

La production de pommes sans résidus est-elle rentable?*

Esther BRAVIN, Sarah PERREN et Andreas NAEF, Agroscope, 8820 Wädenswil

Renseignements: Esther Bravin, e-mail: esther.bravin@agroscope.admin.ch, tél. +41 58 460 62 44, www.agroscope.ch



En arboriculture, l'application de produits phytosanitaires est indispensable afin d'assurer les rendements et la qualité des fruits. De plus en plus, les consommateurs souhaitent des fruits exempts de résidus phytosanitaires. Les chercheurs d'Agroscope ont testé une stratégie de réduction des résidus en plein champ durant plusieurs années. Les résultats ont été évalués sur le plan économique.

De nos jours, les ravageurs, maladies et plantes indésirables sont combattus avec des produits phytosanitaires spécifiques. Toutefois, cette méthode atteint ses limites, le marché exigeant une réduction drastique des résidus de pesticides sur les fruits. En 2008, les scientifiques d'Agroscope ont lancé un essai de plusieurs années afin de réduire l'application de produits phytosanitaires, tout en assurant le rendement et la qualité des fruits. L'essai a été conduit à Wädenswil sur la variété Golden Delicious (0,3 ha) et les variétés résistantes à la tavelure Ariane, Otava et Topaz (0,75 ha). Le

système de production développé par l'équipe de recherche en optimisant l'application des produits phytosanitaires a été baptisé «Low-Residue» (LR). Une combinaison des stratégies éprouvées de protection phytosanitaire de la production intégrée (PI) et de la production biologique (bio) a été utilisée. Afin d'évaluer le nouveau système, des parcelles identiques ont été traitées selon une stratégie de protection phytosanitaire PI, bio ou LR, puis comparées (Gölles *et al.* 2014). Cet article évalue le potentiel du système de production LR sur le plan économique.

Critères d'évaluation économique

Trois types de données ont été analysées pour l'évaluation du potentiel économique:

- **le rendement:** le rendement est l'un des facteurs les plus importants pour la production de pommes. Il influence fortement le revenu du travail (Mouron et Carint 2001).
- **les coûts de production:** afin de comparer les facteurs entrant dans le système de production, toutes les composantes des coûts, frais directs (engrais, protection phytosanitaire, triage, entreposage et contributions) et coûts structurels (travail, machines, bâtiments et intérêts) ont été pris en compte. Toutes les parcelles possédant la même protection contre la grêle, les coûts des infrastructures sont les mêmes pour tous les systèmes de production et toutes les variétés.
- **le cash-flow:** il est calculé pour chaque quartier variétal (sous-unité variétale d'une parcelle). Le cash-flow comprend la totalité des bénéfices et l'amortissement du verger de pommiers. Il fait ressortir la somme gagnée par l'exploitation de la parcelle, ou la somme utilisée pour l'exploitation de la parcelle. Dès que le cash-flow couvre au moins l'amortissement du verger, le verger de pommiers est entièrement autofinancé.

Heures de main-d'œuvre effectives combinées au modèle Arbokost

Les coûts de production et le cash-flow ont été calculés par le programme Arbokost (Agroscope 2013). Pour les heures de machines et de main-d'œuvre, les produits

* Traduction de l'article paru en allemand le 14 août 2015 dans la *Schweiz. Z. Obst-Weinbau* 151, 10–13.

phytosanitaires et les engrais, les données réelles ont été utilisées. Pour les coûts des machines (données Agroscope, Gazzarin et Lips 2012), de main-d'œuvre (données Fruit Union Suisse FUS) et d'infrastructures (données Arbokost), des valeurs empiriques ont été appliquées. Les heures de récolte ont été calculées par le biais des quantités de récolte du programme, ainsi que du rendement à la récolte de 120kg/MOh (heures de main-d'œuvre). Le pourcentage de classe 1 après entreposage (Pack Out) conformément aux directives de la FUS a été dégagé pour le calcul du produit. Tous les coûts et rendements ont été ajustés à 1 ha à des fins de comparaison.

Prix indicatifs et déductions

Les prix indicatifs de la FUS ont été appliqués pour la classe 1 (Agridea 2011, 2013), les prix indicatifs de la PI pour la PI et la LR, et ceux du bio pour le bio. Les fruits à cidre et d'industrie n'ont pas été pris en compte pour le calcul du produit. Pour les coûts de triage et d'entreposage, 30fr./100 kg ont été déduits et 2fr./100 kg pour les coûts d'emballage (estimation d'experts 2014). Les contributions sectorielles s'élèvent à 300 fr./ha pour les procédés PI et LR et à 400 fr./ha pour le bio (contributions bio Suisse incluses).

Comparaison de Golden Delicious et Topaz

Les résultats des variétés Golden Delicious et Topaz sont présentés en détail, du fait qu'elles sont plus cultivées en Suisse que les autres variétés choisies (Golden Delicious = 14 % et Topaz = 3 % des surfaces; OFAG 2015).

Golden Delicious: des rendements plus élevés avec le «Low-Residue»

Les rendements annuels moyens des procédés LR sont légèrement supérieurs à ceux des procédés PI et nettement supérieurs aux rendements bio. Les parts de pommes de classe 1 (Pack Out) présentent une forte alternance. Celles du mode bio sont plus faibles qu'avec la PI et le LR, et ce, chaque année. Les rendements bio manquant pour la Golden Delicious en 2011, aucun résultat n'a pu être calculé en 2011 (fig. 1).

Topaz: des rendements plus faibles que Golden Delicious

Contrairement à Golden Delicious, les trois procédés se distinguent moins avec la variété Topaz: d'une part Topaz n'est pas aussi productive que Golden Delicious et, de l'autre, elle est adaptée à la culture bio grâce à sa

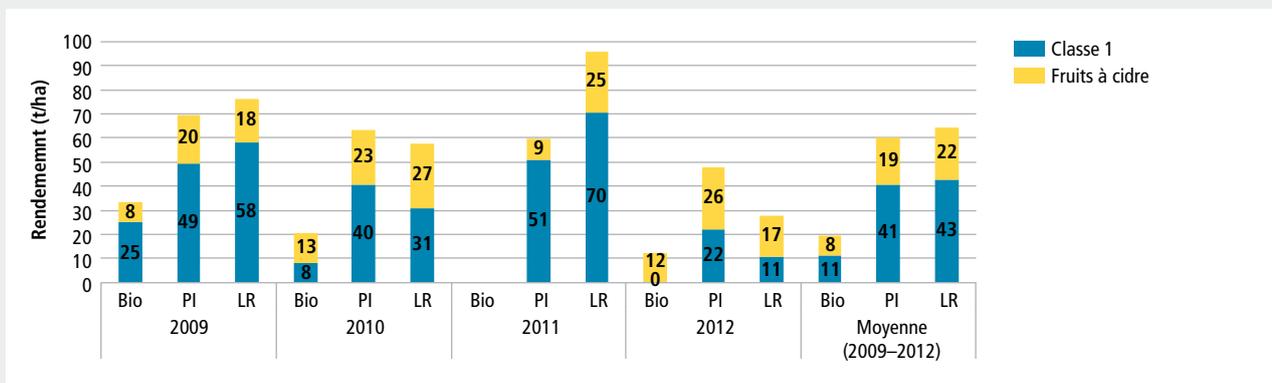


Figure 1 | Rendements par classe, système de production et année pour Golden Delicious.

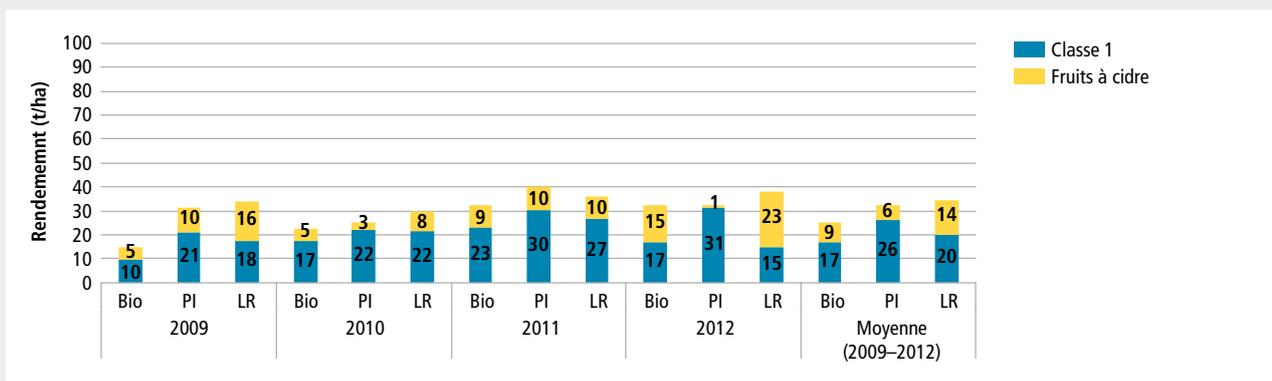


Figure 2 | Rendements par classe, système de production et année pour Topaz.

résistance à la tavelure. Les systèmes de production se différencient néanmoins par leur taux moyen de classe 1 (fig. 2): avec 59 %, LR a le plus faible pourcentage de classe 1 après bio (67 %) et PI (82 %).

Bilan: la variante LR permet d'obtenir des rendements similaires au procédé PI. Certaines différences de qualité apparaissent cependant en fonction des variétés. Pour Golden Delicious, les taux de classe 1 après entreposage sont semblables pour les procédés LR et PI. Avec Topaz, ces pourcentages sont plus faibles avec le procédé LR qu'avec le bio et la PI.

Golden Delicious: aperçu des coûts de production

Les coûts de production totaux de Golden Delicious (fig. 3) varient de 28000 (bio 2010) à 67300 francs (LR 2011) selon le système de production et l'année. Les rendements ont une grande influence sur les coûts de récolte et ainsi sur les frais de main-d'œuvre, qui représentent 40 à 62 % des coûts totaux. Le Pack Out (classe 1 après entreposage) a une forte influence sur les coûts de triage et d'entreposage qui, ajoutés aux contributions sectorielles, représentent entre 12 et 37 % des coûts totaux. Les intérêts et les coûts des bâtiments sont identiques pour chaque procédé. Les coûts de protection phytosanitaire sont aussi similaires pour les dif-

férents systèmes de production. Ils s'élèvent de 2600 à 2800 francs par année et par procédé (7 % des coûts de production en moyenne).

Topaz: des coûts de production inférieurs à Golden Delicious

Les rendements de Topaz étant plus faibles que ceux de Golden Delicious, les coûts de production totaux sont bas (fig. 4). Avec une moindre charge de travail à la récolte, les coûts de main-d'œuvre se situent entre 36 et 51 % des coûts totaux et les coûts des produits phytosanitaires à environ 9 %. Pour Topaz également, les frais de produits phytosanitaires sont les mêmes pour chaque système de production.

Bilan: le rendement influence fortement les coûts de production, indépendamment du système de production. Les coûts de protection phytosanitaire des procédés bio, PI et LR sont similaires pour les variétés testées et indépendants du rendement.

Comparaison des cash-flows

En moyenne, de 2009 à 2012, les rendements des parcelles PI (38032 kg/ha) ont été supérieurs à ceux des parcelles LR (37 103 kg/ha) et bio (20657 kg/ha). Le pour-

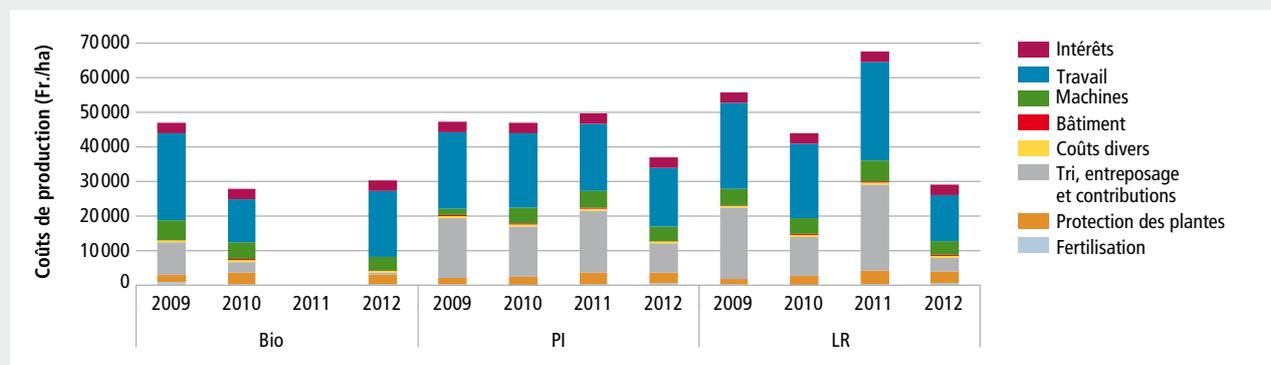


Figure 3 | Comparaison des coûts de production de Golden Delicious en mode de production bio, PI et LR de 2009 à 2012.

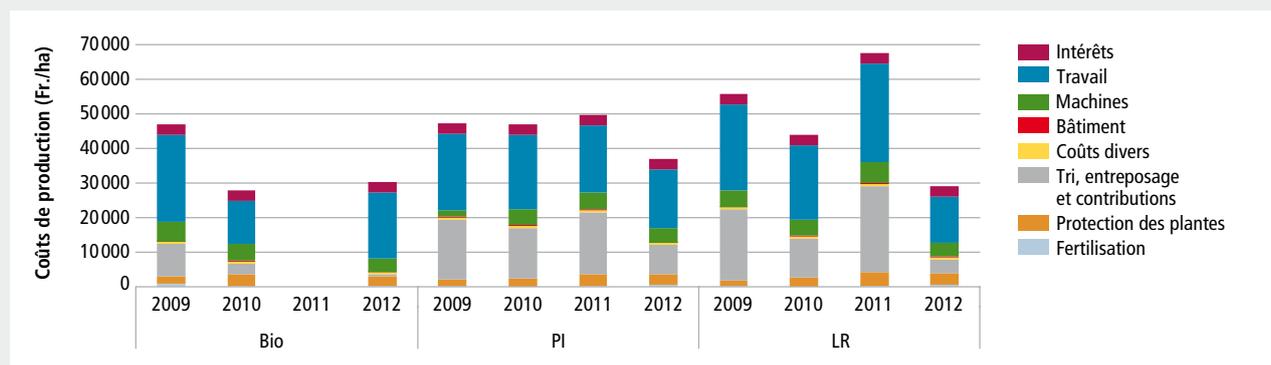


Figure 4 | Comparaison des coûts de production de Topaz en mode de production bio, PI et LR de 2009 à 2012.

centage de classe I au déstockage, ou Pack Out, était aussi plus élevé dans la variante PI (77 %) que dans les procédés LR (68 %) ou bio (62 %). Le Pack Out des Golden Delicious bio était particulièrement bas avec seulement 38 %, tandis que celui d'Ariane et d'Otava atteignait 70 %, même avec le système bio. Le tableau 1 présente le cash-flow des années 2009 à 2012 pour les quatre variétés de pommes et les trois stratégies. Le cash-flow doit être positif pour qu'il soit possible de faire des réserves en vue de prochains investissements. En dépit de rendements plus faibles et d'un Pack Out bas, la production bio affiche un cash-flow supérieur à celui des stratégies PI et LR. Ce résultat s'explique par le prix supérieur des fruits (+100 %) et par les contributions plus élevées à la surface (+1200 fr./ha) en production bio (Agridea 2011, 2013). Le cash-flow des pommes Topaz bio et Ariane bio était toujours positif, sauf en 2011 pour Ariane. En 2012, les pommes Golden Delicious bio affichaient un cash-flow fortement négatif en raison d'un rendement en classe 1 très bas (15 kg/ha). De 2010 à 2012, avec un meilleur Pack Out, le cash-flow du procédé PI dépassait celui du procédé LR pour toutes les variétés, à l'exception de Golden Delicious en 2011. Malgré tout, la stratégie PI a elle aussi conduit à un cash-flow négatif. En effet, des analyses antérieures ont déjà montré que les revenus de la PI ne couvraient pas les coûts de production avec des coûts de main-d'œuvre standard (35 fr./MOh pour les chefs d'exploitation), 24 fr./MOh pour la main-d'œuvre interne et 21 fr./MOh pour la main-d'œuvre externe) (Bravin *et al.* 2011).

Prix permettant de couvrir une production Low-Residue

A l'aide d'Arbokost, les prix (classe 1) permettant de couvrir les coûts ont été calculés pour les parcelles de Golden Delicious et Topaz. Pour Golden Delicious, les prix (classe 1) devraient atteindre 0.98 à 2.83 fr./kg selon les années et, pour Topaz, 1.33 à 2.33 fr./kg. Les rendements et les taux de classe 1 y exercent une grande influence. Plus les rendements de la classe 1 sont élevés, plus les prix permettant de couvrir la production

peuvent être bas. Les rendements et les pourcentages des classes variant chaque année, les prix nécessaires pour couvrir les coûts varient également. En se basant sur l'essai présenté et sur les analyses économiques du procédé LR, le tableau 2 donne un aperçu des rendements hypothétiques (rendement classe 1, rendement total) des variétés Golden Delicious et Topaz. Les prix calculés pour les pommes de classe 1 permettent, avec le procédé LR, de couvrir les coûts d'une production de pommes exemptes de résidus.

Exemple pour Golden Delicious

Avec les rendements hypothétiques, les coûts de production peuvent être couverts avec un prix classe 1 de 1.08 fr./kg. Le prix moyen indicatif (classe 1) de 2009 à 2012 était de 0.95 fr./kg (FUS 2011, 2013). En augmentant le prix moyen classe 1 de 0.13 fr./kg, les rendements supposés permettraient donc de couvrir les coûts de production du système LR.

Exemple pour Topaz

Selon les hypothèses du tableau 2, Topaz devrait avoir un prix classe 1 de 1.34 fr./kg pour couvrir les coûts. De 2009 à 2012, les prix indicatifs au producteur (classe 1) de Topaz étaient de 1.09 fr./kg en moyenne (FUS 2011, 2013). Avec les rendements supposés, il serait possible de couvrir les coûts de production du système LR en augmentant le prix (classe 1) de 0.24 fr./kg en moyenne. >

Bilan: avec une augmentation d'environ 0.24 fr./kg, il serait possible de couvrir les coûts d'une production LR de Golden Delicious et Topaz.

Tableau 2 | Rendements hypothétiques pour les variétés Golden Delicious et Topaz et prix calculés couvrant les coûts du procédé LR pour les pommes de classe 1

	Hypothèse		Prix rentable classe 1 (CHF/kg)
	Rendement classe 1 (t/ha)	Rendement total (t/ha)	
Golden Delicious	45	60	1.08
Topaz	25	33	1.34

Tableau 1 | Cash-flow de 2009 à 2012 par variété et par procédé (fr./ha)

	Bio				PI				LR			
	Ariane	Golden D.	Otava	Topaz	Ariane	Golden D.	Otava	Topaz	Ariane	Golden D.	Otava	Topaz
2009	1255	4486	7989	1017	-9730	-3883	-7915	-7749	-8971	-1545	-5362	-8826
2010	4752	-9261	-8231	11245	-6373	-7499	-9518	-4301	-9422	-13 214	-10982	-6114
2011	-1980	x	6593	19253	-7380	-530	-3656	-2813	-7696	-179	-4933	-3701
2012	-258	-27151	-9294	5150	-8771	-12129	-6431	-3118	-9294	-16 087	-9905	-15980

Low-Residue: le nouveau bio?

Comme l'indiquaient Gölles *et al.* (2014), la production de pommes exemptes de résidus est possible avec la stratégie LR. Toutefois, avec les prix actuels de la production PI, la rentabilité de la stratégie LR n'est pas meilleure que celle de la production PI. Les coûts de production de la stratégie LR ne pourraient être couverts qu'avec une augmentation d'environ 0.25 fr./kg. Pour le consommateur, une hausse de 0.25 fr./kg ne semble pas problématique à première vue, d'autant que le système LR exauce son souhait de voir les

pommes exemptes de résidus. Cependant, il est difficile de communiquer cet avantage sans nuire à l'image de la production PI. L'introduction d'un nouveau système de production est d'ailleurs délicate et liée aux coûts. La question se pose également de savoir si le marché accepterait un système de production de plus que la PI et le bio. Au final, l'arboriculture doit faire face au scepticisme des consommateurs vis-à-vis des produits phytosanitaires. La présente étude explore certaines possibilités, mais pour proposer une production rentable qui implique moins de protection phytosanitaire, il faut davantage de recherches. ■

Remerciements

Nous remercions Michael Gölles, Reto Leumann et Stefan Kuske pour leur collaboration au présent travail.

Bibliographie

- Agroscope, 2013. Arbokost, Verschiedene Versionen, Wädenswil, Schweiz.
- Agridea, 2011. Produzenten- Richtpreise 2009 und 2010, Lindau, Schweiz.
- Agridea, 2013. Produzenten- Richtpreise 2011 und 2012, Lindau, Schweiz.
- Bravin, E., Carint. D., Dugon J., Hanhart J. & Steinemann B., 2011. Schweizer Kernobstproduktion unter der Lupe.
- Bundesamt für Landwirtschaft, 2015. Flächenstatistik 2014. www.blw.admin.ch
- Gazzarin C. & Lips M., 2012. Maschinenkosten 2012, Bericht ART 753, Tänikon, Schweiz.
- Gölles, M., Naef A. & Kuske S., 2014. Möglichkeiten zur Vermeidung von Rückständen im integrierten Apfelanbau. *Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau* 8/12.
- Mouron P. & Carint D., 2001. Rendite-Risiko-Profil von Tafelobstanlagen. *Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau* 137, 78–81.



Golden Delicious PI année 2011.