

## Les systèmes d'expression des doses de produits dans cinq pays européens ; une nécessaire harmonisation

**Ce sujet a fait l'objet d'une présentation lors des 4<sup>es</sup> Entretiens Vigne Vin Languedoc-Roussillon le 31 janvier 2013 à Narbonne.**

Un article de S. Codis (IFV), B. Ruelle (Irstea), J.-P. Douzals (Irstea), A. Davy (IFV), G. Chauvis (président de la Cietap), S. Debuissou (CIVC).

### Résumé

Le contexte réglementaire actuel et notamment la mise en œuvre du plan Ecophyto 2018 amène à reconsidérer l'ensemble du processus de protection des plantes. Parmi les questions posées, le mode d'expression des doses en cultures pérennes révèle un certain nombre de disparités à l'échelle européenne : concentration de bouillie, dose fixe définie par hectare cadastral, dose définie par hectare cadastral mais évolutive selon les stades phénologiques de la culture ou dose en fonction de la surface de haie foliaire à traiter. L'article dresse un état des lieux des différents modes d'expression utilisés en France, Italie, Espagne, Allemagne et Suisse. Les résultats d'une étude de cas où les doses de dix-sept spécialités homologuées en viticulture ont été comparées entre pays sont ensuite présentés. Les éléments exposés interrogent d'une part sur l'adéquation du système d'expression utilisé en France avec les objectifs de politique publique et mettent d'autre part en évidence le besoin d'un système d'expression harmonisé au sein de l'Europe.

### Introduction

Si le plan national Ecophyto 2018 vise à réduire de manière globale les quantités de produits de protection des plantes utilisées, il questionne également sur les besoins de rationaliser les doses appliquées, notamment dans le cas des cultures pérennes.

En France, le mode d'expression de la dose homologuée en viticulture revient à une quantité exprimée par hectare cadastral. Cette dose est unique et indépendante de toute considération technique liée au volume de végétation ou à l'écartement des rangs. Si la mise en œuvre est pratique et simple (une seule valeur par spécialité), les quantités de produit effectivement déposées par unité de surface sur les zones cibles sont très variables selon les conditions d'application (stade végétatif, mode de conduite, matériel utilisé,...).

Dans d'autres pays, l'expression de la dose intègre des formes plus ou moins prononcées de modulation en adaptant la quantité de produits phytosanitaires à la croissance de la végétation. C'est le cas notamment de la Suisse et de l'Allemagne pour la viticulture. Dans ces deux pays, la dose varie en fonction des stades phénologiques.

En Belgique, dans le cas de l'arboriculture, la dose dépend de la surface de haie fruitière à traiter (LWA :

Leaf Wall Area). Elle est exprimée en kg ou l pour 10 000 m<sup>2</sup> de haie fruitière.

Quels sont les systèmes d'expression utilisés dans les autres pays viticoles de l'UE ? Quelles peuvent être les conséquences pratiques de ces différents systèmes d'expression en termes de doses appliquées à l'hectare, mais également en termes de dépôts par unité de surface sur la végétation ? Pourquoi et comment harmoniser le mode d'expression des doses en Europe ? Toutes ces questions sont abordées dans cet article en restant dans le cadre de la viticulture.

### Mode d'expression de la dose homologuée

#### France

#### Historique du mode d'expression des doses en France

Initialement, les essais d'homologation des produits phytosanitaires étaient menés en utilisant le produit à une concentration définie, correspondant à une dose de produit pour 100 litres de bouillie (communément appelée "dose hectolitre"). Lors de ces essais d'homologation, le produit commercial était appliqué "à goutte pendante" (également appelé "point de rosée" ou "point de ruissellement"). Le volume de bouillie appliqué et donc la dose de produit appliquée à l'hectare suivait ainsi l'évolution de la surface de végétal à protéger. Les techniques d'application utilisées étaient pour la majorité des cas du jet projeté et employaient de forts volumes d'eau appliqués par hectare (plus de 1 000 litres sur des végétations bien développées).

Avec l'évolution des techniques d'application et l'apparition des pulvérisateurs pneumatiques (à dos pour les essais d'homologation mais également au vignoble), les volumes d'application ont fortement diminué pour être compris, quels que soient les stades végétatifs, entre 100 et 200 l/ha. Pour compenser cette réduction du volume de bouillie appliqué, les concentrations utilisées ont augmenté de manière à amener une dose constante sur la végétation. L'usage a fait que la dose appliquée à l'hectare lors des essais d'homologation avec ces nouvelles technologies a été celle qui correspondait auparavant à l'application de 1 000 l/ha (soit dix fois la dose hecto). Pourquoi 1 000 l/ha et pas 800 ou 1 200 ? Notons qu'il s'agit d'une référence empirique issue de l'arboriculture et qui correspond au volume nécessaire au traitement de petits vergers piétonniers de 2 m à 2,5 m.

C'est donc cette valeur, toujours utilisée, qui est reprise comme dose de référence alors que les techniques d'application ont depuis fortement évolué. Le mode d'expression de la dose homologuée a divergé il y a quelques années en fonction des cultures.

#### Cas de l'arboriculture

En arboriculture la dose était exprimée jusqu'à ces derniers mois en concentration de bouillie, en sous-



entendant que la bouillie était appliquée jusqu'à la limite du ruissellement. En fait, de nos jours, la quasi-totalité des arboriculteurs se contentent de multiplier la dose/hl par dix puis appliquent cette dose unique sur tous leurs hectares cadastraux avec leur pulvérisateur quel que soit le volume de bouillie appliqué (300 ou 500 l/ha), ce qui revient à une dose/ha cadastrale que certaines homologations récentes ont définie comme une dose maximum applicable mais qui conduit systématiquement à des surdosages sur de jeunes vergers ou parfois à des sous-dosages sur des arbres de grande taille, sans parler des problèmes liés aux variations de surface foliaire entre le printemps et l'été.

#### Cas de la viticulture

En ce qui concerne la viticulture, alors que la problématique était comparable, après bien des débats, le choix final depuis plus de vingt ans a consisté à exprimer une dose par hectare cadastral (l/ha ou kg/ha). Cette dose est fixe et indépendante des conditions de culture : surface de végétation à protéger, écartement entre rangs, mode de conduite...

Si la mise en œuvre est simple pour le viticulteur, en appliquant une dose unique, les quantités de produit effectivement déposées par unité de surface sur les zones cibles (feuilles ou grappes) sont, dans la réalité, très variables selon les conditions d'application. Or, l'objectif de l'application des produits phytosanitaires est d'apporter sur le végétal cible, par unité de surface, la bonne dose pour le protéger. Cette dose, nécessaire et suffisante, correspond à la dose dite "fonctionnelle".

En utilisant la méthodologie ISO 22522:2007 "Field measurement of spray distribution in tree and bush crops", Hebrard et al. (2012) ont montré que pour une même quantité de produit pulvérisée à l'hectare cadastral, les quantités moyennes de produits déposés par unité de surface à protéger (feuilles et grappes) sont extrêmement variables et dépendent directement des conditions suivantes : surface de végétation à protéger, stade végétatif, mode de conduite, performance et réglages du pulvérisateur.

manière générale, la référence d'application utilisée par le viticulteur est la dose hectare calculée sur la base de l'application de 1 000 l/ha.

#### Italie

Comme en Espagne, la dose est exprimée en fourchette de concentration avec également une fourchette de doses de référence par hectare cadastral. Toutefois, les indications figurant sur les étiquettes sont, à l'instar du cas espagnol, très variables selon les produits. Pour la majorité des produits, l'étiquette mentionne l'indication suivante : "Utiliser la dose/ha lorsque V bouillie < 1 000 l/ha et la dose/hl tout en respectant la dose/ha max lorsque V bouillie > 1 000 l/ha".

#### Allemagne

En Allemagne, les doses sont exprimées par hectare cadastral mais évoluent en fonction des stades végétatifs (Tableau 1).

La première valeur notée (Basisaufwand) correspond à la dose dite "de base" nécessaire pour la réalisation des premières applications. Trois autres stades sont également définis :

- ES 61 : du début de la floraison à nouaison,
- ES 71 : de la nouaison au stade grain de pois,
- ES 75 : à partir de grain de pois.

Dans la majorité des cas, la dose préconisée pour le stade E61 correspond à deux fois la "dose de base" ; la dose pour le stade E71 correspond à trois fois la dose initiale et la dose pour le stade E75 correspond à quatre fois la dose initiale. Il n'existe que très peu de cas dérogeant à cette règle.

#### Suisse

En Suisse, les produits sont homologués en fonction des stades phénologiques de la vigne depuis 1995. La dose est exprimée par hectare cadastral avec une modulation selon le stade végétatif (Viret et al., 2010). Cinq stades sont considérés. Dans le registre d'homologation, la quantité de produit est indiquée à la fois sous forme de concentration (%) mais aussi en kg ou en l/ha en se basant sur un volume de bouillie théorique appliqué de 600 à 1 600 l/ha, en fonction du stade végétatif (Tableau 2).

Stade Végétatif (nomenclature BBCH)	(Pantheos kg/ha)
Basisaufwand (premières applications)	0,48
ES 61 (début floraison)	0,92
ES 71 (nouaison)	1,44
ES 75 (grain de pois)	1,92

Tableau 1 : Exemple de doses homologuées en Allemagne (exemple du Pantheos).

Stade Végétatif (Echelle Baggioolini)	Valeur de volume théorique de bouillie appliqué par hectare pour le calcul de la dose d'emploi (kg ou l/ha)
Stade E-F	600 l/ha
PréFloral G	800 l/ha
PréFloral H	1 000 l/ha
Floral I	1 200 l/ha

Tableau 2 : Expression des doses de produits phytosanitaires sur vigne en Suisse.

→ Suite page 5

## Les systèmes d'expression des doses de produits dans cinq pays européens ; une nécessaire harmonisation (suite)

Notons que la dose homologuée aux stades post-floraison est égale à 2,6 fois la dose homologuée pour les premières applications.

### Conclusion intermédiaire

Alors que la dose de produits phytosanitaires en France prend la forme d'une valeur unique indépendante de toute considération technique liée à la surface de végétation à protéger, il apparaît que le mode d'expression peut revêtir différentes formes (dose surfacique ou concentration) et que certains pays intègrent une certaine modulation dictée par le stade végétatif (Suisse et Allemagne).

Un système d'expression des doses de produits phytosanitaires harmonisé entre pays et tenant explicitement compte de l'évolution de la structure du végétal à protéger

est fortement souhaitable. Il permettrait d'une part de rationaliser les quantités de produits phytosanitaires utilisés en adaptant les doses à la croissance du végétal. Il permettrait également de simplifier les procédures d'homologation et d'avoir une gestion logique des risques de résidus.

Cette harmonisation est d'ailleurs demandée depuis des années par les firmes phytosanitaires. Leur position commune est en faveur d'une expression qui tiendrait compte de la surface de haie foliaire à traiter (celle-ci intégrant la hauteur de feuillage et l'espacement entre rangs) (LWA : Leaf Wall Area) à l'instar du système utilisé pour l'arboriculture en Belgique. La demande s'est traduite en 2005 par la mise en place par l'Eppo (European and Mediterranean

Plant Protection Organization) d'un guide de recommandations précisant les types de données à enregistrer lors de la réalisation d'essais de produits phytosanitaires (Eppo, 2005) de manière à calculer la dose dans les différents modes d'expression possibles.

Enfin, un groupe de travail européen "Tree Fruits Dose Expression and Adjustment Discussion Group" associant institutionnels, instituts de recherche, et industriels travaille sur cette question.

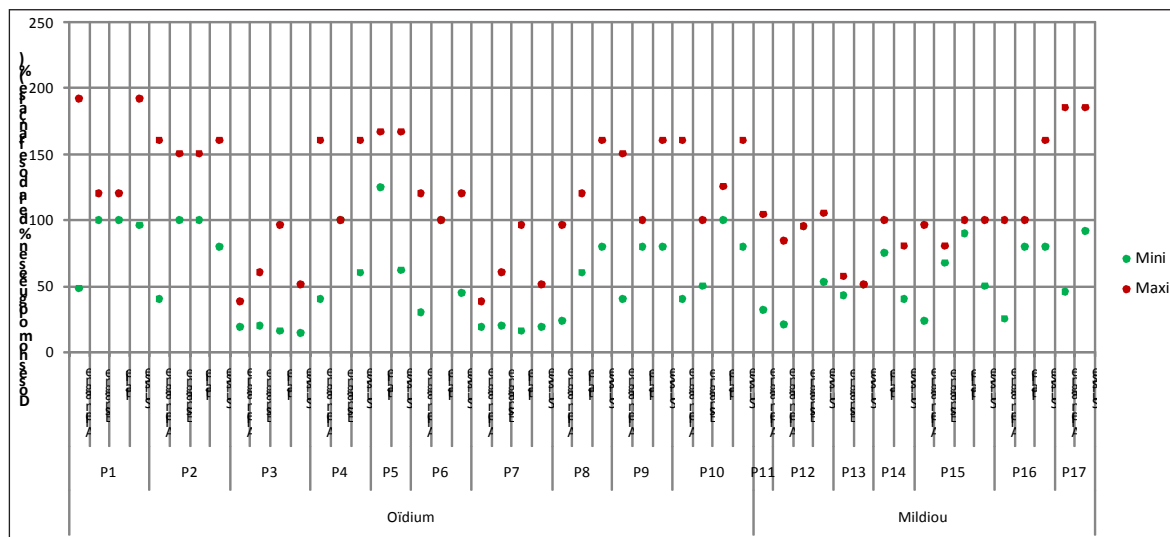
### Comparatif européen de quelques spécialités fongicides en vigne

Sur la base des doses homologuées de dix-sept spécialités fongicides



Usage	Spécialité	France Dose/ha	Allemagne				Espagne		Italie		Suisse				
			1	2	3	4	Mini	Maxi	Mini	Maxi	1	2	3	4	5
Oïdium	P1	0,125	0,06	0,12	0,18	0,24	0,13	0,15	0,125	0,15	0,09	0,12	0,15	0,18	0,24
Oïdium	P2	0,2	0,08	0,16	0,24	0,32	0,2	0,3	0,2	0,3		0,16	0,2	0,24	0,32
Oïdium	P3	12,5	3,6	4,8	2,4	3,2	2,5	7,5	2,0	12,0	1,8	3,2	4,0	4,8	6,4
Oïdium	P4	2,0	0,8	1,6	2,4	3,2	2,0	2,0			1,2	1,6	2,0	2,4	3,2
Oïdium	P5	0,12							0,15	0,2	0,075	0,1	0,125	0,15	0,2
Oïdium	P6	0,2	0,06	0,12	0,18	0,24			0,2	0,2	0,09	0,12	0,15	0,18	0,24
Oïdium	P7	12,5	3,6	4,8	2,4	3,2	2,5	7,5	2,0	12,0	2,4	3,2	4,0	4,8	6,4
Oïdium	P8	0,25	0,06	0,12	0,18	0,24			0,15	0,3	0,3	0,2	0,25	0,3	0,4
Oïdium	P9	0,25	0,1	0,2	0,3	0,375			0,2	0,25		0,2	0,25	0,3	0,4
Oïdium	P10	0,2	0,08	0,16	0,24	0,32	0,1	0,2	0,2	0,25		0,16	0,2	0,24	0,32
Mildiou	P11	1,5	0,48	0,96	1,44	1,56									
Mildiou	P12	1,9	0,4	0,8	1,2	1,6		1,8				1,0	1,25	1,5	2,0
Mildiou	P13	3,5					1,50	2,00			1,8				
Mildiou	P14	4,0							3,0	4,0		1,6	2,0	2,4	3,2
Mildiou	P15	2,0	0,48	0,96	1,44	1,92	1,35	1,60	1,8	2,0		1,0	1,25	1,5	2,0
Mildiou	P16	2,0	0,5	1,0	1,5	2,0			1,6	2,0		1,6	2,0	2,4	3,2
Mildiou	P17	1,3	0,6	1,2	1,8	2,4						1,2	1,5	1,8	2,4

Tableau 3 : Dose par hectare cadastral de dix-sept spécialités fongicides utilisées en vigne.



Base 100 % : dose homologuée en France (La valeur Mini correspond à la plus faible dose hectare homologuée dans le pays. La valeur Maxi correspond à la dose la plus forte).

Figure 1 : Comparaison de la dose homologuée pour dix-sept spécialités dans cinq pays.

utilisées en vigne et notées de P1 à P17, un comparatif a été réalisé. Les résultats figurent dans le Tableau 3 et sur la Figure 1. Les cases blanches indiquent une dose identique à la dose française, les cases vertes indiquent une dose inférieure et les cases rouges indiquent une dose supérieure.

Pour un même produit, on constate de très grandes disparités dans la dose appliquée par hectare cadastral en fonction des pays et des stades phénologiques considérés. Cela laisse entrevoir, sous réserve de bien en définir les conditions, des possibilités d'optimisation des doses en France, notamment pour les stades précoces. Les anti-mildiou étudiés sont généralement appliqués, quel que soit le stade végétatif, avec une dose inférieure ou égale à la dose française. Dans le cas des produits à base de soufre, les doses homologuées en Allemagne, Suisse et Espagne sont plus faibles qu'en France alors que pour les autres produits anti-oïdium, les doses maximales pour les autres pays sont souvent supérieures à 1,5 fois la dose française. Les systèmes d'expression suisse et allemand, dans lesquels les doses évoluent en fonction des stades végétatifs, apparaissent plus cohérents que le système français dans l'objectif d'apporter une dose adaptée à la végétation à traiter.

### Conclusion

L'étude des différents modes d'expression des doses entre pays européens fait apparaître de nombreuses disparités qui se traduisent in fine par d'importantes variations de quantité de matière active appliquée par hectare. Comparé aux pays mettant en œuvre une modulation de la dose en fonction du stade phénologique (Suisse et Allemagne), le système français, avec une dose homologuée unique, conduit dans la pra-

tique à des quantités de produit déposées par unité de surface sur les zones cibles (feuilles ou grappes) très variables selon les conditions d'application.

Ainsi, le mode d'expression utilisé en viticulture en France n'apparaît pas le mieux adapté pour répondre aux enjeux fixés au monde agricole (optimisation des intrants, réduction des risques...). L'importante variabilité des doses homologuées au sein des différents pays illustre vraisemblablement les marges de réduction possibles en fonction des produits.

Un système d'expression des doses de produits phytosanitaires harmonisé entre pays, et tenant explicitement compte de l'évolution de la structure du végétal à protéger est fortement souhaitable. Des indicateurs simples comme la mesure du volume de végétation (TRV) ou la surface de haie foliaire (LWA) pourraient être utilisés dans le système d'expression de manière à optimiser l'application des produits phytosanitaires sur les volets agronomiques et environnementaux. Des travaux sont actuellement conduits dans ce sens dans le cadre de l'UMT Eco-TechViti mise en place entre Irt-tea, l'IFV et Montpellier SupAgro de manière à définir les conditions d'optimisation des intrants phytosanitaires. Ce projet vise à identifier les marges de manœuvre offertes par différentes combinaisons de matériels et réglages en fonction des stades végétatifs de la végétation et des modes de conduite de la végétation.

**Avec l'appui financier de l'Onema, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto 2018.**

En partenariat avec



## La biodiversité au vignoble : intérêts agronomiques et conseils de gestion

Ce sujet a fait l'objet d'une présentation lors des 4<sup>es</sup> Entretiens Vigne Vin Languedoc-Roussillon le 31 janvier 2013 à Narbonne.

Un article de Benjamin Porte (IFV), Lionel Pirsoul et Carole Sainglas (CEN-LR).

### Résumé

Face à la détérioration progressive des écosystèmes et agrosystèmes mondiaux, les politiques publiques font de la protection de la biodiversité un enjeu sociétal majeur. Comme l'ensemble du monde agricole, la viticulture et ses différents acteurs se mobilisent en faveur d'un changement de vision et de pratiques pour adopter un mode de fonctionnement plus favorable à la biodiversité. Le présent article illustre deux exemples d'initiatives menées en Languedoc-Roussillon en faveur de la biodiversité inféodée au parcellaire viticole. Ces retours d'expériences avancent quelques préconisations relatives à une gestion durable du vignoble et de ses abords, bénéfique à la fois au viticulteur et à l'environnement.

### Introduction

Défini officiellement en 1988 par Edward O. Wilson (Wilson, 1988), le terme "biodiversité" caractérise l'ensemble des êtres vivants ainsi que leurs interactions et leurs fonctions. La diversité biologique ne représente donc pas seulement un ensemble de plantes, d'animaux et de micro-organismes mais constitue également la source de nombreuses fonctions écologiques, agronomiques et patrimoniales assurant l'équilibre écosystémique. Ainsi, la biodiversité conditionne directement ou indirectement le fonctionnement, la productivité et la stabilité d'un écosystème, naturel ou cultivé.

Le déclin de la biodiversité menace l'intégrité des écosystèmes et agrosystèmes et les espèces qui y vivent, incluant l'Homme (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Cette prise de conscience a grandi au cours de la deuxième moitié du XX<sup>e</sup> siècle et a permis l'émergence de la notion même de biodiversité,

comme le rappelle Wilson : "Le concept de biodiversité a grandi avec la perception de sa perte en raison de l'impact humain croissant et de la mauvaise gestion de l'environnement". Wilson met directement en cause les effets d'une mauvaise gestion des espèces et des habitats par l'Homme mais sous-entend également que ce dernier est le seul capable d'agir afin d'enrayer cette perte.

Les agrosystèmes ne sont donc pas épargnés, bien au contraire. Sujet à une intensification généralisée depuis plusieurs décennies, le paysage agricole a été conquis par des systèmes de production visant à maximiser le rendement et la rentabilité aux dépens de leur durabilité. Il est maintenant admis que de tels systèmes mènent à une exploitation non soutenable des ressources naturelles et à une diminution substantielle de la biodiversité inféodée aux milieux agricoles. Les changements de pratiques et la conservation de la biodiversité agricole sont donc nécessaires pour assurer la pérennité de l'agriculture française, y inclus la viticulture. Assurer la durabilité des agrosystèmes viticoles constitue l'une des clés du maintien de l'excellence de la viticulture française face à une concurrence internationale grandissante.

### Quelles actions possibles en faveur de la biodiversité ?

Régulièrement pointées du doigt, les pratiques viticoles intensives font l'objet d'améliorations innovantes permettant de réduire leur impact sur l'environnement. L'optimisation des outils de pulvérisation, l'évolution vers des substances actives plus sélectives, les nouveaux procédés d'entretien du sol sont entre autres, des avancées qui permettent de combiner rentabilité et durabilité des exploitations viticoles.

Malgré tout l'intérêt de ces progrès et l'attente qu'ils suscitent, l'appauvrissement de la biodiversité associée au vignoble intervient à une telle allure qu'il convient d'entreprendre des méthodes de protection complémentaires, basées sur une meilleure gestion du par-



Association de vigne et d'Infrastructures Agro-Ecologiques sur le vignoble limouxin (source : CA 11)

cellaire viticole et des espaces non productifs qui y sont associés, sagement appelés "Infrastructures Agro-Ecologiques" (IAE). Ces Zones Ecologiques Réservoirs (ZER) constituent des habitats semi-naturels gérés de manière extensive et qui ne reçoivent aucun intrant chimique ni fertilisant. Ce sont les haies, les bandes enherbées, les fossés, les arbres isolés mais aussi les mares, les friches ou encore les enclaves de garigue entre les parcelles cultivées. Ces éléments du paysage sont indispensables pour permettre à des espèces "sauvages" de fréquenter le vignoble. En effet, la faune a besoin d'autres milieux que la vigne pour boucler son cycle vital : se reproduire, s'alimenter, hiberner, etc. Pour caricaturer, seuls quelques ravageurs n'utilisent que la vigne au cours de leur vie ! Pour ce qui est de la flore, le travail du sol et les traitements phytosanitaires ne laissent plus beaucoup de place à une diversité floristique dans les inter-rangs. Conserver des abords de parcelles non travaillés (non cultivés, non retournés) sur lesquels le viticulteur laisse la végétation spontanée se développer (pas de semis ou seulement la première année, puis laisser les espèces vivaces se développer) est donc une condition indispensable pour maintenir une biodiversité au vignoble.

La gestion extensive de ces IAE apparaît d'autant plus importante pour le viticulteur qu'elle conditionnera sans doute en partie le versement du prochain "paiement vert" de la future Politique Agricole Commune 2014-2020. En effet, l'une des conditions requises pour l'attribution de cette aide financière est le maintien de 7 % de la Surface Agricole Utile (SAU) en Surface d'Equivalent Topographique (SET) ou IAE. Rien d'alarmant pour les viticulteurs compte tenu du fait qu'une grande majorité possède déjà sur leur exploitation plus de 10 % de zones écologiques réservoir (graphique). L'enjeu de conservation de la biodiversité réside alors dans l'entretien extensif de ces surfaces et l'optimisation de leur potentiel écologique ; c'est alors que le vigneron joue un rôle primordial.

### Analyser les zones favorables à la biodiversité et savoir les gérer

#### Exemple du projet "Viticulture et Biodiversité" en Côtes de Thongue

Le Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon (CEN-LR) accompagne la profession viticole dans la gestion durable des abords de parcelles, pour une meilleure prise en compte de la biodiversité. Depuis un an déjà, le Syndicat des producteurs des vins de pays des Côtes de Thongue en lien

réalisée par les vigneron. Le CEN-LR leur fournit ensuite un diagnostic individuel de leurs exploitations en y intégrant des préconisations de gestion adaptées à leur situation. Ceci leur permet de mieux cibler les améliorations possibles à apporter par une gestion adaptée. Un plan d'actions "Aménagement" est ensuite élaboré d'un commun accord avec le groupe. L'installation de haies, de bandes enherbées ou encore de mares sont autant d'actions qui viennent prolonger la phase de diagnostic.

Grâce à cette démarche, les vigneron accèdent à une vue d'ensemble de leurs exploitations et prennent conscience des services rendus par la biodiversité à eux-mêmes, au territoire et aux concitoyens. "Cet outil est très facile à utiliser, on ne se prend pas la tête ! La méthodologie est faite pour des gens qui n'ont aucune connaissance naturaliste !" témoigne Jean Gabriel Fis, viticulteur de la cave coopérative des vigneron d'Alignan du Vent.

En chiffres : 463 hectares inventoriés, 3 300 mètres linéaires de haies plantées et 45 arbres isolés plantés ; 3 ha de milieux ouverts restaurés, depuis le lancement du projet il y a un an. Cette démarche permettra, entre autre, de contribuer à la durabilité de la filière viticole sur le territoire et valorisera en même temps son image. Pour 2013, le projet s'étend à d'autres sections IGP et intègre désormais la prise en compte de la qualité de l'eau. 90 viticulteurs vont être formés cette année.



Formation à la phase d'autodiagnostic (source : CEN-LR)

avec la Fédération Héraultaise des IGP a mis en place un projet volontaire et ambitieux de prise en compte de la biodiversité dans les exploitations viticoles : projet porteur d'avenir et de valorisation du travail des vigneron.

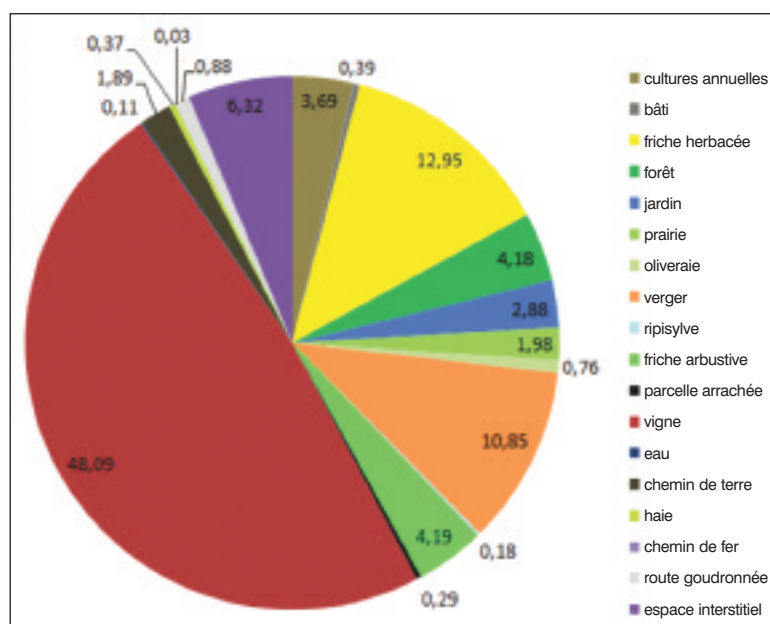
Avec le Conseil Général de l'Hérault qui soutient activement ce projet et grâce à l'accompagnement scientifique du CEN-LR, treize vigneron des Côtes de Thongue ont pu réaliser un autodiagnostic de l'état de conservation de la biodiversité sur leurs exploitations. Plus concrètement, l'autodiagnostic porte sur tous les abords de parcelles qui constituent des refuges pérennes pour la faune et la flore. Ils ont fait l'objet dans un premier temps, d'un diagnostic réalisé par les vigneron eux-mêmes, accompagnés de spécialistes.

Il en a découlé une cartographie de l'état quantitatif et qualitatif de ces abords de parcelles, également

L'objectif final est d'entraîner dans cette expérience humaine et environnementale l'ensemble des vigneron des IGP de l'Hérault pour que cette démarche soit largement diffusée et valorisée sur le territoire dans les années à venir.



Le premier arbre planté en Côtes de Thongue (source : CEN-LR)



Graphique : Répartition en % de l'assolement caractérisé sur 700 ha à dominance viticole sur l'AOC Costières de Nîmes (source : IFV Rodilhan)

→ Suite page 7

## La biodiversité au vignoble : intérêts agronomiques et conseils de gestion (suite)

### Mettre en place des actions de conservation de la biodiversité au vignoble

#### Exemple du projet Life + BioDiVine sur les AOC Costières de Nîmes et Limoux

Les travaux réalisés dans le cadre du projet Life + BioDiVine ([www.biodivine.eu](http://www.biodivine.eu)) sont principalement axés sur la mise en place de haies composites et d'enherbements parcellaires. De tels aménagements sont effectués grâce à une collaboration active des vignerons avec les partenaires du projet. L'objectif recherché est l'installation d'IAE d'intérêt agronomique (bénéfiques au viticulteur) et écologique (favorables à la biodiversité). Pour ce faire, il convient de considérer deux critères d'importance particulière : les espèces sélectionnées et l'emplacement de l'aménagement. Ces critères doivent être décidés avec soin afin de garantir un aménagement réellement bénéfique à la biodiversité et qui ne vient pas fragiliser la capacité de production du vignoble, voire qui l'améliore.

#### Les haies composites :

La diversité végétale d'une haie est un déterminant majeur de la diversité faunistique que l'on peut retrouver dans cet habitat. En règle générale, l'augmentation de la diversité botanique d'une haie influe favorablement la richesse de la faune qu'elle héberge, particulièrement l'entomofaune. Les insectes phytophages sont les premiers bénéficiaires d'une végétation diversifiée. Une augmentation de la diversité en phytophages est suivie d'une hausse des populations d'auxiliaires, potentiellement utiles en viticulture. Bien que tous les phytophages ne se nourrissent pas directement de la vigne, il convient tout de même de s'assurer que le ratio auxiliaires/phytophages soit favorable afin que la haie ne présente aucun risque pour le vignoble adjacent. Ainsi, les espèces végétales sélectionnées seront potentiellement bénéfiques à une régulation naturelle des ravageurs de la vigne par l'intermédiaire des auxiliaires. D'après leurs études menées sur vergers, Debras *et al.* (2002) préconisent l'emploi d'un maximum de quinze espèces végétales afin que la haie soit davantage favorable aux auxiliaires qu'aux ravageurs, le risque d'augmentation des phytophages étant incertain au-delà de ce nombre. De plus, le choix d'espèces botaniques éloignées taxonomiquement de la famille des Vitacées est nécessaire afin de limiter le nombre de potentiels ravageurs de la vigne présents dans la haie.

Par ailleurs, l'abondance de l'entomofaune étant relativement variable d'une espèce végétale à une autre, la richesse botanique d'une haie est favorable à un cortège d'arthropodes diversifié. Des espèces de phénologies différentes doivent être sélectionnées afin de bénéficier à un maximum d'insectes, phytophages

et auxiliaires confondus, en garantissant la présence de ressources nutritives tout au long de la saison. Il convient alors de préconiser un mélange d'espèces précoces, intermédiaires et tardives.

Outre sa fonction de ressource nutritive, une haie joue le rôle d'habitat pour de nombreux mammifères et insectes. Associer des espèces caduques à des espèces persistantes est un moyen d'assurer cette fonction d'habitat lors de la saison hivernale particulièrement critique pour certains individus qui nécessitent un abri dans l'attente du printemps. L'emplacement de la haie doit être judicieusement choisi de manière à optimiser ses fonctions agronomiques et limiter les gênes qu'elle pourrait occasionner pour le viticulteur. Dans les zones de coteaux, les haies doivent être implantées perpendiculairement à la pente de manière à jouer pleinement leur rôle de maintien des sols face à l'érosion. Le viticulteur peut par exemple profiter d'un large bord de chemin pour y installer sa haie afin que celle-ci ne gêne pas le passage des engins agricoles.



Jeune haie constituée d'espèces caduques et persistantes.

Si la haie est implantée de façon contiguë à une parcelle, "comme un rang de vigne", les espèces choisies doivent être peu concurrentielles afin de limiter la compétition à la vigne pour les ressources hydro-azotées. Pour les mêmes raisons, leur système racinaire doit être peu développé. Une telle haie peut être élaguée et rognée à l'image d'un rang de vigne afin de faciliter son entretien par le viticulteur. Ainsi, les espèces sélectionnées doivent être tolérantes à la taille mécanisée sous peine de ne pas pouvoir s'implanter correctement. Plantée en aval des ceps de vigne par rapport au vent, une haie jouera le rôle de "coupe-vent" et facilitera la colonisation de la parcelle par les *Phytoseiidae*, acariens prédateurs d'acariens phytophages (Tixier *et al.*, 2002).

#### Les enherbements des inter-rangs parcellaires :

En viticulture, l'enherbement inter-rang est employé pour diverses raisons : augmenter la matière organique des sols, améliorer leur portance, limiter la vigueur de la vigne, lutter contre l'érosion en zone de forte pente, ... L'association de deux graminées, caractérisée par le mélange classique "Fétuque - Ray-grass" (*Festuca-Lolium*), a longtemps été utilisée

en parcelle viticole car elle répondait aux besoins du viticulteur. Or, ce type d'association végétale présente très peu d'intérêt pour la biodiversité.

L'enherbement naturel maîtrisé est une alternative intéressante puisqu'il présente l'avantage d'être composé d'espèces autochtones, adaptées aux conditions pédoclimatiques et à l'entomofaune locale. Malgré tout, il peut présenter des problèmes liés à une faible couverture du sol et à un envahissement par des espèces indésirables au vignoble (source ITV-ITAB).

La mise en place d'enherbements directement favorables à la biodiversité est donc une pratique peu ou pas répandue jusqu'alors. Dans le cadre du projet Life + BioDiVine, les couverts enherbés sont sélectionnés en priorité pour leur intérêt écologique en s'assurant que leurs effets non intentionnels sur la vigne soient limités voire très faibles. Ainsi, les enherbements choisis sont sensiblement différents des mélanges connus en viticulture. Ce sont des enherbements semés, composés de graminées et de légumineuses associées dans la mesure du possible à des espèces dites "messicoles". Ce type de mélange permet de répondre aux attentes du projet BioDiVine ainsi qu'à celles des viticulteurs. Tout d'abord, les graminées augmentent la portance du sol sans concurrencer la vigne en période de stress hydrique. En complément, les légumineuses sont favorables au développement mycorhizien et aux microorganismes du sol. Leur capacité à fixer l'azote atmosphérique leur permet de s'auto-alimenter et de ré-enrichir le sol en azote assimilable lorsqu'elles sont installées durablement. L'association de plusieurs légumineuses telles que par exemple, le sainfoin (*Onobrychis viciifolia*), la luzerne méditerranéenne (*Medicago sp.*), le lotier corniculé (*Lotus corniculatus*) et le trèfle incarnat (*Trifolium incarnatum*) permet de diversifier les ressources polliniques et nectarifères. Le couvert ainsi produit sera bénéfique à un large cortège de pollinisateurs incluant les abeilles sauvages et domestiques.

L'association graminées-légumineuses sélectionnée peut être agrémentée d'espèces dites "messicoles" telles que par exemple, le coquelicot (*Papaver rhoeas*) ou le bleuet (*Centaurea cyanus*). L'ajout de telles espèces est d'intérêt écologique mais aussi patrimonial, les "messicoles" étant des espèces en net déclin qui font l'objet de mesures spéciales de conservation au niveau européen. Vivaces ou annuelles, ces espèces sont adaptées aux pratiques agricoles traditionnelles comme le labour. Le repeuplement d'une parcelle de vigne et de ses abords par les "messicoles" n'est cependant possible que dans le cas de pratiques viticoles extensives, garantissant l'établissement pérenne de ces espèces.

Dans le vignoble du pourtour méditerranéen, sujet à une forte contrainte hydrique en saison sèche, l'enherbement apparaît souvent



Récents semis de graminées, légumineuses et "messicoles" sur une jeune vigne irriguée des Costières de Nîmes (source : IFV Rodilhan)

comme une action délicate pour le viticulteur.

Les parcelles irriguées sont les plus appropriées à la mise en place d'un enherbement peu ou pas impactant pour la culture de la vigne. L'irrigation permet de "protéger" la vigne de toute concurrence hydrique et facilite ainsi la mise en place d'un couvert herbacé diversifié sur une surface importante de la parcelle. Il n'est cependant pas impossible d'enherber des parcelles non irriguées avec de tels mélanges en prenant les précautions nécessaires afin de limiter l'effet négatif du couvert herbacé sur les rendements et la qualité des raisins. Les parcelles de vigne à enherber devront donc être sélectionnées rigoureusement et l'enherbement devra se faire progressivement.

La mise en place d'un couvert végétal sera donc privilégiée sur des sols profonds ou de fond de vallée, dans lesquels la réserve utile en eau n'est pas limitante. Le matériel végétal est également un critère important ; les cépages les plus tolérants à la contrainte hydrique comme le Grenache seront plus facilement enherbés que d'autres. Un plantier dépourvu d'irrigation pourra difficilement être enherbé au risque de voir son développement impacté par la compétition générée par le couvert herbacé. A l'inverse, une vieille vigne dont les racines se développent majoritairement en profondeur pourra être enherbée dans son intégralité sans risque majeur de concurrence hydro-azotée. Dans des conditions pédoclimatiques similaires, une vigne vigoureuse sera privilégiée à une vigne plus faible, potentiellement sensible à la concurrence de l'enherbement. Une fois les parcelles à enherber et les semences sélectionnées, la surface à semer pourra être modulée en fonction des attentes du viticulteur. Sur une parcelle jugée "potentiellement sensible", le couvert herbacé peut tout d'abord être semé un inter-rang sur deux ou sur quatre, sur une largeur limitée d'inter-rang et selon une densité de semis faible ou moyenne. Il pourra être broyé avant l'apparition des premiers stress hydriques. Si cet enherbement ne cause pas de diminution notable des rendements et de la qualité des raisins lors des premières années, il pourra être mis en place sur une sur-

face plus importante en élargissant l'inter-rang semé et en augmentant le nombre d'inter-rangs enherbés.

### Conclusion

Les directives de l'OILB (Organisation Internationale de Lutte Biologique et Intégrée contre les Animaux et les Plantes Nuisibles) concernant la production intégrée de raisins, établies en 2002, préconisent le maintien d'un minimum de 5 % de la SAU en zones écologiques réservées. Depuis, le déclin de la biodiversité inféodée à l'agrosystème viticole s'est poursuivi, soulevant alors deux nécessités relatives à la gestion du parcellaire viticole : augmenter la surface en IAE et améliorer leur potentiel écologique.

En Languedoc-Roussillon, les IAE s'étendent en moyenne sur une surface supérieure aux préconisations de l'OILB ou de la future PAC 2014-2020. L'enjeu pour la profession viticole, l'IFV et le CEN-LR réside alors dans le maintien de ces surfaces mais surtout dans l'amélioration de leur plus-value écologique et ce, à une échelle supérieure à celle de l'exploitation. La diversification des habitats semi-naturels disponibles pour la flore et la faune qui fréquentent le vignoble doit se faire dans une logique de connectivité à l'échelle territoriale afin de participer à la mise en place de réseaux d'habitats stables et pérennes. Préserver la mosaïque paysagère caractéristique du pourtour méditerranéen est d'intérêt non seulement écologique mais aussi agronomique, économique, social, patrimonial et culturel. La mobilisation des viticulteurs languedociens en faveur de la biodiversité et la valorisation de leur terroir par le biais de pratiques favorables à l'environnement sont des initiatives qui doivent donc être relayées par l'ensemble des acteurs du monde agricole et plus largement encore.

### Références bibliographiques et informations complémentaires disponibles sur demande.

Avec l'appui financier et/ou technique de : Programme LIFE + BioDiVine, Conseil Général de l'Hérault, Fédération Héraultaise des IPG, Syndicat d'Appellation d'Origine Contrôlée Costières de Nîmes, Syndicat des producteurs des vins de pays des Côtes de Thongue, Chambre d'Agriculture de l'Aude, Syndicat d'Appellation d'Origine Contrôlée Limoux.

### En partenariat avec

