

Effet d'échantillonnage – La comparaison avec l'année précédente est-elle pertinente?

Andreas Roesch, Station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, 8356 Ettenhausen

Renseignements: Andreas Roesch, e-mail: andreas.roesch@art.admin.ch, tél. +41 52 368 34 70



La composition de l'échantillon peut changer de manière significative au cours du temps. (Photo: ART)

Introduction et méthode

En 2009, le Dépouillement centralisé (DC) des données comptables a saisi et analysé les données comptables de 3372 exploitations de référence. Le rapport de base, qui paraît chaque année (Dux et Schmid 2010), publie les moyennes de l'année concernée ainsi que celles des deux années précédentes. Ceci permet au lecteur de comparer rapidement les résultats actuels et ceux de l'année précédente. Mais cette comparaison est-elle toujours pertinente? Il n'est pas possible de répondre systématique-

ment par l'affirmative, car la composition de l'échantillon peut varier considérablement d'une année à l'autre. Certaines exploitations quittent l'échantillon tandis que d'autres y sont admises. Cette variation de la composition de l'échantillon peut dans certains cas influencer considérablement les résultats (**effet d'échantillonnage**). Pour quantifier l'effet d'échantillonnage, il est nécessaire d'analyser la structure des exploitations qui quittent l'échantillon *et* celle des exploitations qui y entrent. Il se peut par exemple que l'admission dans l'échantillon d'exploitations très prospères et le départ d'exploita-

tions à faibles revenus indiquent à tort une augmentation des revenus par rapport à l'année précédente. Inversement, le départ d'exploitations à revenus élevés peut conduire à sous-estimer l'évolution réelle des revenus. Pour éliminer l'effet d'échantillonnage, il suffit de se référer uniquement aux exploitations qui ont participé au dépouillement non seulement durant l'exercice en cours, mais aussi l'année précédente (exploitations dites «comparables»).

Sur les 3372 exploitations de référence de l'année 2009, 2818 (83,5 %) avaient également fourni leur bouclier comptable l'année précédente. En moyenne, il faut s'attendre à une mutation de 15 à 20 % par an; par conséquent, une exploitation reste en moyenne un peu plus de cinq ans dans l'échantillon avant de le quitter. Près de la moitié des exploitations fait déjà partie de l'échantillon depuis cinq ans et environ une exploitation sur cinq fournit sa comptabilité depuis dix ans au Dépouillement centralisé.

Résultats

Départ des exploitations: influence sur le revenu

Le tableau 1 présente le revenu agricole de toutes les exploitations de référence et des exploitations qui sont sorties de l'échantillon fin 2008, ainsi que les pourcentages d'écart entre ces deux groupes. Pour permettre la

Résumé En 2009, le Dépouillement centralisé des données comptables a enregistré les données comptables de près de 3400 exploitations de référence. La comparaison de ces données avec les résultats de l'année précédente est d'une importance capitale pour l'analyse. Or, la présente étude montre que les pourcentages de variation par rapport à l'année précédente dépendent largement de la composition de l'échantillon. En 2009 par exemple, le revenu agricole de l'ensemble des exploitations de référence en région de montagne a baissé seulement de 0,9 % par rapport à 2008, tandis que les exploitations comparables affichent une baisse de 5,3 %.

Tableau 1 | Influence du départ (démission) des exploitations de référence sur le revenu agricole

Type d'exploitation	Nombre d'exploitations			Revenu agricole 2008 ¹		
	Total 2008	dont exploitations présentes également en 2009 (exploitations «comparables»)	Départs ²	de toutes les exploitations	des exploitations qui ont quitté l'échantillon en 2008	Ecart en pourcentage
Grandes cultures	149	132	17 (11 %)	76 180	61 330	-19,5
Cultures spéciales	114	98	16 (14 %)	88 890	75 260	-15,3
Lait commercialisé	1285	1086	199 (15 %)	62 880	57 520	-8,5
Vaches-mères	206	170	36 (17 %)	44 830	49 140	9,6
Autre bétail bovin	189	155	34 (18 %)	37 810	29 650	-21,6
Chevaux/Ovins/Caprins	64	42	22 (34 %)	33 540	20 760	-38,1
Transformation	71	58	13 (18 %)	106 530	81 090	-23,9
Comb. Lait commercialisé / Grandes cultures	299	239	60 (20 %)	80 490	79 850	-0,8
Comb. Vaches-mères	57	48	9 (17 %)	56 000	58 940	5,3
Comb. Transformation	523	442	81 (15 %)	98 400	103 800	5,5
Comb. Autres	419	348	71 (17 %)	68 790	69 970	1,7
Région de plaine	1434	1195	239 (17 %)	85 660	82 520	-3,7
Région des collines	1046	890	156 (15 %)	65 340	64 880	-0,7
Région de montagne	896	733	163 (18 %)	49 920	41 930	-16,0
Ensemble de la Suisse	3376	2818	558 (16 %)	69 880	65 730	-5,9

¹ Moyenne non pondérée, les valeurs peuvent différer considérablement des valeurs pondérées.

² entre parenthèses: pourcentage des exploitations qui ont quitté l'échantillon fin 2008 (év. début 2009).

Tableau 2 | Influence de l'arrivée (admission) des exploitations de référence sur le revenu agricole

Type d'exploitation	Nombre d'exploitations			Revenu agricole 2009 ¹		
	Total 2009	dont exploitations présentes également en 2008 (exploitations «comparables»)	Arrivées ²	de toutes les exploitations	des exploitations qui sont entrées dans l'échantillon en 2009	Ecart en pourcentage
Grandes cultures	147	130	17 (12 %)	72 347	61 636	-14,8
Cultures spéciales	116	103	13 (11 %)	98 844	97 291	-1,6
Lait commercialisé	1323	1098	225 (17 %)	57 289	51 852	-9,5
Vaches-mères	198	168	30 (15 %)	41 925	37 783	-9,9
Autres bétail bovin	175	147	28 (16 %)	37 109	37 841	2,0
Chevaux/Ovins/Caprins	43	40	3 (7 %)	36 712	27 220	-25,9
Transformation	79	62	17 (21 %)	84 890	75 082	-11,6
Comb. Lait commercialisé / Grandes cultures	274	225	49 (18 %)	73 274	70 358	-4,0
Comb. Vaches-mères	66	50	16 (24 %)	52 158	46 726	-10,4
Comb. Transformation	525	438	87 (17 %)	79 576	80 025	0,6
Comb. Autres	426	357	69 (16 %)	62 912	61 575	-2,1
Région de plaine	1444	1192	252 (17 %)	74 377	69 177	-7,0
Région des collines	1057	890	167 (16 %)	59 463	52 420	-11,8
Région de montagne	871	736	135 (15 %)	49 160	49 997	1,7
Ensemble de la Suisse	3372	2'818	554 (16 %)	63 189	59 452	-5,9

¹ **Moyenne non pondérée**, les valeurs peuvent différer considérablement des valeurs pondérées.

² Entre parenthèses: pourcentage des exploitations qui sont entrées dans l'échantillon en 2009.

comparaison, nous avons renoncé à pondérer les exploitations. La différence entre le revenu moyen des exploitations qui restent dans l'échantillon et le revenu de celles qui ont quitté l'échantillon fin 2008 («Départs»), peut être considérable. En 2008 par exemple, les 64 exploitations appartenant au type «Chevaux/ Ovins/ Caprins» affichaient un revenu moyen de Fr. 33 540.–, tandis que les 22 exploitations qui ont quitté l'échantillon fin 2008 avaient réalisé un revenu moyen de Fr. 21 000.– seulement. Inversement, le revenu des exploitations de vaches-mères qui ont quitté l'échantillon fin 2008 était de près de Fr. 4300.– (9,6 %) au-dessus de la moyenne du revenu de l'ensemble des exploitations de vaches-mères (Fr. 44 830.–).

Si l'on considère les régions isolément, on constate qu'en région de montagne notamment, le revenu moyen de l'ensemble des exploitations (près de Fr. 50 000.– en 2008) est nettement au-dessus de celui des exploitations qui ont quitté l'échantillon fin 2008 (Fr. 41 930.–). C'est pourquoi il n'est pas étonnant que le revenu de toutes les exploitations suisses qui ont quitté l'échantillon fin 2008 soit nettement en dessous de la moyenne de l'ensemble (6 % plus bas).

Arrivée de nouvelles exploitations: influence sur le revenu

L'ampleur de l'effet d'échantillonnage dépend de la structure des exploitations qui ont quitté l'échantillon fin 2008 et des caractéristiques de celles qui ont été admises dans l'échantillon en 2009 (Arrivées). Le tableau 2 indique qu'en ce qui concerne le revenu agricole, les différences entre toutes les exploitations et le groupe des arrivées peuvent varier considérablement d'un type d'exploitation à l'autre. Ainsi, la différence (négative) pour les types d'exploitation «Grandes cultures», «Chevaux/ Ovins/ Caprins», «Transformation» et «Combiné Vaches-Mères» est supérieure à 10 %. Par conséquent, le revenu moyen des exploitations admises dans l'échantillon en 2009 se situe nettement en dessous de la moyenne de l'ensemble des exploitations du type correspondant. La comparaison des tableaux 1 et 2 montre que les écarts entre les entrées et les départs d'un certain groupe peuvent être importants. Le revenu moyen des exploitations de montagne nouvelles dans l'échantillon en 2009 ne se situe que légèrement au-dessus de la moyenne de l'ensemble des exploitations de la région de montagne, tandis que le revenu des exploitations sortantes (tabl. 1) était inférieur de 16 % à ladite

Tableau 3 | Pourcentage de variation par rapport à l'année précédente avec et sans effet d'échantillonnage

		Ensemble de la Suisse		Région de montagne		Zone de montagne II		Zone de montagne III	
		Exploitations de référence	Exploitations comparables	Exploitations de référence	Exploitations comparables	Exploitations de référence	Exploitations comparables	Exploitations de référence	Exploitations comparables
Surface agricole utile	%	1,2	1,0	2,7	2,4	2,8	3,0	2,7	2,1
UGB	%	5,0	2,8	9,4	4,3	7,5	3,6	9,0	5,4
Prestation brute	%	0,5	-0,8	3,8	-1,2	2,1	-1,2	2,8	-1,5
Coûts réels	%	2,7	1,2	5,6	0,4	4,8	0,8	1,8	-0,9
Revenu d'exploitation	%	-3,6	-4,3	0,1	-3,6	-3,4	-4,3	3,8	-2,8
Revenu agricole	%	-6,0	-6,5	-0,9	-5,3	-4,8	-6,4	5,9	-3,1
Revenu du travail/UTAF	%	-2,2	-3,0	6,2	-0,2	-3,7	-6,3	16,9	2,8
Revenu extra-agricole	%	8,6	8,8	8,4	6,7	13,4	14,9	4,9	9,4
Revenu total	%	-2,0	-2,4	2,2	-1,5	-1,9	-2,0	9,3	-0,1

¹ Sur la base des moyennes pondérées. Le calcul des «exploitations comparables» repose sur les exploitations qui ont participé au dépouillement les deux années (2008 et 2009). L'effet d'échantillonnage se calcule à partir de la différence entre la colonne «exploitations de référence» et la colonne «exploitations comparables».

Remarque: on trouve un tableau avec l'effet d'échantillonnage des principaux chiffres-clefs techniques et économiques dans le rapport de base, tableau V7 (Dux et Schmid 2010) ainsi qu'en annexe du rapport principal (Schmid et Roesch 2010).

moyenne. Alors que des exploitations à faibles revenus ont quitté l'échantillon, les nouvelles exploitations se situent légèrement au-dessus de la moyenne. Le pourcentage de nouvelles exploitations dans l'échantillon est du même ordre pour les différents types d'exploitation et pour les trois régions. Sur ce plan, seul le type d'exploitation «Chevaux/ Ovins/ Caprins» sort un peu du lot avec l'arrivée de trois nouvelles exploitations seulement (7 %), soit nettement en dessous de la moyenne de 15 %. Ce même type d'exploitation s'était également démarqué des autres avec le départ de près d'un tiers des exploitations (34 %; tabl. 1). Il reste à espérer que le nombre d'exploitations de ce groupe présent dans l'échantillon du DC ne continue pas à baisser car en 2009, à peine 1,5 % des exploitations de type «Chevaux/Ovins/ Caprins» de la population de base du DC étaient encore présentes dans l'échantillon du DC. En 2009, à l'échelle de toute la Suisse, le pourcentage d'exploitations de référence représente tout de même encore 6,8 % de la population de base (3372/49446).

Variation par rapport à l'année précédente

La structure et la situation économique des exploitations qui ont quitté l'échantillon en 2008 ou qui sont entrées dans l'échantillon en 2009 se distinguent nettement de celles des exploitations qui ont participé au dépouillement les deux années. C'est pourquoi la comparaison avec l'année précédente peut, selon la base des exploitations considérées (exploitations de référence ou comparables) et la pondération, conduire à des résultats différents.

Le tableau 3 indique que le pourcentage de variation par rapport à l'année précédente dépend largement des données de base, notamment en région de montagne. Les résultats sont pondérés en fonction de leur pourcentage dans le relevé des structures agricoles, car la structure des exploitations de référence et des exploitations comparables peut différer de celles des exploitations agricoles en général. Avec la méthode de calcul habituelle, sur la base de toutes les exploitations de référence pondérées, le recul du revenu des exploitations de montagne est de seulement 0,9 %. En revanche, si l'on détermine la variation du revenu uniquement à partir des exploitations qui ont participé au dépouillement les deux années (2008 et 2009), la baisse pondérée des revenus s'élève à 5,3 %. La différence de 4,4 % est due à la modification de la composition de l'échantillon («effet d'échantillonnage») des exploitations avec un revenu nettement en dessous de la moyenne ayant quitté l'échantillon, tandis que les exploitations nouvellement admises en 2009 ont des revenus légèrement au-dessus de la moyenne.

Des effets d'échantillonnage encore plus importants s'observent dans les différentes zones de montagne. L'effet d'échantillonnage pour le revenu agricole de la zone de montagne III est par exemple de +9,0 % (5,9 % moins -3,1 %) = 5,9 % + 3,1 % = 9,1%), tandis que l'effet est seulement de +1,6 % dans la zone de montagne II. Le tableau 3 montre qu'en zone de montagne III surtout, l'effet d'échantillonnage est très net pour d'autres paramètres du revenu ainsi que pour des variables structu-

relles, comme l'effectif animal. L'effet d'échantillonnage se fait plus sentir dans les petits groupes que dans les groupes bien représentés comme les exploitations de lait commercialisé, car dans un petit échantillon, les résultats « inhabituels » d'une exploitation individuelle se répercutent davantage sur la moyenne.

A l'échelle de la Suisse, l'effet d'échantillonnage est nettement moins important. En ce qui concerne le pourcentage de variation du revenu agricole, les différences entre les exploitations comparables et les exploitations de référence sont par exemple réduites (deux premières colonnes du tableau 3). Les effets des revenus en dessous de la moyenne des exploitations quittant l'échantillon et de ceux des nouvelles exploitations se compensent en grande partie. D'autres chiffres-clés importants comme l'effectif animal total sont cependant sujets à un important effet d'échantillonnage même à l'échelle de la Suisse. Le pourcentage de variation d'unités de gros bétail des exploitations de référence est de 5 %, soit près du double du pourcentage de variation des exploitations comparables (2,8 %).

D'autres analyses de l'effet d'échantillonnage pour les années 2003 à 2008 ont montré que cet effet est particulièrement marqué pour les deux années 2008/2009. Dans les années 2003/2004 à 2006/2007 notamment, la variation de la composition de l'échantillon a moins de répercussions qu'en 2008/2009.

Conclusions

Déterminer l'évolution des conditions économiques par rapport à l'année précédente constitue une tâche importante du DC. Ces estimations reposent sur les moyennes pondérées des exploitations de référence. La présente analyse a montré que cette méthode pouvait conduire à des résultats discutables, lorsque la composition de l'échantillon varie de manière défavorable. Cette erreur s'amplifie lorsque, sur le plan des conditions économiques, le groupe des exploitations qui quittent l'échantillon ou celui des nouvelles exploitations se différencie

considérablement des exploitations qui sont restées dans l'échantillon pendant deux années consécutives. C'est ainsi qu'en 2009, la baisse des revenus des exploitations de montagne par rapport à l'année précédente est de -0,9 % pour l'ensemble des exploitations de référence et de -5,3 % pour les exploitations comparables.

Il est donc recommandé de se baser davantage sur les exploitations comparables pour évaluer la situation des revenus. A partir de l'exercice comptable 2009, ART publie les résultats correspondants dans le rapport principal (Schmid et Roesch 2010), ainsi que dans le rapport de base (Dux et Schmid 2010).

Dispositif de collectes des données

Etant donné la divergence des résultats, il semble nécessaire de réviser le dispositif de collectes des données. ART a établi un concept pour le développement futur du Dépouillement centralisé (Lips *et al.* 2009). Il est prévu de sélectionner les exploitations au hasard et d'organiser un panel tournant: une fois que l'exploitation a été sélectionnée au hasard et s'est déclarée prête à fournir ses données au Dépouillement centralisé, elle reste environ cinq ans dans l'échantillon. Puis, elle quitte l'échantillon et est remplacée par une autre exploitation, également sélectionnée au hasard. On peut ainsi espérer disposer d'un instrument qui réduise les fluctuations annuelles dans les livraisons de données.

A court terme, il est difficile d'influer sur le dispositif de collectes des données, car ce n'est pas ART qui décide de la livraison des données des exploitations individuelles. Seule l'indemnisation des données fournies représente une possibilité d'apporter plus de continuité dans l'échantillon. C'est pourquoi le mode d'indemnisation a été adapté à partir de l'exercice comptable 2010 (livraison des données en 2011). Chaque exploitation ayant déjà fourni son bouclage l'année précédente bénéficiera d'une somme supplémentaire. Sachant que le budget total des indemnisations reste constant, cela signifie que l'indemnisation de base, elle, sera réduite. ■

Riassunto**Effetto del campionamento: quant'è esaustivo il confronto con l'anno precedente?**

Nell'ambito dell'analisi centralizzata del 2009 sono stati rilevati dati contabili di circa 3400 aziende di riferimento. In fase di analisi dei dati il confronto con i risultati dell'anno precedente è di grande importanza. Dal presente studio emerge che le variazioni percentuali, rispetto all'anno precedente, possono dipendere dalla composizione del campione. Il reddito agricolo di tutte le aziende di riferimento nella regione di montagna, ad esempio, è diminuito soltanto dello 0,9 % nel 2009 rispetto al 2008, mentre il numero di aziende comparabili è sceso del 5,3 %.

Summary**Sample effect - how conclusive is a comparison with the previous year?**

In 2009, the Farm Accountancy Data Network collected accountancy data for just under 3400 reference farms. Comparison with the previous year's results is extremely important when analysing data, although the present study shows that percentage changes compared to the previous year can depend considerably on the particular composition of the sample. For example, in 2009, the agricultural income of all the reference farms in the mountain region fell by only 0.9 % compared with 2008, while comparable farms showed a corresponding reduction of 5.3 %.

Key words: FADN, agricultural income, sample effect, changes in sample composition.

Bibliographie

- Dux D. & Schmid D., 2010. Rapport de base 2009, Station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Ettenhausen.
- Lips M., Mühlethaler K., Roesch A., Schmid D. & Hausheer Schnider J., 2009. Vorschlag der Arbeitsgruppe ZA 2015 für ein neues Konzept der Zentralen Auswertung von Buchhaltungsdaten, Abschlussbericht der Arbeitsgruppe ZA 2015. Station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Ettenhausen.
- Schmid D. & Roesch A., 2010. Evolution économique de l'agriculture suisse en 2009, rapport principal n° 33 du Dépouillement centralisé des données comptables (série temporelle 2000–2009). Rapport ART 734. Station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Ettenhausen.