- le loyer et le remboursement de la dette. Un fort endettement préside à la modernisation de l'exploitation : bâtiments neufs, mécanisation poussée, achat de bétail sélectionné nécessaire à la rentabilisation des investissements en bâtiments et machines.
- les primes d'assurance qui s'élèvent en conséquence (bâtiments neufs, parc de machine neuf, bétail cher).
- l'entretien des bâtiments.
- les engrais, les pesticides et le vétérinaire, le prix élevé de l'unité de bétail fait qu'on ne procédera à un abattage qu'en dernière nécessité.

Les statistiques suisses, (WIRZ Kalender 1977) donne les estimations suivantes des coûts moyens en Suisse (1974) :

engrais	230 - 255 fr/ha
pesticides	93 - 114 fr/ha
vétérinaire	73 fr/unité de gros bétail

5.3 Discussion

Le coût de la production agricole s'est accru progressivement au cours du XXe siècle pour aboutir à une situation où l'accroissement du coût est plus rapide que celui de la production.

PIMENTEL et al. (1973) ont fait une étude sur l'évolution des coûts et de la production de maïs entre 1945 et 1970 aux USA. Ils ont exprimé les résultats en kcal de maïs produit par kcal d'énergie investie. La quantité de maïs produite est passée de 3,70 kcal par kcal d'énergie investie en 1945 à 2,82 en 1970. L'étude conteste en outre le chiffre de 48 personnes non occupées dans l'agriculture par personne occupée dans l'agriculture en 1971 contre 10 en 1930. Elle donne le chiffre de deux personnes employées dans l'industrie de soutien à l'agriculture (engrais, tracteurs, pesticides) par personne employée dans l'agriculture. En considérant en plus l'industrie de conditionnement de transport et de commercialisation des produits agricoles, ils arrivent au chiffre de 20 % de la main-d'oeuvre totale occupée à la production alimentaire, l'énergie investie dans les activités para-agricoles dépassant l'énergie investie dans la production agricole proprement dite.

Les auteurs constatent en outre que le remplacement de l'énergie humaine par l'énergie du carbone fossile n'est rendue possible que par le coût très bas de cette dernière. Son renchérissement menacerait tout le système de production.

LOCKERETZ et al. (1975) ont fait une étude sur la productivité économique et le niveau d'intensité de 60 fermes du "cornbelt" américain en

considérant à chaque fois une paire d'exploitations conventionnelle/biologique. Ils sont arrivés aux conclusions suivantes :

- La valeur sur le marché à prix égal de la production à l'ha des fermes biologiques était en moyenne de 8 % inférieure à celle des exploitations conventionnelles (différence statistiquement non significative).
- Cette différence résultait de la proportion moins élevée de culture à haut rendement économique (maïs, soja) dans la rotation des exploitations biologiques que dans celle des exploitations conventionnelles, la production moyenne à l'ha des deux cultures mentionnées plus haut étant la même dans les deux groupes de fermes.
- Les frais spécifiques des cultures étaient plus élevés sur les exploitations conventionnelles si bien que les rendements (produits moins frais spécifiques) étaient le même sur les deux groupes d'exploitation.
- L'échantillon d'exploitations conventionnelles utilisait en moyenne trois fois plus d'énergie pour assurer la même production que l'échantillon biologique. Cette différence était due pour la plus grande partie à l'énergie nécessitée par la fabrication des pesticides et surtout des engrais azotés.

Ces deux études ne tiennent pas compte des coûts secondaires dûs à la pollution par les pesticides et les engrais minéraux, ni ceux occasionnés par la baisse de santé du consommateur.

Quoique l'on puisse sans autre conclure de la situation américaine à la situation suisse, il est possible de discuter à la lumière de ces deux études les deux tendances qui se dessinent dans les exploitations que j'ai étudiées.

- Un premier type caractérisé par des branches de production plus diversifiées, une moindre mécanisation du travail, des investissements et des gains plus modérés que dans le second type (agriculture conventionnelle traditionnelle et agriculture biologique).
- Un second type caractérisé par une haute productivité du travail humain et du sol rendue possible par une forte mécanisation et des frais élevés (semences sélectionnées, engrais, pesticides, aliments concentrés, etc.) et par une spécialisation de la production (Agriculture conventionnelle moderne.)

La diversité des branches de production est un problème en soi. Sur une exploitation familiale, la spécialisation est rendue nécessaire par les frais de mécanisation et par les connaissances de l'exploitant qui ne peut devenir simultanément spécialiste en élevage, en cultures, en cultures intensives, en production fruitière, etc. Pour que cette diversité ne nuise pas à la productivité de l'exploitation, il faudrait avoir à faire à des groupes d'exploitants, ce qui n'est pas le cas actuellement des exploitations biologiques.

Le niveau de mécanisation souhaitable est lui aussi discutable. L'évolution de l'agriculture vers "l'exploitation à un seul homme" rend le risque de surmécanisation de plus en plus réel. La mécanisation nécessitée par la réduction de la main-d'oeuvre n'est pas rentable sur des exploitations dont la surface reste petite.

J'ai reçu, au service cantonal vaudois de vulgarisation agricole, l'information suivante (communication orale). Sur une ferme suisse, jusqu'à une quinzaine d'ha, le cheval peut être aussi rentable que le tracteur pour peu qu'on ait sur l'exploitation une demi-unité de main-d'oeuvre supplémentaire (un grand-père par exemple) à disposition pour les moments utiles.

La production à l'ha des principales cultures semble selon les études, malheureusement trop peu nombreuses faites jusqu'à ce jour, pouvoir être aussi bien assurée par la fumure organique que la fumure minérale (LOCKERETZ et al. 1975).

En conclusion, on peut affirmer que les deux formes d'exploitations rencontrées dans cette étude sont viables dans le contexte économique actuel, mais qu'elles sous-entendent des attitudes très différentes de la part de l'exploitant. Dans un cas, le centre d'intérêt et la source de plaisir de l'agriculteur se situe dans l'activité agricole elle-même, dans l'observation et la connaissance des plantes et des animaux. Dans l'autre, le centre d'intérêt est déplacé vers la satisfaction d'utiliser les techniques les plus modernes mises à disposition de l'agriculteur, vers l'accroissement de la production et des revenus et vers l'accroissement de capacité de consommation que cette évolution procure.

Les agriculteurs américains étudiés par PIMENTEL et al. (1973) semblent, eux, avoir opté à la fois pour une agriculture biologique et une haute technicité. A technicité égale, les exploitations biologiques emploient toutefois 1/3 d'énergie en moins pour assurer la même production, ce qui contribue à diminuer la dépendance de l'exploitant face au coût de l'énergie et à économiser les réserves mondiales de carbone fossile.

5.4 Résumé

(cf. figure 20)

Figure 20

Résumé des différences observées dans la structure économique de 5 paires d'exploitations conventionnelles / biodynamiques.

