

Contraintes et occasions relativement à la culture de pommes pour le marché du cidre

TERENCE BRADSHAW, PH.D.

SPÉCIALISTE EN ARBRES FRUITIERS ET EN
VITICULTURE

UNIVERSITÉ DU VERMONT

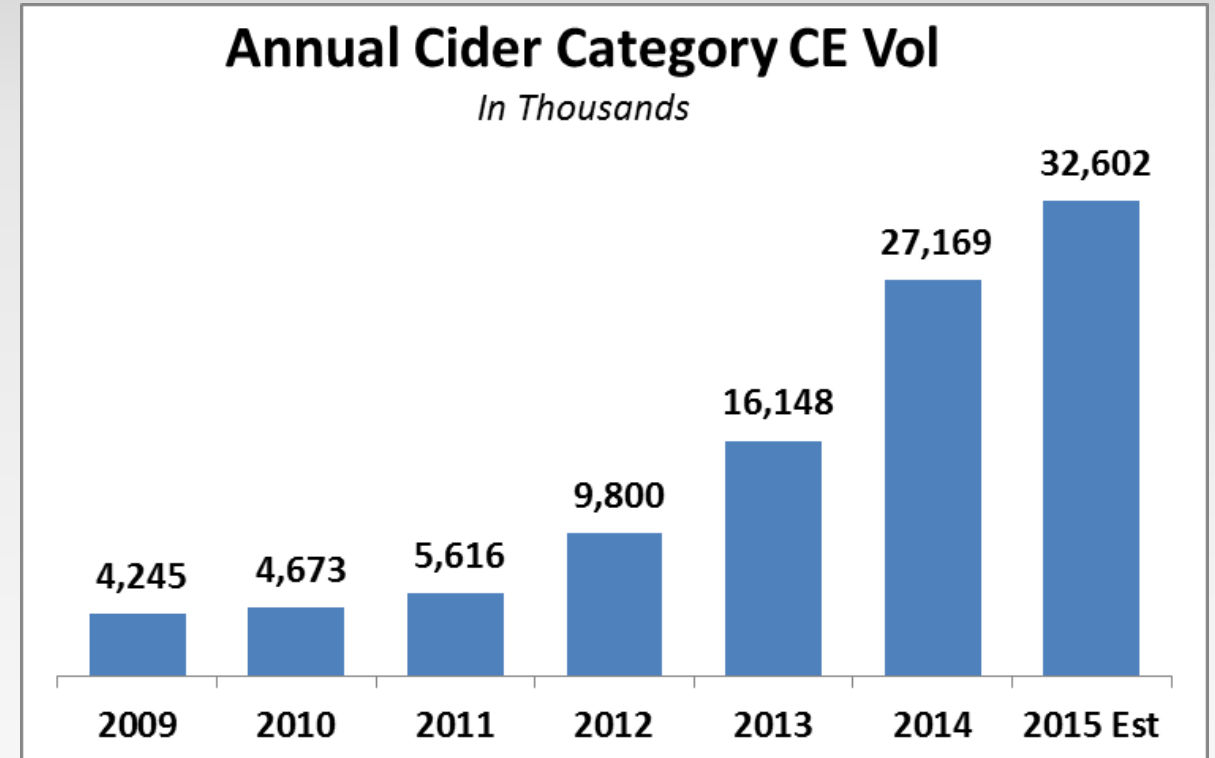
CONGRÈS CIDRES, VINS ET ALCOOLS D'ICI

SAINT-HYACINTHE, QC

29 MARS 2019

Les ventes de cidre aux É.-U. augmentent depuis 2011

- L'augmentation substantielle dans la catégorie du cidre autour de 2012-2014 a attiré l'attention
- Questions?
 - Cette croissance est-elle durable?
 - Comment l'industrie pomicole peut-elle répondre à cette augmentation du marché?



Source : Beer Institute, TTB and Commerce Department
2014. 2015 - Projections BBC

2014-2016 :

Vermont Working Lands Enterprise Initiative

Optimisation et expansion du marché pomicole par la production de cidre à valeur ajoutée

Programme d'amélioration du marketing de la USDA

Évaluation économique des vergers pour soutenir la production de cidre du Vermont

- Quantifier les coûts de production pour les pommes destinées spécifiquement à la production de cidre
- Identifier les caractéristiques de qualité des fruits et du rendement des cultivars de pommes adaptés pour la production de cidre
- Coordonner des essais de fermentation et évaluer les cidres finis faits à partir de cultivars de pommes du Vermont



Dan Rowell, CEO VT Hard Cider Company (left) and Dr. David Conner, UVM CDAE Dept. Photo: VT Working Lands Enterprise Initiative

Les deux mondes de la production de cidre de pommes

- Fruit de table provenant de plantations existantes/futures

- *Quelles sont les qualités d'un fruit de table d'une perspective de production de cidre?*
- *Quelles stratégies peuvent être adoptées pour réduire les coûts de production/augmenter l'approvisionnement/améliorer la qualité du cidre?*



Les deux mondes de la production de cidre de pommes



• Cultivars spécialisés pour le cidre

- Variétés patrimoniales
 - Cultivars résistants à la tavelure à faibles intrants
 - Cultivars uniques à la région
 - Cultivars doux-amers
-
- *Quel est le rendement de ces cultivars au Vermont?*
 - *Quelles stratégies de gestion peuvent augmenter l'approvisionnement/la rentabilité/la qualité du cidre?*

Ce que les producteurs de cidre veulent

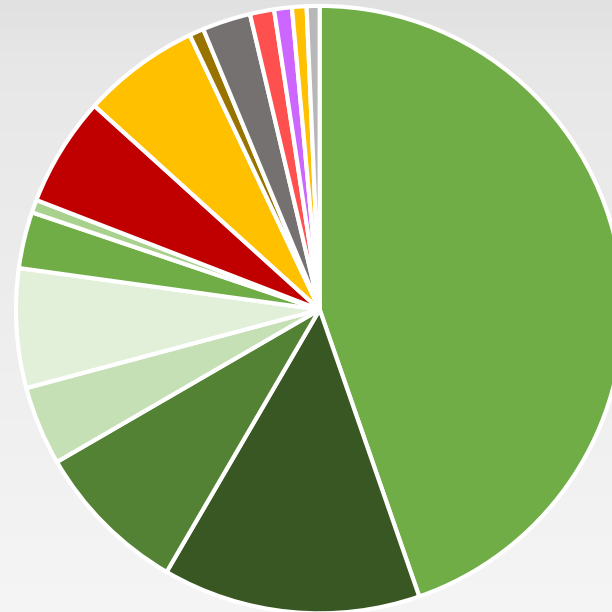
Fruit de table	Utilisation double	Spécialisée pour le cidre
Cortland (1)	Ashmeads Kernel (4)	Ashton Bitter (1)
McIntosh (1)	Calville Blanc (1)	Bittersweet (1)
Empire biologique (1)	Cox's Orange Pippin (1)	Chisel Jersey (1)
Pinova (1)	Esopus Spitzenberg (4)	Dabinett (4)
	Golden Russet (4)	Ellis Bitter (2)
	Liberty (1)	Foxwhelp (1)
	Lodi (1)	Kingston Black (5)
	Northern Spy (3)	Major (1)
	Roxbury Russet (1)	Orleans Reinette (1)
		Reine des Reinette (1)
		Somerset Redstreak (1)
		Stoke Red (1)
		Wickson (4)
		Yarlington Mill (2)

Becot, F. A., T. L. Bradshaw and D. S. Conner (2016).
 "Apple Market Optimization and Expansion through
 Value-Added Hard Cider Production " [HortTechnology](#)
 26(2): 220-229.

Ce que les vergers du Vermont cultivent

Superficie des cultivars de pommes du Vermont, 2011

Famille « McIntosh »	81%
Red Delicious	6%
Honeycrisp	6%
« Cidre de dessert »	7%



- McIntosh
- Empire
- Cortland
- Paula Red
- Macoun
- Spartan
- Jonamac
- Red Delicious
- Honeycrisp
- Golden Delicious
- Other
- Northern Spy
- Misc. Heritage var.
- Jonagold
- Liberty

VTFGA (2011). Vermont Tree Fruit Growers Association Apple Industry Survey Report.
http://www.uvm.edu/~orchard/2011VT_Apple_Survey_Results.pdf.

Tendances continues

Chart 1
January 2019

© Cyder Market LLC, 2019

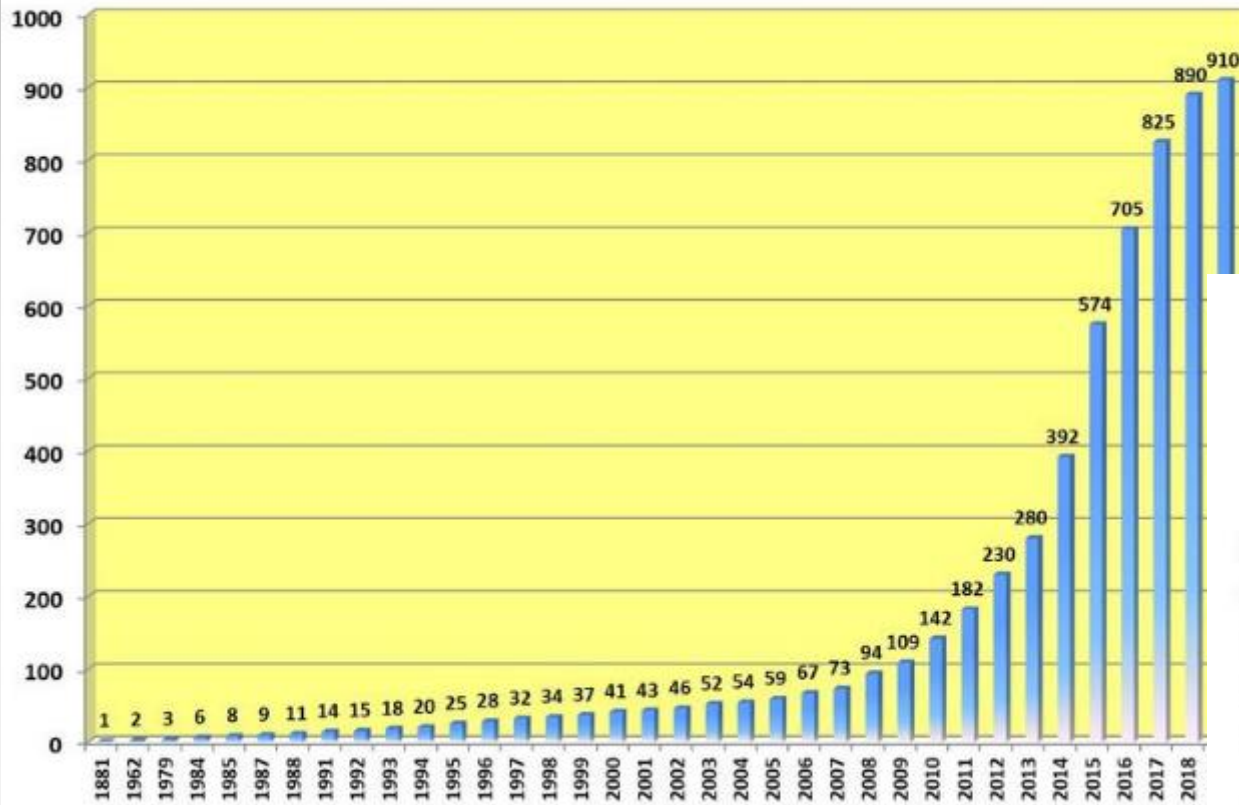
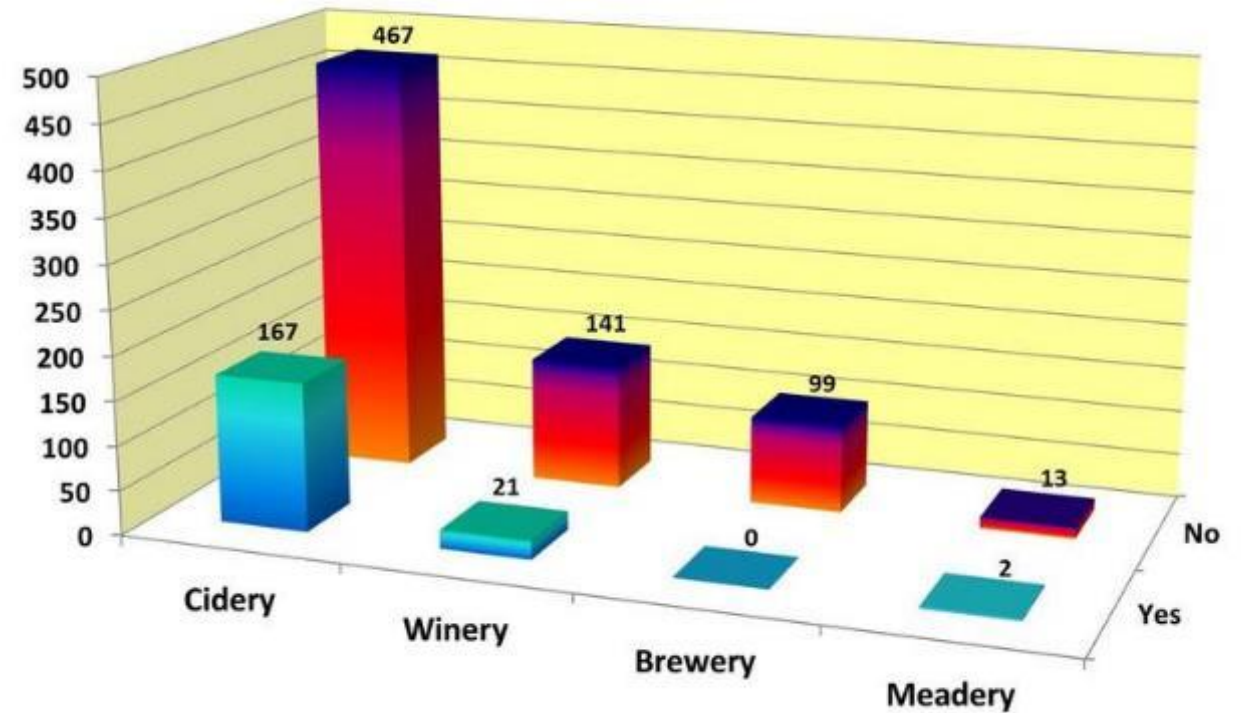


Chart 15
January 2019

© Cyder Market, LLC 2019



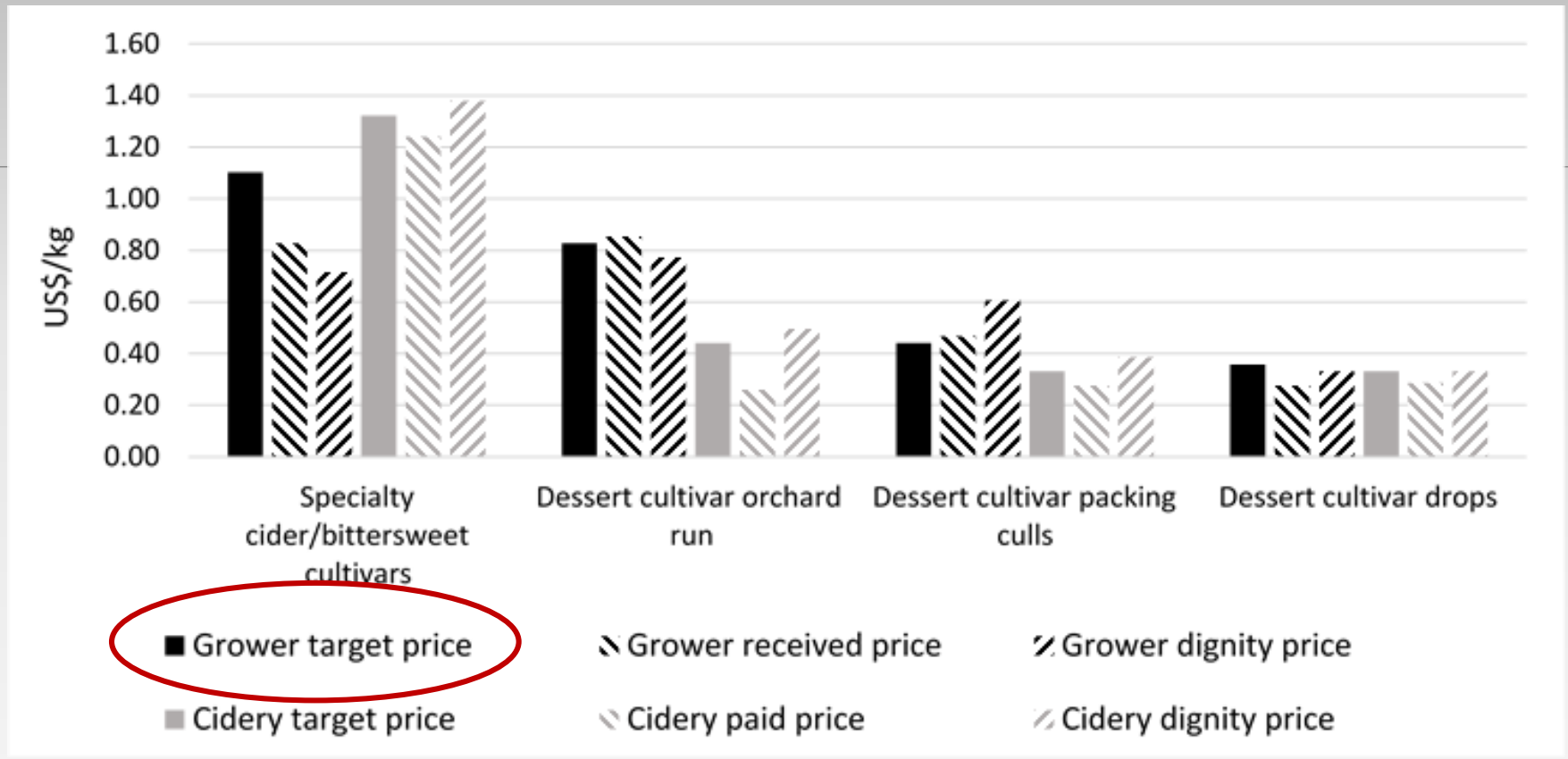


Figure 1. Median prices received and paid for apples to be used in cider production (growers: n = 9 and cideries: n = 5)

Becot, F. A., T. L. Bradshaw and D. S. Conner (2016). "Apple Market Optimization and Expansion through Value-Added Hard Cider Production " *HortTechnology* **26**(2) : 220-229.

Production et perspectives au Vermont

- La croissance de l'industrie est considérée comme une occasion pour les producteurs de pommes et de cidre
- Mais...
 - Le prix adéquat des pommes est une menace pour les producteurs de pommes
 - L'approvisionnement adéquat de fruits est une menace pour les producteurs de cidre



Becot, F. A., T. L. Bradshaw and D. S. Conner (2016).
"Apple Market Optimization and Expansion through Value-
Added Hard Cider Production " HortTechnology **26**(2) :
220-229.

Sondages 2015-2016

Vergers à petite échelle :

- 11,5 acres productifs
- Rendement moyen de 341 boisseaux par acre en 2015

Vergers à grande échelle

- 167,5 acres productifs avec un rendement moyen de 650 boisseaux par acre en 2015

Données réelles sur les coûts générées pour la modélisation



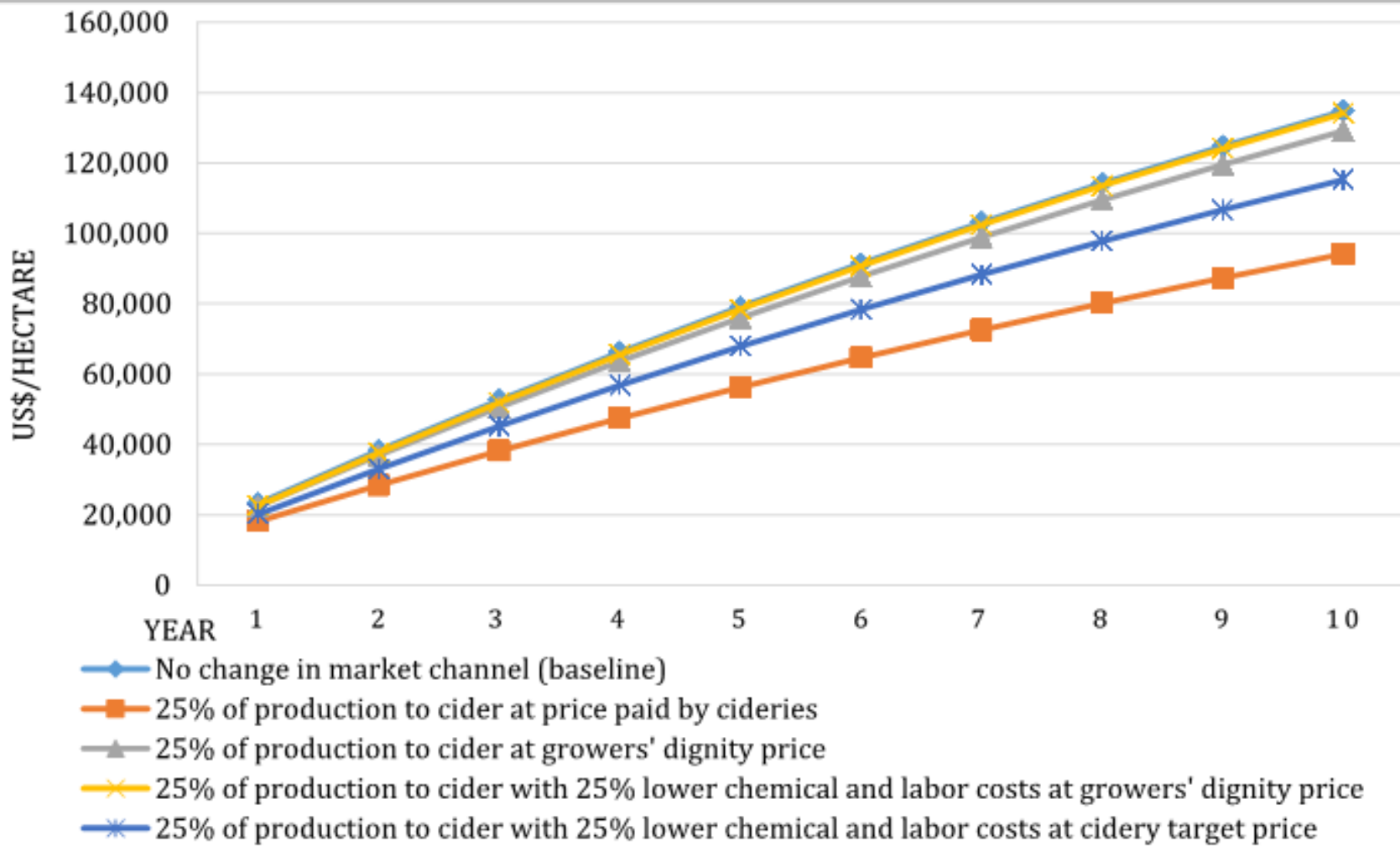


Figure 2. Net present value for small scale orchard selling 25% of the dessert cultivar orchard run production to cider under various price and management scenarios.

Becot, F.A., Bradshaw, T.L., et Conner, D.S., 2016. Growing apples for the cider industry in the U.S. Northern Climate of Vermont: Does the math add up? *Acta Hort.* In press.

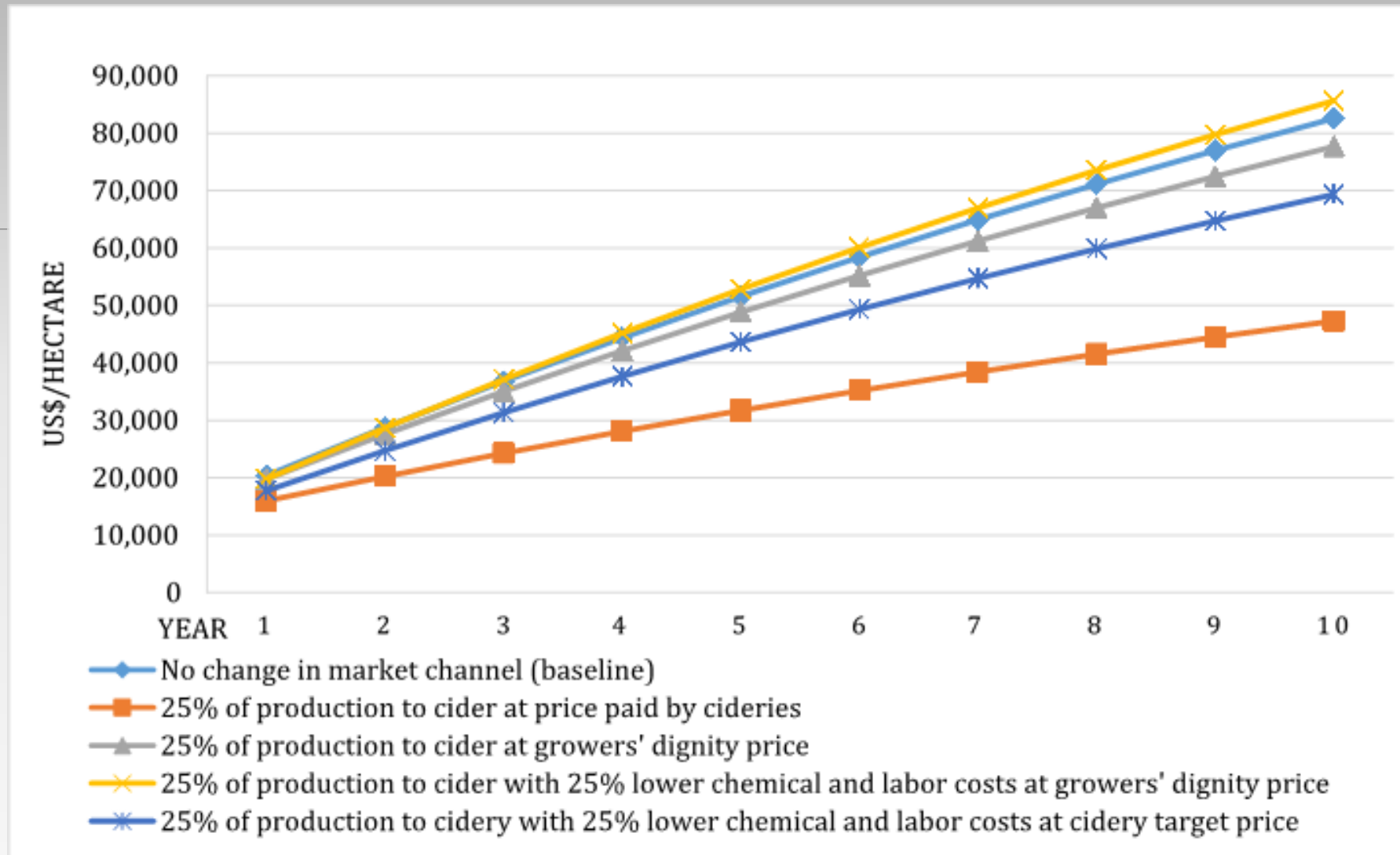
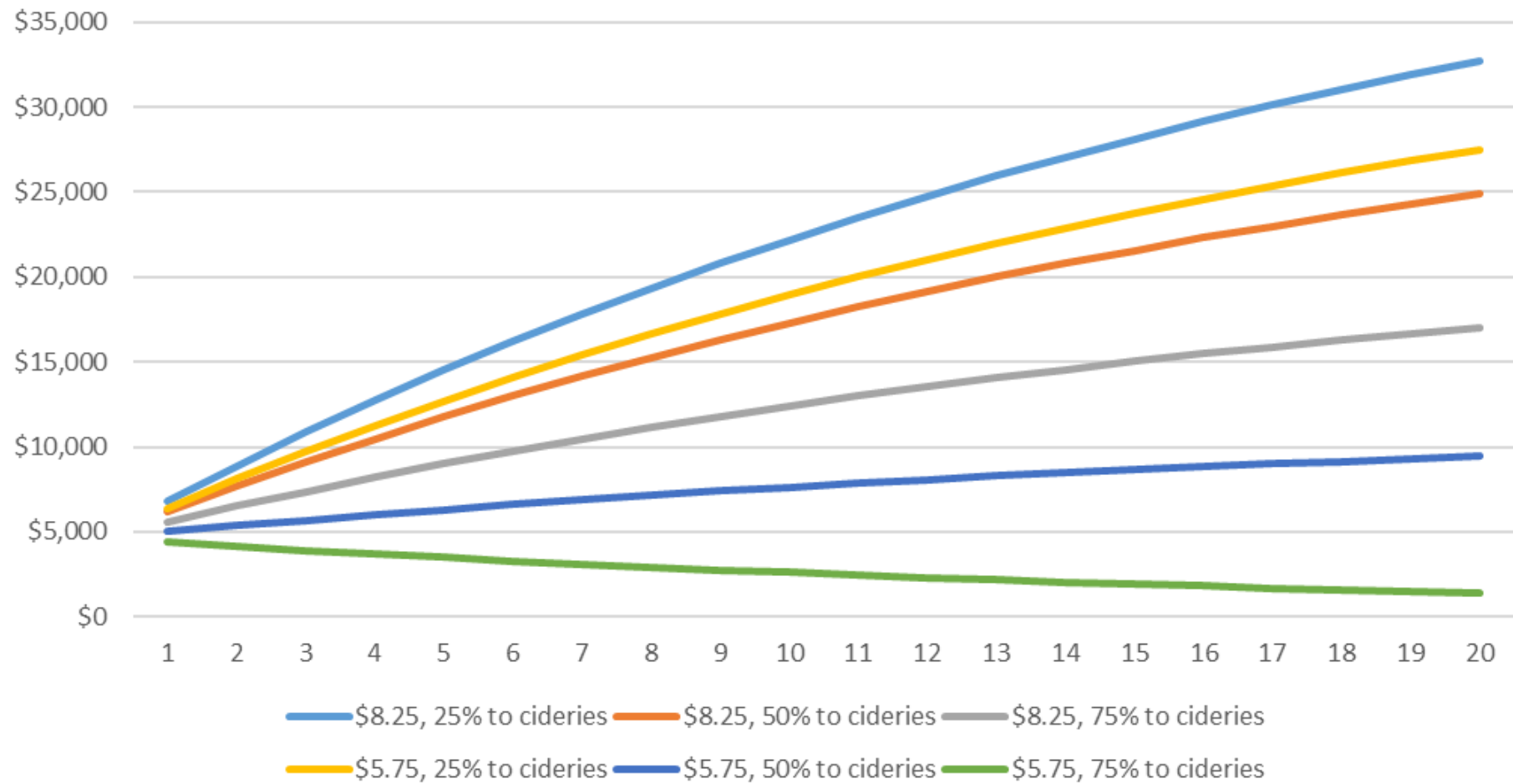


Figure 3. Net present value for large scale orchard selling 25% of the dessert cultivar orchard run production to cider under various price and management scenarios.

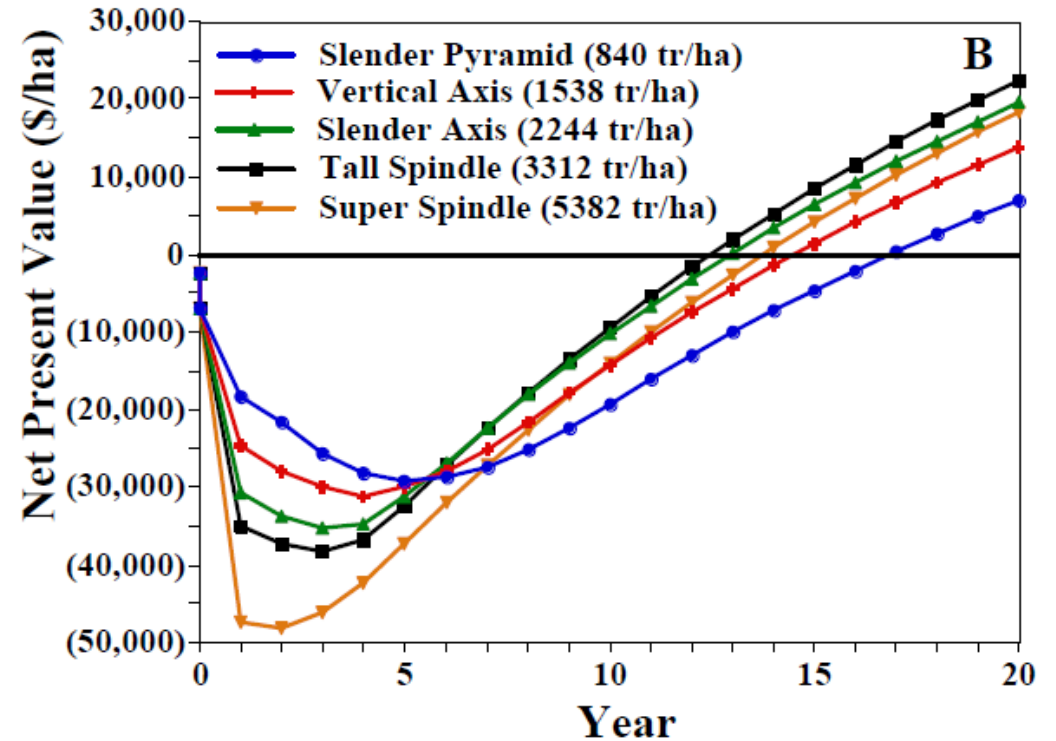
Becot, F.A., Bradshaw, T.L., et Conner, D.S., 2016. Growing apples for the cider industry in the U.S. Northern Climate of Vermont: Does the math add up? *Acta Hort Accepté Nov 2016.*

Net Present Value for established orchards: change in prices and percent of production going to cider market



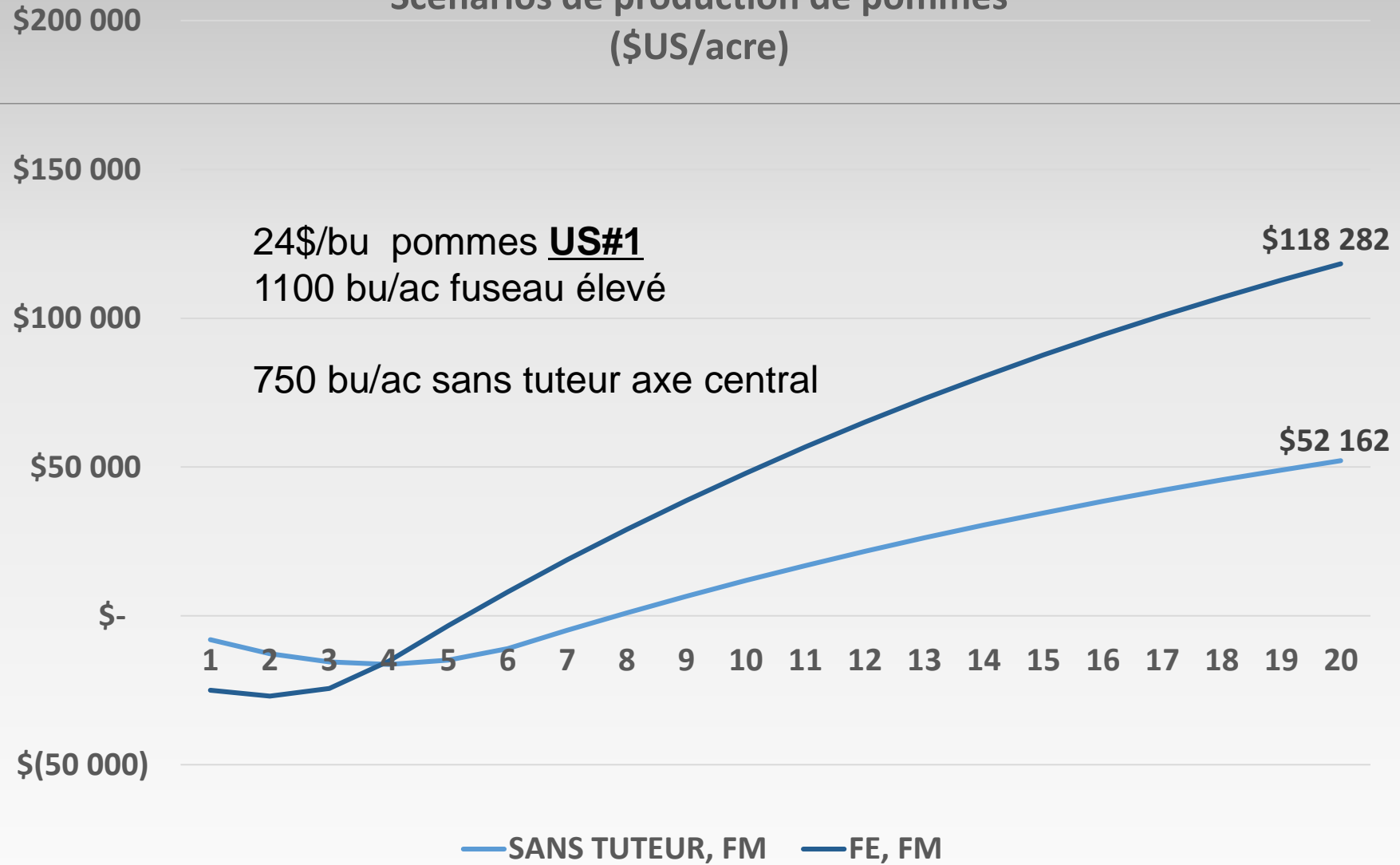
Nouvel établissement de verger

Système de conduite	Coûts estimés	Arbres/acre	Rendement à maturité (bu/acre)
Fuseau élevé	25 000	1000	1100
Axe vertical	15 000	600	900
Sans tuteur	8000	250	750
Standard	4000	100	750
Densité faible établie	0	250	750

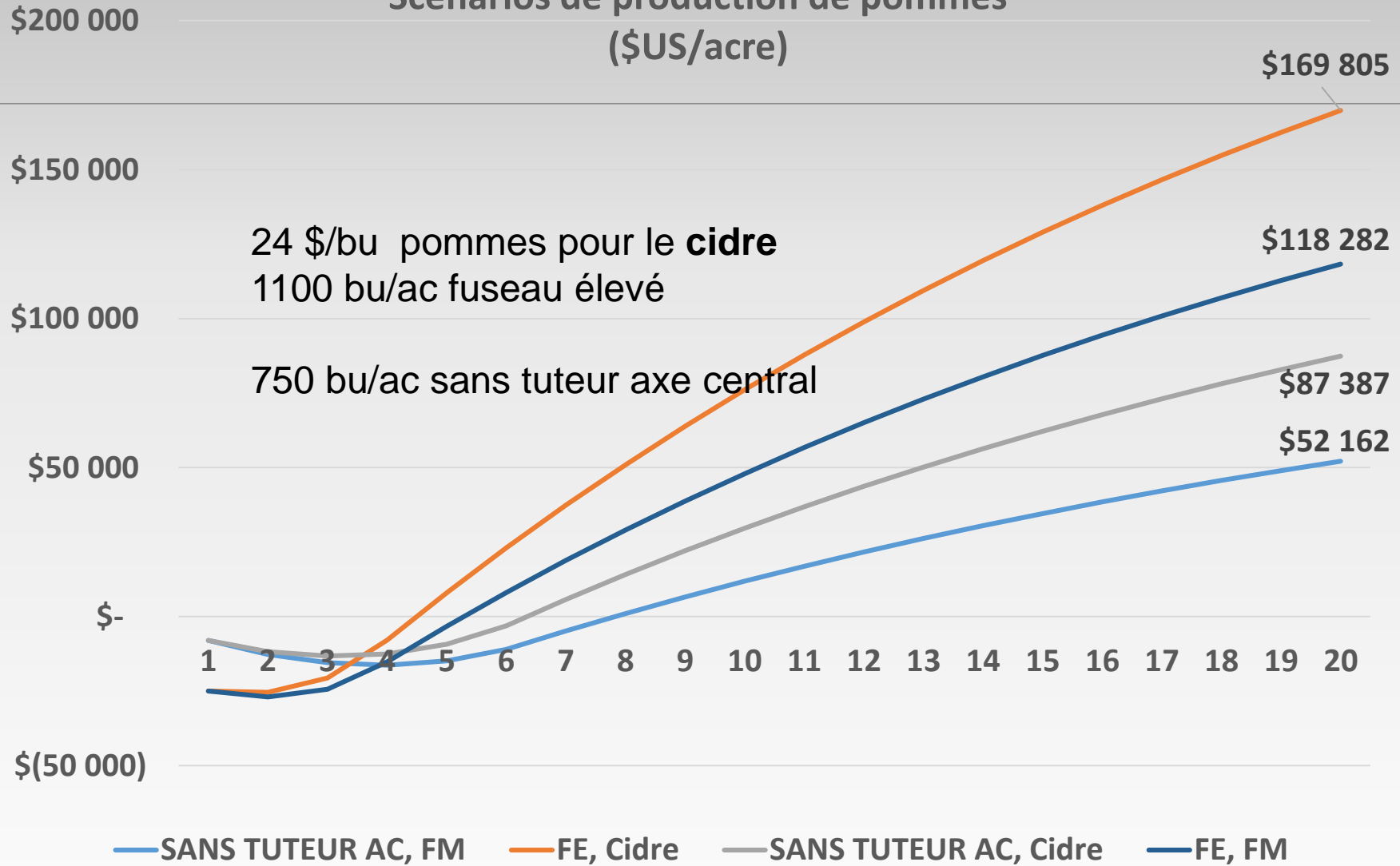


Robinson, T., A. DeMarree et S. Hoying (2007). "An economic comparison of five high density apple planting systems." Acta Hort 732: 481-489.

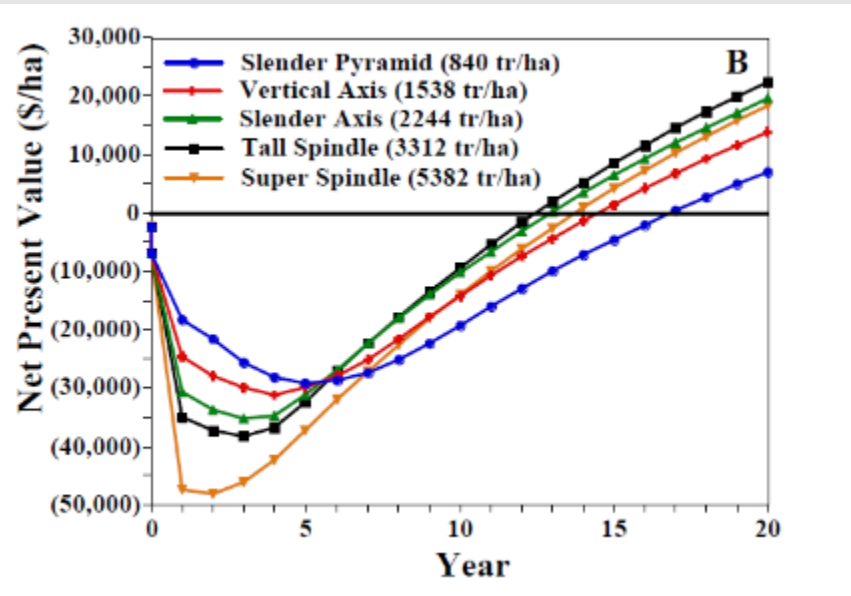
Scénarios de production de pommes (\$US/acre)



Scénarios de production de pommes (\$US/acre)



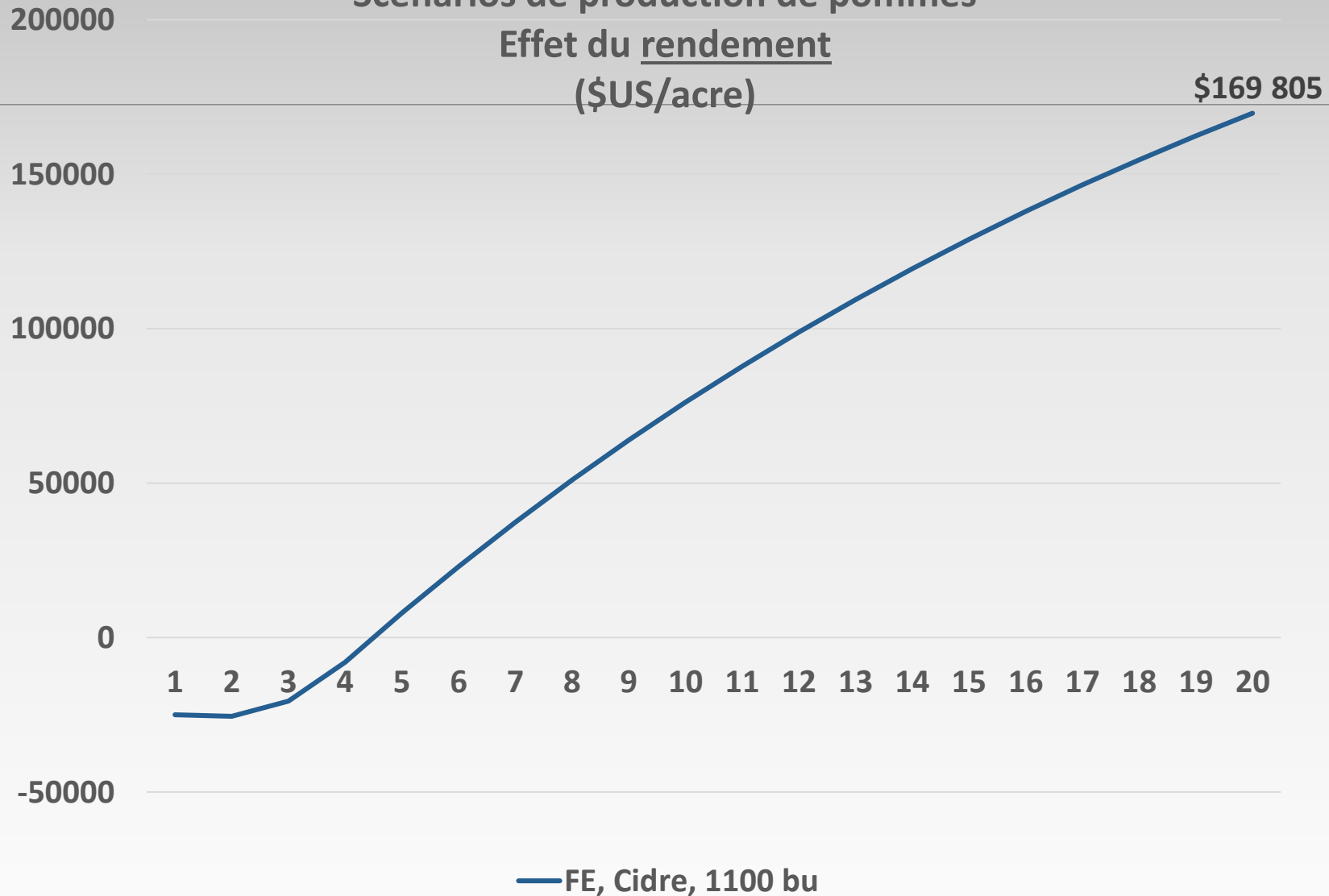
Revenons à Robinson et coll.



Scénarios de production de pommes

Effet du rendement

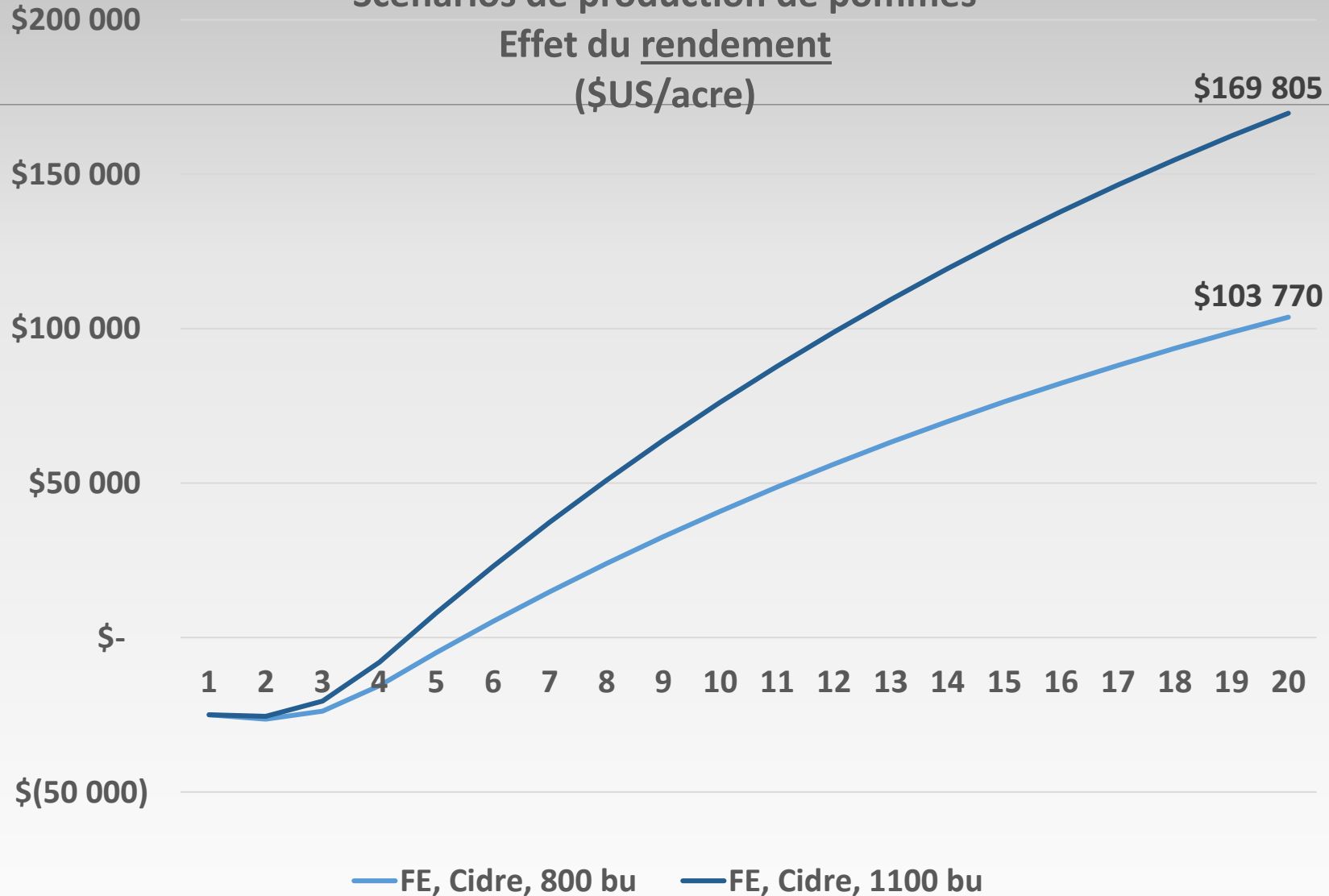
(\$US/acre)



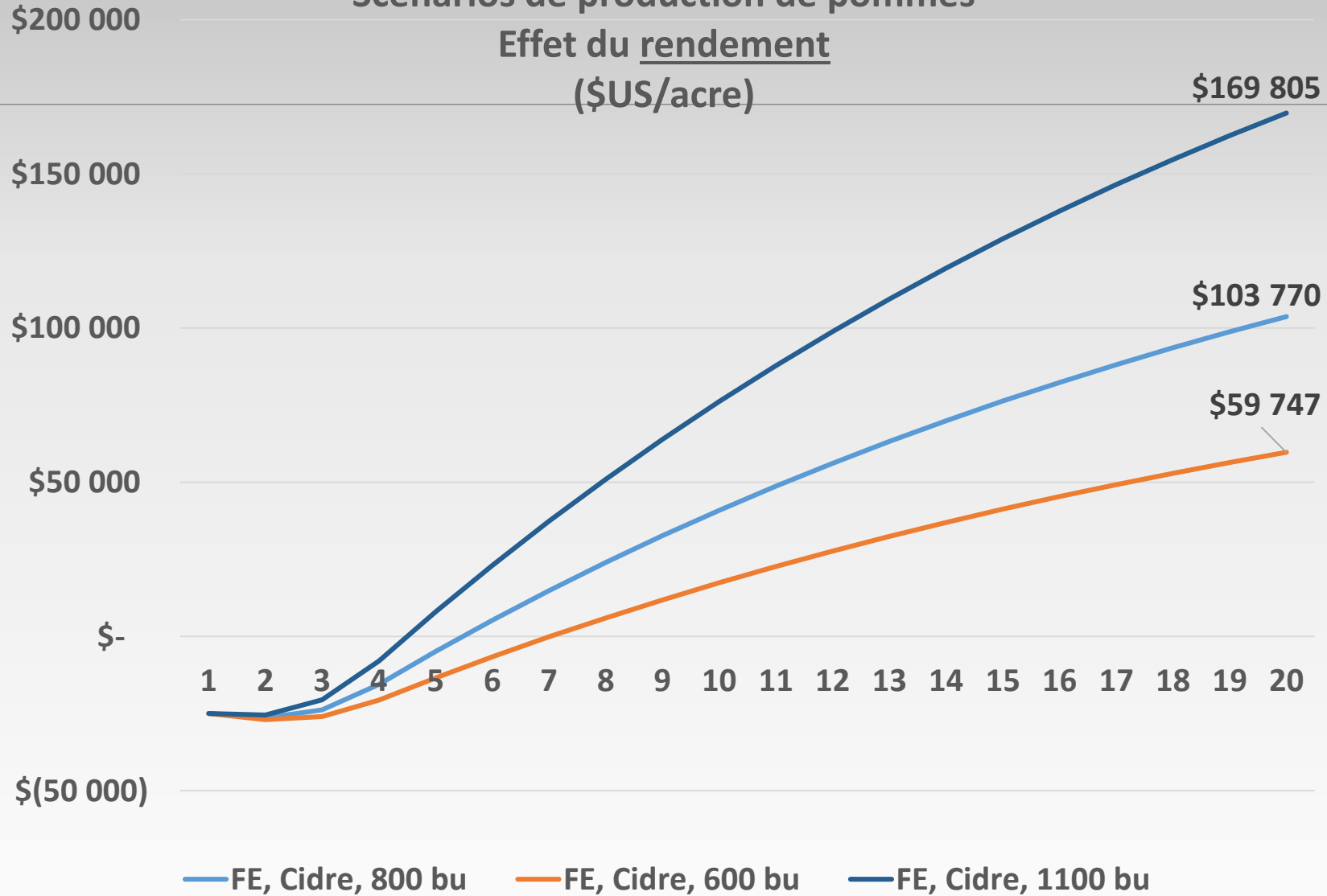
500 bu / acre = 22.5 TM/hectare

50 000 \$/acre = 112 000 \$/ha

Scénarios de production de pommes Effet du rendement (\$US/acre)



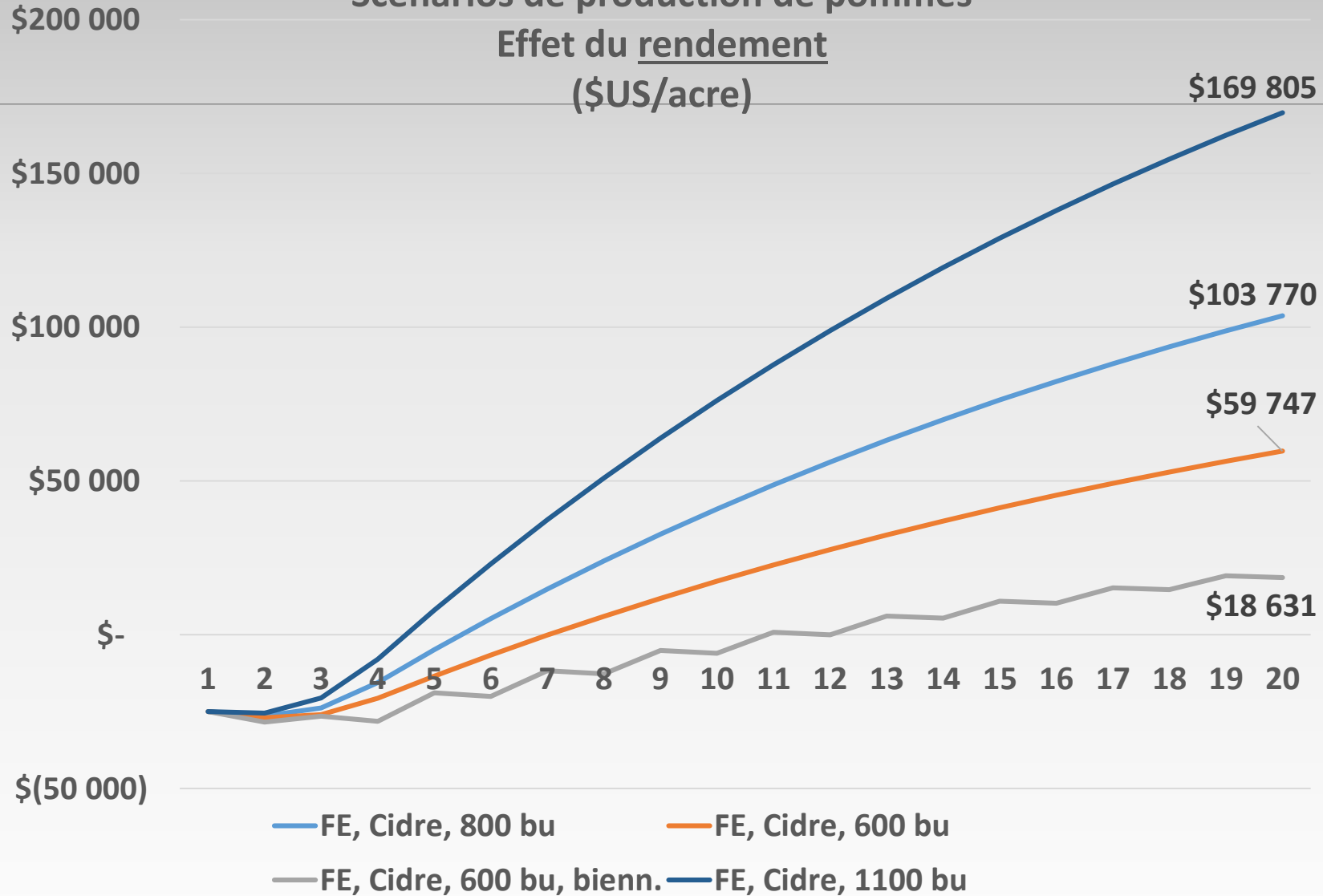
Scénarios de production de pommes Effet du rendement (\$US/acre)



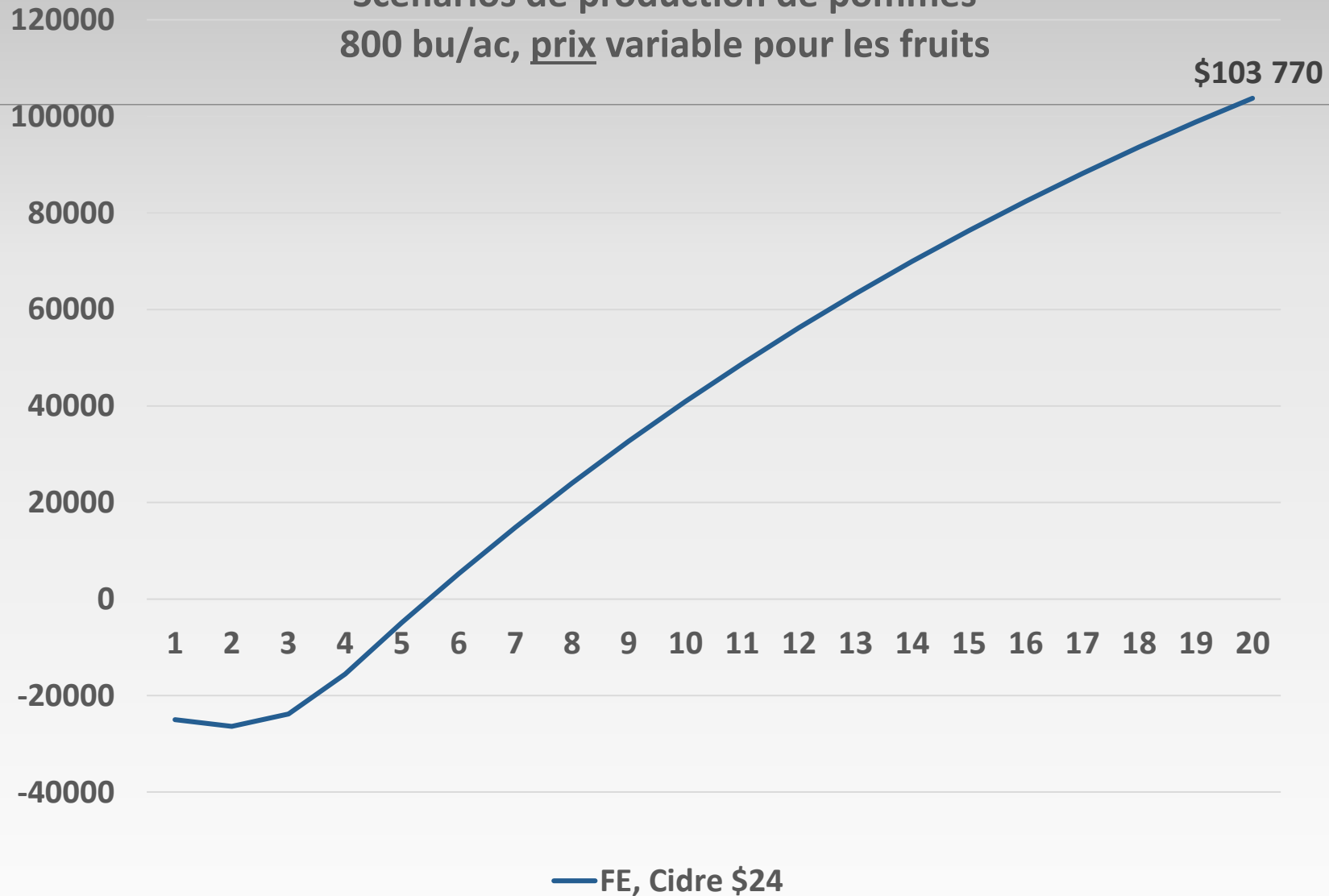
500 bu / acre = 22.5 TM/hectare

50 000 \$/acre = 112 000 \$/ha

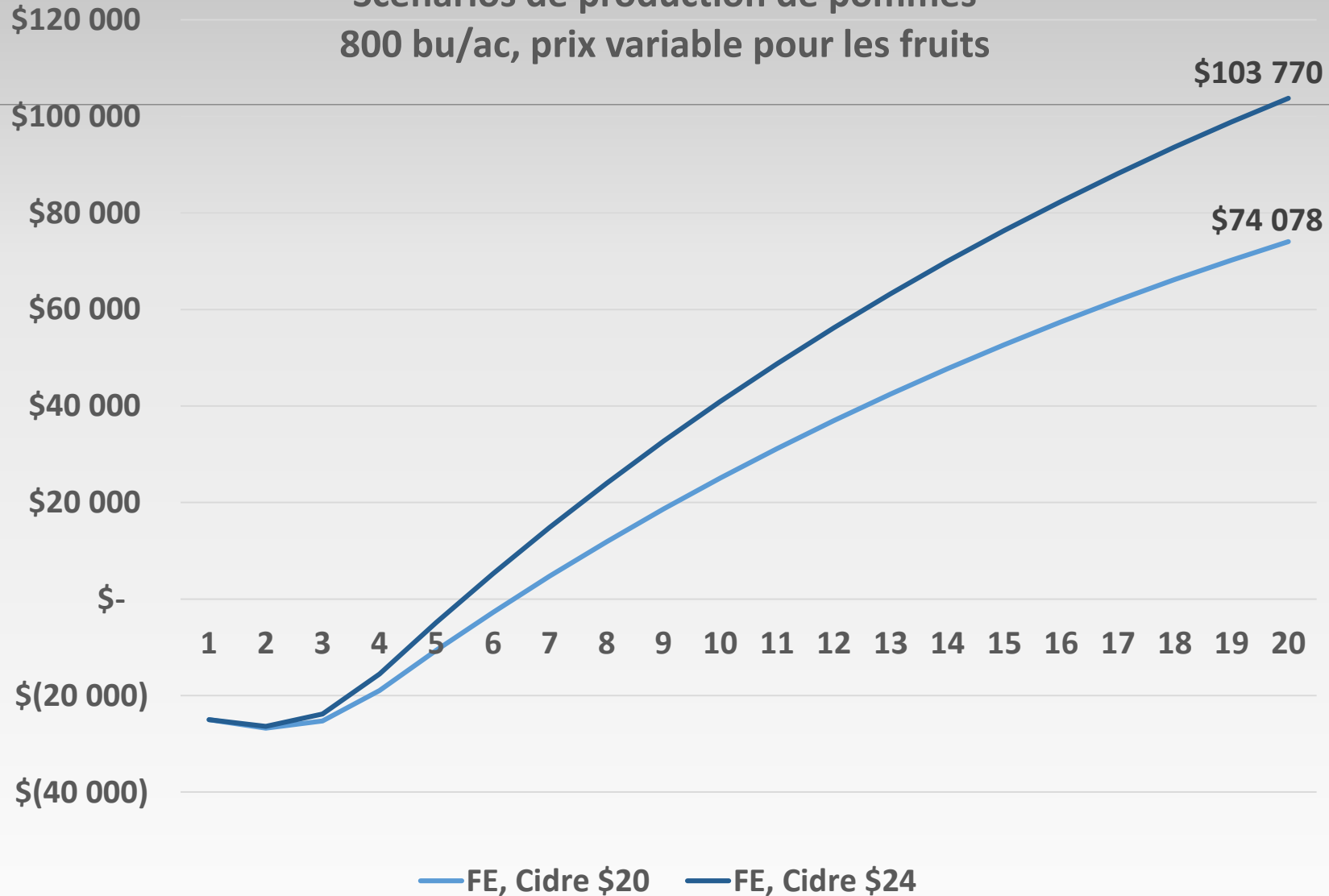
Scénarios de production de pommes
Effet du rendement
(\$US/acre)



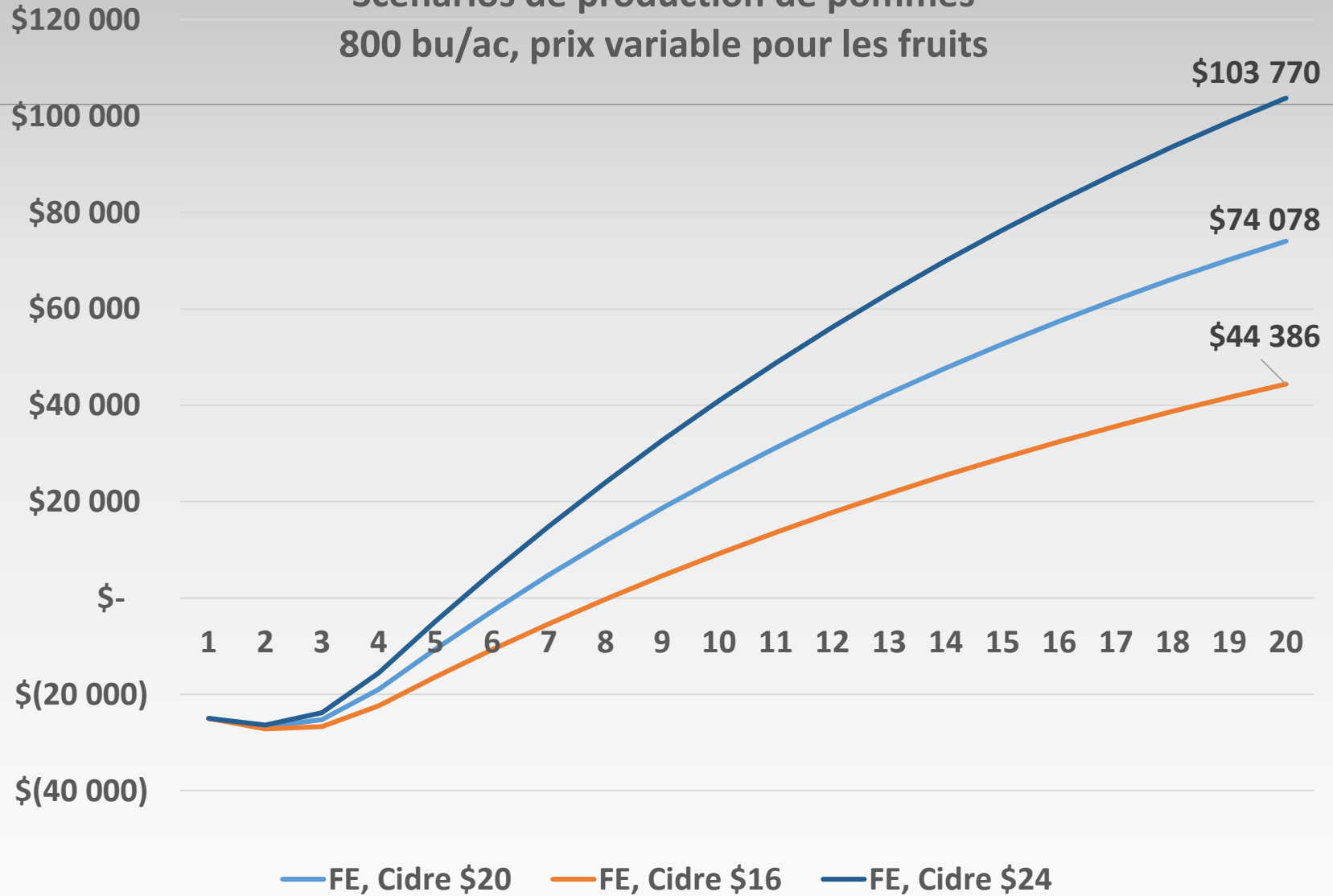
Scénarios de production de pommes 800 bu/ac, prix variable pour les fruits



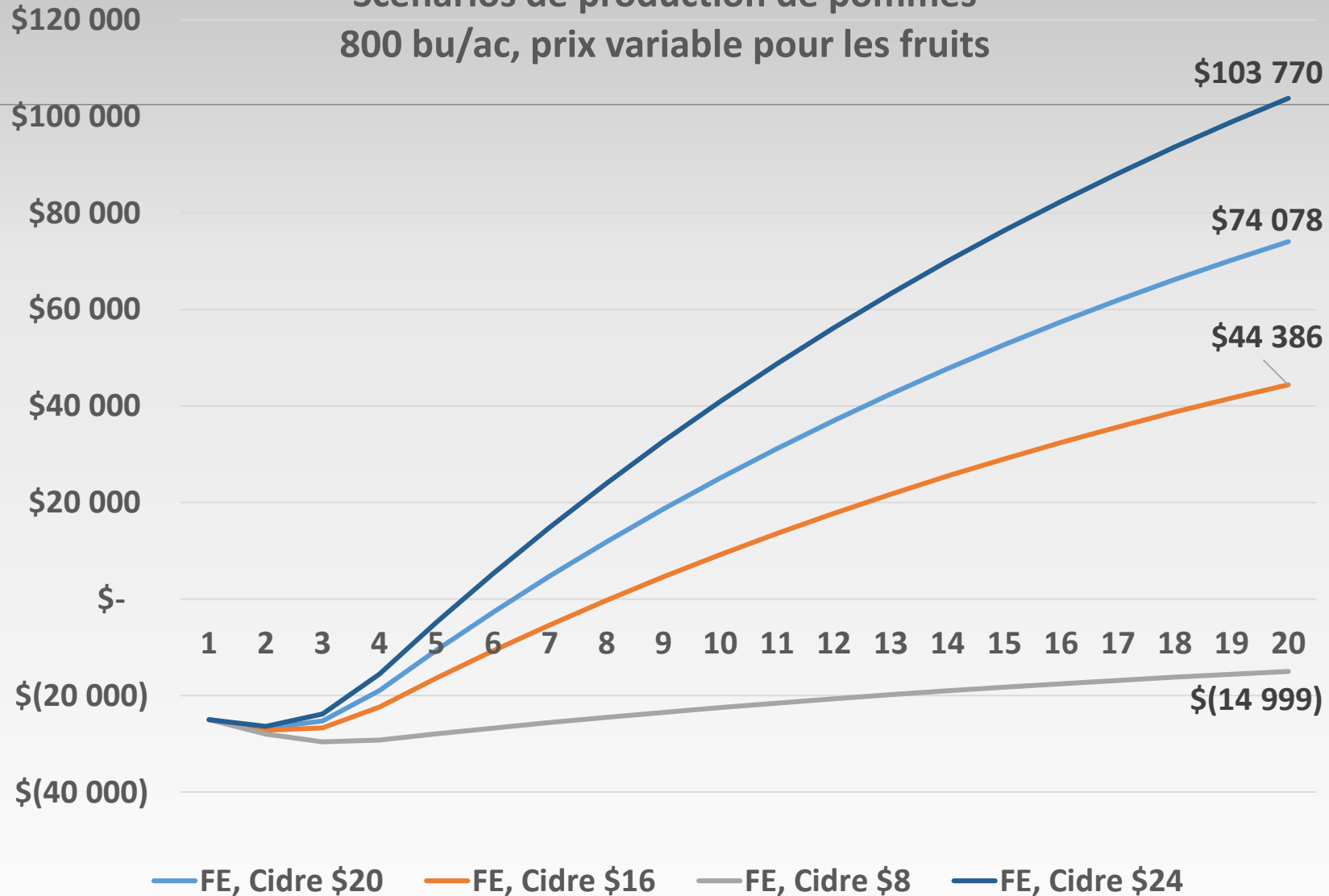
Scénarios de production de pommes 800 bu/ac, prix variable pour les fruits



Scénarios de production de pommes 800 bu/ac, prix variable pour les fruits



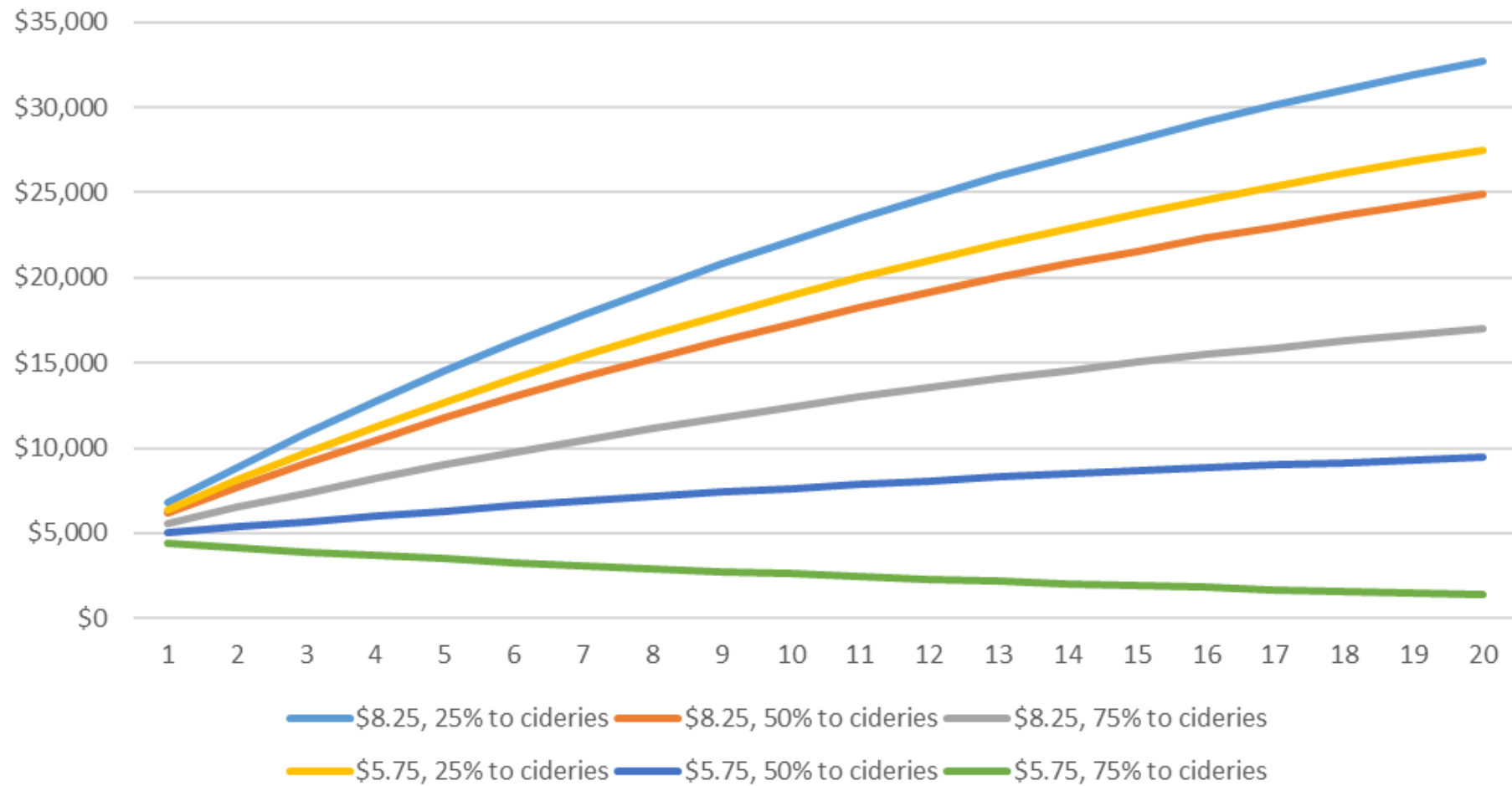
Scénarios de production de pommes
800 bu/ac, prix variable pour les fruits



500 bu/acre = 22,5 TM/hectare

50 000 \$/acre = 112 000 \$/ha

Net Present Value for established orchards: change in prices and percent of production going to cider market



2014-2016 : Évaluation des cultivars de pommes pour le cidre

Caractérisation du rendement de cultures et de la qualité du jus des pommes pour le cidre cultivées ou pouvant potentiellement être cultivées au VT

- Mesures sur le terrain
- Analyse en laboratoire
- Analyse sensorielle



Table 2. Juice analysis and hedonic evaluation scores for cider apples evaluated in 2014. Parameters include: soluble solids (SS), pH, titratable acidity (TA), total polyphenols (tannin), yeast assimilable nitrogen (YAN), and subjective cider evaluation criteria (Mitchell, 2009).

Class ²	Cultivar	Appearance		Aroma		Sweetness		Acidity		Mouthfeel		Flavor		
		SS	pH	TA	Tannin	YAN	SS	pH	TA	Tannin	YAN	SS	pH	TA
Sharp	Ashmead's Kernel	3.67	**	3.47	*	2.63		2.97		3.03		3.17		
Sharp	Esopus Spitzenburg	2.61		3.00		2.57		2.84		2.84		2.69		
Sharp	Idared	2.59		2.98		2.85		2.88		2.78		2.82		
Sharp	Jonagold	3.21		2.82		2.73		2.97		2.92		2.86		
Sharp	Liberty	3.34		2.97		2.75		2.87		2.79		2.72		
Sharp	McIntosh	2.96		2.84		2.71		2.95		2.74		2.82		
Sharp	Topaz	3.13		2.90		2.35		2.69		2.54		2.41		
Sharp	Wickson	3.10		2.65		2.36		2.78		2.72		2.78		
Sweet	Cortland	3.27	*	2.65	*	2.63		2.93	*	2.68	*	2.46		
Sweet	Honeycrisp	3.25		3.02		2.73		2.98		3.00		2.79		
Sweet	Macoun	3.24		2.30		2.47		2.57		2.61		2.43		
Sweet	Paulared	3.79		3.07		2.40		2.79		2.77		2.67		
Bittersweet	BS Blend ^w	3.90		2.84		2.76		2.94	*	3.19		3.13	*	
Bittersweet	Dabinett	3.81		3.19		2.59		2.55		3.00		2.39		
Blend	1	3.28	*	3.14		3.45	*	3.21		3.34		3.34	*	
Blend	2	2.53		2.77		2.72		2.79		2.93		2.77		
Blend	3	3.20		3.03		3.10		3.14		3.23		3.03		

² Cider apple class based on Lea's (2015) classifications and measured parameters. Blends were commercially blended and adjusted ciders available or intended for retail sale.

^y Titratable acidity measured in malic acid equivalents, total polyphenols measures in gallic acid equivalents.

^x Cider quality parameters within each class highlighted with * indicate differences observed between ciders at $\alpha=0.05$ using non-parametric chi-square test. Parameters were rated 1-5 for desirability in as components in blended ciders where 1=Strongly dislike and 5= Strongly like.

^w Blend of bittersweet cultivars of European origin collected from non-commercial orchard.

^v Juice chemistry not conducted on blended ciders prior to fermentation.

Analyse de jus incluant les solides solubles (SS), le pH, l'acidité titrable (AT), le polyphénols totaux (tannins) et l'azote assimilable par levure (AAL) pour trois lots de pommes pour le cidre évalués en 2015

Cultivar	Lot ^z	SS (°brix)	pH	AT (g/l) ^y	Tannins (mg /l) ^y	AAL (mg/l)
Ashmead's Kernel	1	18 ^a ^x	3 ^d	10,8 ^a	667 ^c	166,3 ^a
Brown Snout	1	18,2 ^a	3,8 ^c	4,1 ^d	2148 ^b	97,4 ^{bc}
Calville Blanc	1	15,3 ^b	3,1 ^d	10 ^{ab}	728 ^c	86,3 ^{cd}
Chisel Jersey (1)	1	13,1 ^{bc}	4,1 ^b	1,5 ^e	2408 ^b	55,4 ^d
Dabinett	1	13,1 ^{bc}	4,2 ^{ab}	1,1 ^e	3656 ^a	31,8 ^{de}
Esopus Spitzenburg	1	15,8 ^{ab}	3,1 ^d	9,3 ^b	633 ^c	112,7 ^b
Harry Master's Jersey	1	12 ^c	4,3 ^a	1,2 ^e	2120 ^b	36,7 ^{cd}
Redfield	1	13,6 ^{bc}	3,2 ^d	6,5 ^c	3268 ^a	58,6 ^c
Yarlington Mill	1	12,2 ^c	3,8 ^c	1,7 ^e	3538 ^a	8,9 ^e

^z Lot 1 = échantillons de fruits (n=5) recueillis dans un verger d'Addison County, VT; lot 2 = échantillons de fruits (n=5) recueillis dans un verger de Chittenden County, VT; lot 3 = échantillons simples (n=1) de cultivars de pommes sauvages prometteurs des comtés de Franklin et de Washington Counties, VT.

^y Acidité titrable mesurée en équivalents d'acide malique, mesures de polyphénols totaux en équivalents d'acide gallique.

^x Les valeurs représentent une moyenne de tous les échantillons des lots 1 et 2 et des valeurs simples pour le lot 3 Les valeurs suivies par la même lettre au sein de chaque lot ne diffèrent pas en utilisant l'ajustement Tukey pour les comparaisons multiples générales à a=0,05.

Analyse de jus incluant les solides solubles (SS), le pH, l'acidité titrable (AT), le polyphénols totaux (tannins) et l'azote assimilable par levure (AAL) pour trois lots de pommes pour le cidre évalués en 2015

Cultivar	Lot ^z	SS (°brix)	pH	AT (g/l) ^y	Tannins (mg /l) ^y	AAL (mg/l)
Crimson Crisp	2	14,2ab	3,4b	8,3b	1089a	137,2b
Crimson Gold	2	13,8ab	3,4b	7,9bc	702ab	97,1bc
Crimson Topaz	2	14ab	3,2c	12,1a	617ab	167,5ab
Florina Querina	2	14,1ab	3,5ab	6,3c	556ab	131,8b
Galarina	2	14,9ab	3,5b	8,7bc	668ab	234,5a
Liberty	2	13b	3,2bc	8,5bc	1049a	117,4b
Williams Pride	2	10,3b	3,4b	5,5c	439b	56,2c
Winecrisp	2	16,2a	3,6a	6,1c	595ab	68,8bc

^z Lot 1 = échantillons de fruits (n=5) recueillis dans un verger d'Addison County, VT; lot 2 = échantillons de fruits (n=5) recueillis dans un verger de Chittenden County, VT; lot 3 = échantillons simples (n=1) de cultivars de pommes sauvages prometteurs des comtés de Franklin et de Washington Counties, VT.

^y Acidité titrable mesurée en équivalents d'acide malique, mesures de polyphénols totaux en équivalents d'acide gallique.

^x Les valeurs représentent une moyenne de tous les échantillons des lots 1 et 2 et des valeurs simples pour le lot 3 Les valeurs suivies par la même lettre au sein de chaque lot ne diffèrent pas en utilisant l'ajustement Tukey pour les comparaisons multiples générales à $\alpha=0,05$.

Analyse de jus incluant les solides solubles (SS), le pH, l'acidité titrable (AT), le polyphénols totaux (tannins) et l'azote assimilable par levure (AAL) pour trois lots de pommes pour le cidre évalués en 2015

Cultivar	Lot ^z	SS (°brix)		pH		AT (g/l) ^y		Tannins (mg /l) ^y		AAL (mg/l)	
Franklin Cider Apple	3	16,9		2,8		7,8		3557		28,4	
MC1	3	9,3		2,9		9		2236		26,7	
MC2	3	11,2		3,3		4,2		1215		18	
MC6	3	15,1		4,4		1,6		1884		41,1	
MC7	3	11,3		3,1		8,7		2335		27	
MC8	3	13,3		3,2		10,5		1801		39,7	
NC1	3	12,9		4,4		1,4		2367		34,6	
NC2	3	14,2		3,3		5,8		1151		74,2	

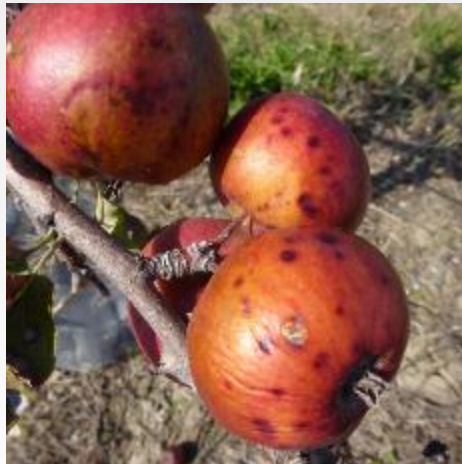
^z Lot 1 = échantillons de fruits (n=5) recueillis dans un verger d'Addison County, VT; lot 2 = échantillons de fruits (n=5) recueillis dans un verger de Chittenden County, VT; lot 3 = échantillons simples (n=1) de cultivars de pommes sauvages prometteurs des comtés de Franklin et de Washington Counties, VT.

^y Acidité titrable mesurée en équivalents d'acide malique, mesures de polyphénols totaux en équivalents d'acide gallique.

^x Les valeurs représentent une moyenne de tous les échantillons des lots 1 et 2 et des valeurs simples pour le lot 3 Les valeurs suivies par la même lettre au sein de chaque lot ne diffèrent pas en utilisant l'ajustement Tukey pour les comparaisons multiples générales à $\alpha=0,05$.

Enjeux de gestion spécifiques avec les cultivars de pommes haut de gamme pour le cidre

- Références de rendement inconnues/non prouvées
- L'architecture des vergers est déstabilisée
 - Gros arbres ou petits arbres?
 - Treillis ou sans tuteur?
 - Récolte mécanique?
- Sensibilité unique envers les maladies et les problèmes horticoles

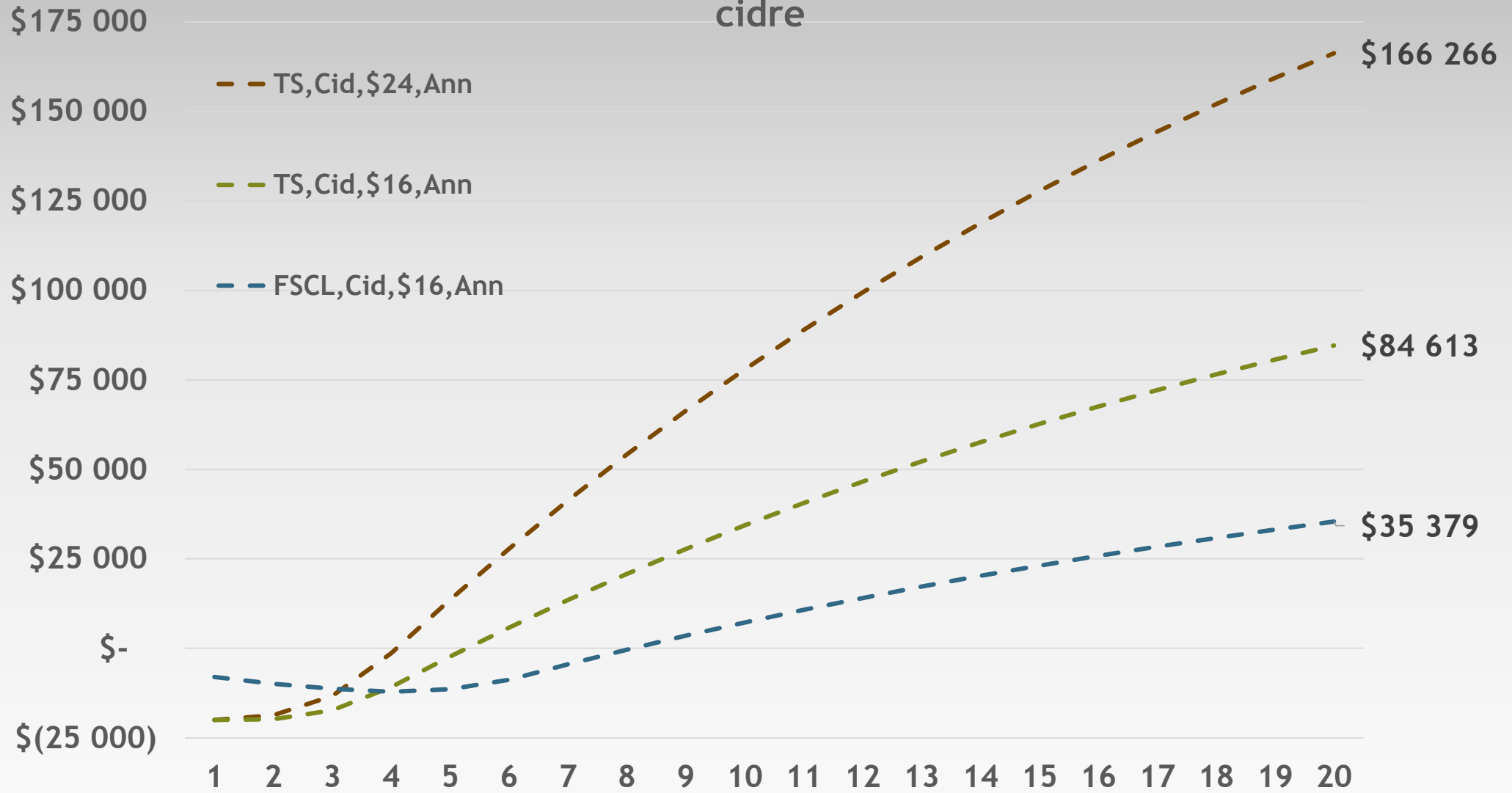


Enjeux de gestion spécifiques avec les cultivars de pommes haut de gamme pour le cidre

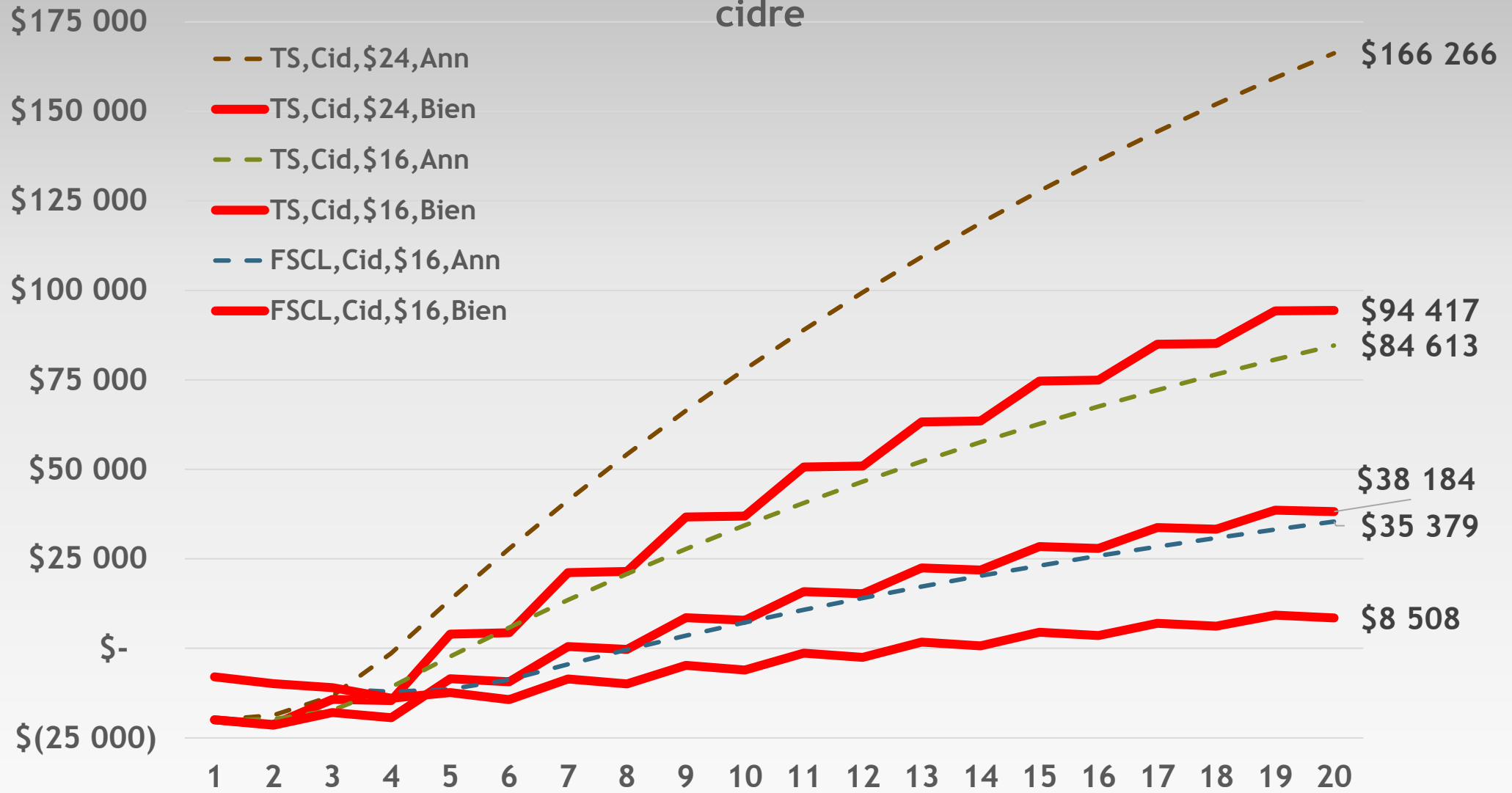
- Références de rendement inconnues/non prouvées
- L'architecture des vergers est déstabilisée
 - Gros arbres ou petits arbres?
 - Treillis ou sans tuteur?
 - Récolte mécanique?
- Production biennale



Projections NPV pour les Systèmes de production de pommes pour le cidre



Projections NPV pour les Systèmes de production de pommes pour le cidre



Enjeux de gestion spécifiques avec les cultivars de pommes haut de gamme pour le cidre

- Références de rendement inconnues/non prouvées
- L'architecture des vergers est déstabilisée
 - Gros arbres ou petits arbres?
 - Treillis ou sans tuteur?
 - Récolte mécanique?
- Production biennale
 - Généralement gérée par :
 - La sélection de cultivars
 - L'application de régulateurs de croissance, incluant le carbaryl
 - Les cultivars européens pour le cidre ne répondent pas bien au carbaryl
 - Les nouveaux traitements de retour de floraison peuvent-ils réduire la production biennale et éviter l'usage de carbaryl?



Essais de régulateurs de croissance à la ferme pour la gestion de la charge de la récolte

Vergers commerciaux à Addison County, VT

Deux cultivars : Ellis Bitter, Kingston Black

- Plantation 2011; Sujets intermédiaires MM111/M9

Deux années : 2016, 2017

Six traitements :

1. NTC
2. Carbaryl
3. ANA
4. Carbaryl + ANA
5. Ethrel
6. Carbaryl + Ethrel



Tableau 2 Rendement des récoltes et qualité des fruits de deux cultivars de pommes pour le cidre et de six traitements de régulateurs de croissance.

		Traitement ^z	Nbre de fruits par arbre	Kg de fruits par arbre	Chute de fruits % (kg/kg)	Fermeté de la chaire kg * cm ⁻²	Taux d'amidon ^y
2016	Kingston Black	NTC	84,2	9,7	48,2	8,92	4,72
		Carb	87,2	11,2	48,2	8,76	5,20
		ANA	164,0	13,0	42,3	8,13	5,00
		Carb+ANA	76,8	10,6	46,2	8,48	5,75
		Eth	76,3	10,3	50,6	8,44	5,95
		Carb+Eth	86,8	11,7	57,1	7,23	5,50
		Valeur p ^x	0,1679	0,8042	0,5546	0,1153	0,1685
2017	Kingston Black	NTC	1,2 ab ^{xw}	0,06 ab	93,9	7,76	5,25
		Carb	0,3 b	0,03 ab	85,7	8,65	2,00
		ANA	0,8 ab	0,04 ab	66,8	9,93	5,42
		Carb+ANA	0,5 b	0,03 ab	72,6	7,95	7,00
		Eth	5,8 a	0,22 a	91,0	8,91	6,03
		Carb+Eth	0,0 b	0,00 b	- ^w	-	-
		Valeur p	0,0210	0,0423	0,7130	0,1238	0,3572

^z Du tableau 1.

^y Taux d'amidon relatif de Blanpied & Silsby,

^x Valeur p pour le test F initial à $\alpha=0,05$. Pour $p < 0,05$, les valeurs moyennes pour chaque traitement suivi par la même lettre ne diffèrent pas en utilisant l'ajustement Tukey pour les comparaisons multiples générales $\alpha=0,05$.

^w Données manquantes lors de la récolte = 0.

Tableau 3 Rendement des récoltes et qualité des fruits de deux cultivars de pommes pour le cidre et de six traitements de régulateurs de croissance.

	Cultivar	Traitement ^z	Nbre de fruits par arbre		Kg de fruits par arbre		Chute de fruits % (kg/kg)		Fermeté de la chaire kg * cm ⁻²		Taux d'amidon ^y	
			Moyenne	SE	Moyenne	SE	Moyenne	SE	Moyenne	SE	Moyenne	SE
2016	Ellis Bitter	NTC	187,3	ab	15,0		35,3	ab	7,81	a	7,45	
		Carb	78,0	b	8,28		49,2	a	6,77	bc	7,24	
		ANA	215,0	a	17,64		29,7	b	7,23	ab	7,30	
		Carb+ANA	95,5	ab	11,13		34,7	ab	6,43	bc	7,23	
		Eth	116,5	ab	10,96		46,8	a	6,55	bc	7,51	
		Carb+Eth	102,0	ab	10,73		42,0	ab	6,17	c	7,55	
		Valeur p	0,0138		0,0988		0,0087		< 0,0001		0,2121	
2017	Ellis Bitter	NTC	1,0		0,14		20,0		6,55		6,33	
		Carb	24,5		2,22		27,0		5,90		6,79	
		ANA	0,0		0,00		-		-		-	
		Carb+ANA	12,0		1,87		17,0		5,92		7,37	
		Eth	0,0		0,00		-		-		-	
		Carb+Eth	1,8		0,18		29,2		5,30		7,25	
		Valeur p	0,3889		0,2388		0,9137		0,4924		0,0839	

^z Du tableau 1.

^y Taux d'amidon relatif de Blanpied & Silsby,

^x Valeur p pour le test F initial à $\alpha=0,05$. Pour $p < 0,05$, les valeurs moyennes pour chaque traitement suivi par la même lettre ne diffèrent pas en utilisant l'ajustement Tukey pour les comparaisons multiples générales $\alpha=0,05$.

^w Données manquantes lors de la récolte = 0.

Tableau 3 Qualité du jus de deux cultivars de pommes pour le cidre et de six traitements de régulateurs de croissance.

	Traitement ^y	Solides solubles (° brix)	pH	Acidité titrable (g malique * l ⁻¹)	Polyphénols totaux (mg * l ⁻¹)	Azote assimilable par levure (mg * l ⁻¹)	
2016	Ellis Bitter	NTC	12,5	4,08	1,31	2753	83,7
		Carb	12,6	4,17	1,47	2523	82,1
		ANA	11,7	4,12	1,42	2363	111,2
		Carb+ANA	12,2	4,19	1,60	2255	124,2
		Eth	11,4	4,05	1,51	2207	100,3
		Carb+Eth	12,3	4,19	1,39	2398	80,2
	Valeur p	0,1141	0,0979	0,4574	0,2621	0,0790	
2017	Ellis Bitter	NTC	12,5	4,33	1,27	2546	118,4
		Carb	12,4	4,28	1,15	2759	103,8
		ANA	S.O.				
		Carb+ANA	12,6	4,36	1,49	2491	125,0
		Eth	S.O.				
		Carb+Eth	12,9	4,43	1,31	3026	101,0
	Valeur p	0,9453	0,8671	0,2575	0,4937	0,8214	

^z Méthodes d'analyse du jus Valois et coll., 2006.

^z Du tableau 1.

^x Valeur p pour le test F initial à $\alpha=0,05$.

^w Données manquantes lors de la récolte = 0.

Tableau 4 Qualité du jus de deux cultivars de pommes pour le cidre et de six traitements de régulateurs de croissance.

		Traitement ^y	Solides solubles (° brix)	pH	Acidité titrable (g malique * l ⁻¹)	Polyphénols totaux (mg * l ⁻¹)	Azote assimilable par levure (mg * l ⁻¹)
2016	Kingston Black	NTC	13,6	3,28	5,44	1836	54,8
		Carb	13,8	3,29	6,00	1613	77,2
		ANA	13,5	3,33	5,25	1107	80,6
		Carb+ANA	13,5	3,33	5,54	1228	84,8
		Eth	14,0	3,35	4,83	1248	72,6
		Carb+Eth	13,6	3,34	5,10	955	82,5
		Valeur p	0,9851	0,7496	0,1246	0,2899	0,0881
2017	Kingston Black	NTC	14,3	3,49	3,87	1378	121,9
		Carb	13,1	3,46	5,86	1408	187,2
		ANA	15,3	3,38	5,97	2010	177,9
		Carb+ANA	12,1	3,68	3,59	1587	181,2
		Eth	13,4	3,44	4,10	2162	114,5
		Carb+Eth	S.O.				
		Valeur p	0,8055	0,1936	0,4667	0,2827	0,0789

^z Méthodes d'analyse du jus Valois et coll., 2006.

^z Du tableau 1.

^x Valeur p pour le test F initial à $\alpha=0,05$.

^w Données manquantes lors de la récolte = 0.

Conclusions

- La réponse des arbres aux régulateurs de croissance dépend du cultivar
- Ni l'un ni l'autre des cultivars n'a connu une réduction substantielle dans la production biennale
- Certaines suggestions qu'Ellis Bitter puisse être plus sensible au carbaryl
- Essentiellement aucun effet sur la qualité du jus
- Davantage de travaux doivent être réalisés sur des cultivars multiples, des arbres matures, des conditions météorologiques différentes, des conditions de glucides nettes



Recherche sur les vergers pour le cidre : Travail continu

- Projet Hatch 2018-2021
« Sélection de porte-greffe et d'une architecture de verger pour des systèmes de productions de pommes uniques »
- 2019-2022- NECAP : Programme de cidre de pommes de la Nouvelle-Angleterre
 - Continue le suivi de la lutte intégrée en Nouvelle-Angleterre
 - Adresse la production biennale via les régulateurs de croissance, l'éclaircissage à fil et rognage mécanique
 - Coordonne les recherches en Nouvelle-Angleterre
- Section sur la lutte intégrée pour le cidre dans Le guide de gestion des arbres fruitiers de la Nouvelle-Angleterre



Recherches récentes...

« ...l'enjeu principal qui empêche la production de pommes spécifiquement pour le cidre au Vermont se situe du *côté de la demande pour du cidre, plutôt que du côté de l'approvisionnement des pommes* »...

Ce projet de recherche a identifié l'établissement d'une identité géographique pour le cidre comme étant la stratégie la plus prometteuse... Pour aborder à la fois les enjeux spécifiques à l'approvisionnement de pommes pour le cidre et les défis relatifs à la demande pour du cidre ».

Journal of Food Research

[HOME](#) [ABOUT](#) [LOGIN](#) [REGISTER](#) [SEARCH](#) [CURRENT](#) [ARCHIVES](#)
[ANNOUNCEMENTS](#) [RECRUITMENT](#) [EDITORIAL BOARD](#) [SUBMISSION](#)
[COMPETING INTERESTS STATEMENT](#) [ETHICAL GUIDELINES](#) [PUBLICATION FEE](#)
[GOOGLE SCHOLAR CITATIONS](#) [CONTACT](#)

Home > Vol 7, No 2 (2018) > **Fabien-Ouellet**

The Identity Crisis of Hard Cider

Nicolas Fabien-Ouellet, David Scott Conner

Abstract

In the past 5 years, the hard cider industry in the U.S. has undergone a sudden and dramatic growth period. This boom initially revealed challenges on the cider-specific apple supply side, but issues on the hard cider demand side have also emerged. This mixed methods study conducted in Vermont, a crucial player of the U.S. hard cider industry, addresses the gaps in the literature both on the apple supply side, and on the hard cider demand side. On the apple supply side, fourteen semi-structured interviews demonstrated that neither a long-term formalized contract nor a cooperative model (the two strategic partnership mechanisms used by world's leading industries to manage cider-specific apple production) are appropriate for the current Vermont industry context. On the hard cider demand side, cider makers expressed high interest in working under a geographical indication (GI) label to develop consumers' hard cider literacy and increase demand. This research further indicates that GIs can act as a powerful economic development tool. Introducing hard cider GIs could address current hard cider industry issues on both the supply side and the demand side.

Remerciements



Dr David Conner
Florence Becot

Dr Ann Hazelrigg
Sarah Kingsley-Richards
Jessica Foster

Sunrise Orchards

Champlain Orchards

Northeast IPM Center

Northeast SARE

Vermont Agricultural Experiment
Station

