



## Liste bibliographique sur les alternatives à l'utilisation de cuivre en AB (à partir des documents de la base de données d'ABioDoc)

## Bibliographic list on alternatives to the use of copper in organic agriculture (from documents in the ABioDoc database)

### Comment utiliser ce document / How to use this document:

#### Pour une personne francophone :

Cette sélection de documents a été réalisée au printemps 2018 par ABioDoc (le Centre national de ressources documentaires en Agriculture Biologique) dans le cadre du projet européen Organic-PLUS. Les références bibliographiques qui la composent ont été publiées entre 2006 et 2018. Elles ont été extraites de la Biobase (<https://abiodyc.docresources.fr>), la base de données documentaire d'ABioDoc.

La majorité des documents sont en français. Certains d'entre eux sont accessibles en ligne gratuitement (un lien internet est indiqué à la suite de leur résumé). Néanmoins, la plupart des articles ne sont pas accessibles gratuitement. Si vous souhaitez obtenir un document payant, vous pouvez nous contacter à l'adresse suivante : [abiodyc@educagri.fr](mailto:abiodyc@educagri.fr). Nous pourrions alors traiter votre demande au cas par cas : nous pourrions vous rediriger vers notre boutique en ligne ou effectuer des photocopies (sous certaines conditions et dans le respect des droits d'auteurs). Pour toute demande de renseignements, n'hésitez pas à nous contacter.

#### For an anglophone person:

This selection of documents was realised during the spring 2018 by ABioDoc (the French Documentation Centre specialised in Organic Farming) as part of the European project Organic-PLUS. These bibliographic references were published between 2006 and 2018. They were extracted from the Biobase (<https://abiodyc.docresources.fr>), the ABioDoc's documentary database.

Most of documents are in French (only titles have been translated, you can use an online translator to translate abstracts). Some of this documents are free and accessible online (an internet link is indicated after their abstract). However, most documents are not free of charge. If you want to obtain a paying document, you can contact us at the following address: [abiodyc@educagri.fr](mailto:abiodyc@educagri.fr). We will treat your request individually: we can redirect you to our online shop or make photocopies (under certain conditions and in respect of copyright). For any further information, please do not hesitate to contact

Liste bibliographique / Bibliographic list:

**242-104** - Protection phytosanitaire

***Peut-on se passer du cuivre en protection des cultures biologiques ? : Synthèse de l'expertise scientifique collective - Janvier 2018***

***Can we do without copper in organic crop protection? : Synthesis of the collective scientific expertise - January 2018***

ANDRIVON Didier / BARDIN Marc / BERTRAND Cédric / et al

2018, 70 p., éd. INRA (Institut National de la Recherche Agronomique)

Résumé : Ce document est le fruit d'une expertise scientifique collective (ESCo) sur les leviers disponibles pour réduire l'usage du cuivre en protection des cultures biologiques. Les usages actuels sont particulièrement importants dans les vignobles et les cultures de pommes de terre pour lutter contre le mildiou, et en vergers de pommiers pour contenir la tavelure. Or, des concentrations excédentaires en cuivre ont des effets néfastes sur la croissance et le développement de la plupart des plantes, sur les communautés microbiennes et sur la faune des sols. Plusieurs méthodes alternatives au cuivre existent, avec des effets souvent partiels (par exemple, la génétique et, notamment, la recherche de variétés résistantes). Il faut donc souvent les combiner pour protéger efficacement les cultures. Des produits naturels, à efficacité variable, font également partie des outils disponibles, ainsi que certaines mesures prophylactiques reposant sur l'élimination de résidus de récolte contaminés ou le déploiement de bâches anti-pluie qui évitent la contamination par les spores pathogènes. Les connaissances rassemblées dans cette expertise montrent que des stratégies d'évitement du cuivre, combinant ces différents leviers, sont envisageables en vergers de pommiers et en culture de pomme de terre. L'assemblage de ces leviers amène, dans ces deux cas, à des propositions (certes théoriques) de système de protection des cultures permettant d'envisager la substitution complète et la reconception des systèmes. Pour la vigne, à court terme, le levier de la génétique n'est pas encore applicable dans toutes les conditions : il faut faire évoluer les règlements d'appellation et déployer progressivement les résistances pour éviter qu'elles ne soient contournées et définitivement perdues. Cependant, les doses de cuivre appliquées pourraient dès maintenant être réduites sans perte d'efficacité.

<http://institut.inra.fr/Missions/Eclairer-les-decisions/Expertises/Toutes-les-actualites/Peut-on-se-passer-du-cuivre-en-agriculture-biologique>

**242-057** - Viticulture

***Dossier viticulture : Santé de la vigne : Des essais juteux***

***Viticulture folder: Vine health: Juicy trials***

ROSE Frédérique

BIOFIL n° 114, 01/11/2017, 11 pages (p. 26-36)

Résumé : Ce dossier est consacré aux essais et aux recherches en cours en viticulture bio. Tout d'abord, dans une interview, deux techniciens, Eric Maille d'Agrobio Périgord et Anne-Claire Bordreuil d'Interbio Franche-Comté, reviennent sur les enjeux actuels, la protection des vignes, les innovations prometteuses, les questions de fertilisation et de matériels viticoles, ainsi que sur l'avenir du matériel génétique des plants. Un encart présente une expérimentation en homéopathie et isothérapie réalisée dans les Pays de la Loire. Un article s'intéresse ensuite aux essais menés par Agrobio Périgord pour réduire les intrants : produits de bio-contrôle contre eudémis (argile, traitement Bt, miel, saccharose...) et contre la flavescence dorée (différents pyrèthres naturels, huile de vaseline). Dans un autre article, Jean-Pascal Goutouly, chercheur à l'Inra de Bordeaux, rappelle quelques fondamentaux sur les liens

entre la physiologie de la vigne et l'assimilation d'azote. Enfin, un dernier article est réservé à la fertilisation : Jean-Luc Morel et son fils Valentin, vigneron en cours de conversion à Poligny dans le Jura, souhaitent apporter du fumier frais sur leurs vignes. Mais la question de l'équipement pour l'épandage les freine. Ils entament une réflexion à plusieurs autour d'un prototype d'épandeur adapté à leur terroir.

#### 241-115 - Viticulture

##### **Cahier Technique : Mildiou sur vigne : 14 règles d'or : Une approche globale pour une gestion efficace en viticulture biologique**

##### **Technical Notebook: Downy mildew on the vine: 14 golden rules: A global approach for efficient management in organic viticulture**

CAB DES PAYS DE LA LOIRE

2017, 13 p., éd. CAB DES PAYS DE LA LOIRE

Résumé : Le mildiou est la problématique principale des vigneron des Pays de la Loire. Ce cahier technique est le résultat de plusieurs années d'observations, d'essais et d'approfondissement des connaissances des vigneron bio et biodynamistes des Pays de la Loire accompagnés par la CAB Pays de la Loire. Grâce à de bonnes pratiques, le risque peut être écarté. Ainsi, sont formulées et expliquées 14 règles à respecter : avoir un matériel de pulvérisation en bon état de fonctionnement ; savoir effectuer une pulvérisation de qualité ; avoir des produits en stock (cuivre, soufre, plantes, argile, huiles essentielles...) ; connaître les qualités et les caractéristiques des produits utilisés ; maîtriser la fabrication des préparations à base de plantes ; connaître la qualité de sa bouillie de traitement, donc de son eau ; créer une ambiance saine (badigeons, enduits...) ; pulvériser une décoction de prêle ; faire son premier traitement avec cuivre + soufre ; tenir compte de l'environnement pour analyser la pression mildiou ; traiter avant la pluie, et non après ; pendant la période de sensibilité, encadrer la fleur ; être toujours prêt à aller traiter (planning sans cesse remis en question) ; échanger avec les collègues.

<https://www.produire-bio.fr/articles-pratiques/14-regles-dor-vignerons-de-cab-pays-de-loire-gestion-mildiou-vigne/>

#### 240-079 - Viticulture

##### **Projet MILDIOUPLANTES (2014-2016) : Réduire les doses de cuivre par l'emploi d'extraits végétaux en viticulture biologique**

##### **Project MILDIOUPLANTES (2014-2016): Reducing copper doses through the use of plant extracts in organic viticulture**

DUVAL-CHABOUSSOU Anne

L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE EN PAYS DE LA LOIRE : RÉSULTATS DE RECHERCHE - VITICULTURE n° 145, 01/06/2017, 5 pages (p. 1-5)

Résumé : Sur les millésimes 2014 à 2016, quatre domaines viticoles ainsi que la plateforme expérimentale du lycée de Briacé, tous conduits en agriculture biologique et situés en Pays-de-la-Loire (Muscadet et Anjou-Saumur), ont participé au projet MILDIOUPLANTES. Ce projet, piloté par la Chambre régionale d'agriculture des Pays-de-la-Loire, avait pour objectif d'évaluer l'efficacité de traitements à base d'extraits végétaux contre le mildiou sur vignes, de façon concomitante à une réduction de la dose de cuivre utilisée. En effet, l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail) travaille sur une diminution de la dose maximale de cuivre métal autorisée à 4 kg/ha/an au lieu de 6 actuellement. Les modalités testées ainsi que les résultats obtenus sont présentés dans cet article. Des éléments sont également précisés quant aux coûts de préparation et à l'impact sur le temps de travail. Sur les trois millésimes étudiés, les pressions

mildiou ont été très variables, de même que les résultats. Lorsque les extraits végétaux se sont montrés efficaces, les doses de cuivre ont pu être diminuées de 2 à 40 %. La gestion du mildiou par des extraits végétaux pose encore diverses questions. Le projet MILDIOUPLANTES a été redéposé pour trois ans dans le but d'y répondre.

<http://www.pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr/publications/publications-des-pays-de-la-loire/detail-de-la-publication/actualites/projet-mildiouplantes-2014-2016/>

**233-004** - Viticulture

***Le black rot de la vigne***

***The vine's black rot***

BOSSE-PLATIERE Antoine

*QUATRE SAISONS DU JARDIN BIO (LES) n° 221, 01/11/2016, 2 pages (p. 18-19)*

Résumé : Parfois confondu avec l'oïdium, le black rot (*Guignardia bidwelli*) ou pourriture noire est une maladie causée par un champignon, qui s'attaque d'abord aux feuilles, puis aux rameaux et aux grappes de la vigne, pouvant causer d'importantes pertes de récoltes. Les traitements étant rares, il est d'autant plus important d'identifier la maladie le plus tôt possible : des taches brunes géométriques au pourtour plus foncé, visibles sur les deux faces, et sur lesquelles apparaissent des pycnides, points noirs qui vont disséminer les spores et propager la maladie. Les mesures préventives seront à privilégier : une treille bien aérée, suppression des jeunes pousses inutiles, destruction des organes touchés... et la surveillance renforcée à partir de mi-avril. En bio, le seul traitement efficace est l'association soufre-cuivre, et certaines alternatives au cuivre.

**229-031** - Maraîchage

***Mildiou, variétés résistantes, conservation... : Les défis de la pomme de terre***

***Downy mildew, resistant varieties, conservation... : The challenges of the potato***

PELLEQUER Diane

*BIOFIL n° 108, 01/11/2016, 3 pages (p. 52-54)*

Résumé : En 2015, les cultures de pommes de terre biologiques couvraient plus de 2000 ha, dont un tiers dans des systèmes maraîchers plutôt destinés aux circuits courts et deux tiers issus de systèmes de production légumiers. Si c'est l'un des premiers légumes cultivés en bio, avec une forte demande de la part des consommateurs, cette culture n'est pas sans difficultés, et les agriculteurs doivent faire face à plusieurs difficultés majeures, comme la pression des ravageurs et maladies, le mildiou en tête. Si les précipitations sont inférieures à 700 mm/an, un recours à l'irrigation doit être envisagé. D'autres conseils en termes de gestion sanitaire de la culture de pommes de terre biologiques sont apportés dans cet article (doses de cuivre, choix des variétés, maîtrise du stockage, etc.).

**227-020** - Protection phytosanitaire

***Alternatives au cuivre : Quelles perspectives ? ; Cuivre : Toujours au cœur des préoccupations***

***Alternatives to copper: What prospects ? ; Copper: Always at the heart of concerns***

ROSE Frédérique

*BIOFIL n° 107, 01/09/2016, 5 pages (p. 59-63)*

Résumé : Le cuivre, utilisé pour les cultures spécialisées (viticulture, maraîchage, arboriculture...), notamment en agriculture biologique, encourt le risque de ne pas voir son autorisation renouvelée par

l'Europe en 2018. Ainsi, structures de développement, de recherche et entreprises travaillent de concert pour trouver des alternatives, comme dans le projet européen Co-Free, qui a duré quatre ans. Une vingtaine de produits alternatifs ont été testés. Si certains ont montré une efficacité proche de celle du cuivre, leur coût reste bien supérieur, ou alors ils ne sont pas encore homologués. L'utilisation combinée de tels produits avec d'autres leviers – variétés résistantes, outils d'aide à la décision... – semble être la solution la plus prometteuse pour, a minima, réduire les doses de cuivre utilisées. Une matinée des Rendez-vous Tech&Bio Viticulture, à Montagne, en Gironde, les 6 et 7 juillet 2016, était consacrée à la thématique du cuivre. Les risques de toxicité et les modalités d'application (dose autorisée, nombre de passages...) ont fait débat.

**226-040** - Protection phytosanitaire

***Les Préparations Naturelles Peu Préoccupantes (PNPP) ; Des avancées sur l'autorisation des substances de base en AB ; Les biostimulants utilisables en AB ; Homologation des produits phytosanitaires***

***Harmless natural preparations; Progress on the authorisation of basic substances in organic farming; Biostimulants can be used in AB; Registration of plant protection products***

LETTRE FILIÈRES FNAB - VITICULTURE

*LETTRE FILIÈRES FNAB - VITICULTURE n° 8, 01/07/2016, 4 pages (p. 5-8)*

Résumé : Cet article présente l'évolution de la réglementation sur les PNPP dans l'Union Européenne et la situation dans la Loi d'Avenir Agricole française. Les substances de base autorisées et en cours d'autorisation sont présentées et le cas des biostimulants est détaillé (une centaine de substances naturelles, dont le purin d'ortie, peuvent maintenant être mises en marché sans autre formalité). De nombreux produits phytosanitaires (cuivre, soufre, *Bacillus thuringiensis*...) ont vu leurs doses d'homologations et/ou leurs conditions d'utilisations changer en 2016, généralement à la baisse. Les viticulteurs doivent bien consulter le site E-phy du ministère de l'Agriculture avant d'utiliser différents produits.

<http://www.fnab.org/index.php/component/content/article/766-decouvrez-nos-nouvelles-lettres-filieresn>

**226-101** - Viticulture

***Recueil de pratiques observées en viticulture biologique : des pistes pour innover ?***

***Compendium of practices observed in organic viticulture: avenues for innovation?***

PETIT Audrey / CHATAIN Raphaël / CRESSON Céline

*2016, 114 p., éd. IFV (Institut français de la vigne et du vin) / ITAB (Institut Technique de l'Agriculture Biologique)*

Résumé : Ce recueil a pour ambition de mettre en place une méthode pour détecter et évaluer les pratiques innovantes mises en œuvre chez les viticulteurs biologiques avec, en point de mire, la diffusion de ces pratiques pour un développement de la viticulture biologique. Ce document, réalisé dans le cadre du projet CASDAR VITINNOBIO, est le fruit d'une enquête réalisée à partir d'entretiens au cours de l'hiver 2014-2015. Étaient particulièrement ciblées les pratiques jugées innovantes concernant des points techniques identifiés comme potentiellement verrouillés ou difficiles à maîtriser en viticulture biologique (doses de cuivre, gestion des adventices, gestion du temps de travail...). A ce stade, aucun travail d'évaluation, de validation, de contrôle de ces techniques n'ayant été effectué, l'objectif du document est avant tout de montrer la diversité, la créativité, l'ingéniosité de pratiques qui peuvent répondre à divers points de blocage de la viticulture biologique, et qui représentent un véritable terreau d'innovations pour les viticulteurs bio ou conventionnels.

<http://www.vignevin.com/recherche/bio/pratiques-innovantes.html>

**225-139 - Agriculture biodynamique**

***La bourdaine***

***The buckthorn***

**BAUDOIN Gauthier**

*BIODYNAMIS n° 93, 01/03/2016, 3 pages (p. 3-5)*

Résumé : La bourdaine (*Frangula alnus* ou *Rhamnus frangula*) est un petit arbrisseau pouvant atteindre 5 m de haut. Son écorce présente des propriétés intéressantes dans la lutte contre certaines maladies cryptogamiques. Elle doit cependant être appliquée directement sur la plante car elle ne possède pas à proprement parler de propriétés antifongiques directes, mais c'est en stimulant la résistance naturelle des plantes qu'elle agit. Une pulvérisation d'extrait d'écorce de bourdaine dès les premiers signes d'infestation au mildiou diminue fortement le développement de la maladie. Elle est également efficace contre les fusarioses et les mycotoxines du blé. La bourdaine fait ainsi partie des plantes médicinales dont l'usage permettrait de réduire significativement celui du cuivre. Pour un usage au jardin, la décoction d'écorce pourra être utilisée seule, ou mélangée à la prêle, à la reine-des-prés.

**221-079 - Protection phytosanitaire**

***Des extraits de plantes à la place du cuivre***

***Plant extracts instead of copper***

**ARBO BIO INFOS**

*ARBO BIO INFOS n° 203, 01/10/2015, 2 pages (p. 3-4)*

Résumé : Depuis plus de 20 ans, le FiBL mène des actions de recherche visant à remplacer le cuivre, efficace contre de nombreux champignons et bactéries pathogènes, mais néfaste à long terme pour la vie des sols. Le défi consiste non seulement à trouver de nouveaux produits, mais surtout à développer des stratégies de lutte contre différentes maladies. Ainsi, pour la pomme de terre, la vigne et le pommier, la stratégie s'appuie sur la sélection de variétés résistantes, sur des méthodes de coupe et des mesures d'hygiène spécifiques. Malgré tout, la possibilité d'avoir recours, pour les agriculteurs, à des produits phytosanitaires conformes aux principes de la bio, en cas de nécessité, reste un besoin. C'est pourquoi les chercheurs, notamment dans le cadre du projet européen SForestSpeCs, avec l'aide de spécialistes en pharmacologie naturelle, s'orientent vers l'identification d'extraits de plantes et de micro-organismes efficaces pour lutter contre certaines maladies. De même, le projet Co-Free, depuis 2012, vise à mettre au point des substances permettant de remplacer le cuivre.

*Rédaction : ABioDoc*

**217-024 - Viticulture**

***L'expérimentation en viticulture bio : présentation des travaux menés par l'ITAB***

***Experimentation in organic viticulture: presentation of the work carried out by ITAB***

**LETTRE FILIÈRES FNAB - VITICULTURE**

*LETTRE FILIÈRES FNAB - VITICULTURE n° 5, 01/07/2015, 2 pages (p. 3-4)*

Résumé : Une commission spécialisée en viticulture bio, co-animée par l'ITAB (Institut Technique de l'Agriculture Biologique) et l'IFV (Institut Français de la Vigne et du Vin) a pour mission de favoriser la concertation des acteurs de la recherche-expérimentation en AB, afin de mieux identifier les besoins techniques et scientifiques en viticulture et vinification biologiques, de coordonner les travaux de recherche-expérimentation et de valoriser les connaissances et savoir-faire techniques dans ce domaine. Pour mener ses expérimentations, l'ITAB s'appuie sur son réseau (stations de recherche,

groupements d'agrobiologistes, Chambres d'agriculture...) et travaille en étroite collaboration avec le GRAB (Groupe de recherche en AB). Des réalisations importantes ont marqué 2014 et 2015, notamment en matière de connaissances des produits naturels de protection phytosanitaire, de recensement des besoins réglementaires, de partage et de diffusion des connaissances...

<http://www.fnab.org/index.php/component/content/article/766-decouvrez-nos-nouvelles-lettres-filieres>

**215-043** - Protection phytosanitaire

**Le programme USAGE : utilisation de micro-doses de sucre en protection des plantes**

**The USAGE program: use of sugar micro-doses in plant protection**

LETTRE FILIÈRES FNAB - VITICULTURE

*LETTRE FILIÈRES FNAB - VITICULTURE n° 5, 01/07/2015, 3 pages (p. 4-6)*

Résumé : Le programme USAGE (2012-14), piloté par le CETU Innophyt, portait sur des solutions alternatives en protection des plantes. Dans ce cadre, l'usage de micro-doses de sucre (du fructose) associées à des doses réduites de cuivre dans le traitement du mildiou a été testé (les micro-doses de sucre interviennent dans la reconnaissance par la plante du bio-agresseur). L'article présente une synthèse des résultats des expérimentations menées en 2012, 2013 et 2014 en plein champ sur une parcelle de vigne située en Savoie. Différentes modalités de traitement ont été testées, notamment pour comparer les résultats des associations « micro-doses (100 ppm/ha) de fructose / doses réduites d'hydroxyde de cuivre (150 g/ha) » et « micro-doses (100 ppm/ha) de fructose / doses réduites de sulfate de cuivre (150 g/ha) ». Si les aléas climatiques d'une année à l'autre compliquent l'interprétation des résultats, des tendances sont à retenir : la stratégie « fructose seul » n'est pas efficace, l'association fructose-hydroxyde de cuivre est préférable et cette association montre de meilleurs résultats que le seul usage du cuivre aux mêmes doses réduites. Par contre, le fructose serait à éviter en cas de Black Rot. L'ensemble de ces résultats reste à être confirmé et approfondi.

<http://www.fnab.org/index.php/component/content/article/766-decouvrez-nos-nouvelles-lettres-filieres>

**214-131** - Protection phytosanitaire

**Résultats de six campagnes d'essais avec Vitibio-Poitou Charentes**

**Results of six trial campaigns with Vitibio-Poitou Charentes**

PASQUET Daniel / CARVIN Gabrielle

*VIVRE LA VIGNE EN BIO n° 133-134, 01/11/2014, 8 pages (p. 17-24)*

Résumé : Depuis 2009, Vitibio-Poitou Charentes conduit des essais autour de la réduction des doses de cuivre en viticulture. De nouvelles formulations de cuivre, ainsi que des extraits végétaux, en complément du cuivre, ont été testés. Cet article revient sur les principaux résultats obtenus en six années d'expérimentation.

**214-078** - Viticulture

**Cuivre et flavescence dorée : Epées de Damoclès sur les bio**

**Copper and golden flavescence: Swords of Damocles on organic winegrower**

ROSE Frédérique

*BIOFIL n° 100, 01/07/2015, 3 pages (p. 56-58)*

Résumé : Selon Marc Chovelon (Itab et Grab) et Eric Maille (Agrobio Périgord, Fnab et Itab), techniciens référents bio en viticulture, la flavescence dorée et l'éventuelle réduction des doses de cuivre autorisées sont les principales difficultés qui planent sur la filière viticole biologique. Tous deux s'expriment sur la

question dans cette interview. Concernant le cuivre, il n'existe, à ce jour, pas d'alternatives qui pourraient le remplacer. Seules des solutions partielles ont pu être trouvées, permettant de réduire les doses. Concernant la flavescence dorée, des essais sont en cours. Le traitement à l'eau chaude des plants en pépinières apparaît comme un levier important pour limiter la propagation de la maladie.

214-013 - Etranger

**Cuivre : A quand des produits vraiment plus écologiques ?**

**Cooper: When will the products be more environmentally friendly?**

SPUHLER Markus

*BIOACTUALITES n° 3/15, 01/04/2015, 2 pages (p. 14-15)*

Résumé : L'utilisation du cuivre, notamment en viticulture, n'est pas sans conséquences sur la qualité des sols. Le cuivre est un métal lourd qui peut, en s'accumulant, affecter, par exemple, les populations de vers de terre. Les sols viticoles bio présentent parfois une très forte pollution au cuivre, dont la majeure partie est héritée de leur exploitation conventionnelle. Le Cahier des charges de Bio Suisse fixe des valeurs en-dessous de l'Ordonnance bio, quant aux quantités de cuivre autorisées pour les cultures. Cependant, des efforts sont encore à produire pour diminuer le plus possible le recours au cuivre : variétés résistantes, meilleure conduite des cultures axée sur la santé des plantes, utilisation de produits fongiques alternatifs ou de produits cupriques plus efficaces.

211-055 - Arboriculture

**Cloque du pêcher : Il vaut mieux traiter trop tôt que trop tard !**

**Peach leaf curl: It is better to treat too early than too late!**

MOIROT Fleur

*LA LUCIOLE n° 4, 01/02/2015, 1 page (p. 5)*

Résumé : La cloque du pêcher est induite par un champignon qui passe l'hiver dans les bourgeons et provoque des déformations des jeunes feuilles. Des traitements existent, mais ils doivent être effectués le plus tôt possible, au stade « allongement du bourgeon à bois ». Les traitements à base de cuivre restent aujourd'hui les plus efficaces, mais certains arboriculteurs testent la décoction de prêle ou encore la teinture mère de propolis.

<http://www.corabio.org/index.php/les-publications?start=25>

209-132 - Viticulture

**35 questions sur la biodynamie à l'usage des amateurs de vin : 2ème édition**

**35 questions on biodynamics for wine lovers: 2nd edition**

LEPETIT DE LA BIGNE Antoine

*2014, 142 p., éd. EDITIONS SANG DE LA TERRE*

Résumé : Alors que le monde du vin entend de plus en plus parler de la biodynamie, la confusion continue de régner autour de cette pratique connue surtout pour suivre les influences de la lune et des planètes. Pourtant, cette agriculture au plus proche de la nature vise avant tout à intensifier les échanges entre la plante et son environnement pour améliorer la qualité du raisin, et donc du vin. L'auteur, lui-même viticulteur en biodynamie, fait la part des choses entre le vrai et le faux. À travers 35 questions, il propose un tour d'horizon à la fois scientifique et passionné de cette méthode de culture qui peut intéresser les amateurs de vin comme les néophytes curieux : Quelle est la différence entre



biologique et biodynamique ? La biodynamie est-elle scientifique ? Les vins biodynamiques sont-ils meilleurs que les autres ?...

209-071 - Jardinage biologique

**Pommes de terre sans mildiou**

**Downy mildew-free potatoes**

GOEPFERT Josiane

QUATRE SAISONS DU JARDIN BIO (LES) n° 210, 01/01/2015, 5 pages (p. 42-46)

Résumé : Face au mildiou (*Phytophthora infestans*), principal fléau des pommes de terre, il est nécessaire d'observer et de s'adapter, afin de limiter le plus possible les traitements, notamment ceux à base de cuivre. L'auteur présente quelques méthodes et techniques recommandées par des professionnels de la bio, et qui permettront d'aborder la gestion du risque de mildiou avec les meilleures armes.

206-073 - Viticulture

**Point technique viticulture biologique : pour une stratégie de traitement économe en cuivre**

**Technical point organic viticulture: for a low copper treatment strategy**

DUVAL-CHABOUSSOU Anne

TECHNI BIO n° 53, 01/06/2014, 3 pages (p. 5-7)

Résumé : Le cuivre est la seule matière active homologuée contre le mildiou sur vigne en agriculture biologique, mais il aurait des effets délétères sur la faune du sol. C'est pourquoi des pourparlers européens ont pour objet la possible réduction de la dose maximale limite annuelle lissée à 4 kg/ha au lieu de 6 actuellement. L'article décrit les techniques pouvant limiter l'usage du cuivre : - Supprimer les sources d'inoculum primaire ; - Choix variétal ; - Taille et effeuillage favorisant l'aération des grappes ; - Utilisation d'un modèle de prévision du risque pour limiter le nombre de pulvérisations ; - Utilisation de produits alternatifs en substitution partielle du cuivre, par exemple la teinture mère de bourdaine ou les huiles essentielles d'origan + orange douce.

[http://www.pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user\\_upload/Pays\\_de\\_la\\_Loire/022\\_Inst-Pays-de-la-loire/Listes-affichage-FE/RetD/Agriculture-biologique/Bul-Technibio/Technibio\\_2014/53\\_2014\\_Technibio.pdf](http://www.pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Pays_de_la_Loire/022_Inst-Pays-de-la-loire/Listes-affichage-FE/RetD/Agriculture-biologique/Bul-Technibio/Technibio_2014/53_2014_Technibio.pdf)

206-062 - Viticulture

**Des alternatives aux cuivres**

**Alternatives to copper**

FURET Arnaud / BAUER Luc

LA LUCIOLE n° 2, 01/09/2014, 2 pages (p. 10-11)

Résumé : La nature chimique du cuivre utilisé dans les vignes bio contre le mildiou ne doit pas être le seul critère de choix. La formulation a également un grand rôle, son prix et la concentration en cuivre métal. Les essais de l'Adabio montrent de fortes différences de prix, à efficacité égale. En Beaujolais, des tests participatifs sont menés par l'ARDAB avec la Chambre d'agriculture du Rhône afin de réduire les doses de cuivre métal. Un traitement cuprique classique à dose réduite de 40 % est comparé avec la même dose réduite de cuivre additionnée d'une décoction de 200 g/ha d'écorce de bourdaine selon

la méthode d'Eric Petiot. Cette dernière formulation offre une protection supérieure au cuivre seul, même si les résultats ne sont pas significatifs sur tous les essais.

<http://www.corabio.org/index.php/les-publications?start=25>

**205-146** - Agriculture biodynamique

**Gestion du mildiou : Rendre la vigne non réceptive**

**Managing downy mildew: Making the vine unreceptive**

GOULETTE Myriam

*BIOFIL n° 96, 01/11/2014, 2 pages (p. 50-51)*

Résumé : Jacques Carroget est viticulteur biodynamiste en Loire-Atlantique. Plutôt que d'ériger une barrière entre le mildiou et la vigne, le viticulteur préfère prendre en compte la réceptivité de la vigne vis-à-vis de la maladie. Elle est, par exemple, plus réceptive en période de forte nitrification de l'azote. Il faut donc éviter de travailler le sol avant les pluies. Le cycle lunaire entre aussi en jeu. Les décoctions de prêle, de rhubarbe, de bourdaine ou d'osier sont pulvérisées comme stimulateurs de défenses naturelles. A l'inverse, leur utilisation intensive risque de fatiguer inutilement la plante. Beaucoup de soin est apporté à leur préparation : les plantes sont utilisées fraîches et les préparations sont dynamisées avant la pulvérisation. Cependant, l'efficacité des préparats biodynamiques n'enlève rien à l'intérêt des huiles essentielles et du cuivre. Il semble nécessaire de maintenir l'autorisation de ce dernier avec des doses lissées sur cinq ans, ce qui est particulièrement important pour les domaines en conversion.

- Protection phytosanitaire

**6e rencontre technique agriculture biologique – Des méthodes alternatives contre les bio-agresseurs**

**6th Technical Meeting Organic Agriculture - Alternative methods against bio-aggressors**

GRAB / TRONEL Claude

*ARBORICULTURE FRUITIERE (L') n° 674, 01/04/2013, 1 page (p. 32-33)*

Résumé : En février 2013, l'Itab et le Ctifl organisaient leur Rencontre technique agriculture biologique pour aborder les méthodes alternatives contre les ravageurs et la tavelure. Des expérimentations montrent l'efficacité des pulvérisations bihebdomadaires de fructose et de saccharose (1 à 10 g/hl) contre le carpocapse sur pommier. Les différences de dégâts selon les variétés sont considérables. Contre la tavelure sur poirier (Williams) les faibles doses de sulfate de cuivre (200 à 400 g/ha) sont aussi efficaces que des traitements conventionnels, contrairement à la bouillie sulfo-calciq ou au soufre seul. L'influence des systèmes de production sur les auxiliaires en pommier est discutée, ainsi que l'efficacité des pièges contre le campagnol provençal.

**203-114** - Viticulture

**Utilisation du cuivre en viticulture biologique**

**Use of copper in organic viticulture**

LA LUCIOLE

*LA LUCIOLE n° 1, 01/07/2014, 2 pages (p. 9-10)*

Résumé : La réglementation actuelle limite l'utilisation du cuivre en viticulture à une dose maximale de 30 kg/ha au total de cuivre métal sur 5 ans. Cette dose est aujourd'hui remise en cause. L'article rappelle

l'origine du cuivre, son mode d'action et les différentes formes et formulations de cuivre. Il revient sur le lessivage du cuivre, sur les écarts qui existent selon les produits commerciaux et l'insolubilité du cuivre résiduel. Conscients de l'impact néfaste de ce métal lourd s'accumulant dans les sols, les vignerons eux-mêmes travaillent à réduire les doses qu'ils utilisent. Des stratégies de réduction existent en effet, mais leur réussite est soumise à certaines conditions. Des solutions alternatives sont étudiées.

<http://www.corabio.org/>

**198-074** - Protection phytosanitaire

**Réduction des doses : Quel avenir pour le cuivre ?**

**Dose reduction: What future for copper?**

GOULETTE Myriam

*BIOFIL n° 92, 01/03/2014, 2 pages (p. 54-55)*

Résumé : Le cuivre métal est aujourd'hui utilisé pour la protection des cultures viticoles, arboricoles et maraîchères biologiques. La dose autorisée, de 6 kg/ha/an en moyenne lissée sur 5 ans, risque d'être revue à la baisse. L'Anses préconise, en effet, une dose maximale de 4 kg/ha/an, et l'Efsa, de 4,5 kg/ha/an, préconisations qui devraient se concrétiser d'ici fin mai 2014. Or, la profession, aussi bien en agriculture conventionnelle que biologique, n'approuve pas ces doses, qu'elle estime trop faibles pour une protection efficace des cultures. Elle regrette, par ailleurs, la disparition du concept de moyenne lissée, qui permet d'adapter les doses aux contextes annuels, et est reconnue comme un outil utile à une diminution des doses par les agriculteurs eux-mêmes. Enfin, les arguments de l'Anses et de l'Efsa sont contestés, aussi bien sur la forme (difficulté de conclure, nécessité d'études supplémentaires...), que sur le fond (impact du cuivre sur les vers de terre...). La profession a construit un argumentaire pour défendre sa position. Des encarts font le point sur : - une nouvelle famille de biopesticides, les lipopeptides, produites par des bactéries ; - la prêle, qui n'a toujours pas accédé au statut de substance de base ; - une publication sur la maîtrise de l'oïdium en Languedoc-Roussillon.

**195-037** - Protection phytosanitaire

**Une alternative au soufre et au cuivre**

**An alternative to sulphur and copper**

REUSSIR FRUITS ET LEGUMES

*REUSSIR FRUITS ET LEGUMES n° 330 spécial bio, 01/07/2013, 1 page (p. 40)*

Résumé : Les sucres sont expérimentés comme alternative au soufre et au cuivre dans différentes situations : pyrale du maïs et du melon, carpocapse de la pomme, mildiou de la vigne, etc. En pommier, les essais menés pendant cinq ans dans différents pays montrent une efficacité du D-fructose ou du saccharose allant de 20 à 60% par rapport au témoin traité. Le sucre peut aussi être utilisé pour améliorer l'efficacité d'insecticides biologiques ou chimiques, avec un gain d'efficacité moyen de 30%. En laboratoire, de bons résultats ont été obtenus avec du glucose et du tréhalose contre les nématodes et l'oïdium. L'efficacité des sucres serait due à leur rôle d'éliciteur, induisant des mécanismes de protection des plantes avant, pendant et après l'attaque. Le transfert de cette technique aux agriculteurs est étudié par une équipe de sociologues dans le cadre du projet Usage.

182-092 - Jardinage biologique

**Tomates, se passer du cuivre**

**Tomatoes, do without the copper**

BOSSE-PLATIERE Antoine

*QUATRE SAISONS DU JARDIN BIO (LES) n° 194, 01/05/2012, 3 pages (p. 51-53)*

Résumé : Aux 4 saisons du jardin bio, il a été proposé aux lecteurs un essai "Alternatives au cuivre contre le mildiou de la tomate" dans le cadre de leurs expérimentations 2011. Ont été choisies trois alternatives prometteuses mais insuffisamment testées (préparations à faire soi-même non disponibles dans le commerce) : le bicarbonate de soude (6 g/litre + 10 ml de savon noir pour 5 traitements) ; la bouillie EEC, préparation fermentée à base de graines de lin et de vinaigre contenant une quantité infime de cuivre ; l'infusion d'origan : 12 g de plante sèche ou 50 g de plante fraîche dans un demi litre d'eau de pluie. Le protocole d'essai, décrit dans l'article, reposait sur l'activité de 36 jardiniers volontaires. Parallèlement, l'expérimentation devait se faire dans les jardins du Centre Terre Vivante, mais les plants ont succombé à la fusariose... Seulement six jardiniers ont pu suivre le protocole : les conditions ont été favorables au mildiou, mais son apparition tardive a donné des résultats contrastés. Depuis 2007 et 2008, les souches de mildiou sont devenues plus virulentes... La seule protection réellement efficace est d'abriter les plants de tomates de la pluie comme en témoignent trois des six testeurs. Pour ceux qui souhaitent poursuivre les essais sur tomates, les protocoles d'expérimentation et les détails pratiques sont disponibles dans l'espace abonnés du site Terre Vivante.

178-148 - Viticulture

**Des extraits de plantes pour réduire les doses de cuivre**

**Plant extracts to reduce copper doses**

PRIOUX Juliette

*REUSSIR VIGNE n° 182, 01/02/2012, 1 page (p. 28)*

Résumé : Dans l'objectif de réduire l'utilisation de cuivre en viticulture biologique, dont les impacts environnementaux peuvent être importants, des recherches sur des extraits de plantes en utilisation contre le mildiou sont réalisées depuis deux ans par l'ADABio de Savoie. Ainsi, divers extraits associés à une faible dose de cuivre (150 g Cu/ha) ont été comparés à un témoin non traité. L'intensité des attaques sur grappes ayant été faible lors de l'année étudiée, il n'est pas apparu de différences significatives pour ce critère. En revanche, les fréquences d'attaques ont été plus faibles sur les parcelles traitées avec les extraits de plantes : 20 % de grappes touchées contre 65 % sur le témoin non-traité. Le Grab d'Avignon a également mené des essais sur ce type de produits. Ils ont pu montrer qu'ils pourraient être intéressants surtout en cas d'attaque faible ou moyenne de mildiou.

172-140 - Viticulture

**Viticulture : Des pistes à creuser pour baisser les doses de cuivre**

**Viticulture: Avenues to explore to lower copper doses**

MONTIGAUD Isabelle

*REUSSIR VIGNE n° 174, 01/05/2011, 2 pages (p. 24-25)*

Résumé : En viticulture biologique, la lutte contre le mildiou se fait par l'application de produits à base de cuivre et, à ce jour, il n'existe pas de produits susceptibles de se substituer au cuivre. Plusieurs études ont porté sur l'effet de produits alternatifs. Le projet européen Repco a mis en évidence des résultats mitigés, mais montre quelques pistes prometteuses comme des tisanes de saule (60% d'efficacité certaines années) ou Trichoderma concernant les produits antagonistes ou fongicides. Des

essais menés en 2009 par Nicolas Aveline, de l'IFV Aquitaine (Institut Français de la Vigne), ont conclu à une efficacité de quelques préparations à base d'acide phosphoreux ou de phosphonates et de préparations à base d'ortie, mais ces produits n'apportent qu'une efficacité partielle. Face à ces résultats insatisfaisants, le projet Defistim s'orientera vers la compréhension du mode d'action des SDN (Stimulateurs de défense naturelle). En attendant de mieux comprendre le fonctionnement des produits, la protection du vignoble peut être initiée avec des produits alternatifs, puis poursuivie avec du cuivre, pour terminer avec des produits alternatifs seuls ou en association avec du cuivre. Mais dans tous les cas, l'utilisation d'outils d'aide à la décision, comme Optidose de l'IFV, permet souvent de diminuer les doses de cuivre utilisées en préservant l'efficacité des traitements.

171-008 - Viticulture

**42 ha en biodynamie : « Le vin a beaucoup à y gagner »**

**42 ha in biodynamic viticulture: "Wine has a lot to gain"**

GOULETTE Myriam

*BIOFIL n° 77, 01/07/2011, 2 pages (p. 52-53)*

Résumé : Au début réticents, Christophe et Bénédicte Piat décident, il y a deux ans, d'expérimenter la biodynamie sur 2 ha de leur domaine viticole de Château Couronneau en Gironde. Au vu des résultats pratiques et visibles (à chaque fois, une moitié de parcelle en agriculture biologique et une partie en biodynamie pour comparer), ils décident, en 2011, de généraliser la pratique aux 42 ha de leur vignoble, désormais sous le label Demeter. Ces résultats sont appréciables tant sur la qualité gustative du vin que sur les grappes, bien aérées et présentant une peau plus épaisse, ce qui augmente les tanins. La biodynamie est basée sur l'utilisation de bouse de corne, de silice de corne et de tisanes. Jacques Fourès, œnologue et collaborateur de Vini Vitis Bio, décrit ces préparations comme « amplificateurs de forces », avec une action sur la vie des sols comme la préparation 500 apportée à l'automne ou au printemps à raison de 100 à 150 g/ha. Les préparations à base de plantes comme l'achillée, la camomille, le pissenlit, l'ortie, l'écorce de chêne et la valériane sont introduites dans les composts. Christophe Piat utilise le cuivre associé à une plante comme la prêle pour un effet fongicide. La préparation est alors appliquée sur le sol à des lunaisons bien précises et non pas sur les feuilles. Selon l'expérience de Christophe Piat, la biodynamie doit être introduite progressivement et avec l'aide d'autres biodynamistes.

170-130 - Agriculture-environnement

**Quelles solutions pour réduire l'usage des pesticides ? : Etat des lieux : un nécessaire retour à l'agronomie ; Viticulture : observer attentivement la nature ; Certiphyto : une formation à l'efficacité contestée : Cornimont, précurseur du "zéro phyto"**

**What are the solutions to reduce the use of pesticides? : Inventory: a necessary return to agronomy; Viticulture: carefully observe nature; Certiphyto: a training course with disputed effectiveness: Cornimont, precursor of "zero phyto".**

KOEHLER Cécile / DURAND Damien / GINISTY Fabien

*L'AGE DE FAIRE n° 54, 01/06/2011, 2 pages (p. 6-7)*

Résumé : Le premier article consacré à un état des lieux sur l'usage des pesticides et surtout à un nécessaire retour à l'agronomie fait part d'un entretien avec Jean-Pierre Butault, chercheur à l'Inra (Institut national de la recherche agronomique) et à AgroParistech, extrait de Campagnes Solidaires (n° 259, février 2011) : usage des pesticides en France, marges de manœuvre pour réduire leur utilisation, complexité d'une réduction mise en œuvre, impacts sur les rendements et les revenus, obstacles à surmonter. Le second article est consacré à l'exploitation viticole de Louis Julian, en bio depuis 30 ans

(témoignage paru dans Campagnes Solidaires n° 259, février 2011). Le souci de l'exploitant, aujourd'hui, est de diminuer, toujours plus, l'utilisation du cuivre employé dans la lutte contre le mildiou. La ferme de Louis Julian, située à Ribaute-les-Tavernes (Gard), comprend 23 ha de vigne et 12 ha de bois, de landes et de jachère. Le troisième article revient sur l'objectif du plan Ecophyto, instauré par le Grenelle de l'environnement (qui prévoit de diviser par deux l'usage des produits « Phytopharmaceutiques » (notamment les pesticides) à l'horizon 2018). Dans ce cadre, le plan de formation Certiphyto a pour objectif de faire, des agriculteurs, des utilisateurs « responsables » de produits chimiques... Le dernier article évoque le village vosgien de Cornimont, l'un des premiers à s'être passé de pesticides pour gérer ses espaces verts, depuis 2007 (tout commence en 2001, lorsque Daniel Valentin, alors chargé de la qualité de vie des 3 500 Counehets, s'inquiète de la santé des employés municipaux qui manipulent les pesticides sans précautions particulières).

**169-058** - Arboriculture

**Stratégie de maîtrise de la cloque du pêcher par phytothérapie**

**Strategy for the control of peach leaf curl by phytotherapy**

GOMEZ L. / ONDET Sophie-Joy

ARBO BIO INFOS n° 160, 01/06/2011, 2 pages (p. 5-6)

Résumé : Afin d'initier des recherches scientifiques sur la limitation des ravageurs et des maladies par l'utilisation de préparations à base de plantes, le GRAB (Groupe de recherche en agriculture biologique) s'est associé à plusieurs partenaires expérimentateurs en viticulture, arboriculture et maraîchage. Une expérimentation a été mise en place pour évaluer l'efficacité de préparations à base de plantes sur une maladie fongique : la cloque du pêcher. Les pucerons ont fait l'objet d'observations secondaires. Les préparations sont des infusions et extraits alcooliques à base de menthe poivrée, saule blanc, prêle des champs et armoise vulgaire. Ces préparations sont toutefois mélangées à des doses réduites de cuivre et comparées à une couverture pleine dose plus « classique ». Il ressort que l'extrait éthanolique de prêle, l'infusion de menthe poivrée et l'infusion de prêle, mélangés à une demi-dose de cuivre se rapprochent le plus de la couverture pleine dose. Des observations seront poursuivies afin de noter d'éventuels effets de ces préparations sur la qualité des fruits.

**165-038** - Viticulture

**Viticulture : Observer très attentivement la nature (Dossier : Pesticides. Des "Mediator" en agriculture)**

**Viticulture: Observing nature very carefully (Dossier: Pesticides. "Mediators" in agriculture)**

KOEHLER Cécile

CAMPAGNES SOLIDAIRES n° 259, 01/02/2011, 1 page (p. VII)

Résumé : Ce court article (extrait d'un dossier sur les pesticides) relate les efforts de Louis Julian, viticulteur bio dans le Gard, pour diminuer les doses de cuivre appliquées contre le mildiou. On le sait, en bio, le cahier des charges permet peu de produits de traitement, et les viticulteurs bio avaient du coup tendance à appliquer de fortes doses d'un des seuls produits permis, la bouillie bordelaise. Louis applique 3 kg de cuivre métal à l'ha et par an, soit deux fois moins que la norme bio. Mais son objectif est de réduire à 2 kg, en utilisant un appareil plus performant, avec des panneaux récupérateurs. Et surtout, en appliquant en préventif car, épanchée au bon moment, il faut une « dose infinitésimale », d'après Louis, pour être efficace. Même si les rendements sont plus faibles de 30% par rapport au conventionnel, les prix de vente plus élevés compensent largement cette baisse de rendement.

166-007 - Protection phytosanitaire

**Se passer de la bouillie bordelaise ?**

**Doing without the Bordeaux mixture?**

BOSSE-PLATIERE Antoine

QUATRE SAISONS DU JARDIN BIO (LES) n° 185, 01/11/2010, 1 page (p. 16)

Résumé : La réduction des doses de cuivre utilisées dans la lutte contre le mildiou est une des priorités de la recherche en agriculture biologique, partout dans le monde. Au Brésil, deux chercheurs du Centre de Cascata ont utilisé avec succès une bouillie plus adhérente et plus durable que la bouillie bordelaise : la préparation utilisée (appelée EEC) résulte de la macération dans du vinaigre de vin de graines de lin broyées, à laquelle est ajoutée une très faible quantité de sulfate de cuivre. Fabrice Clerc, de l'ADABio, a mis en place, en 2009, un essai à la Sérail, station d'expérimentation Rhône-Alpes légumes, sur le mildiou de l'oignon rouge et de la pomme de terre (semence bio de "Bintje" très sensible au mildiou) avec un témoin non traité, un autre traité avec de la bouillie bordelaise classique, et un dernier traité avec la préparation EEC, et deux répétitions pour chaque essai. Sur cet essai, la bouillie EEC a permis d'apporter 50 fois moins de cuivre et a présenté, sur les deux cultures, une efficacité marquée, proche de celle de la bouillie bordelaise. L'essai reconduit en 2010 a montré une bonne efficacité sur le mildiou de la vigne... Selon Fabrice Clerc, cette préparation est une des alternative au cuivre les plus prometteuses. L'article donne la recette de la bouillie ECC.

155-141 - Protection phytosanitaire

**Réduction des doses de cuivre : Peut être une piste très significative**

**Reduced copper doses: Possibly a very significant lead**

CLERC Fabrice / PATRIS Yann

ALTER AGRI n° 100, 01/03/2010, 3 pages (p. 5-7)

Résumé : Une bouillie dite EEC, inventée et mise au point au Brésil, permettrait de diviser les quantités de cuivre par 200 ou 400 par rapport à la bouillie bordelaise. En 2009, l'ADABio a mené des essais dans le cadre d'un programme expérimental porté par la SERAIL. La bouillie EEC est le mélange d'une préparation mère à base de lin macéré dans du vinaigre qui sert de mouillant, d'une très faible dose de cuivre et d'un volume d'eau. Les premiers résultats ont montré, sur oignon rouge, une équivalence d'efficacité des deux bouillies dans la lutte contre le mildiou. Contre le mildiou de la pomme de terre, l'hypothèse retenue serait que la bouillie EEC (avec des doses de 43g/ha/an) serait plus lente au démarrage mais aurait au final une efficacité équivalente à la bouillie bordelaise (avec des doses dans l'essai de 2300 grammes/ha/an). Un petit réseau informel, en France, teste cette bouillie sur différentes cultures.

155-138 - Viticulture

**Réduction des doses de cuivre en viticulture**

**Reduction of copper doses in viticulture**

NOEL-FOURNIER Daniel

VIVRE LA VIGNE EN BIO n° 77-78, 01/03/2010, 4 pages (p. 32-35)

Résumé : Face à la nécessité de réduire les doses de cuivre utilisées, notamment contre le mildiou, différents conseils sont proposés : la prophylaxie (en favorisant la biodiversité et en réduisant les risques d'infestation), le choix de la forme de cuivre (en fonction de la température et des risques de lessivage),

l'interprétation de la dose d'homologation (en fonction de la surface réelle à traiter et de la dose résiduelle de cuivre), l'optimisation de l'application (matériel et période).

**155-104** - Arboriculture

***Production de pommes biologiques sans cuivre : bilan de trois années de pratique en Hollande***

***Copper-free organic apple production: a review of three years of practice in Holland***

TRAPMAN Marc / WARLOP François, Traducteur

ARBO BIO INFOS n° 144, 01/01/2010, 2 pages (p. 5-6)

Résumé : L'utilisation de sels de cuivre en tant que fongicide dans l'arboriculture biologique conduit à une accumulation de cuivre dans les sols. Cet article présente les alternatives à l'utilisation du cuivre dans le traitement préventif et curatif de la tavelure du pommier expérimentées aux Pays-Bas pendant trois années. La période et le moment de traitement sont alors déterminants pour garantir l'efficacité du traitement. Ce qui suppose une maîtrise technique des conseillers et des producteurs, ainsi que des systèmes d'alerte efficaces.

**149-125** - Recherche

***Alternative au cuivre : Des pistes intéressantes : Bilan de 4 années de programme européen REPCO, 2004-2007***

***Alternative to copper: Interesting leads : Assessment of 4 years of the European REPCO programme, 2004-2007***

GOMEZ Christelle

ARBO BIO INFOS n° 139, 01/07/2009, 2 pages (p. 5-6)

Résumé : Dans le cadre du projet européen REPCO sur la recherche d'alternatives au cuivre, des produits ont été testés en arboriculture et viticulture biologique afin de maîtriser la tavelure du pommier *Venturia inaequalis* et le mildiou de la vigne *Plasmopara viticola*. Des stimulateurs de défenses naturelles, des fongicides biologiques et des agents de lutte biologique ont été sélectionnés et évalués au laboratoire et en plein champ par les différents organismes partenaires du projet. Le GRAB d'Avignon était plus particulièrement impliqué dans les essais de plein champ pour évaluer l'efficacité de ces produits alternatifs sur le mildiou de la vigne. Ces quatre années d'étude soulignent l'intérêt de certains produits alternatifs au cuivre. Les éliciteurs, antagonistes, biostimulants et fongicides biologiques constituent une piste intéressante avec des résultats encourageants. La réduction des doses de cuivre, l'association avec des produits alternatifs et le positionnement stratégique des traitements cupriques pourraient permettre de réduire davantage les quantités de cuivre utilisées.

**147-171** - Protection phytosanitaire

***Réduction des doses, SDN et produits alternatifs en viticulture biologique***

***Dose reduction, Pant Defense Inducers (PDI) and alternative products in organic viticulture***

LAVEAU Etienne

VIVRE LA VIGNE EN BIO n° 67-68, 01/05/2009, 4 pages (p. 10-13)

Résumé : Depuis plus de 5 ans, la Chambre d'agriculture de la Gironde mène des essais sur les réductions de doses de cuivre pour lutter contre le mildiou de la vigne, mais aussi des essais contre la pourriture grise. Parmi les modalités étudiées, figurent des produits SDN (stimulateur des défenses



naturelles des plantes) : Bacillus thuringiensis, Bentonite, gluconate de cuivre, extrait de chitine de crustacé, etc. 2008 étant une année très pluvieuse et propice au mildiou, les résultats des essais n'ont pas montré d'efficacité des produits SDN testés dans ce cas de forte pression parasitaire. Seul le Labicuper (gluconate de cuivre) a donné des résultats satisfaisants. Concernant le botrytis, la pression parasitaire était faible cette année 2008 et toutes les modalités testées ont présenté des efficacités comparables par rapport au témoin non traité (63 à 90% d'efficacité).

**146-036** - Protection phytosanitaire

***Enquêtes auprès de vignerons bio en Dordogne : Moins de cuivre utilisé***

***Surveys of organic winegrowers in the Dordogne: Less copper used***

MAILLE Eric

ALTER AGRI n° 94, 01/03/2009, 2 pages (p. 16-17)

Résumé : Depuis quatre ans, en fin de campagne, AgroBioPérigord organise une analyse phytosanitaire de l'année. Il s'agit de répertorier au mieux les pratiques des vignerons biologiques ou en conversion, afin de pouvoir établir un bilan le plus proche possible de la réalité, d'adapter les thèmes d'expérimentation et de formation, d'anticiper d'éventuels problèmes face à la réglementation, etc. Malgré des années de fortes pressions du mildiou, la baisse des quantités de cuivre utilisées par les vignerons se poursuit. Un encart donne quelques enseignements sur l'effet des traitements cupriques, ainsi que sur le lien avec les pluies et les risques de lessivage.

**146-035** - Protection phytosanitaire

***Bilan du projet européen REPCO 2004-2007 : Alternative au cuivre dans la maîtrise du mildiou de la vigne***

***Assessment of the European project REPCO 2004-2007: Alternative to copper in the control of downy mildew in vines***

GOMEZ Christelle

ALTER AGRI n° 94, 01/03/2009, 2 pages (p. 15-16)

Résumé : Dans le cadre du projet européen REPCO (Replacement of copper fungicide in organic production of grapevine and apple in Europe), des produits alternatifs au cuivre ont été testés pour lutter contre le mildiou de la vigne, Plasmopora Viticola, en viticulture biologique. Les résultats du projet soulignent l'intérêt d'un traitement cuprique, avec néanmoins des stratégies pour réduire les doses : pendant les années de faible pression du mildiou, en association avec des éliciteurs ou avec un positionnement stratégique des traitements. Certains produits alternatifs au cuivre ont montré une efficacité intéressante bien qu'inférieure au cuivre : les éliciteurs (chitine de crustacé notamment), un antagoniste à base de Trichoderma Harzianum, de l'argile (le Mycosin) et un extrait de yucca.

**140-146** - Viticulture

***Le mildiou de la vigne en Aquitaine : Réduire les doses de cuivre***

***Vine downy mildew in Aquitaine: Reduce copper doses***

LAVEAU Etienne

VIVRE LA VIGNE EN BIO n° 59-60, 01/09/2008, 3 pages (p. 14-16)

Résumé : En viticulture, la réglementation européenne permet d'utiliser 30 kilogrammes de cuivre métal sur 5 ans, ce qui fait une moyenne de 6 kilogrammes de cuivre métal par hectare et par an. Les Chambres d'Agriculture d'Aquitaine mènent, depuis plus de 5 ans des essais sur les réductions de

doses de cuivre pour évaluer la faisabilité de l'application de la réglementation européenne. Les résultats d'essais 2004-2007 montrent que, en situation de pression de maladie moyenne à forte, il est possible de contenir le mildiou avec 3 kg de cuivre métal par hectare et par an avec une efficacité toute aussi comparable à celle observée avec 6 kg. La permanence de couverture en cuivre semble être prépondérante dans l'efficacité de la lutte.

137-060 - Maraîchage

**Pommes de terre : Un combat inégal contre le mildiou**

**Potatoes: An unequal fight against mildew**

FOUCHER Françoise

*BIOFIL n° 58, 01/05/2008, 1 page (p. 47)*

Résumé : En 2007, le mildiou a décimé environ 60% des pommes de terre en Bretagne. Une plantation plus précoce semble pouvoir amoindrir les risques alors que de nombreux essais de solutions anti-mildiou intégrant du cuivre n'ont pas prouvé leur efficacité par rapport au cuivre seul. L'ensemble des acteurs sont convaincus que la solution réside dans la génétique puisque les variétés conventionnelles dont ils disposent ne sont pas adaptées aux contraintes des producteurs bio. Quelques variétés telles que l'Allians et la Nicolas, ou encore l'Eden et la Terragold pour les hybrides, se comportent bien. La Nicolas bénéficie d'un schéma de sélection 100% bio et a eu beaucoup de succès en 2008. Cet engouement est peut-être un peu précipité, mais se justifie par le manque de choix et la volonté des producteurs de sécuriser les résultats.

133-028 - Protection phytosanitaire

**Le mildiou de la pomme de terre, ça se maîtrise**

**The mildew of the potato is controlled**

JOUANNEAU Julien

*SYMBIOSE n° 121, 01/02/2008, 1 page (p. 12)*

Résumé : La lutte contre le mildiou (champignon nommé phytophthora infestans) est possible en agriculture biologique. Elle nécessite de connaître le mode d'apparition de ce champignon et passe en priorité par un ensemble de mesures prophylactiques qui limitent les risques d'apparition de la maladie et ralentissent sa propagation dans la parcelle (nécessité de détruire les repousses avant la plantation, choix de la parcelle et des variétés, plantation de plusieurs variétés de différentes précocités, privilégier les parcelles les plus aérées en prenant en compte une rotation de quatre ans, à la plantation il est possible de jouer sur la densité, en culture, en cas de début d'attaque, arrachage des tous premiers pieds contaminés). Actuellement, l'usage du cuivre est le principal moyen de lutte contre le mildiou. Il possède une action préventive et de contact sur le mildiou, car il inhibe la germination des spores. Toutefois, son usage doit être raisonné.

127-079 - Arboriculture

**Cloque du pêcher et sensibilité : Un essai comparatif sur 31 variétés**

**Peach leaf curl and susceptibility: A comparative trial on 31 varieties**

MANDRIN Jean-François

*INFOS CTIFL n° 232, 30/06/2007, 5 pages (p. 45-49)*

Résumé : La cloque du pêcher, provoquée par le champignon Taphrina deformans, est une des principales maladies du pêcher, provoquant chaque année des dégâts en l'absence de traitement

préventif. En agriculture biologique, les traitements avec du cuivre offrent une protection de qualité variable selon les conditions plus ou moins favorables à la maladie. Dans le but de vérifier et d'évaluer l'existence de sensibilités différentes des variétés de pêchers, le CTIFL a mis en place un essai comparatif de 31 variétés de pêchers sur 5 ans. Les arbres n'ont pas eu de protection pendant trois années et une protection au cuivre pendant deux années. L'intensité des symptômes dépend de la date des précipitations et des conditions d'humectation ainsi que la présence ou non de traitement. La discrimination variétale est assez faible à cause d'une grande variabilité. Quelques variétés se distinguent aux deux extrémités du classement.

121-107 - Viticulture

**Réduction des doses de cuivre en viticulture**

**Reduction of copper doses in viticulture**

BERVAS Albane / NOEL Daniel

VIVRE LA VIGNE EN BIO n° 39/40, 01/01/2007, 3 pages (p. 25-27)

Résumé : La réduction des doses de cuivre utilisées en viticulture est un objectif indispensable à toute démarche écologique. Cet article donne des conseils pour réduire les doses annuelles de cuivre métal (prophylaxie, choix de la forme du cuivre, estimation de la dose de matière active à appliquer, les façons d'optimiser l'application).

115-014 - Viticulture

**Essai réduction des doses de cuivre en Champagne**

**Copper dose reduction trial in Champagne**

VINI VITIS BIO

VINI VITIS BIO n° 31-32, 01/05/2006, 8 pages (p. 11-18)

Résumé : Résultats d'une étude visant à comparer différentes stratégies de traitement à base d'hydroxyde de cuivre, contre le mildiou de la vigne, avec une dose variable selon les modalités (2,4 à 6 kg).

116-137 - Viticulture

**Raisin de table bio dans le sud-est de la France : le cuivre : peut-on s'en passer ou réduire son utilisation ?**

**Organic grape in south-eastern France: copper: can we do without it or reduce its use?**

RAYNAUD Catherine

ARBORICULTURE FRUITIERE (L') n° 606, 01/07/2006, 4 pages (p. 33-36)

Résumé : Depuis 2000, le Domaine Expérimental La Tapy conduit des essais dans le cadre du programme national coordonné par l'Institut Technique de l'Agriculture Biologique (ITAB). Objectifs : étudier l'efficacité de doses réduites de cuivre sans laisser de traces sur les raisins et rechercher des alternatives au cuivre dans la lutte contre le mildiou de la vigne.

Contact:



VetAgro Sup – Campus agronomique  
89 avenue de l'Europe, BP 35  
63370 Lempdes – France  
[abiodoc@educagri.fr](mailto:abiodoc@educagri.fr)



+33 (0)4.73.98.13.99



<http://www.abiodoc.com>

Document publié par ABioDoc en 2018 / Document published by ABioDoc in 2018