

Vergers cidricoles économes en intrants : quelle incidence sur la qualité des fruits et des produits finis?



Rémi BAUDUIN – IFPC

Le traitement des résultats



⚡ Analyse sur les 3 années d'observations :

- ⌚ Pour Masse Volumique (MV), Acidité Totale (AT) et polyphénols (PP) méthodes d'analyse identique > traitement global
- ⌚ Pour l'azote deux méthodes différentes, non comparable ; Azote total (2015) et azote aminé (2016 et 2017) > traitement par GLM uniquement pour 2016 et 2017

⚡ Traitement par GLM > permet d'avoir une vision générale :

- ⌚ Mise en évidence des effets significatifs :

Effets principaux	Année Parcelle Itinéraire
Interactions	Année x Parcelle Année X Itinéraire Parcelle x Itinéraire

- ⌚ prise en compte des parcelles avec séries complètes (P35, 35-bis, 50, 53, 56 et 76 pour l'azote)

Le traitement des résultats MV, AT et PP



Une vision globale :

	MV			AT			PP			Azote		
	Dab	DDA	Judor	Dab	DDA	Judor	Dab	DDA	Judor	Dab	DDA	Judor
année étude		1,34%	0,01%	0,17%	3,08%	0,33%	0,33%			0,05%	0,15%	1,19%
Parcelle	<0,01%		0,01%	1,47%		<0,01%	0,27%	<0,01%	0,29%	0,07%	0,15%	1,25%
itinéraire							4,50%	1,93%		0,96%	0,11%	
année étude*itinéraire												
itinéraire*Parcelle								4,31%			0,86%	
année étude*Parcelle	0,16%		0,37%			1,10%	4,96%	0,07%		0,94%		

3 Les facteurs « Année » et « Parcelle » et leur interactions ont un impact significatif sur MV, AT, PP et Azote

... ce n'est pas étonnant > contexte pédo-climatique et pratiques différentes

... mais ce n'est pas le but de VDD que de le mettre en évidence !

Le traitement des résultats MV, AT et PP



↳ Une vision globale :

	MV			AT			PP			Azote		
	Dab	DDA	Judor	Dab	DDA	Judor	Dab	DDA	Judor	Dab	DDA	Judor
itinéraire							4,50%	1,93%		0,96%	0,11%	
année étude*itinéraire												
itinéraire*Parcelle							4,31%				0,86%	

↳ L'effet itinéraire (ECO vs PROD) n'intervient que peu et que sur DDA et Dabinett :

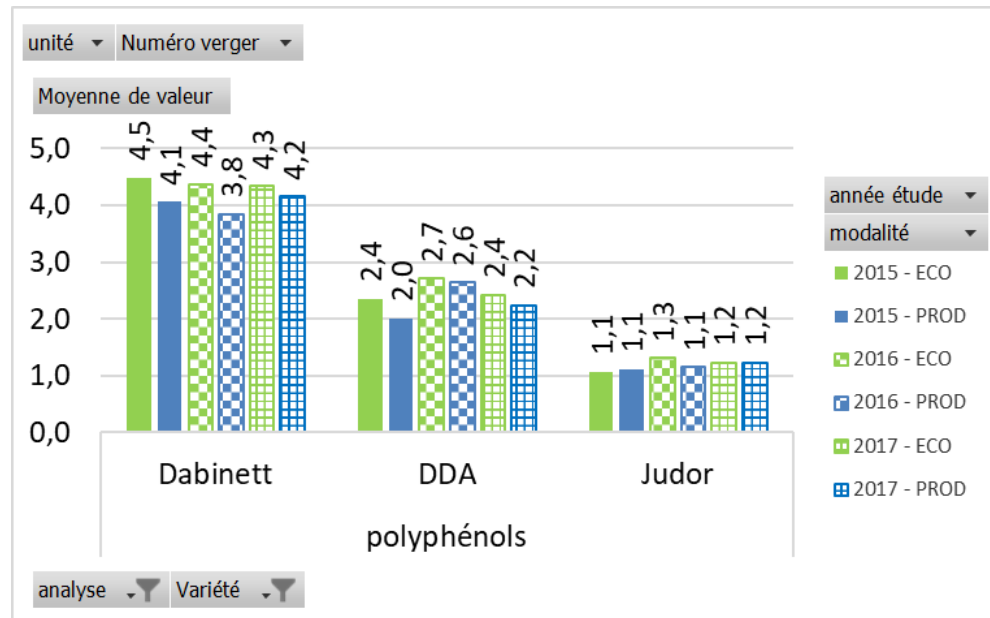
- Direct et très significatif sur l'azote
- Direct mais peu significatif PP
- En interaction avec la parcelle (Azote et PP sur DDA)

Le traitement des résultats MV, AT et PP



Effet principal itinéraire sur Polyphénols :

- Significatif sur les variétés Dabinett et DDA (+ 10 à 20% en moyenne en ECO)
- NS sur Judor (H : faible potentiel de cette variété, donc faibles variations absolues)



↳ Dans le détail que ce passe t-il au niveau des parcelles ?

Le traitement des résultats MV, AT et PP



Effet principal itinéraire sur Polyphénols :

- Significatif sur les variétés Dabinett et DDA (+ 10 à 20% en moyenne en ECO)
- Dans le détail que ce passe t-il au niveau des parcelles ? exemple

DDA

	2015	2016	2017
P14	96,9	104,3	
P27	119,8	105,7	114,9
P35	125,0	109,5	73,7
P35-BIS	118,3	114,1	115,8
P50	155,4	103,8	132,7
P53	101,2	127,1	129,3
P56	103,6	90,0	92,0
P61		108,8	
P76	134,2	76,8	105,6

% polyphénols ECO/PROD

>100 signifie ECO plus riche que PROD

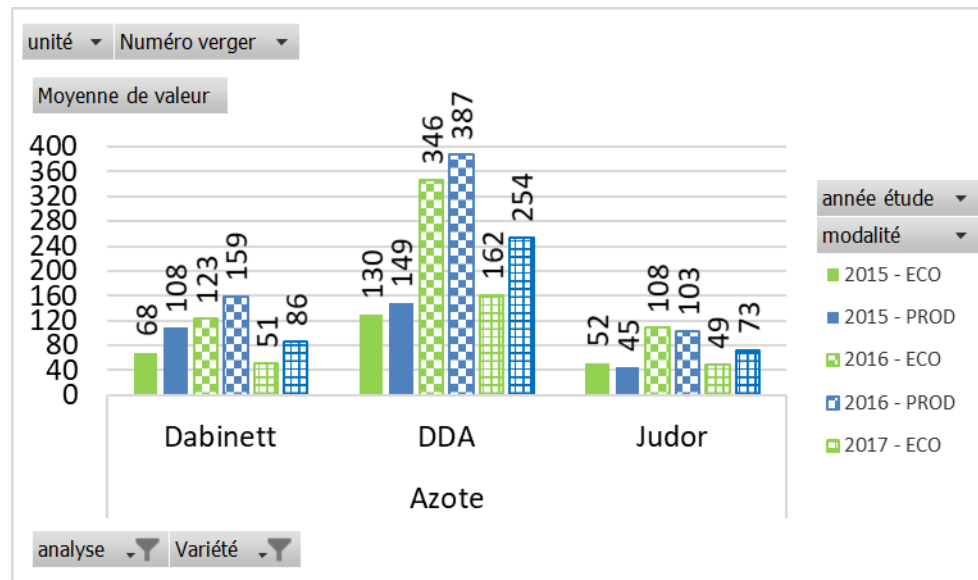
- En général ECO plus riche en PP que PROD ... mais pas toujours les mêmes parcelles et forte interaction de l'année (P76 par exemple), quelques individualités tirent la moyenne (P50/2015)
- Difficile d'en tirer un lien simple avec une parcelle ou une pratique de producteur

Le traitement des résultats MV, AT et PP



Effet principal itinéraire sur l'azote :

- Significatif sur les variétés Dabinett et DDA, NS sur Judor



- Dans le détail que ce passe t-il au niveau des parcelles ?

Le traitement des résultats MV, AT et PP



Effet principal itinéraire sur l'azote :

- Significatif sur les variétés Dabinett et DDA, NS sur Judor
- Dans le détail que ce passe t-il au niveau des parcelles ?

Variété	analyse	Numéro ver	2015		2016		2017	
			ECO	PROD	ECO	PROD	ECO	PROD
DDA	Azote	P27	79	185	668	638	199	372
		P35	60	159	256	445	189	307
		P35-BIS	138	136	306	413	237	380
		P50	93	121	136	386	102	304
		P53	131	177	302	331	132	223
		P56	202	202	142	195	117	88
		P76	115	81	227	145	155	102
Dabinett	Azote	P35	36	54	261	286	62	135
		P35-BIS	89	147	86	166	67	139
		P50	36	129	79	101	20	98
		P53	127	145	161	149	114	97
		P61	59	85	97	290	56	69
		P76	52	56	54	51	34	48

Valeur d'azote en mg/L

- Sauf pour P76, on retrouve (quasi) systématiquement plus d'azote dans les jus des fruits issus des parcelles PROD que dans ceux issus des fruits de ECO
- Fort effet année ; 2016 donnant des jus largement plus riches que 2015 et 2017
- Richesse en azote de DDA et dans une moindre mesure de Dabinett (Standards 60 à 110)

Le traitement des résultats MV, AT et PP



Effet principal itinéraire sur l'azote :

- Sur 2015 mise en évidence d'un effet lié à la fertilisation azotée minérale apportée sur avril à juin (sur DDA),
- Est-ce généralisable sur 2016 et 2017 ?

Exemple 2016 variété DDA

CatApTypeIntrant	M	p14 ECO		p27 ECO		p35-bis ECO		p53 ECO		p56 ECO		p61 ECO		p76 ECO	
		PROD	PROD	PROD	PROD	PROD	PROD	PROD	PROD	PROD	PROD	PROD	PROD		
minéral	4	Ø	Ø	40,5	40,5	43,2	26,8	26,8	50,3	50,3	18,2	18,2	9,3	Ø	Ø
organique	4	13,2	25,6	40,5	49,0	65,3	67,5	133,6	170,2						
Azote Moût		596	247	668	638	306	413	136	386	302	331	142	195	227	145

incohérent incohérent OK OK OK OK incohérent

Exemple 2017 variété DDA

CatApTypeIntrant	Mois	p27		p35-bis		p53		p56		p61	
		ECO	PROD	ECO	PROD	ECO	PROD	ECO	PROD	ECO	PROD
minéral	4	Ø	Ø	27,0	33,5	50,3	50,3	14,9			
organique	4	36,5	58,6	49,0	13,2	59,4					
Azote Moût		199	372	237	380	102	304	132	223	117	88

OK OK OK incohérent incohérent

Le traitement des résultats MV, AT et PP



Effet principal itinéraire sur l'azote :

- ↳ Sur 2015 mise en évidence d'un effet lié à la fertilisation azotée minérale apportée sur avril à juin (sur DDA),
- ↳ Est-ce généralisable sur 2016 et 2017 ?

- ↳ Non l'hypothèse n'est pas généralisable
 - Interaction avec d'autres phénomènes
 - Simple corrélation ... pas de réelle relation
 - Avez-vous des idées sur des explications possibles ?

Le traitement des résultats MV, AT et PP



Production de sucre à l'hectare:

- ↳ Les plus faibles rendements de ECO sont-ils compensés par plus de sucre ?
 - Cumul sur les 3 années d'études et calcul d'un ratio ECO/PROD

Variété	année étude	modalité	P14	P27	P35	P35-BIS	P50	P53	P61	P76
Dabinett	2015-2017	ECO/PROD	44	82	79	77	41	82	119	47
DDA	2015-2017	ECO/PROD	38	74	95	67	57	104	81	38
Judor	2015-2017	ECO/PROD	41	95	103	127	42	87	54	38

↳ Non !!!

- En particulier sur P14, P50 et P76 avec un déficit de 50% de « matière sucrée »
- Autres parcelles moins déficitaires mais pas une seule avec un bilan en faveur de ECO
- Quelques cas où la balance est favorable à ECO (Judor P35BIS et Dabinett P61)
- Surtout handicapé par les baisses de Rdt !!!!