

## **LES HAIES VITICOLES : CONDUITE, IMPACTS AGRONOMIQUES ET PAYSAGERS**

**RESULTATS 2008**

---

Rédacteur – CA84

### **1. Acteurs**

Organisme responsable : Chambre d'Agriculture de Vaucluse

Organismes partenaires : GRAB, Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles

### **2. Etat d'avancement**

Année de départ : 2007

Durée prévue : 5 années

### **3. Rappel des objectifs**

Les principales questions sont :

- Quel est l'impact de ces implantations sur le vignoble en terme d'expression végétative et de rendement ? Comment entretenir ces implantations, avec quels moyens matériel et humain et pour quel coût ?
- Quel est leur impact paysager ?

### **4. Résultats de l'année**

#### **4.1 Rappel présentation des sites et protocoles**

##### **5 sites retenus :**

- Une haie viticole à Piolenc (86m, 22 essences, plantation avril 2002),
- Une haie double composite à Piolenc (56m, 23 essences, plantation avril 2002),
- Une haie viticole à Violès (160m, 19 essences, plantation novembre 2002),
- Un talus végétalisé à St Roman de Malegarde (talus de 6 mètres de haut et 150 mètres de long, 22 essences, plantation novembre 2002),
- Une haie à Caromb (120m, 11 essences, plantation avril 2002) (GRAB).

#### **Variables étudiées et protocoles**

- Impact sur le vignoble : Expression végétative des ceps de vigne des rangs voisins voisins. Poids de récolte des ceps de vigne des rangs voisins. Pesées de 30 ceps par modalité.

Modalité 1 : ceps sur le rang voisin de l'implantation

Modalité 2 : ceps sur un rang distant de l'implantation (3<sup>ème</sup> au 6<sup>ème</sup> selon les sites)

- Recueil des techniques, dates et durée d'intervention. Techniques d'entretien du sol, de taille, éventuellement d'irrigation des arbustes. Matériel et main d'œuvre nécessaires, coût. Les mesures d'évaluation des techniques d'entretien et de temps de travail sont faites sur la totalité de l'implantation de chaque site, sans distinction d'essences. Temps et coût d'entretien exprimé aux 1000 mètres linéaires.

- Impact paysager des installations : Reconstitution de photographies et commentaires d'impressions visuelles

#### 4.2 Conditions climatiques.2008 (source CIRAME)

Le climat est favorable à la croissance des ZER durant les périodes clefs printemps et été.

Températures :

maxi proches des moyennes ou déficitaires (sauf jan-fév)

mini souvent déficitaires (oct à déc 07, juil à sept 08)

Pluies :

2008 met fin à 3 ou 4 années consécutives, et même à 5 années (de janvier à octobre) de déficit

Ensoleillement :

excédentaire fév, 3è décade juin (record)

déficitaire en mars et surtout mai (records)

#### 4.3 Impacts sur le vignoble

Pour l'expression végétative et le poids de récolte on compare des ceps d'un rang témoin (le quatrième ou le troisième, le sixième à Caromb) à ceux du premier rang (le deuxième à Caromb), sous l'influence directe de la haie. Pour exemple 1 fiche de contrôle est jointe en annexe 1.

##### 4.3.1 Expression végétative

###### Site de Piolenc

La haie 9 (double haie et bande enherbée) jouxte une parcelle homogène permettant des pesées. Les autres haies sont entourées de parcelles d'essai avec différentes modalités qui rendent impossible toute comparaison (exemple : haie 14, essai mortalité syrah !)

#### Rappel des 2 campagnes précédentes

Pesée 2007, végétation 2006

	Moyenne 3 blocs de 10 ceps		baisse en pourcentage
	4 ème rang	1èr rang	
<b>Moyenne/cep</b>	<b>522</b>	<b>352</b>	<b>32,60</b>
<b>Nbre moyen</b>	<b>11,77</b>	<b>10,94</b>	<b>6,99</b>
<b>Moy/sarment</b>	<b>44,37</b>	<b>32,28</b>	<b>27,25</b>

Pesée 2007, végétation 2007

Afin d'atteindre le nombre de cep requis (30 au minimum) nous avons augmenté la longueur de la zone contrôlée. En effet quelques ceps sont morts entre les deux contrôles.

	Moyenne 4 blocs		baisse en pourcentage
	4 ème rang	1èr rang	
<b>Moyenne/cep</b>	<b>603,22</b>	<b>471,97</b>	<b>21,76</b>
<b>Nbre moyen</b>	<b>10,92</b>	<b>11,21</b>	<b>-2,65</b>
<b>Moy/sarment</b>	<b>55,23</b>	<b>42,10</b>	<b>23,78</b>

### Pesée 2009, végétation 2008

11/03/09	Moyenne 3 blocs		baisse en
	3 ème rang	1èr rang	pourcentage
Moyenne/cep	626	380	39,30
Nbre moyen	12,53	11,73	6,38
Moy/sarment	49,95	32,39	35,16

Entre le témoin et le premier rang la baisse est de l'ordre de 30% pour 2006, 20% en 2007 et 40% en 2008. Il se confirme que cet écart est principalement la conséquence de la baisse du poids unitaire d'un sarment, le nombre de sarments est proche. La hausse de cet écart, plus important pour 2008, n'est pas due à la baisse de vigueur du rang près de la haie mais à une augmentation de celle du rang témoin.

Les ceps près de la haie et de la bande enherbée sont-ils « stabilisés »? Eléments de réponse à la prochaine campagne.

### Site de Violès

Contrôle sur 30 ceps par modalité.

Rappel 2007

Moyenne 30 ceps/rang					baisse en
	4 ème rang	1èr rang E	1èr rang O	Moy E et O	pourcentage
Moyenne/cep	705	518	575	547	22,48
Nbre moyen	18,00	18,37	18,30	18	-1,86
Moy/sarment	39,17	28,20	31,42	30	23,89

Résultats 2008

Moyenne de 30 ceps				baisse en
	4 ème rang		1èr rang	pourcentage
Poids/cep	590		570	4,3
Nbre sarments	13		12	13,0
Gr/sarment	45		49	-10,0

Après une diminution de plus de 20% des poids de bois en 2007 on observe en 2008 un quasi équilibre (- 4.3%) avec même un poids unitaire des sarments 10% plus élevé dans le rang soumis à la concurrence de la haie. Le climat non limitant en terme de température et d'alimentation hydrique est une explication possible. La seconde est une adaptation du système racinaire de la vigne qui pourrait explorer un plus grand volume de sol du côté opposé à la haie.

## Site de St Roman de Malegarde

Pesée de bois 26/11/08

Cépage grenache

Moyenne de 30 ceps			baisse en
	3 ème rang	1èr rang	pourcentage
Poids/cep	0,65	0,22	65,7
Nbre sarments	17	11	34,7
Gr/sarment	39	21	47,5

Les pesées confirment l'impression visuelle notée en 2007 à savoir une expression végétative beaucoup plus faible sur le rang qui borde le talus. Baisse de 65% du poids par cep, résultant à la fois d'une baisse du nombre de sarments (- 34%) et d'un plus faible poids unitaire (- 47%). Cette baisse importante donne un décalage dans l'installation du vignoble : Rang 1: pieds de faible vigueur en cours d'établissement (2 baguettes tirées cette année), Rang 3: pieds de forte vigueur déjà établis. Ce décalage ne permet pas encore une comparaison en année de croisière. Mais l'on peut penser que la différence notée se maintienne.

L'explication la plus probable: la strate herbacée (luzerne semée et végétation spontanée) présente sur le talus arrive jusqu'aux pieds des ceps et provoque une concurrence minérale.

Deuxième facteur, certainement secondaire : les racines ont moins de volume de terre à explorer, le « vide » étant proche.

## Site de Caromb

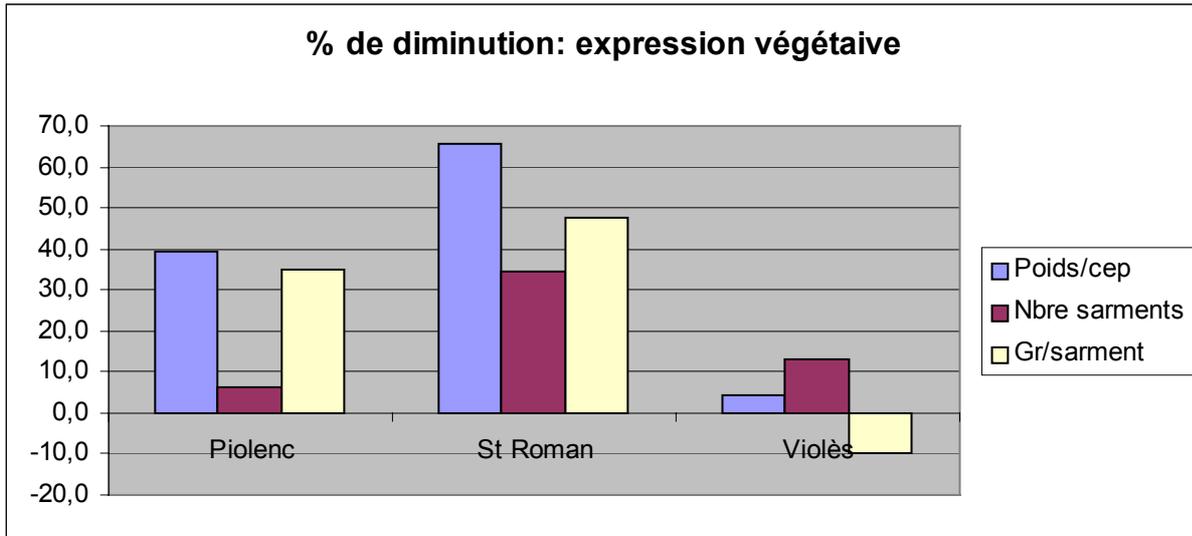
Pas de pesée cette année, la parcelle ayant été taillée avant notre passage.

Rappel 2007

Moyenne de 20 ceps (5 ceps et 4 répétitions)

	Rangs 6 : Grenache 15 ans	Rang 2 : Grenache 15 ans	Rang 1 : Carignan 35 ans	Baisse en pourcentage entre les rangs 2 et 6
Poids par cep	276.5	213	305.9	22.97 %

## Synthèse des pesées de bois 2008.pour 3 sites



L'expression est très variable en fonction des sites : d'une diminution très limitée (site de Violès : conséquence du climat de l'année, de l'irrigation régulière et d'un bon niveau de fertilité du sol ?), à un impact très important (site de St Roman qui cumule l'effet des plantations, d'une couverture herbacée jusqu'au ceps de vigne et peut-être d'un effet bord de talus).

### 4.3.2 Poids de récolte

#### Site de Piolenc

10/09/2008 Moyenne 3 blocs			baisse en	
	3 ème rang	1èr rang	pourcentage	
Moyenne/cep	1,93	1,71	11,5	
Nbre moyen	18,7	17,7	5,2	
Moy/grappe	103	96	6,7	

Perte de rendement de 11%. Cette baisse est due au cumul d'une faible diminution du nombre de grappes (moins 5%) et d'une faible perte de poids unitaire (moins 6.7%)  
Très bon état sanitaire dans les 2 modalités

#### Site de Violès

Rappel 2007

Moyenne de 30 ceps (3 par répétition)			Baisse en pourcentage
	4 ème rang	1èr rang	
Poids/cep	4,58	3,68	19,65
Nbre grpes	14,40	14,47	-0,49
Gr/grpe	318,00	254,00	20,13

## Résultats 2008 Violès

Pesée de récolte

Cépage mourvèdre

Moyenne de 30 ceps (3 par répétition)			baisse en pourcentage
	4 ème rang	1èr rang	
Poids/cep	4,22	2,79	33,78
Nbre grpes	16,30	12,60	22,70
Gr/grpe	258,83	221,72	14,34

Diminution des poids de récolte de 20% en 2007 puis 33% en 2008, avec uniquement en 2008 une diminution du nombre de grappes (moins 22%)

La tendance à la diminution des écarts observée pour l'expression végétative ne se confirme pas à la récolte.

## Site de St Roman de Malegarde

23-sept-08

Pesée de récolte

Cépage grenache

Moyenne de 30 ceps			baisse en pourcentage
	3 ème rang	1èr rang	
Poids/cep	4,21	2,71	35,7
Nbre grpes	23	16	28,1
Gr/grpe	185	165	10,5

La récolte suit l'expression végétative, avec une baisse toutefois moins forte : moins 35% de récolte, qui se compose de moins de grappes (moins 28%) qui sont elles mêmes plus petites (moins 10%). Cette parcelle présente une carence potassique marquée.

## Site de Caromb

En 2008 seuls les 2 rangs de grenache (rang 2 et rang 6) ont été récoltés. Le rang de carignan qui touche la haie n'a plus été récolté : en effet il s'avère que l'on ne peut comparer sa production à celle de rangs de grenache qui a 20 ans de moins (grenache 15 ans, carignan 35 ans).

Essai ZER Caromb 2008

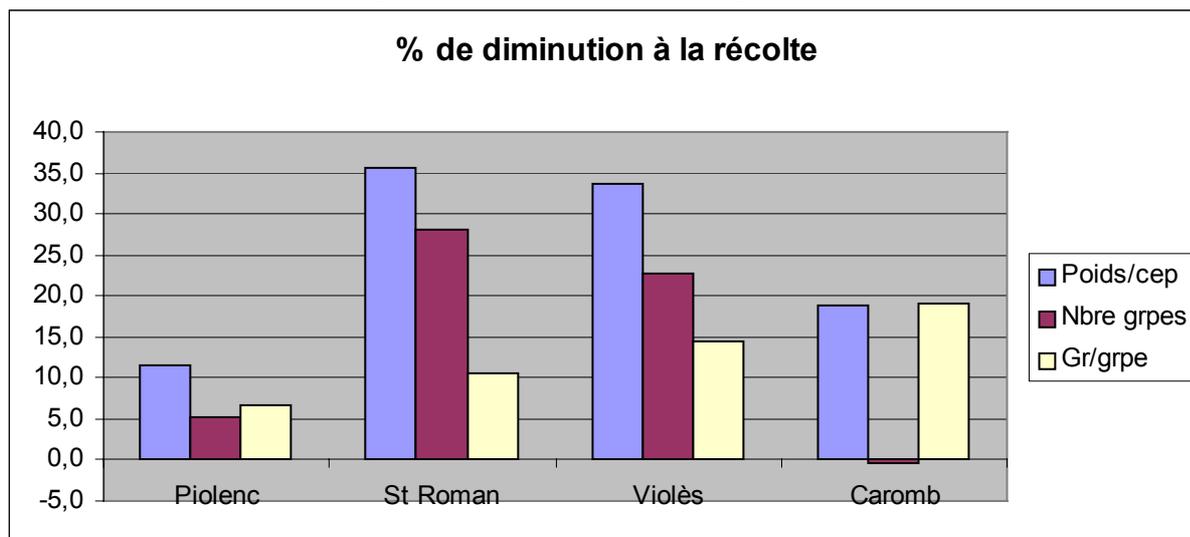
Pesée de récolte 22 sept 2008

Cépage grenache

Moyenne de 20 ceps			baisse en pourcentage
	6ème rang	2ème rang	
Poids/cep	3,2895	2,673	18,7
Nbre grpes	16,6	16,65	-0,30
Gr/grpe	198	161	19,0

Diminution des poids de récolte de 19% avec le même nombre de grappes. Diminution du poids unitaire des grappes.

## Synthèse de la récolte 2008.pour les 4 sites



On constate des diminutions systématiques qui oscillent entre 5 et 35%. Le poids de chaque grappe ainsi que le nombre de grappe sont régulièrement affectés par le voisinage d'une haie ou d'un talus végétalisé.

### 4.3.3 Qualité de la récolte/ maturité

date	modalité	malic	tartric	AT	Nass	%vol	pH	200 baies	K
09-sept-08	Piolenc 1	2.6	4.4	4.03	60	12.6	3.29	323	1644
09-sept-08	Piolenc 3	2.4	4.4	4.05	91	13.2	3.37	322	1768
10-sept-08	St Rom 1	1.8	7.1	4.06	180	9.7	2.98	310	814
10-sept-08	St Rom 3	2.0	7.4	4.12	207	8.5	2.95	327	788
22-sept-08	St Rom 1	1.5	5.7	3.41	174	11.3	3.12	364	959
22-sept-08	St Rom 3	1.7	6.3	3.55	188	10.0	3.03	401	795
09-sept-08	Violès 1	2.5	5.0	3.55	144	11.8	3.37	366	1596
09-sept-08	Violès 4	2.5	5.3	3.51	167	11.3	3.34	352	1525
22-sept-08	Violès 1	2.6	5.0	3.52	136	11.8	3.37	348	1584
22-sept-08	Violès 4	2.4	4.6	3.12	169	12.6	3.51	371	1727
26-sept-08	Violès 1	2.9	4.3	3.57	97	11.8	3.36		1696
26-sept-08	Violès 4	3.1	5.0	3.85	128	11.3	3.32		1704

Les analyses de raisin suivent une tendance, pas forcément significative et systématique, que l'on retrouve généralement en comparant des ceps témoins à des ceps contraints : baisse du poids d'une baie, maturité technologique avancée, baisse de l'azote assimilable. Pour confirmation il faudrait des prélèvements plus nombreux en 2009.

## Conclusions 2008 du volet « Impacts sur le vignoble »

Il se confirme que les implantations de haies basses (haies viticoles ou autres) dans le vignoble modifient de façon indiscutable le comportement des rangs voisins.

Cet impact peut-être :

- Très important : site de St Roman qui cumule l'effet des plantations, d'une couverture herbacée jusqu'au cep de vigne et peut-être d'un effet bord de talus avec un plus faible volume de sol disponible pour les racines.
- Beaucoup plus modeste : site de Violès avec un sol fertile (fumure de fonds conséquente, bon taux de matière organique) et une irrigation au goutte à goutte suivie. Dans ces conditions la vigne semble trouver un équilibre qu'elle soit contrainte ou non.

L'année 2008 ayant été arrosée et sans fortes chaleurs cela reste à confirmer dans les prochaines campagnes avec l'observation de l'évolution des baisses d'expression végétative et de rendement. Ces pourcentages vont ils encore croître ? Car certaines essences n'ont probablement pas atteints leur développement maximum.

### 4.4 Entretien des implantations

(Techniques utilisées, temps de travail et fournitures)

Site de Piolenc :

Site	Piolenc			Domaine Expérimental	2008
<b>Plantation</b>	Dates Avril 2002, Nov 2002, Nov 2003, Nov 2004				
<b>Arrosages</b>	Mode	Quantités	Temps de W	Remarques	
	gte à gte				
Aucun en 2008					
<b>Désherbages</b>	Prod/eau	Outils	Temps de W	Remarques	
Aucun en 2008					
<b>Ecimages</b>	Mode/outils		Temps de W	Remarques	
	Ecimeuse		20mn/km		
<b>Taille</b>	Mode/outils		Temps de W	Remarques	
Aucune en 2008					
Temps total d'entretien:			<b>20mn/250m</b>		

En 2008 l'entretien représente moins d'1 heure pour 1000 mètres linéaires.

L'écimage à la machine a donné des résultats moyens : casse des végétaux sur les cotés.

Réalisé de façon plus systématique il pourra être une solution économique. .

## Site de Violès

### Zones Ecologiques Réservoir, Enregistrements 2008

Site Violès Domaine Du Bois Des Dames

Plantation		Date	07/11/2002			
Arrosages	Mode	Quantités	Temps de W		pluies	pluies
Dates				janv	105 juillet	28
10-13 juillet	gte à gte	25mm	2h	févr	28 août	50
20-27 juillet	gte à gte	25mm		mars	32 septembre	146
7-10 août	gte à gte	25mm		avr	77 octobre	47
				mai	107 novembre	21
<b>Total 2008</b>				juin	décembre	104
					<b>Total 2008</b>	<b>745</b>
Désherbages	Prod/eau	Outils	Temps de W	Remarques		
Dates	Aucun		0			
Ecimages	Mode/outils		Temps de W	Remarques		
Dates	Aucun		0			
Taille	Mode/outils		Temps de W	Remarques		
Autres interventions						

Temps 2008 estimé : 2 heures pour 1000 mètres (même temps que pour la longueur effectivement plantée), consacré uniquement à la mise en route et la surveillance de l'irrigation. Aucune taille n'a été réalisée en 2008, ce qui va se répercuter en 2009 : augmentation du temps de taille et important volume de bois à évacuer

## Site de St Roman de Malegarde

Site		St Roman de Malegarde			2008
Plantation		Date	23-nov-02		
Arrosages	Mode	Quantités	Temps de W	Remarques	
aucun					
Désherbages	Outils		Temps de W	Remarques	
Avril-08	Taille haie		4H	Désherbage au taille haie sur perche,	
	Sur perche		(taille incluse)	tour des arbustes nettoyé	
Ecimages	Mode/outils		Temps de W	Remarques	
Aucun					
Taille	Mode/outils		Temps de W	Remarques	
Avril 08					
Temps total d'entretien:			<b>4h/150m</b>		

Cette année 26h/1000 ml ont été nécessaires à l'entretien du sol au pied des arbustes et à leur taille grossière. les genêts -Spartium- ont été dépointés.

Les objectifs sont de limiter la concurrence de la strate herbacée autour des plants et de favoriser un développement harmonieux (couper les départs très longs), et pour le genêts (très envahissants) de limiter leur gabarit.

## Site de Caromb

En 2008 l'entretien de cette plantation de 6 ans se limite aux passages d'outils d'entretien de l'inter rang au plus près de la haie pour limiter son développement. Aucune taille n'est effectuée. Donc aucun travail ni coût spécifique n'est à noter. (rappel 2007 26,6 heures pour 1000 mètres linéaires de haies incluant la récolte du romarin).

### Conclusions 2008 du volet « Entretien des implantations »

0, 1, 2, 26 heures/1000ml. De nouveau une variabilité très importante. Cette variabilité est principalement la conséquence de la pression qu'exercent les implantations sur l'espace qui les sépare de la vigne et aux modalités d'entretien. L'hypothèse de rythme de croisière avancée en 2007 ne semble pas se confirmer : le développement racinaire se poursuit probablement avec des parties aériennes qui croissent rapidement. Le site de Violès est dans ce cas : la taille « naturelle » de certains arbustes s'approche du double de celle souhaitée : plutôt 1.2m X 2.5m que 0.8m X 1.2m comme prévu ! Cela concerne la plupart des essences, surtout sur le nord de la haie où elles bénéficient de l'abri de grands arbres. Le facteur vent à lui seul limite le gabarit des arbustes dans des proportions plus raisonnable.

Même remarque de l'année dernière : Le passage à l'écimeuse devra être précoce et fréquent ce qui pourrait permettre une dégradation naturelle (après broyage ?) des bois de taille sur place avec un broyeur à sarments. Leur évacuation est une difficulté à prendre en compte.

Il faudra en 2009, sur les 2 implantations conduites en petits gabarit intervenir plusieurs fois à l'écimeuse. Cette fréquence a pour but de faciliter le travail et de permettre une dégradation plus rapide des bois de taille. Une remarque : ces bois pourraient être valorisés par un épandage sous le rang, technique en cours de réflexion comme méthode alternative aux applications d'herbicide, économe en énergie et en eau. Cette valorisation constituerait un argument pratique pour l'implantation de haies, complémentaire à l'épandage de tonte d'herbe et/ou des bois de taille.

## 4.5 Impacts sur le paysage

L'observatoire photographique et les impressions visuelles ;

Pour les photographies voir les planches photos avec comparaisons annuelles.

Rappels de quelques commentaires sur l'insertion dans le paysage:

### A Piolenc

Haie 9 est une double haie avec bande enherbée. La forte contrainte hydrique et minérale entraîne un développement faible mais régulier. Les essences hautes (Arbre de Judée, robinier) atteignent plus de 3 mètres et sont nettement visibles en saison, moins en hiver car ces essences sont caduques. Cette implantation en présente pas encore l'impact visuel d'une haie du fait de la diversité des essences implantées (pour exemple : arbre de Judée 3 mètres, noisetier 1 mètre).

Haie 13 : haie viticole maintenant au gabarit de la vigne. Fortement visible en hiver et au printemps, difficile à distinguer dès que la vigne atteint la hauteur de la haie (environ 1,20m). Les arbustes ne créent pas encore un continuum.

Haie 14 : haie viticole à fort développement. Fort impact en hiver et au printemps avec les floraisons spectaculaires d'abord des ajoncs de Provence (janvier, février, mars), puis des coronilles (mars, avril, mai). Les viornes tin et les romarins assurent quant à eux une floraison quasi-permanente avec une intensité plus forte au printemps, et plus précoce pour la Viorne. En automne se sont les grenadiers les plus visibles avec leur feuillage jaune d'or.

## **A Violès**

Haie viticole à fort développement, qui tends facilement à dépasser le gabarit de la vigne. Même remarque que pour Piolenc (haie 14) sur les différentes saisons et essences. A partir du mois de juin elle devient visible uniquement en passant en bout de rangée (un des accès au domaine), le regard pouvant être attiré par la forme particulière de la végétation (qui part du sol) des arbustes.

### **A St Roman de Malegarde**

Les arbustes commencent à émerger visuellement de la strate herbacée. La végétalisation réalisée permet au talus une intégration correcte au paysage. Cette végétalisation a également permis, c'était au départ son principal objectif, de maintenir le talus. La flore spontanée (Dorycnium par exemple) le colonise maintenant, se mêlant peu à peu à la luzerne. Une remarque : quelques ronces se développent et pourraient rapidement diminuer la diversité botanique recherchée et conférer au talus un aspect d'abandon.

## **A Caromb**

Haie viticole à développement modeste, ne dépassant pas le gabarit de la vigne sauf pour les figuiers. Le regard est plus attiré par les taches colorées des fleurs des différentes essences implantées. Le ciste cotonneux ainsi que le romarin forme des boules de végétation qui accroche le regard et « casse » la monotonie de la plantation linéaire.

### **Conclusions 2008 du volet « Impacts sur le paysage »**

La diversité de feuillage, de formes, de floraison des essences expérimentées entraîne un réel impact sur le paysage. Cet impact est plus particulièrement fort pendant le repos végétatif de la vigne ainsi qu'au printemps lors de la floraison des principales essences, avant que le développement de la vigne ne soit trop important.

En saison le regard peut-être attiré par la forme particulière de la végétation (qui part du sol) des arbustes, mais globalement les haies de petit gabarit sont peu visibles. Un complément à base de bandes fleuries pourrait accroître l'impact sur le paysage.

## **4.6 Diffusion communication**

Communication en 2008 :

- Réponses aux demandes ponctuelles d'agriculteurs (principalement pour des talus ou des bords de parcelles : voir en annexe 3 « sélection d'essences »)
- Réponses aux demandes de confrères de chambres d'agriculture, responsable vignoble caves coopératives, ou de syndicats de vignerons développant des actions sur le paysage et la diversité biologique.

Evènements particuliers :

- 1 septembre 2008 : présentation des enjeux et de l'action ZER aux invités d'une visite technique sur le site de Piolenc (40 personnes, gérants de domaines de renom, présidents de cave coopératives, élus de la chambre d'agriculture)
- 16 décembre 2008 : accueil d'un groupe d'enseignants et d'étudiants suisse (40 personnes).  
Objet : viticulture durable, diversité biologique.

Annexe 1 Fiche de contrôle pesée de récolte

Piolenc Syrah Ouest voisine de la haie 9.

10/09/2008

Nord	3ème rang		1èr rang		
Bloc 1	Nb grappes	poids	Nb grappes	poids	
	18	1,82	19	1,46	
	18	1,98	25	1,94	
	21	1,94	16	1,58	
	12	1,6	9	0,6	
	15	1,52	10	1,22	
	17	2,22	21	2,4	
	20	2,22	13	1,72	
	10	1,22	20	2,18	
	20	2,38	18	2,14	
	26	3	18	1,2	baisse en %
Moyenne/cep		<b>1,99</b>		<b>1,64</b>	17,4
Nbre moyen	<b>17,7</b>		<b>16,9</b>		4,5
Moy/grappe		<b>112</b>		<b>97</b>	13,5
Bloc 2	21	1,82	21	1,44	
	22	2,52	18	2,02	
	26	1,84	16	1,68	
	23	2,04	23	2,66	
	15	1,34	13	1,26	
	18	1,38	25	2,80	
	14	1,06	23	2,66	
	11	0,76	21	2,06	
	17	1,08	12	1,1	
	17	1,80	22	1,52	baisse en %
Moyenne/cep		<b>1,56</b>		<b>1,92</b>	-22,8
Nbre moyen	<b>18,4</b>		<b>19,4</b>		-5,4
Moy/grappe		<b>85</b>		<b>99</b>	-16,4
Bloc 3	24	2,7	15	1,00	
	17	1,98	23	1,62	
	26	3,24	22	2,20	
	16	1,72	13	2,08	
	24	2,38	19	0,90	
	24	2,56	11	1,42	
	15	1,14	17	1,60	
	17	2,00	20	2,16	
	18	2,46	8	0,50	
	19	2,12	21	2,08	baisse en %
Moyenne/cep		<b>2,23</b>		<b>1,56</b>	30,2
Nbre moyen	<b>20</b>		<b>16,9</b>		15,5
Moy/grappe		<b>112</b>		<b>92</b>	17,4
Sud	3ème rang		1èr rang		

10/09/2008 Moyenne 3 blocs				baisse en	
	3 ème rang		1èr rang	pourcentage	
Moyenne/cep	<b>1,93</b>		<b>1,71</b>	<b>11,5</b>	
Nbre moyen	<b>18,7</b>		<b>17,7</b>	<b>5,2</b>	
Moy/grappe	<b>103</b>		<b>96</b>	<b>6,7</b>	

Annexe 2 (Rappel de 2007)

Synthèse sur 2 sites comparables des coûts de 5 années.

Cette synthèse ne figurait pas dans le compte-rendu sur 5 ans. Elle a été calculée pour une présentation dans un colloque (Workshop Biodiversité à Epernay).

Sites	Itinéraires techniques					Temps et coûts pour 1000 mètres linéaires				
	Arrosages	Entretien du sol	Taille	Ecimage	Divers	Temps de W	Types de fournitures	Coût fournitures	Coût matériel et main d'œuvre	Coût total
<b>Piolenc</b>										
2002	7 x au pied	chimique (4x)	non	non	Plantation	100	plants herbicide	1100 10	1200	2310
2003	4 x au pied	chimique (3x)	oui	oui		40	herbicide	10	480	490
2004	4 x au pied	chimique + manuel	non	non	remplaçants	25	plants herbicide	200 10	300	510
2005	13 x au pied	manuel	légère			19			228	228
2006	non	léger manuel	sévère	non		11			135	135
<b>Total 5 ans</b>						<b>195</b>		<b>1330</b>	<b>2343</b>	<b>3673</b>
<b>Violès</b>										
2002	gte à gte	paillage	non	non	Plantation (école)	150	plants gte à gte	1000 480	500 1800	3780
2003	gte à gte	paillage	non	non	Pose de Filets	71	filets et piquets	255	852	1107
2004	gte à gte	paillage	non	oui	Supression de filets	47	plants herbicide		564	564
2005	gte à gte	manuel en complément	sévère	oui (machine)	remplaçants	90	plants	200	100 1080	1380
2006	gte à gte	manuel en complément	oui	oui (machine)		42			100 504	604
<b>Total 5 ans</b>						<b>400</b>		<b>1935</b>	<b>5500</b>	<b>7435</b>

Annexe 3

**Sélection pour haies viticoles (objectif: gabarit largeur 70cm, hauteur 1,2m)**

Sélection réalisée d'après les résultats de nos essais sur différents sites. Ces essences sont généralement présentes dans les milieux naturels de la région.

Tous ces arbustes peuvent être conduits en haie viticole et sont disponibles chez la plupart des pépiniéristes.

La première essence classée est celle qui présente le meilleur rapport avantages/ contraintes.

Classement	Nom	Nom commun	Pers.	Cad.	croissance Vigueur	résistance stress hydrique	résistance gel	Epoque floraison	Visibilité floraison	Couleur floraison	Remarques/ contraintes
1	<i>Viburnum tinus</i>	Viorne tin			Xx	xxx	xx	janvier-mai	xxx	blanc-rosé	Plusieurs cultivars
2	<i>Coronilla valentina glauca</i>	Coronille glauque			Xx	xx	x	janv-mai	xxx	jaune	Rejets et semi
3	<i>Coronilla emerus</i>	Coronille émerus			Xx	xx	x	avril	xxx	jaune	Rejets et semi
4	<i>Arbutus unedo</i>	Arbousier			X	x	xx	janvier	xx	blanchâtre	Craint la chlorose
5	<i>Bupleurum fruticosum</i>	Buplèvre ligneux			Xxx	xxx	xx	juin-août	xxx	jaune	Port large
6	<i>Philérèa média</i>	Filaire			Xx	xx	xxx	mai	x	blanc/vert	
7	<i>Ulex parviflorus</i>	Ajonc de provence			Xx	xx	xxx	janv-mars	xxx	jaune	Piquant, pérennité?
8	<i>Romarin officinalis</i>	Romarin			Xx	xxx	xx	janv-mai, sept-déc	xxx	mauve	Port large
9	<i>Laurus nobilis</i>	Laurier sauce			Xx	xx	x	mai	xx	blanchâtre	Encombrant
10	<i>Viburnum lantana</i>	Viorne Mancienne			Xx	xx	xx	mai	xxx	blanc	
11	<i>Rhamnus alaternus</i>	Alaterne			Xxx	xx	xxx	avril	x	jaunâtre	Encombrant
12	<i>Buxus sempervirens</i>	Buis			Xx	x	xxx	avril	x	jaunâtre	
13	<i>Junipérus oxycedrus</i>	Cade			Xx	xxx	xxx	Fev-mars	x	jaune	
14	<i>Punica granatum</i>	Grenadier			Xx	x	xxx	juin-juillet	xxx	nbreuses	Nbrses variétés
15	<i>Philérèa augustifolia</i>	Filaire à feuilles étroites			Xx	xx	xxx	mai	x	blanc/vert	
16	<i>Myrtus communis</i>	Myrte			X	xx	x	mai	xx	blanc	Craint le gel

Nous avons étudié d'autres essences qui ne figurent pas dans cette sélection.

Les principales causes d'élimination sont: gabarit trop important ou trop large, résistance au stress hydrique ou au gel insuffisante.

**Nos conseils plantation:**

Les meilleurs résultats ont été obtenus en plantant des godets forestiers (très jeunes plants) à l'automne. Avec des individus plus gros (pots de 3 litres ou plus) les taux de reprise ont été systématiquement inférieurs. Une bonne préparation du sol avant plantation est indispensable pour faciliter l'enracinement, ainsi que pour maîtriser les adventices (vivaces type chiendent).

**Quelques éléments technico-économiques:**

Pendant la période d'implantation le temps annuel d'entretien pour 1000 m de haie varie de 20h (pas d'arrosage) à 50h (nombreux binages). Pour les 3 premières années ce temps varie de 100 à 220h/1000 mètres. Un plant coûte environ 1€ : budget 1000€/1000m. A cela s'ajoute, selon les sites : le goutte à goutte, les filets protecteurs, le désherbant, le coût de mécanisation.