



**HAL**  
open science

## Quels contrats environnementaux pour réduire les herbicides en viticulture? Résultat d'une enquête en Languedoc-Roussillon

Laure Kuhfuss, Raphaële Préget, Sophie Thoyer

### ► To cite this version:

Laure Kuhfuss, Raphaële Préget, Sophie Thoyer. Quels contrats environnementaux pour réduire les herbicides en viticulture? Résultat d'une enquête en Languedoc-Roussillon. 6. Journées scientifiques de la vigne et du vin: Innovation Stratégies, compétitivité dans la filière vigne et vin, Institut National d'Etudes Supérieures Agronomiques de Montpellier (Montpellier SupAgro). FRA., May 2013, Montpellier, France. 125 p. hal-02750282

**HAL Id: hal-02750282**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02750282v1>**

Submitted on 3 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## Quels contrats agro-environnementaux pour réduire les herbicides en viticulture ? Résultats d'une enquête en Languedoc-Roussillon

Kuhfuss Laure<sup>1</sup>, Préget Raphaële<sup>2</sup>, Thoyer Sophie<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Université Montpellier 1, UMR 5474 LAMETA, F-34000 Montpellier, France

<sup>2</sup>INRA, UMR 1135 LAMETA, F-34000 Montpellier, France

<sup>3</sup>Montpellier SupAgro, UMR 1135 LAMETA, F-34000 Montpellier, France

### Résumé

En Languedoc Roussillon, le problème de la pollution des eaux souterraines par les herbicides utilisés par les viticulteurs devient crucial dans de nombreuses aires d'alimentation de captage. Un des principaux outils utilisés pour limiter la pollution diffuse agricole des ressources en eau est le dispositif des Mesures Agroenvironnementales. Mais les analyses actuelles soulignent cependant la faible adoption des mesures de réduction de l'utilisation de produits phytosanitaires sur certains territoires. Nous mettons ici en évidence les facteurs d'adoption et les préférences des viticulteurs du Languedoc Roussillon pour ce type de contrats par la méthode du choice modeling. Nous testons l'intérêt des viticulteurs pour plus de flexibilité, un accompagnement technique et administratif gratuit et une incitation collective.

### Mots-clés

Mesures agroenvironnementales territorialisées, qualité de l'eau, pollution diffuse agricole, contrats, choice modeling

### Abstract

The evaluations of the French rural development program point out the low participation of farmers in the national Agri-Environmental Schemes (AES) granting compensation payments to farmers committing to reduce their use of pesticides. Using a choice modeling approach, our objective is to test which characteristics of agri-environmental contracts can enhance farmers' participation in AES and so achieve a change of practices towards less intensive use of pesticides on a territory. The objective of the paper is to measure empirically with a choice experiment the preference of farmers for more flexibility, for technical advises and for a collective incentive. We conduct an evaluation on hypothetical contracts for low-herbicide practices in the Languedoc-Roussillon region, located in the South East of France, where nearly two thirds of agricultural area is dedicated to vineyards.

### Keywords

payment for environmental services, choice experiment, agri-environmental schemes, water quality

## 1 Introduction

En Languedoc-Roussillon, le problème de la pollution des eaux souterraines par les herbicides utilisés par les agriculteurs en particulier dans le secteur viticole devient crucial dans de nombreuses aires d'alimentation de captage. Bien que de nombreux viticulteurs aient déjà fait des efforts pour réduire leur usage d'herbicides et malgré l'existence de nombreuses alternatives techniques aux herbicides, trop peu de Mesures Agro-Environnementales territorialisées (MAEt) de réduction des herbicides sont contractualisées. Ces MAEt, introduites dans la programmation actuelle comme dispositif volontaire dans lequel les agriculteurs qui le

souhaitent peuvent s'engager à adopter des pratiques plus respectueuses de l'environnement en contrepartie d'un paiement annuel, ont pourtant été conçues de manière à cibler les zones à enjeu environnemental prioritaires et à s'adapter à l'agriculture des territoires concernés (Kuhfuss et al, 2012). Ainsi, afin de mieux connaître les préférences des agriculteurs vis-à-vis des MAE, nous avons mené une enquête auprès de viticulteurs du Languedoc-Roussillon pour des contrats innovants susceptibles d'augmenter leur taux de participation. Les contrats examinés consistent à verser à chaque viticulteur un paiement pour chaque hectare engagé dans une réduction globale de l'usage des herbicides par rapport à une utilisation individuelle diagnostiquée en début de contrat. En outre, ces contrats peuvent inclure ou non diverses clauses comme : un élément de flexibilité sur l'objectif de réduction des herbicides, un bonus final si un seuil collectif de contractualisation est atteint à l'issue du contrat, et éventuellement un accompagnement technique et administratif inclus gratuitement.

La méthode utilisée est celle du *choice modeling*, parfois appelée méthode des choix multi-attributs en français. Cette méthode est depuis longtemps mobilisée en marketing et plus récemment dans les évaluations monétaires des biens environnementaux. Elle est également utilisée dans plusieurs études récentes pour mieux comprendre les éléments intervenant dans les choix de contrats agro-environnementaux : par exemple la durée du contrat, la possibilité de rompre le contrat, ou la possibilité de choisir la localisation des parcelles engagées (Beharry-Borg *et al.* 2012, Bougherara et Ducos 2006, Ruto et Garrod 2009, Espinosa-Goded *et al.* 2010, Christensen *et al.* 2011, Broch et Vedel 2011, Broch *et al.* 2012). Cette méthode permet en effet d'estimer le consentement à recevoir des agriculteurs pour différents types de clauses de contrats et les substitutions possibles entre ces clauses. Nous proposons ici de présenter les principaux résultats de cette technique d'enquête conduite auprès de viticulteurs du Languedoc Roussillon.<sup>1</sup>

L'enquête – conduite par internet - a été montée durant l'été 2012 en partenariat avec les Chambres Départementales d'Agriculture de l'Aude, du Gard, de l'Hérault et des Pyrénées-Orientales<sup>2</sup>. Les résultats obtenus reposent sur les réponses de 317 viticulteurs utilisateurs d'herbicides.

La section suivante présente le questionnaire et notamment les clauses des contrats étudiés. Les résultats obtenus sont analysés dans la section 3 et la section 4 nous permet de conclure et d'avancer certaines recommandations.

## 2 Le questionnaire

Le questionnaire comporte 3 parties. La première porte notamment sur les pratiques actuelles des viticulteurs concernant leur usage d'herbicides et permet de calculer leur indicateur de fréquence de traitement (IFT<sup>3</sup>) herbicides. La deuxième partie est le cœur de notre enquête de *choice modeling* puisqu'il s'agit de la mise en situation de choix entre différentes mesures hypothétiques. La dernière partie du questionnaire permet de préciser les caractéristiques des répondants, de leur vignoble et de revenir sur les choix effectués dans la partie précédente.

L'objectif de notre enquête est de connaître les préférences des viticulteurs pour différentes clauses des contrats agro-environnementaux selon les caractéristiques des individus. Les contrats proposés dans la 2<sup>ème</sup> partie du questionnaire sont donc décrits par leurs principales caractéristiques, dont certaines, appelées attributs, varient. Les attributs sont donc les caractéristiques des contrats pour lesquelles on souhaite connaître les préférences des viticulteurs. Les mesures hypothétiques proposées portent toutes sur un engagement volontaire de 5 ans.

---

<sup>1</sup> Pour plus de détails sur la méthode du *choice modeling* et les modèles économétriques utilisés ici, une présentation longue de cette enquête est disponible auprès des auteurs.

<sup>2</sup> Le département de la Lozère, également en Languedoc Roussillon, ne fait pas partie de notre terrain d'étude car il y a relativement peu de terres viticoles, en comparaison aux quatre autres départements de la Région.

<sup>3</sup> L'IFT correspond au « nombre de doses homologuées appliquées sur une parcelle pendant une campagne culturale » (Pingault *et al.*, 2009).

Un premier choix des attributs et de leurs niveaux a été réalisé en concertation avec des experts et conseillers des chambres départementales d'agriculture du Languedoc-Roussillon (sauf la Lozère). Puis, deux *focus groups* réunissant de petits groupes de viticulteurs (5 viticulteurs chacun) ont été organisés afin de valider ces attributs et leurs niveaux. Ces étapes successives ont abouti au choix de 5 attributs présentés dans le Tableau 1.

Attribut	Description	Niveaux
Réduction des herbicides pendant la durée du contrat	<b>Réduction globale des herbicides utilisés</b> sur la surface engagée de l'exploitation par rapport à l'utilisation actuelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30%</li> <li>• 60%</li> <li>• 100%</li> </ul>
Désherbage par tache (localisé)	<b>Passage d'herbicides complémentaire par taches</b> , au-delà de l'engagement de réduction	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autorisé</li> <li>• Non autorisé</li> </ul>
Bonus collectif final conditionnel	<b>150€/ha engagé, si à l'issue des 5 ans, 50% de la surface du vignoble</b> du territoire est engagée dans un processus de réduction des herbicides	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bonus final de 150€/ha engagé</li> <li>• Pas de bonus</li> </ul>
Accompagnement administratif et technique	Service d'animation et d' <b>accompagnement</b> administratif et technique gratuit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inclus gratuitement</li> <li>• Non inclus</li> </ul>
Paiement individuel annuel par hectare engagé (attribut monétaire)	<b>Montant reçu chaque année</b> par l'agriculteur en contrepartie de sa mise en conformité avec le cahier des charges, par hectare engagé.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 90€/ha</li> <li>• 170€/ha</li> <li>• 250€/ha</li> <li>• 330€/ha</li> <li>• 410€/ha</li> <li>• 500€/ha</li> </ul>

Tableau 1 : Les attributs et leurs niveaux retenus à l'issu des focus groups.

Le premier attribut porte sur le niveau de réduction des herbicides. L'usage des herbicides facilite l'opération de désherbage car la principale alternative à l'option chimique, le désherbage mécanique exige plus de temps de travail et de matériel. Le désherbage mécaniques sous le rang peut se révéler particulièrement coûteux car il faut pouvoir passer un outil adapté (de type « intercep») entre les ceps de vigne d'un même rang. Les niveaux de réduction des herbicides ont donc été choisis en concertation avec les chambres d'agriculture de manière à correspondre à des pratiques alternatives existantes. Par exemple, une réduction de 30% des herbicides par rapport aux pratiques conventionnelles des viticulteurs (désherbage chimique en plein), correspond au passage à une pratique de désherbage chimique sous le rang et un inter-rang sur deux. Une réduction de 60% correspond dans les mêmes conditions à un désherbage chimique sous le rang uniquement. Les viticulteurs peuvent par exemple réaliser un désherbage mécanique ou un enherbement contrôlé sur les surfaces non-traitées chimiquement, selon leur préférence. Il est à noter que, contrairement aux mesures de réduction des herbicides actuellement proposées aux agriculteurs dans lesquelles le niveau maximum d'utilisation des herbicides est calculé en fonction d'un IFT de référence, la réduction exigée ici se mesure à partir des propres pratiques du viticulteur au moment de son engagement. Ce type de contrat nous permet ainsi d'éviter les effets d'aubaine, qui existent lorsque le viticulteur choisit un contrat dont il respecte déjà le cahier des charges ce qui ne lui impose aucune contrainte supplémentaire. De plus, le niveau de réduction doit être atteint dès la première année. Il s'agit donc de mesures particulièrement exigeantes.

Le deuxième attribut, le désherbage localisé par tache, permet d'introduire une certaine flexibilité dans les mesures de réduction. En effet, lorsqu'un désherbage par tache supplémentaire (représentant généralement moins de 10% de la surface des parcelles traitées) est autorisé au-delà de l'engagement de réduction des herbicides, cela permet au viticulteur d'adapter à la marge ses pratiques à des conditions exceptionnelles : adventices résistants, année pluvieuse etc...

L'attribut bonus final conditionnel représente selon nous un moyen de favoriser une dynamique de contractualisation. L'existence de 'dynamiques de territoires', allant au-delà de la somme de volontés individuelles, est régulièrement soulignée comme facteur de réussite des projets agro-environnementaux. Il nous semble donc important d'essayer de favoriser ce phénomène de diffusion et d'entraînement. Pour cela, nous avons introduit dans les attributs un bonus particulier : il n'est versé aux viticulteurs engagés que si un taux de contractualisation minimum prédéfini est atteint à la fin des 5 ans du contrat. Nous avons fixé ce seuil à 50% de la surface du vignoble du territoire et le montant à 150€ par hectare engagé. Il s'agit donc d'un bonus final conditionnel, car s'il est versé, il ne l'est qu'une seule fois, à la fin du contrat. Ce délai dans le temps favorise la dynamique de contractualisation chaque année et permet de démultiplier l'effet de diffusion de l'information. De fait, les agriculteurs sont incités à se coordonner au sein d'un territoire et à s'inciter les uns les autres à s'engager pour que le seuil de contractualisation conditionnant le bonus soit atteint. De plus, ce bonus incite les agriculteurs à engager une surface importante de leur vignoble afin d'augmenter la probabilité d'atteindre le taux de surface engagé minimal pour toucher le bonus. Il est à noter qu'aucune définition de « vignoble du territoire » n'est donnée au répondant. En effet, l'échelle pertinente pour mettre en place ce type d'incitation collective peut varier selon les localisations et les contextes. Ainsi, 31% des répondants pensent que l'échelle pertinente pour un tel bonus serait le territoire de la cave coopérative, 29% le bassin versant et 9% la commune.

La réduction des herbicides nécessitant l'adoption de pratiques de désherbage alternatives, nous cherchons également à mesurer si l'existence d'un service d'animation et d'accompagnement technique faciliterait la réduction de l'utilisation d'herbicides par les viticulteurs. La surcharge de travail administratif est régulièrement dénoncée comme un frein important à l'adoption de MAE par les agriculteurs. Nous incluons donc également dans ce service un accompagnement administratif (aide au montage du dossier).

Finalement, l'attribut monétaire, correspondant au montant proposé dans le cadre de la MAE en contrepartie de l'adoption des pratiques proposées, varie de 90 à 500€/ha/an, ce qui permet d'englober les montants actuellement proposés par les MAE de réduction d'herbicides (184€/ha/an au maximum pour une absence totale d'herbicides), tout en balayant des montants bien plus élevés de manière à également pouvoir mesurer les consentements à recevoir des viticulteurs les moins disposés à changer leurs pratiques. La combinaison de tous les niveaux de tous les attributs génère l'ensemble des mesures alternatives que l'on peut proposer aux viticulteurs. Celles-ci sont regroupées au sein de 'cartes de choix' présentées aux répondants : chaque carte de choix combine 2 alternatives ainsi que la possibilité de ne choisir ni l'une ni l'autre (*statu quo*). Chaque viticulteur est confronté à 6 choix parmi 2 mesures alternatives et le *statu quo*. La Figure 1 présente un exemple de carte de choix.













	Mesure A	Mesure B	
Réduction des <b>herbicides</b> par rapport à vos pratiques actuelles 	Réduction de <b>30 %</b> 	Réduction de <b>60%</b> 	<b>Je préfère conserver mes pratiques actuelles</b>
<b>Désherbage par taches supplémentaire</b> (au max 10% de la surface engagée) 	<b>Autorisé</b> 	<b>Autorisé</b> 	
<b>Bonus collectif final</b> versé à chaque viticulteur engagé <b>si 50% de la surface</b> du vignoble est engagée 		<b>Bonus final</b> 	
<b>Accompagnement administratif et technique</b> personnalisé 	<b>Non inclus</b> 	<b>Inclus</b> 	
<b>Montant</b> par hectare engagé et par an 	<b>170 €/ha/an</b>	<b>330 €/ha/an</b>	
Cochez votre option préférée →	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Figure 1 : Un exemple de carte de choix

### 3 Résultats

**Réponses à l'enquête :** Notre enquête s'adressait à tous les viticulteurs de la région. Seuls les viticulteurs n'utilisant aucun herbicide étaient exclus de l'étude. Le questionnaire a été diffusé par les Chambres Départementales d'Agriculture via internet<sup>4</sup>, auprès de 3101 viticulteurs, parmi les 19 800 exploitations de la Région cultivant des vignes, dont 18 200 à titre principal (RA 2010<sup>5</sup>). Le taux de réponse au questionnaire a été de 10,2 %, ce qui nous a permis de rassembler 317 réponses complètes et exploitables. Le Tableau 2 présente les principales caractéristiques des viticulteurs ayant répondu au questionnaire.<sup>6</sup>

<sup>4</sup> Nous avons utilisé le logiciel *LimeSurvey* pour cette enquête en ligne. Le questionnaire garantit l'anonymat des répondants.

<sup>5</sup> <http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/recensement-agricole-2010/>

<sup>6</sup> La comparaison des caractéristiques de notre échantillon à celles des viticulteurs de la région grâce aux données du Recensement Agricole 2010 montre que certaines catégories de viticulteurs sont sous-représentées : les femmes, les individus de plus de 65 ans, les individus les moins formés, les petites exploitations et les viticulteurs en cave coopérative. Nous en tiendrons compte pour l'analyse de nos résultats.

	Nb	% des 317 répondants
<b>Activité principale</b> ou exclusive: viticulture	290	91,5 %
<b>Autre activité sur l'exploitation</b>	97	30,6 %
<b>Vinification</b>		
Cave particulière uniquement	47	14,8 %
Cave coopérative uniquement	242	76,3 %
Les deux	25	7,9 %
<b>Actuellement engagé en MAE</b>	38	12,0 %
dont en MAEt	24	7,6 %
dont en conversion bio	11	3,5 %

	Réponses	Moy.	E.T.*	Min	Max
Surface totale (ha)	314	34,8	48,8	1	650
Surface viticole (ha)	316	24,7	21,3	1	155
Main d'œuvre (UTA)	300	2,3	2,6	0	25
Difficultés à mécaniser (% de la SAU viticole)	306	37,2	32,2	0	100

\* E.T. : Ecart Type

Tableau 2 : Statistiques descriptives de l'échantillon interrogé

En moyenne, les viticulteurs interrogés déclarent 1,6 pratiques différentes d'utilisation des herbicides sur leur vignoble. Près de la moitié des viticulteurs de notre échantillon ont une seule pratique sur l'ensemble des parcelles. L'autre moitié adapte ses pratiques selon les parcelles, mais seulement 3 répondants vont jusqu'à distinguer 4 pratiques différentes. La pratique la plus courante consiste à réaliser un passage d'herbicides de pré-levée et un passage d'herbicides de post-levée, tous deux uniquement sous le rang (32% des surfaces de l'échantillon). Un tiers des viticulteurs ayant répondu au questionnaire font au moins un désherbage en plein sur toutes ou certaines de leurs parcelles, ce qui représente 11,3% des surfaces de l'échantillon. D'autres pratiques sont également observées : certains viticulteurs traitent 1 inter-rang sur deux en plus de sous le rang en post-levée, voire moins de 1 inter-rang sur 3.

L'analyse des pratiques de chacun des répondants nous permet d'estimer un IFT herbicides moyen de 1,14<sup>7</sup> sur notre échantillon (Aude 0,95 ; Gard 1,16 ; Hérault 1,13 ; Pyrénées Orientales 1,40). Cet IFT herbicide est supérieur à l'IFT régional de référence (1,09), largement remis en question par la profession car estimé uniquement sur l'année 2006, année où l'utilisation d'herbicides a été exceptionnellement faible dans la Région. Des études plus récentes effectuées par les Chambres d'Agriculture du Gard et de l'Hérault estiment un IFT départemental moyen à 1,9. De plus, il faut savoir que 75% de notre échantillon (237 viticulteurs) déclarent avoir déjà réduit leur utilisation d'herbicides, en grande majorité sans accompagnement financier.

**Analyse des résultats :** nous avons traité les données de la deuxième partie du questionnaire avec un modèle économétrique de type « modèle logit » pour estimer la probabilité de choix des mesures. Toutefois, pour prendre en compte l'hétérogénéité des viticulteurs, nous avons également estimé un « modèle à classes latentes ». Ce dernier nous conduit à distinguer trois classes de viticulteurs, le niveau d'IFT étant croissant de

<sup>7</sup> Cet IFT moyen est une moyenne sur les 188 répondants qui ont renseigné l'intégralité des questions relatives à leur usage des herbicides sur leur vignoble. Cette moyenne n'est pas pondérée par les surfaces du vignoble de chaque répondant. Pondéré par les surfaces nous obtenons un IFT moyen de 1,19.

classe en classe. Ces modèles nous permettent ensuite d'estimer le consentement à recevoir moyen des viticulteurs pour adopter un niveau de chacun des attributs, plutôt que de conserver la situation actuelle (Tableau 3).

	Toutes classes confondues	Classe 1	Classe 2	Classe 3
<b>Nombre de viticulteurs</b>	<b>317</b>	<b>87</b>	<b>77</b>	<b>77</b>
Réduction des herbicides ( <b>par point de %</b> )	9,27	5,45	18,21	-
Désherbage par tache	205,49	175,84	285,85	-
Bonus	-178,12	-188,71	-134,79	-
Accompagnement	-	-	-137,85	-

Tableau 3 : consentements à recevoir (€/ha/an)

Les viticulteurs qui ont une plus grande probabilité d'appartenir aux classes 1 et 2 plutôt qu'à la classe 3 sont ceux qui ont un IFT faible et qui appartiennent soit au groupe des caves particulières, soit au groupe des coopérateurs dont les exploitations présentent peu de difficultés pour la mécanisation. Ce sont également les plus convaincus par l'intérêt des MAE pour l'environnement, le soutien au revenu et le changement de pratiques des agriculteurs. La distinction entre les classes 1 et 2 porte sur l'attachement aux herbicides : les viticulteurs qui sont moins attachés à l'utilisation des herbicides ont une plus grande probabilité d'appartenir à la classe 1 qu'à la classe 2. L'IFT moyen de la classe 1 (1.00) est plus faible que celui de la classe 2 (1.12). Ces deux classes se distinguent essentiellement par la valeur de leurs consentements à recevoir, c'est-à-dire du paiement qu'ils souhaitent obtenir pour adopter le cahier des charges de la mesure proposée. Les viticulteurs de la classe 1 ont un consentement à recevoir beaucoup plus faible que ceux de la classe 2 pour réduire leur utilisation d'herbicides. En effet, il faudrait 54,5€/ha/an pour que les viticulteurs de la classe 1 réduisent leur utilisation d'herbicides de 10%, alors qu'il faudrait 182,1€/ha/an pour ceux de la classe 2. Le poids accordé à la proposition d'un bonus final conditionnel est particulièrement important pour les viticulteurs de ces classes.

Les viticulteurs ayant un IFT plus élevé (1.27 en moyenne) et appartenant au groupe des coopérateurs avec des difficultés pour la mécanisation ont une plus grande probabilité d'appartenir à la classe 3. C'est également le cas de ceux qui sont les plus attachés au désherbage chimique et qui sont sceptiques quant à l'intérêt des MAE. Les viticulteurs de cette classe ne réduiraient leur utilisation d'herbicide pour aucun des montants proposés (le montant maximum proposé étant 500€/ha/an) ce qui explique que nous ne soyons pas en mesure de calculer les consentements à recevoir de cette classe.

En résumé, les résultats confirment que les attributs de réduction des herbicides influent négativement sur le choix des viticulteurs. De même, l'interdiction d'un désherbage par tache supplémentaire, au-delà de l'engagement de réduction des herbicides, est un facteur négatif sur les choix de mesures. Cela signifie que l'introduction de cet élément de flexibilité permet de réduire le montant total d'une mesure de réduction des herbicides. Comme attendu, la proposition d'un bonus accroît la probabilité de s'engager. En moyenne, les viticulteurs sont même prêts à voir le montant de la mesure réduit de 178,12€/ha/an pour bénéficier de cet attribut. Cela correspond à une valorisation moyenne presque 6 fois supérieure au montant du bonus qui est pourtant conditionnel, donc incertain. Ce résultat particulièrement fort montre que les viticulteurs valorisent beaucoup cette dimension collective. Ce résultat peut s'expliquer par diverses raisons : la confiance dans la capacité de cette incitation à susciter et encourager une véritable dynamique collective, le fait de ne pas être isolé dans la démarche, le sentiment que seul un changement massif des pratiques peut avoir un impact significatif sur la qualité de l'eau, etc.

Un accompagnement administratif et technique inclus dans le contrat joue lui aussi positivement dans les choix des viticulteurs, mais uniquement dans la classe 2. Finalement, plus le montant proposé est important, plus la



probabilité d'adoption de la mesure est importante, sauf pour la classe 3 qui apparaît très réticente à ce type de mesure.

## 4 Conclusion

Sous l'impulsion du plan Ecophyto 2018 du Grenelle de l'environnement, les efforts pour rationaliser et réduire les usages des pesticides se sont renforcés, plus particulièrement dans les zones où l'alimentation en eau potable est menacée par la pollution. La France a introduit, dans son programme 2007-2013 de développement rural, des Mesures Agro-Environnementales territorialisées (MAEt) de façon à concentrer les moyens sur ces zones à enjeu environnemental prioritaire et à éviter la dispersion des efforts. Les évaluations actuelles (Epices et ADE 2011) soulignent cependant la faible adoption des MAEt de réduction de l'utilisation de produits phytosanitaires. La perspective de la réforme de la PAC en 2013, et donc aussi de l'élaboration d'un nouveau programme de développement rural pour la période 2014-2020 en France, ainsi que la proximité de la première échéance de la Directive Cadre sur l'Eau (2015), offrent l'occasion de réfléchir à la reformulation d'un dispositif de contractualisation qui surmonte les difficultés rencontrées par les MAEt.

Notre enquête nous a permis de tester, selon la méthode du *choice modeling*, les préférences des viticulteurs pour de nouveaux contrats pour réduire leur usage d'herbicide. Deux principaux enseignements peuvent être tirés de nos résultats.

Premièrement, le poids accordé à notre attribut bonus collectif par la majorité des répondants souligne l'intérêt de développer des instruments susceptibles de favoriser une véritable dynamique de territoire. En effet, en valorisant un bonus final conditionnel bien au-delà de la valeur monétaire qu'il représente, les viticulteurs expriment, selon nous, une forte préférence pour des mesures qui incluent une dimension collective. Cela peut se comprendre par le souhait des viticulteurs de ne pas être isolé dans cette démarche de réduction des herbicides qui de toute façon ne peut avoir de retombée significative sur la qualité de l'eau que si cette démarche est également adoptée par la majorité des viticulteurs. Or, il apparaît que les viticulteurs sont dans l'ensemble plutôt optimistes sur l'effet d'entraînement que peut avoir l'instauration d'un bonus final conditionnel sur un territoire. En effet, tous les viticulteurs qui s'engagent dans la démarche ont intérêt à inciter d'autres viticulteurs à contractualiser et à leur enseigner leur technique de désherbage alternatif, renforçant ainsi l'efficacité des actions d'animation et de formation existantes. L'attribut bonus collectif peut aussi être un moyen de favoriser l'émergence d'une nouvelle norme sociale de moindre usage des herbicides, susceptible d'influencer graduellement le comportement des viticulteurs les plus sceptiques. En outre, le seuil considéré dans notre enquête (50% des surfaces du vignoble du territoire) est plutôt ambitieux. Pourtant, 68% des répondants pensent que cet objectif est tout à fait réalisable.

Deuxièmement, le modèle à classes latentes montre une forte hétérogénéité des préférences des viticulteurs en matière de contrat agro-environnemental. Il est donc important lors d'un montage de projet agro-environnemental de tenir compte des différentes catégories de viticulteurs. Pour cela, il peut s'avérer indispensable de combiner différents types d'instruments afin de toucher toutes les catégories de viticulteurs. Nous avons mis en évidence 3 classes de viticulteurs. Les viticulteurs de la classe 1 ont déjà fait des efforts pour rationaliser leur usage d'herbicides, mais sont prêts à aller plus loin si une véritable dynamique collective se met en place. Ce sont eux qui valorisent le plus le bonus collectif et qui sont les plus optimistes quant à l'atteinte du seuil déclenchant le bonus. Les viticulteurs de la classe 2 apparaissent volontaires pour changer leur pratique et sensibles aux MAE, mais ont davantage besoin d'être accompagnés et soutenus que les précédents. Enfin, les viticulteurs de la classe 3 sont nettement moins réceptifs au dispositif des MAE. Même lorsqu'on leur propose des montants très élevés, supérieurs parfois aux marges brutes par hectare qu'ils peuvent espérer réaliser, ils sont 23% à n'avoir choisi aucune des mesures proposées et à avoir systématiquement choisi l'option « je préfère conserver mes pratiques actuelles ». Ces viticulteurs qui ne souhaitent jamais s'engager appartiennent tous à la classe 3 et forment 64% de celle-ci. Il apparaît donc que seule une réglementation plus stricte les conduira à modifier leurs pratiques, et c'est probablement ce qu'ils

anticipent : 85% des répondants pensent que la réglementation sur les herbicides va être de plus en plus contraignante.

Une solution serait donc d'imposer de façon réglementaire un IFT herbicide maximal sur l'ensemble du territoire, situé entre l'IFT de la classe 2 et celui de la classe 3 de façon à ce que l'ensemble des viticulteurs repensent leur stratégie de contrôle des adventices, en particulier ceux de la classe 3, et même lorsqu'ils ne sont pas situés sur des captages prioritaires. Cela permettrait aussi de contribuer à l'émergence d'une norme sociale plus exigeante en termes d'utilisation raisonnée des herbicides chimiques. Au-delà de cette norme, des contrats volontaires incluant un bonus collectif pourraient être proposés aux viticulteurs qui souhaitent aller plus loin. Ces contrats seraient susceptibles de faire évoluer les pratiques des viticulteurs de la classe 2 et d'accélérer le processus de réduction d'usage des herbicides déjà largement entamé par la classe 1, tout en améliorant le bilan coût-efficacité du dispositif (puisque le bonus permet de garder le même taux de participation tout en réduisant les paiements individuels proposés).

## 5 Remerciements

Ce travail n'aurait pas pu être réalisé sans l'aide précieuse de Jean-Marc Rousselle, IR INRA au Lameta, qui a géré la mise en ligne du questionnaire. Nous tenons également à remercier les chambres d'agriculture des départements de l'Aude, du Gard, de l'Hérault et des Pyrénées-Orientales pour leur contribution à la construction et à la diffusion du questionnaire.

Enfin, pour conduire cette enquête, nous avons bénéficié du soutien financier de l'ONEMA accordé au projet COUD'POUCE dans le cadre de l'appel à projets de recherche 2011 du programme « Changer les pratiques agricoles pour préserver les services écosystémiques », en appui à la mise en œuvre de l'axe 3 du Plan Ecophyto 2018.

## 6 Références

- [1] Beharry-Borg, N., Smart J., Termansen M., Hubacek K. (2012). Evaluating farmers' likely participation in a payment program for water quality protection in the UK uplands. *Regional Environmental Change*: 1-15.
- [2] Bougherara D., Ducos G. (2006) Farmers' preferences over compensation contract flexibility and duration: an estimation of the effect of transaction costs using choice experiment. *1ère Journée de l'European School on New-Institutional Economics. Université de Paris-Sud XI*.
- [3] Broch S., Vedel S. (2011) Using Choice Experiments to Investigate the Policy Relevance of Heterogeneity in Farmer Agri-Environmental Contract Preferences. *Environmental and Resource Economics*: 1-21.
- [4] Broch S. W., Strange N., Jacobsen J. B., Wilson K. A. (2012) Farmers' willingness to provide ecosystem services and effects of their spatial distribution. *Ecological Economics* (Article in press): 9p.
- [5] Christensen T., Pedersen A. B., Nielsen H. O., Mørkbak M. R., Hasler B., Denver S. (2011) Determinants of farmers' willingness to participate in subsidy schemes for pesticide-free buffer zones- A choice experiment study. *Ecological Economics* 70(8): 1558-1564.
- [6] Epices et ADE (2011), Évaluation à mi-parcours du Programme de développement rural hexagonal (PRDH), *Rapport final pour le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du Territoire, 2011*.
- [7] Espinosa-Goded M., Barreiro-Hurlé J., Ruto E. (2010) What Do Farmers Want From Agri-Environmental Scheme Design? A Choice Experiment Approach. *Journal of Agricultural Economics* 61(2): 259-273.
- [8] Kuhfuss, L., Jacquet, F., Préget, R., & Thoyer, S. (2012). Le dispositif des MAEt pour l'enjeu eau : une fausse bonne idée ? *Revue d'Etudes en Agriculture et Environnement/Review of Agricultural and Environmental Studies*, 93(4), 395-421.
- [9] Pingault N., Pleyber E., Champeaux C., Guichard L. et Omon B. (2009) Produits phytosanitaires et protection intégrée des cultures : l'indicateur de fréquence de traitement, *Notes et études socio-économiques*, Ministère de l'agriculture et de la pêche, Centre d'études et de prospective 32, 61-94.
- [10] Ruto E., Garrod G. (2009) Investigating farmers' preferences for the design of agri-environment schemes: a choice experiment approach. *Journal of Environmental Planning and Management* 52(5): 631-647.