

Groupe Technique Régional Viticulture Bio

Synthèse essai « Alternatives au cuivre et
au soufre »

Virginie Viguès

IFV pôle Sud Ouest

29 février 2012

Alternatives au cuivre et au soufre

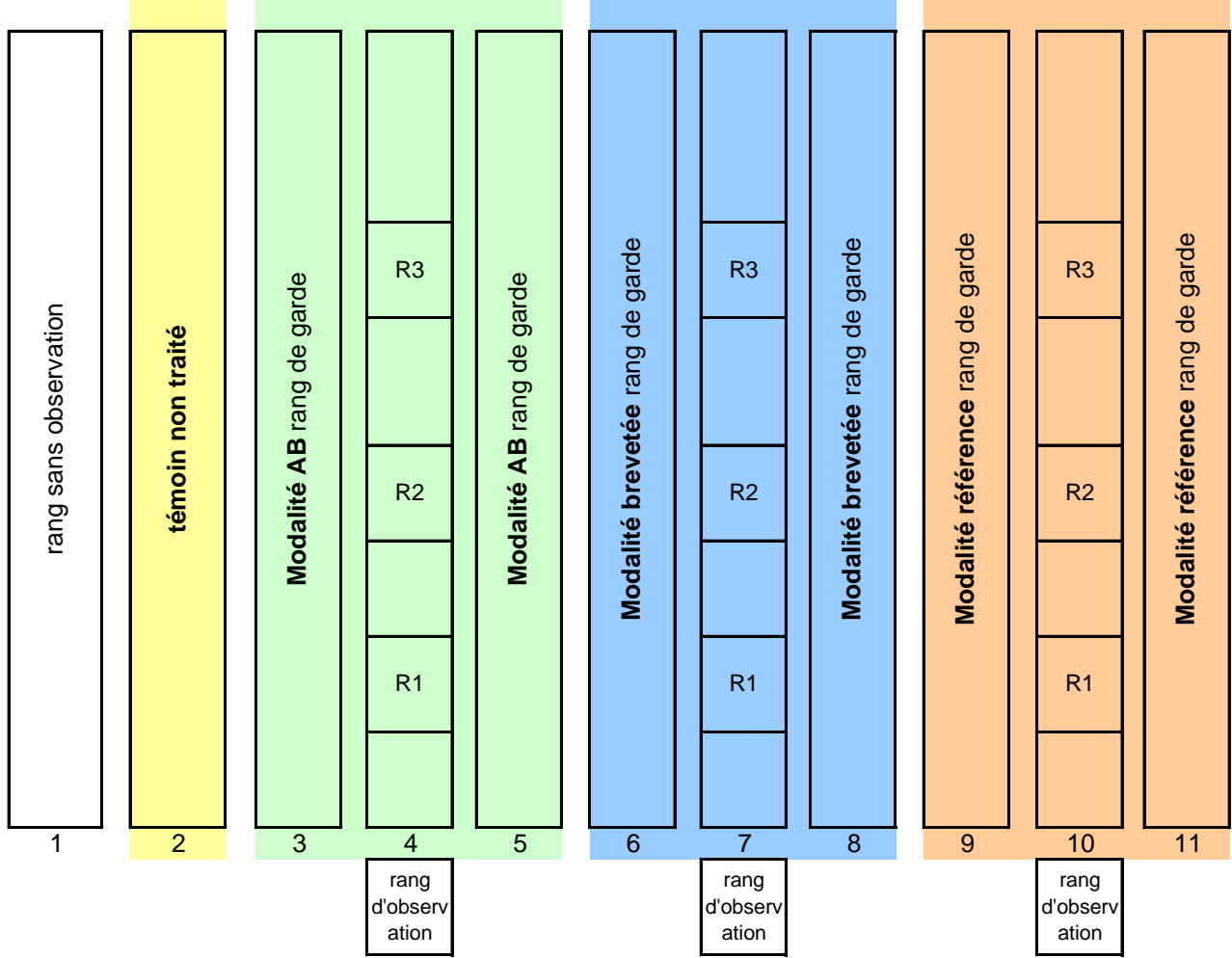
• Objectifs

- concept qu'une vigne équilibrée se défend mieux face aux agressions. Elle porte donc sur l'étude de l'équilibre de la plante et la correction de déséquilibres éventuels par différents apports d'engrais foliaires.
- En parallèle, la protection phytosanitaire sera assurée par des apports en cuivre et soufre à dose réduite.
- La notion d'équilibre de la plante s'appréhendant sur du long terme, la durée de l'étude est prévue au minimum sur 3 ans.

• Méthodologie

- 3 modalités ont été définies :
 - *Modalité Référence* = traitements phytosanitaires classiques en AB avec doses réduites de cuivre et soufre
 - *Modalité Méthode brevetée* = traitements phytosanitaires classiques en AB avec doses réduites de cuivre et soufre. Apports d'engrais foliaires en fonction du diagnostic de l'équilibre de la plante selon une méthode précise
 - *Modalité Méthode plante* = traitements phytosanitaires classiques en AB avec doses réduites de cuivre et de soufre. Nutrition de la plante avec, par exemple et suivant la nécessité, des tisanes de consoude de Russie, de prêle, d'ortie, d'écorces de chêne, des applications d'argiles, d'huiles essentielles et autres compléments foliaires. Conseiller viti bio
- Chaque modalité reçoit la même dose de Cu et S à la même date.





Alternatives au cuivre et au soufre

- **Analyses**

- Sol

- Un état « initial » et « final » est réalisé par la mesure du taux de matière organique, de la biomasse microbienne, de la stabilité structurale ainsi que par des mesures physico-chimiques. Un profil structural est effectué.

- Etat sanitaire

- Fréquence et intensité d'attaque mildiou, oïdium, black-rot sur feuilles et sur grappes au stade floraison et au stade fermeture de la grappe.
 - Fréquence et intensité d'attaque sur grappe du Botrytis à la récolte.
 - Fréquence de l'extériorisation des symptômes de maladies du bois, cartographie des pieds atteints.

- Agronomie

- La vigueur est appréhendée par la notion de poids de bois de taille.
 - Mesure du taux de débourrement et de la fertilité.

- Récolte

- Le rendement est caractérisé par le poids moyen de récolte par cep.
 - Le nombre moyen de grappes par cep et le poids moyen d'une grappe sont aussi analysés.

- Qualité organoleptique

- Des contrôles maturité sont effectués à une ou plusieurs dates.
 - Une vinification par modalité est réalisée. Ces vins sont ensuite dégustés.



	Période	Type d'analyse	Conclusion de l'analyse
2008	Mars	Sol et sous-sol	<p>Un sous-sol acide</p> <p>Un sol et sous-sol battant</p> <p>Une faible teneur en matière organique</p> <p>Un C/N élevé : 13,2 (sol) et 9,5 (sous-sol)</p> <p>Une faible teneur en phosphore et potasse</p> <p>Une teneur faible en chaux</p> <p>Une réduction en profondeur</p> <p>Une biomasse microbienne correcte voire forte en valeur relative compte-tenu de la teneur en matière organique</p>
	Mi juin	feuilles	<p>Une teneur très faible en calcium</p> <p>Des équilibres corrects en oligo-éléments</p> <p>Une teneur en bore un peu faible</p> <p>Une teneur en cuivre élevée (prélèvement après un traitement)</p>
	Début août	Feuilles baies	<p>Des équilibres corrects en éléments majeurs</p> <p>Des équilibres corrects en oligo-éléments</p>
2009	Mi mai	Feuille	<p>Une teneur très faible en calcium</p> <p>Des équilibres corrects en oligo-éléments et éléments majeurs</p>
2010	Fin avril	Sol et sous-sol	<p>Un sous-sol acide</p> <p>Un sol et sous-sol battant</p> <p>Une faible teneur en matière organique</p> <p>Un C/N élevé : 12-13 pour sol et sous-sol</p> <p>Une faible teneur en phosphore et potasse</p> <p>Une teneur faible en chaux</p>
	Fin août	baies	Bon niveau en éléments majeurs et oligo-éléments

Alternatives au cuivre et au soufre

- Applications

date	Modalité « Méthode brevetée »		Modalité « Méthode plante »	
	produit	Dose	produit	dose
Avril 2008	Belumus sulfate de calcium 50%	750 kg/ha		
	3.15.10	600 kg/ha		
	Acti manganèse Sol	50kg/ha		
	Acti zinc Sol	50kg/ha		
	Acti bore Sol	50kg/ha		
06 mai 2008	Actisev	2L/ha	Macération d'ortie	
	Elitsol	2L/ha		
15 mai 2008	Actisev	2L/ha	Macération d'ortie	
	Elitsol	2L/ha		
26 mai 2008	Actisev	2L/ha	Macération d'ortie Décoction d'écorces de chêne	
	Elitsol	2L/ha		
05 juin 2008			Macération ortie	
12 juin 2008			Macération de consoude	
23 juin 2008			Macération de consoude	
08 juillet 2008	Elitsol	2L/ha	Macération d'achillée millefeuille	
	Cousifolia CM	1L/hL		
30 juillet 2008	Elitsol	2L/ha	Macération d'achillée millefeuille	
	Cousifolia CM	1L/hL		
04 août 2008	Fortifuit S	1L/hL		



Alternatives au cuivre et au soufre

- Applications

date	Modalité « Méthode brevetée »		Modalité « Méthode plante »	
	produit	Dose	produit	dose
Avril 2009	3.10.10	1125 kg/ha	3.6.9	1000 kg/ha
12 mai 2009	Actisev	1,5 L/ha	Macération d'ortie	20%
04 juin 2009	Actisev	1,5 L/ha	Macération d'ortie	20%
15 juin 2009			Décoction d'écorces de chêne	50g/ha
22 juin 2009			Décoction d'écorces de chêne	50g/ha
25 juin 2009	Fortifruit S	1L/hL		
06 juillet 2009	Fortifruit S	1L/hL	Décoction d'écorces de chêne	50g/ha
06 août 2009			Décoction d'écorces de chêne	50g/ha
17 mai 2010	Elitsol Actisev	2L/ha 2L/ha	macération de consoude	20%
26 mai 2010	Elitsol	2L/ha	macération de consoude	10%
4 juin 2010	Elitsol	2L/ha	décoction d'écorce de chêne tisane d'achillée millefeuille macération de fougères (20%)	50g/ha 20% 20%
22 juin 2010	Elitsol	2L/ha	Décoction d'écorces de chêne tisane d'achillée millefeuille	50g/ha 20%



Alternatives au cuivre et au soufre

- Applications

Dates	Fongicide		Insecticide	
	Qté de s.a.	Produit	Dose	Produit
06 mai 2008	300g de Cu	BB RSR, Champ Flo, Labicuper,		
	4kg de S	Microthiol SP Disperss		
15 mai 2008	300g de Cu	BB RSR, Champ Flo, Labicuper,		
	4kg de S	Microthiol SP Disperss		
26 mai 2008	500g de Cu	BB RSR, Champ Flo, Labicuper,		
	5kg de S	Microthiol SP Disperss		
05 juin 2008	700g de Cu	BB RSR, Champ Flo, Labicuper,		
	7kg de S	Microthiol SP Disperss		
12 juin 2008	700g de Cu	BB RSR, Champ Flo, Labicuper,		
	7kg de S	Microthiol SP Disperss		
23 juin 2008	700g de Cu	BB RSR, Champ Flo, Labicuper,		
	7kg de S	Microthiol SP Disperss		
26 juin 2008			0,75L/ha 1,5L/ha	Dipel Pyrévert
08 juillet 2008	400g de Cu	BB RSR, Champ Flo, Labicuper,		
	4kg de S	Microthiol SP Disperss		
30 juillet 2008	1000g de Cu	BB RSR, Nordox 75		
04 août 2008			1,5L/ha	Pyrévert
11 août 2008			0,75L/ha	Dipel
22 août 2008			0,75L/ha	Dipel



Alternatives au cuivre et au soufre

- Applications

Dates	Fongicide		Insecticide	
	Qté de s.a.	Produit	Dose	Produit
12 mai 2009	200g de Cu	BB RSR, Champ Flo, Labcuper,		
	4kg de S	Microthiol SP Disperss		
04 juin 2009	200g de Cu	BB RSR, Champ Flo, Labcuper,		
	4kg de S	Microthiol SP Disperss		
15 juin 2009	1200g de Cu	Champ Flo,		
	8kg de S	Microthiol SP Disperss		
25 juin 2009	800g de Cu	Champ Flo	0,75L/ha 1,5L/ha	Dipel Pyrévert
	6kg de S	Microthiol SP Disperss		
06 juillet 2009	800g de Cu	BB RSR	0,75L/ha	Dipel
	4kg de S	Microthiol SP Disperss		
16 juillet 2009	800g de Cu	BB RSR		
	8kg de S	Microthiol SP Disperss		
27 juillet 2009	800g de Cu	Champ Flo		
05 août 2009			0,75L/ha 1,5L/ha	Dipel Pyrévert



Alternatives au cuivre et au soufre

- Applications

Dates	Fongicide		Insecticide	
	Qté de s.a.	Produit	Dose	Produit
17 mai 2010	200g du Cu	BB RSR, Champ Flo, Labicuper		
	4kg de S	Microthiol SP Disperss		
26 mai 2010	200g du Cu	BB RSR, Champ Flo, Labicuper		
	4kg de S	Microthiol SP Disperss		
4 juin 2010	300g du Cu	BB RSR, Champ Flo, Labicuper		
	4kg de S	Microthiol SP Disperss		
14 juin 2010	500g du Cu	BB RSR, Champ Flo, Labicuper		
	6kg de S	Microthiol SP Disperss		
18 juin 2010			1,5L/ha	Pyrévert
22 juin 2010	500g du Cu	BB RSR Disperss		
	6kg de S	Microthiol SP Disperss		
30 juin 2010	500g du Cu	BB RSR Disperss		
	6kg de S	Microthiol SP Disperss		
09 juillet 2010	300g du Cu	BB RSR Disperss	0,75L/ha	Dipel
23 juillet 2010	400g de Cu	Champ Flo		
5 août 2010	400g de Cu	Nordox 75		



Alternatives au cuivre et au soufre

- Résultats
 - Sol



Descriptif	0-20cm	20-40cm	40-75cm
Horizon pédologique	A	E	B
Texture	Limono-argilo-sableux	Limono-argileux	Argileux à argilo-limoneux
Éléments grossiers	ε, quartz de 1-2 cm	ε	non
Réaction HCl	non	non	non
Couleur	Beige	Blanc	Bariolé
Hydromorphie	Non		
Taches et concrétions	Non	Toutes petites taches orange 2-20%	Abondance équivalente de taches d'oxydation et de réduction
Humidité	frais	Sec	Très sec
Compacité	Moyennement compact ; meuble sur 5 premiers cm	Très compact	Très compact
Structure	Par racines de l'herbe polyédrique subanguleuse, sous-structure grumeleuse	polyédrique subanguleuse	polyédrique anguleuse
Porosité	Inter : bonne sur 5 premiers cm, moyenne en dessous Intra : 10 μgaleries/cm ²	Inter : très moyenne (1 galerie moyenne tous les m ²) Intra : faible (<5 μgaleries/cm ²)	Inter faible Intra : 2 à 3 μgaleries/cm ²
Activité biologique	Quelques vers	non	non
MO	MO en décomposition	Nombreuses petites taches noires de MO en décomposition	non
Racines	Très nombreuses racines de vigne (toutes tailles) et d'herbe	nombreuses racines moyennes de vigne	Important chevelu racinaire



Alternatives au cuivre et au soufre

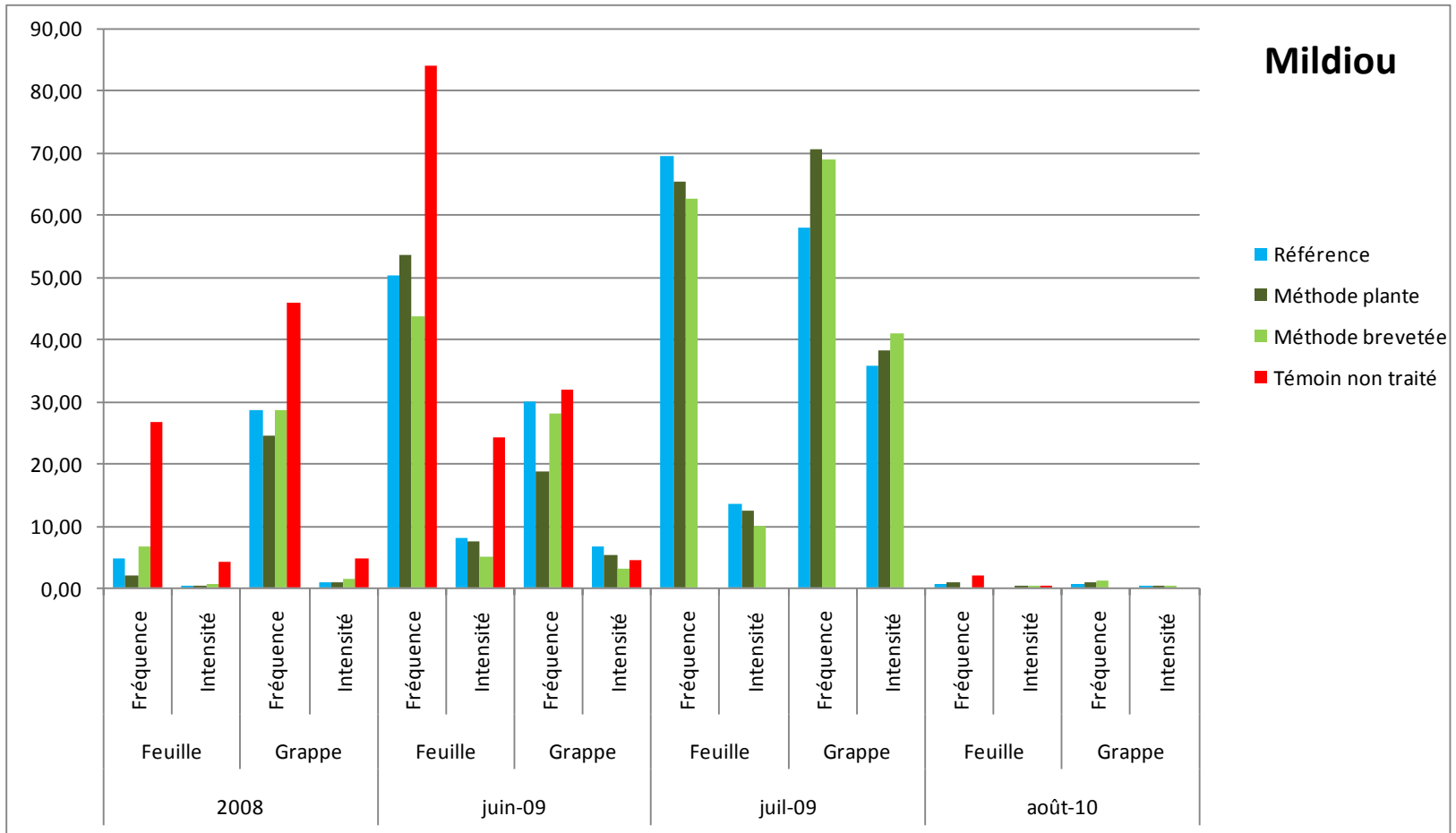
- Résultats agronomiques

		nbre moyen de rameaux IR par courson	nbre moyen de rameaux IIR par courson	nbre moyen de bourgeons non débouffés par courson	fertilité	nbre de grappes	poids moyen d'une grappe (g)	poids des bois de taille (g)
Méthode plante	2010	1,92	0,13	0,44	1,03	14,4	67,00	/
	2009	1,99	0,12	0,16	1,01	/	/	35,68
	2008	1,74	0,18	0,36	1,01	15,6	80,61	19,44
Méthode brevetée	2010	1,94	0,08	0,34	1,23	16,0	90,39	/
	2009	1,88	0,10	0,16	1,01	/	/	27,16
	2008	1,97	0,20	0,18	1,16	13,9	73,09	20,20
Référence	2010	2,05	0,24	0,43	0,83	13,5	49,58	/
	2009	2,03	0,11	0,16	0,86	/	/	25,97
	2008	1,88	0,30	0,35	1,07	13,6	65,18	17,40



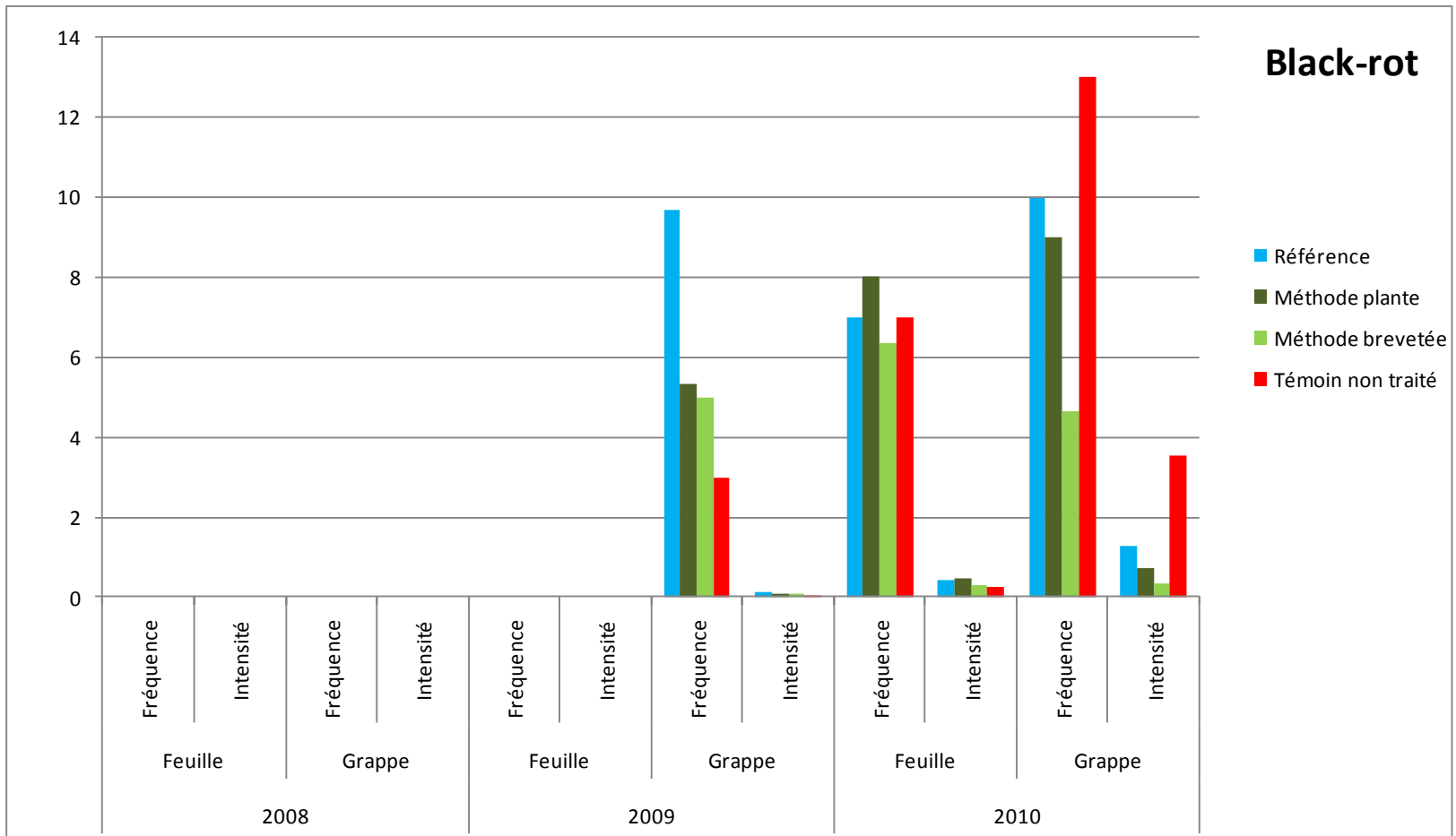
Alternatives au cuivre et au soufre

• Résultats maladies



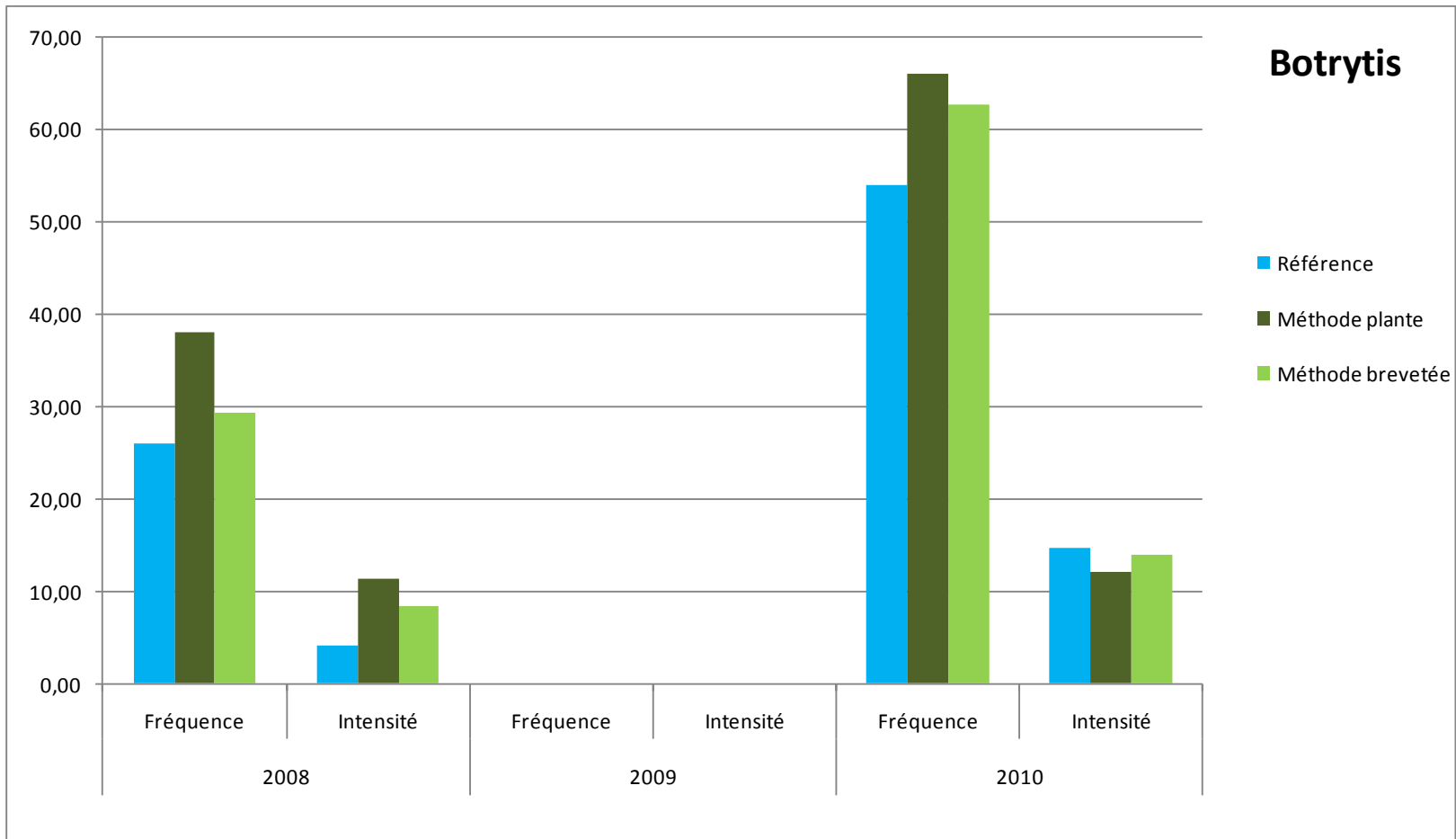
Alternatives au cuivre et au soufre

• Résultats maladies



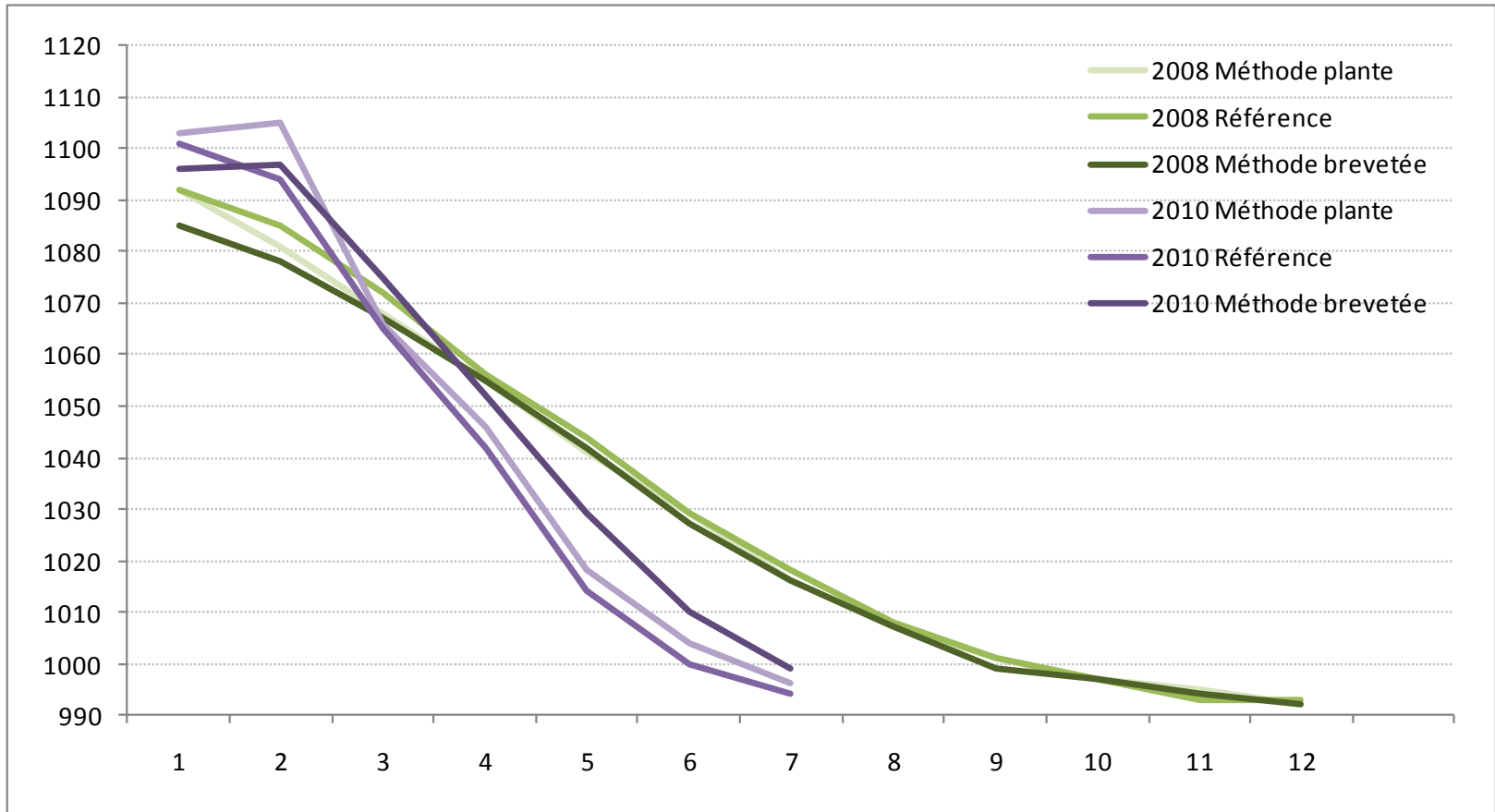
Alternatives au cuivre et au soufre

• Résultats maladies



Alternatives au cuivre et au soufre

• Résultats vinification



Alternatives au cuivre et au soufre

- Résultats vinification

	Modalité	Acidité totale [g/l H ₂ SO ₄]	pH	Tartrique [g/l]	AV [g/l]	Degré [% Vol]	Polyphénols	Anthocyanes [mg/l]	Nuance	Intensité colorante
2008	Méthode plante	3,84	3,67	1,03	0,48	12,69	54,75	664	0,578	13,5
	Méthode brevetée	3,85	3,68	1,03	0,51	12,71	55,92	753	0,558	13,7
	Référence	3,88	3,64	1,10	0,50	12,71	56,01	749	0,559	14,4
2010	Méthode plante	3,02	3,90	0,78	0,28	14,12	55,10	569	0,681	13,0
	Méthode brevetée	3,01	3,86	0,88	0,24	13,65	57,00	669	0,638	12,9
	Référence	3,08	3,83	0,77	0,20	13,80	54,72	612	0,642	13,5



Alternatives au cuivre et au soufre

- En 2008, 2009 et encore en 2010, la parcelle est caractérisée par
 - une faible vigueur
 - poids de bois de taille très bas
 - fertilité faible
 - une maigre récolte
- Ces observations sont globalement homogènes sur l'ensemble des modalités
- Aucun écart n'est mis en évidence entre les ceps recevant des corrections nutritives en apport foliaire et la référence qui ne reçoit rien
- Aucune différence n'a été mise en lumière entre la méthode brevetée (apports nutritifs par des produits commerciaux) et la méthode plante (apports nutritifs par des préparations artisanales à base de plante)
- Les trois années d'études ne nous ont pas permis d'appréhender un réel changement au niveau de la parcelle
- Trop de difficultés pour poursuivre essai

