

La santé des vignes en agriculture biologique

Jacques ROUSSEAU (CIVAM BIO LR)

130 vigneron sur une surface totale de 1530 ha de vignes : le Languedoc-Roussillon est ainsi la première région productrice de vins issus de l'agriculture biologique en France, grâce notamment au service d'appui technique et d'expérimentation mis en place par le Civam Bio LR. Après plusieurs fiches techniques et articles publiés sur certains points précis (mildiou, n°4 ; vers de la grappe, n°5 ; acariens, n°6), voici maintenant une synthèse des acquis.

La région Languedoc-Roussillon est caractérisée par un régime climatique méditerranéen typique, qui a une influence marquée sur l'état sanitaire du vignoble.

L'oïdium (*Uncinula necator*) est de loin la principale maladie cryptogamique, tant par sa fréquence que par son intensité. Le mildiou (*Plasmopara viticola*) est beaucoup moins fréquent, mais les années à mildiou sont souvent très virulentes ; 1992 l'a cruellement rappelé aux vignerons languedociens. Les autres maladies cryptogamiques : black-rot (*Guignardia bidwellii*), anthracnose (*Gloeosporium ampelophagum*), rot blanc (*Coniella diplodiella*), brenner (*Pseudopeziza tracheiphila*)... sont anecdotiques, à l'exception toutefois de la pourriture grise (*Botrytis cinerea*) qui peut générer des dégâts importants, principalement dans les secteurs à forte pression de vers de la grappe, et les années humides.

Parmi les maladies du bois, l'apoplexie (*esca*) est connue depuis l'antiquité ; l'excoriose (*Phomopsis viticola*) est également présente, mais l'eutypiose (*Eutypa lata*), en forte progression depuis une quinzaine d'années, est de loin le danger le plus préoccupant.

Les ravageurs de la vigne les plus fréquents sont les vers de la grappe, localisés à l'origine dans certains sec-

teurs réunissant des conditions climatiques favorables, mais ayant tendance à s'étendre, avec la multiplication des traitements insecticides. Il s'agit le plus souvent d'eudémis (*Lobesia botrana*), mais on trouve de la cochyliis (*Eupoecelia ambiguella*) dans certains secteurs. Parmi les acariens, on trouve principalement des araignées rouges (*Panonychus ulmi*) et jaunes (*Eotetranychus carpini*). Parmi les ravageurs secondaires, on peut signaler la cicadelle verte, ou cicadelle des grillures (*Empoasca flavescens*), les escargots et les ephippigères (*Ephippiger biterrensis*).

Les maladies virales (court-noué, panachure et autres viroses) sont également présentes. Enfin, il faut signaler quelques foyers de flavescence dorée, essentiellement dans l'Aude et les Pyrénées-Orientales. La cicadelle vectrice de cette maladie, *Scaphoideus titanus*, est, elle, présente dans tout le vignoble.

Phytoprotecteur : phytophylaxie d'abord !

Dans la pratique, la protection du vignoble passe d'abord par la phytophylaxie. Il s'agit avant tout d'éviter une vigueur excessive. Bien que le choix du porte-greffe joue un rôle très important à ce sujet, on ne peut pas dire que les agrobiologistes utilisent des porte-greffes moins vigoureux que les autres vignerons. A ce sujet, on ne peut que regretter que 80 % des porte-greffes disponibles en France soient des variétés vigoureuses. En revanche, des pratiques culturales comme le labour, une fertilisation pas trop excessive à base de compost, l'utilisation de fongicides cupriques, concourent à réduire la vigueur de la vigne. Le mode de conduite joue également un rôle très important : l'épamprage, le palissage, l'ébourgeonnage, l'effeuillage diminuent très sensiblement l'intensité des attaques

de maladies et de ravageurs. Enfin, le vigneron biologique a le souci constant de préserver l'équilibre écologique de ses parcelles, pour favoriser la présence de prédateurs naturels.

Les traitements en viticulture biologique font appel à une gamme assez limitée de produits phytosanitaires (définie comme pour toutes les productions végétales par l'annexe II du règlement CEE 2092/91) : des fongicides à base de cuivre et de soufre ou autres sels simples, des insecticides biologiques comme le *Bacillus thuringiensis*, ou des insecticides d'origine naturelle comme les huiles blanches, le pyrèthre ou la roténone.

Ces produits phytosanitaires sont très souvent utilisés en association avec d'autres produits : des engrais foliaires à base d'oligoéléments ou d'algues (algues brunes broyées, lithotamne...) qui ont une action stimulante générale de la végétation, et contribuent à maintenir un état de bonne santé ; des mouillants, ayant parfois une action synergique sur les traitements, comme les essences terpéniques de pin ; des essences de plantes ou des préparations à base de plantes diverses (prêle, ortie...) réputées pour avoir selon les cas des actions insecticides ou fongicides. Ces traitements ne sont jamais utilisés à l'exclusion de produits de traitement homologués. Leur efficacité réelle est très difficile à mettre en évidence, car ils agissent à plusieurs niveaux simultanément, mais ils jouent indéniablement un rôle dans la protection des cultures.

Les traitements d'hiver : préalable utile

Ils servent à réduire l'inoculum infectieux susceptible de survivre sur les bois ou sous les écorces :

- des pulvérisations de sulfate de fer (à 2-3 %) permettent d'éliminer les mousses et les vieilles écorces ;

- les traitements cupriques, que l'on peut réaliser à l'aide de bouillie bordelaise (à 1%) ou de sulfate de cuivre pur (à 0,3-0,5 %) freinent le développement des maladies cryptogamiques (excoriose, fumagine, oïdium), protègent les plaies de taille (à condition d'être appliqués le plus tôt possible après la taille), mais n'ont pas d'action éradicante sur des champignons en place (esca, eutypa) ;

- le permanganate de potassium (à 2-3 %) permet d'éliminer d'éventuelles picnides d'excoriose ou d'oïdium, grâce à son action hyperoxydante ;

- les huiles blanches (à 2-3 %), dérivés paraffinés du pétrole, sont très efficaces contre les cochenilles, mais aussi contre tous les ravageurs qui hivernent sous les écorces (vers de la grappe, cicadelles, acariens, thrips...). L'action insecticide des huiles blanches est purement physique : elles asphyxient les ravageurs, en bloquant leur respiration cuticulaire ;

- le silicate de soude, plus particulièrement utilisé par les biodynamistes, agirait en stimulant les réserves de la vigne (grâce à sa richesse en silice), et grâce à son action asphyxiante, comparable à celle des huiles blanches.

Ces traitements sont généralement réalisés en plein repos végétatif, ou à l'approche du débourrement, en veillant à maintenir un délai suffisant avant débourrement (3 semaines) pour éviter les risques de phytotoxicité liés à certains produits (huiles blanches, sulfate de cuivre pur, permanganate de potassium). Tous ces produits ne sont pas utilisés systématiquement chaque année. Le permanganate de potassium est réservé aux vignes subissant de fortes attaques d'oïdium ou d'excoriose ; les huiles blanches sont utilisées sur les parcelles sensibles aux acariens, aux vers de la grappe, aux cicadelles ou aux cochenilles. Il y a généralement un seul traitement d'hiver par an.

La lutte contre l'excoriose sera complétée par un traitement au soufre mouillable (à 1,5 %), voire au permanganate de potassium (maximum 0,7 %) au débourrement. Les traitements ultérieurs en végétation au cuivre et au soufre ont un effet secondaire suffisant.

Maladies cryptogamiques : acquis des pratiques

Mildiou : l'approche préventive récompensée

La lutte contre le mildiou est avant tout liée à la prévision des risques. Les réseaux régionaux d'avertissement agricole, grâce au modèle EPI (Etat Potentiel d'Infestation) permettent d'alerter les vignerons sur la nécessité de traiter ou non. En agriculture biologique, les produits utilisés sont des fongicides cupriques : bouillie bordelaise (20 % de cuivre métal), hydroxyde de cuivre (50 % de cuivre métal), carbonate de cuivre déployé (CCD, en poudrage, 12,5 % de cuivre métal) et acétate de cuivre (32,5% de cuivre métal) sont les formes les plus employées. Le nombre de traitements réalisés dans une saison varie beaucoup d'une année à l'autre en fonction des risques : de 0 à 4, les années à faible risque, à 10-12 les années à forte pression.

1992 a été une année à fortes attaques de mildiou. Le suivi des vignes conduites en agriculture biologique nous a permis de constater que le niveau de protection était tout à fait comparable aux vignes conventionnelles : les symptômes de mildiou sont souvent apparus plus tôt, principalement sur feuilles, mais l'état sanitaire des grappes aux vendanges était du même ordre, et les vignes biologiques n'ont pas été soumises aux attaques tardives et ravageuses de rot brun observées sur certaines parcelles conventionnelles (cf. Mildiou : leçons d'une année pluvieuse en Languedoc-Roussillon, Alter Agri n°4 p 4-6)

Les facteurs pouvant expliquer le succès de la protection en agriculture biologique sont avant tout un bon réglage des pulvérisateurs, l'adaptation du calendrier de traitement à la pluviométrie, l'utilisation de mouillants comme les essences terpéniques de pin, des pratiques prophylactiques comme l'épamprage, des rognages légers, une vigueur raisonnable.

Un des inconvénients du cuivre est son action toxique pour le sol à long terme. De ce fait, beaucoup de vignerons agrobiologistes cherchent à réduire les concentrations de cuivre. Très peu utilisent les doses homologuées, et certains n'hésitent pas à les réduire de 50 %, voire plus, et ce,

avec des résultats satisfaisants, même les années difficiles. Toutefois, les doses de cuivre utilisées restent largement supérieures, même dans ces cas-là, aux préconisations des cahiers des charges allemands ou suisses (3,5 kg/ha/an de cuivre métal).

Nous avons depuis de nombreuses années lancé des programmes sur la recherche de fongicides pauvres en cuivre, sans succès probant jusque là : des fongicides comme Ulmasud, recommandés en Allemagne ou en Suisse, n'ont pas montré une efficacité satisfaisante en conditions méridionales (cf Cuivre: les alternatives à l'essai, Alter Agri n°4 p 7-9 et Le cuivre en AB : un mal nécessaire ? Alter Agri n°5 p. 23-26)



Oïdium : programme standard

La lutte contre l'oïdium se fait à l'aide de soufre poudre ou de soufre mouillable. La biologie de ce champignon rend les programmes de lutte beaucoup plus standardisés, le premier traitement devant avoir lieu très tôt, dès le stade repère E (selon Baggio- lini). L'expérience montre que l'usage du soufre mouillable seul ne permet que difficilement d'avoir une protection satisfaisante, et la plupart des vignerons ayant une bonne protection contre l'oïdium, même sur cépages sensibles comme le Carignan ou le Cabernet-Sauvignon, pratiquent au moins 2 poudrages par an. Le nombre de traitements anti-oïdium ainsi pratiqués varie peu d'une année à l'autre : de 8 à 10 pour ceux qui n'utilisent que le soufre mouillable, de 6 à 8 pour ceux qui pratiquent également des poudrages. Une attaque d'oïdium peut être enrayerée avec une pulvérisation de permanganate de potassium (à 0,3 %, et à la limite du ruissellement), suivie dans les 24 heures par un soufre (mouillable ou poudre).

L'utilisation du soufre est parfois critiquée pour son action nuisible sur les auxiliaires, et notamment les typhlodromes. S'il est vrai que des essais réalisés en laboratoire, en tour de Potter, ont montré que certaines formulations de soufre mouillable à 12 kg/ha avaient une action létale sur les typhlodromes, les contrôles que nous avons pu réaliser au vignoble montrent des niveaux de population très élevés (supérieurs à 1 par feuille) sur des parcelles ayant reçu entre 5 et 8 soufrages. Au contraire, le soufre poudre est apprécié par les viticulteurs pour son effet freinant sur les acarosés.

Un des inconvénients du soufre, par temps chaud, est le risque de phytotoxicité. Certains vigneron préfèrent alors diluer le soufre poudre avec du lithotamne, ou le soufre mouillable avec de la bentonite (2/3 soufre, 1/3 adjuvant) sans baisse d'efficacité. Il existe également une formulation homologuée contre l'oïdium, combinant soufre mouillable et essences de pin.

Enfin, une préparation de lutte biologique contre l'oïdium, à base d'un champignon, est en cours d'expérimentation avec succès, en collaboration avec le CSIRO à Montpellier.



Botrytis

Il n'existe pas de fongicide anti-botrytis autorisé en agriculture biologique. La lutte est essentiellement préventive : charge et vigueur raisonnées, palissage et relevage des sarments, rognage, protection contre l'oïdium et les vers de la grappe. Des traitements au cuivre dirigés sur les grappes avant leur fermeture renforcent leur épiderme, par leur légère phytotoxicité, et freinent le développement ultérieur du botrytis. Les années à botrytis, sont recommandés

les poudrages, principalement avec des formes carbonates, ou du lithotamne (excellent cicatrisant). Certains ajoutent même un peu de chaux vive (2-3 kg/ha) afin d'améliorer l'action dessicante des poudrages.

Des essais de lutte biologique à base de *Trichoderma* (*T. richodex*) n'ont prouvé qu'une efficacité faible.

Des travaux récents ont mis en évidence l'action fongicide contre le botrytis marquée de certaines substances pré-humiques, de nature encore indéterminée à l'heure actuelle, extraites de composts de fumiers. Cela confirmerait certains effets très positifs observés en Allemagne notamment avec des traitements à base d'extraits de compost. Cependant, les résultats d'ensemble des traitements aux extraits de compost sont trop hétérogènes pour permettre d'en dégager une conclusion.

L'effeuillage des vignes semble une perspective très intéressante à l'avenir : en effet, dans un essai réalisé en 1992 par les CETA du Vaucluse, une parcelle effeuillée vers la mi-juillet a eu un taux d'attaque de botrytis légèrement plus bas que celui de la parcelle de référence ayant reçu les 4 traitements (A, B, C, D) du programme standard.

Les maladies du bois

L'eutypiose est en pleine expansion dans notre vignoble. Une enquête mise en place depuis 1991 en Languedoc-Roussillon, en marge de l'enquête nationale eutypa, montre que les vignes agrobiologiques n'en sont pas exemptes, en particulier pour des cépages sensibles comme le Cinsault, le Cabernet-Sauvignon.

Parmi les méthodes de lutte à l'étude, certaines comme la cautérisation des plaies de taille avec du permanganate de potassium, ou la recherche de souches hypovirulentes d'*Eutypa lata*, pourraient intéresser les agrobiologistes. Mais on ne dispose d'aucune méthode fiable à l'heure actuelle.

L'esca est une maladie avec laquelle les agrobiologistes choisissent de vivre, en remplaçant au fur et à mesure les souches mortes. Mais la progression fulgurante de l'eutypiose, précurseur de l'esca, risque de rendre cette attitude intenable sur le plan économique.

Ravageurs : l'expérience des viticulteurs biologique

Vers de la grappe

Dans les secteurs à vers de la grappe, la lutte se réalise à l'aide de *Bacillus thuringiensis* (cf le ver de la grappe : lutte biologique, Alter Agri n°5 p 21-22).

Les premières formulations utilisées (Bactospéine, Dipel, Thuricide ...) étaient sélectionnées à l'origine pour la lutte contre la processionnaire du pin. De nouvelles spécialités (Collapse - Sté Calliope, et Delfin - Sté Sandoz) viennent d'être homologuées spécifiquement contre les vers de la grappe. Les essais réalisés dans notre région montrent qu'elles sont aussi efficaces que le lannate, le fenoxycarb ou le malathion, mais il ne faut pas oublier que la réussite de la lutte contre les tordeuses dépend aussi et avant tout d'un bon positionnement du traitement et d'une technique d'application appropriée. Il est nécessaire de bien repérer le début des éclosions par le piégeage des papillons et l'observation des pontes.

Le traitement ne se justifie que si le seuil de nuisibilité est dépassé :

- En 1^{ère} génération :
 - 25 % de grappes attaquées (ou 30 glomérules pour 100 grappes) en vignoble septentrional ;
 - 100 à 200 glomérules pour 100 grappes en vignoble méridional
- En 2^{ème} génération et suivantes :
 - 1 à 10 œufs vivants pour 100 grappes observées selon le risque de botrytis (ce seuil pourrait être plus élevé pour la cochyliis).

Il est particulièrement important de bien respecter la faune auxiliaire, qui joue un rôle important dans la régulation des populations de vers de la grappe : des microhyménoptères, comme *Dibrachys affinis*, *Itoplectis alternans* ou des trichogrammes parasitent les œufs ou les chrysalides (chez lesquelles ils peuvent provoquer jusqu'à 60 % de parasitisme pendant la diapause) ; les coccinelles, les syrphes, les typhlodromes, les anystis, les chrysopes s'attaquent aux œufs et aux jeunes larves (également sensibles à des bactérioses et des mycoses).

Le *Bacillus thuringiensis* doit être appliqué dès le début des éclosions (stade tête noire), et le traitement doit éventuellement être répété 10 jours plus tard. L'adjonction de sucre (1 %) peut dans certains cas améliorer l'efficacité du traitement.

Des essais de lutte biologique à l'aide de trichogrammes ont été réalisés en région méridionale, sans succès. Des essais de lutte par confusion sexuelle sont actuellement en cours.

Acariens

Toutes les enquêtes réalisées depuis 3 ans avec les Services de la Protection des Végétaux ou les chambres d'agriculture aboutissent à la même constatation : les vignes conduites en agriculture biologique ne sont que très rarement sujettes à des dégâts d'acariens phytophages, et ce, grâce à des populations de typhlodromes supérieures à la moyenne. Notre région se caractérise par la grande diversité des espèces de phytoséides rencontrées : il s'agit principalement de *K. aber-rans* (84 %), de *T. pyri* (13 %), de *T. phialatus*, *P. soleiger*, etc.

La comparaison en 1991 de trois groupes de parcelles dans l'Hérault montre l'importance des programmes de traitement sur les populations de phytoséides : les parcelles en culture biologique sont en moyennes plus pourvues que les autres (cf Typhlodromes : y a qu'à rien toucher ! Alter Agri n°6 p 24-26).

Cependant, une certaine hétérogénéité est observée au sein des parcelles agrobiologiques : à côté de parcelles très riches en phytoséides, certaines en sont totalement dépourvues. Il s'agit souvent de cépages peu favorables, à feuilles glabres, ou de parcelles conduites en agriculture biologique depuis peu, mais certains traitements peuvent être incriminés (applications fréquentes de permanganate de potassium ou de roténone notamment).

Des essais d'introduction de phytoséides par transfert de pousses vertes (extrémités de rognage ou pampres) de parcelles réservoirs dans des parcelles dépourvues de phytoséides ont été réalisés. Ils se traduisent par un taux de réussite de l'ordre de 50 %. On s'aperçoit qu'il est indispensable, pour qu'une introduction réussisse, que les plans de traitements soient modifiés afin d'éliminer tout traitement nuisible. Le suivi sur 3 ans de parcelles pauvres montre une recolonisation naturelle de celles-ci par les phytoséides, en l'absence de toute introduction, dès que sont supprimés les traitements insecticides et/ou acaricides nuisibles.

Flavescence dorée

La flavescence dorée est apparue dans notre région en 1983. Dès 1987, avec la Chambre d'Agriculture de l'Aude, nous avons testé différents insecticides autorisés en culture biologique. Malheureusement, aucun n'a montré une efficacité satisfaisante dans le temps, même des mélanges assez forts d'huiles blanches, de nicotine et d'huile de pin.

D'autres essais ont mis en évidence l'intérêt de certaines pratiques prophylactiques : l'ébourgeonnage élimine 50 % des populations de cicadelles, et l'enlèvement des bois de taille, 25 %.

Des tentatives d'introduction de chrysopes (*C. carnela*) ont été réalisées en 1993. Malheureusement, le lâcher n'a pu être réalisé que très tardivement (début juillet), à cause de problèmes d'approvisionnement, et l'essai n'est pas significatif.

Une bonne maîtrise technique, mais...

Les vignerons agrobiologistes montrent, si besoin était, qu'il n'est pas nécessaire de recourir à un arsenal chimique lourd pour assurer la protection phytosanitaire du vignoble.

Les cahiers des charges permettent une protection tout à fait satisfaisante de la vigne dans la plupart des cas. Cependant, les moyens de protection mis à la disposition des vignerons agrobiologistes sont avant tout préventifs, et leur mise en œuvre exige un grand sens de l'observation, une connaissance approfondie des maladies et ravageurs et de leur biologie, et ne saurait s'envisager sans le respect de méthodes prophylactiques comme le maintien d'une vigueur raisonnable, le palissage, le rognage raisonné, l'effeuillage, l'épamprage, ainsi qu'un réglage optimal des matériels de pulvérisation et de poudrage.

Dans ces conditions, la lutte contre les principales maladies cryptogamiques (à l'exception du botrytis) ne pose pas de problème majeur en agriculture biologique. Le contrôle des vers de la grappe est techniquement possible sur eudémis, et bientôt sur cochylis, mais suppose beaucoup d'observation.

Il reste cependant deux problèmes non résolus à l'heure actuelle en viticulture biologique :

- la lutte contre les cicadelles : si la cicadelle verte peut être considérée comme un ravageur anecdotique, il n'en va pas de même pour la cicadelle de la flavescence dorée, et la situation est critique pour les vignerons agrobiologistes menacés par cette maladie, dans l'état actuel de nos connaissances ;

- la lutte contre les maladies du bois, et en particulier, l'eutypa, contre lequel les agrobiologistes sont aussi démunis que l'ensemble des vignerons.

(article extrait d'une communication au colloque "Controllo delle crittogame con tecniche ecomptabiliti" à Gemona del Friuli (Italie) les 12/13 Novembre 1993 sous le titre "La lutte contre les maladies et les ravageurs de la vigne en agriculture biologique dans le vignoble méditerranéen français").

