Journée d'étude 25 février 2019, Toulouse INP-ENSAT-DNO (Diplôme National d'œnologie) *camille.dumat@ensat.fr*

La viticulture : un vecteur de transitions écologiques ?

Programme, amphi Prunet, de 10h à 16h, Toulouse INP-ENSAT

Des spécialistes de biologie des sols, écotoxicologie, sciences du sol, santé et nutrition de la vigne, pratiques des viticulteurs (SHS) interviendront pour ce « workshop » : La viticulture : un vecteur de transitions écologiques ?

Chercheurs INRA Montpellier et Avignon : Mickael Hedde et Yvan Capowiez ; Enseignants-Chercheurs de Toulouse INP et Université d'Avignon : Georges Bertoni, Christophe Mazzia, Magali Rault, Camille Dumat ; Chargé de Mission Viticulture-Œnologie de la Chambre d'Agriculture de l'Aude : Olivier Feraud.

Ils présenteront les idées clefs de leurs projets interdisciplinaires en lien avec les transitions agro-écologiques.
Puis ces sujets souvent socialement vifs seront débattus avec les apprenants du DNO (étudiants et apprentis) et plus largement avec le public présent.

Cet événement est ouvert à tous.

Traitements à base de cuivre en viticulture : Controverses relatives à l'écologisation « forcée » des pratiques !

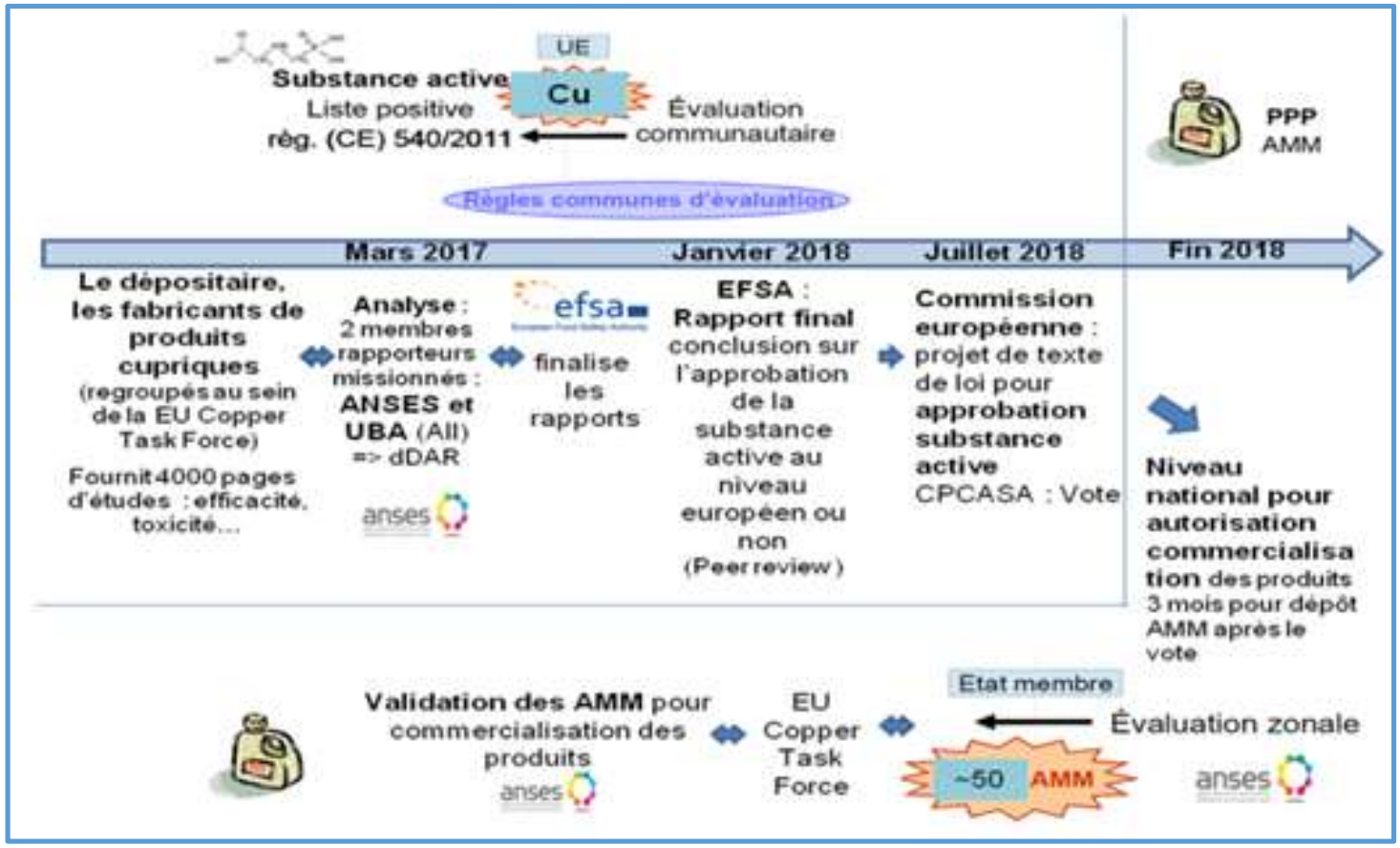
C. Dumat, Toulouse INP, CERTOP, Réseau-Agriville

Que se passe t-il avec le cuivre en viticulture ?

- **Evolutions de la société** / substances chimiques (REACH). Evolutions du vocabulaire, des connaissances / (éco)toxicité du Cu.
- Préoccupations / santé des écosystèmes, professionnels, citoyens et consommateurs : ↑ **Bio**. Mais, le Cu utilisé en viticulture (biologique) est oligo-élément ou (Eco)toxique = f (dose, cible).
- Interviews de viticulteurs à Gaillac (2016-2018, 20 exploitants) : ↑ **préoccupations environnementales et sanitaires**.

Comme toute substance active, effets souhaités, mais aussi des effets indésirables à étudier pour les ↓. Comme toute pratique agricole, l'utilisation du cuivre n'est pas magique, et la remplacer durablement nécessite une prise en compte globale des critères liés tant à l'efficience d'utilisation qu'à l'innocuité sanitaire et environnementale → **Recherches participatives « Socio-Bio-Géo-Chimiques » !**

<u>27 nov. 2018</u> vote par la Commission Européenne :
Ré-homologation du Cu avec ↓ dose (fixée à 4 kg/ha/an, lissée sur 7 ans soit 28 kilos/hectare).



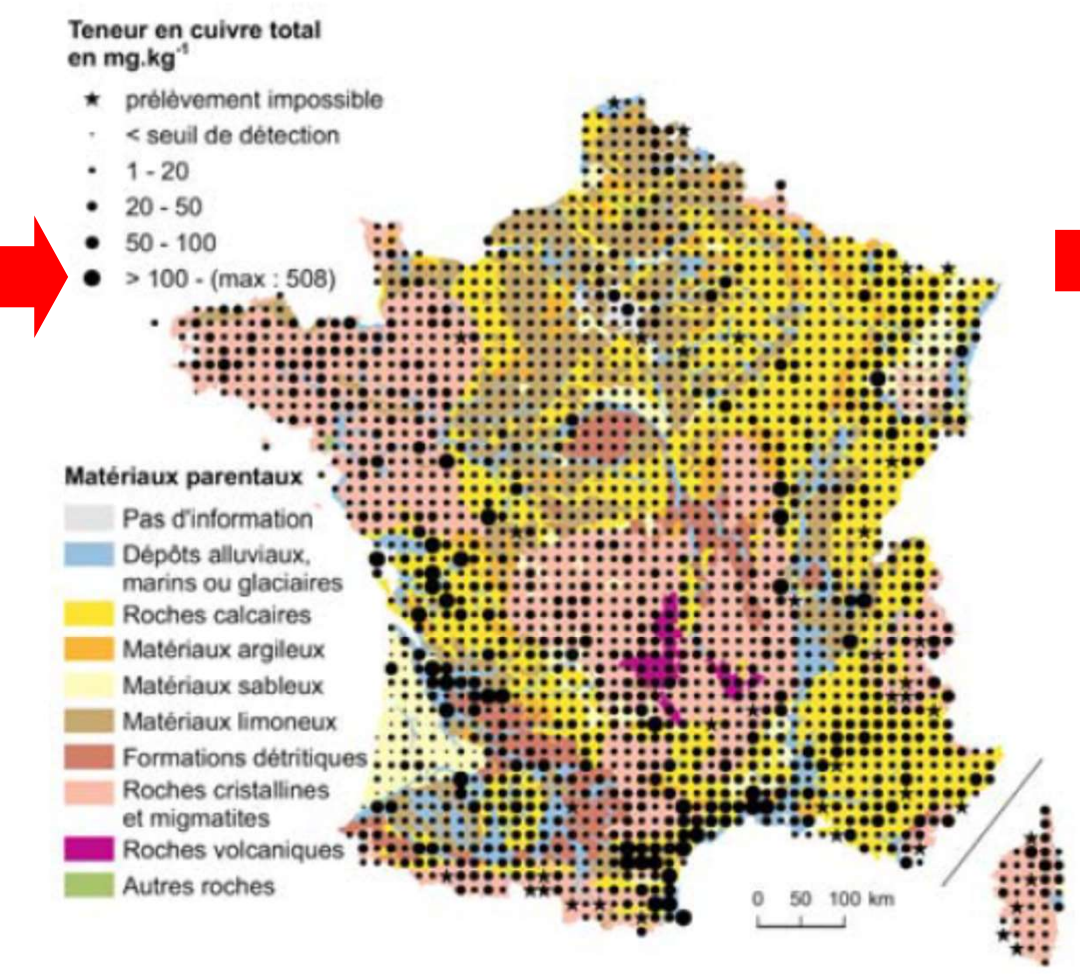
- Vote CE ▶ 1er février 2019, pour tous les agriculteurs en Europe, et donc les **vignerons français : 28kgCu/hectare sur 7 ans, soit 4 kg/hect. et an, avec lissage sur 7 ans (sans limite max. annuelle)** au lieu de 6 kg/ha/an, moyenne quinquennale en bio.

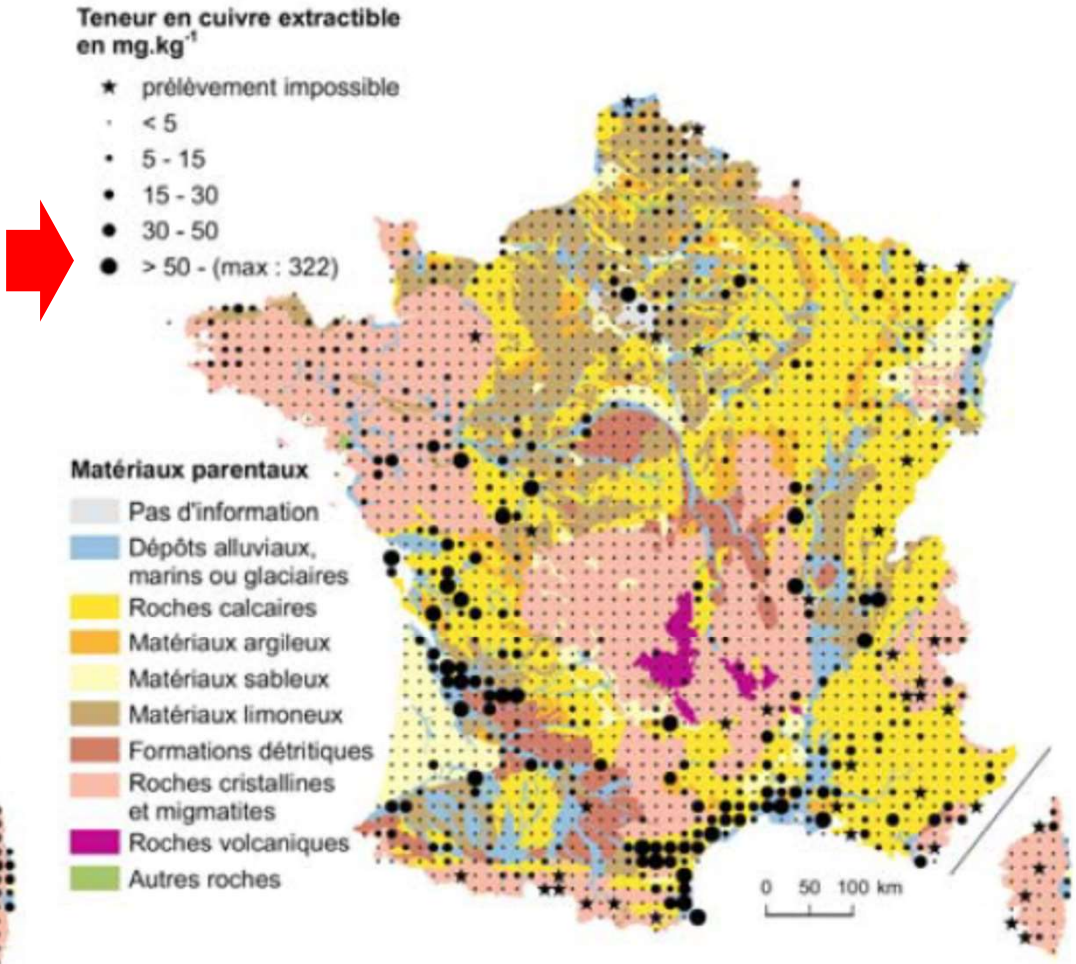
- La filière viticole attend le texte européen détaillé qui précisera le dispositif : modalités, organismes de contrôle, etc.

- Selon certains professionnels de la filière viti. (à la fois en bio et conventionnelle) qui s'indignent, faute d'alternatives, des « **impasses techniques** » sont à prévoir, car cette dose réduite ne conviendra pas à tous les terroirs (Abellan, 2018). Vitisphere Edité avec la VIGNE

Région viticole	Teneur Cu total en mg Cu/kg sol	Source
Alsace	243-400 mg/kg	Probst et al., 2008, Bravin, 2008
Beaujolais	191 mg/kg	Jacobson et al., 2005
Bourgogne	71-332 mg/kg	Parat et al., 2002
Bordeaux	17-491 mg/kg	El Hadri et al., 2012, Jacobson et al., 2005
Champagne	149-519 mg/kg	Besnard et al., 2001, Chopin, 2008
Languedoc-Roussillon	22-1030 mg/kg	Brun et al., 2001, Chaignon et al., 2003, Michaud et al., 2007
Midi-Pyrénées	28-166 mg/kg	Regourd, 2000
Vallée de la Loire	280 mg/kg	d'après Bravin, 2008
Vallée du Rhône	320 mg/kg	d'après Bravin, 2008

Répartition du Cu (total et EDTA) dans les sols (30cm) en France (GIS Sol, 2011)



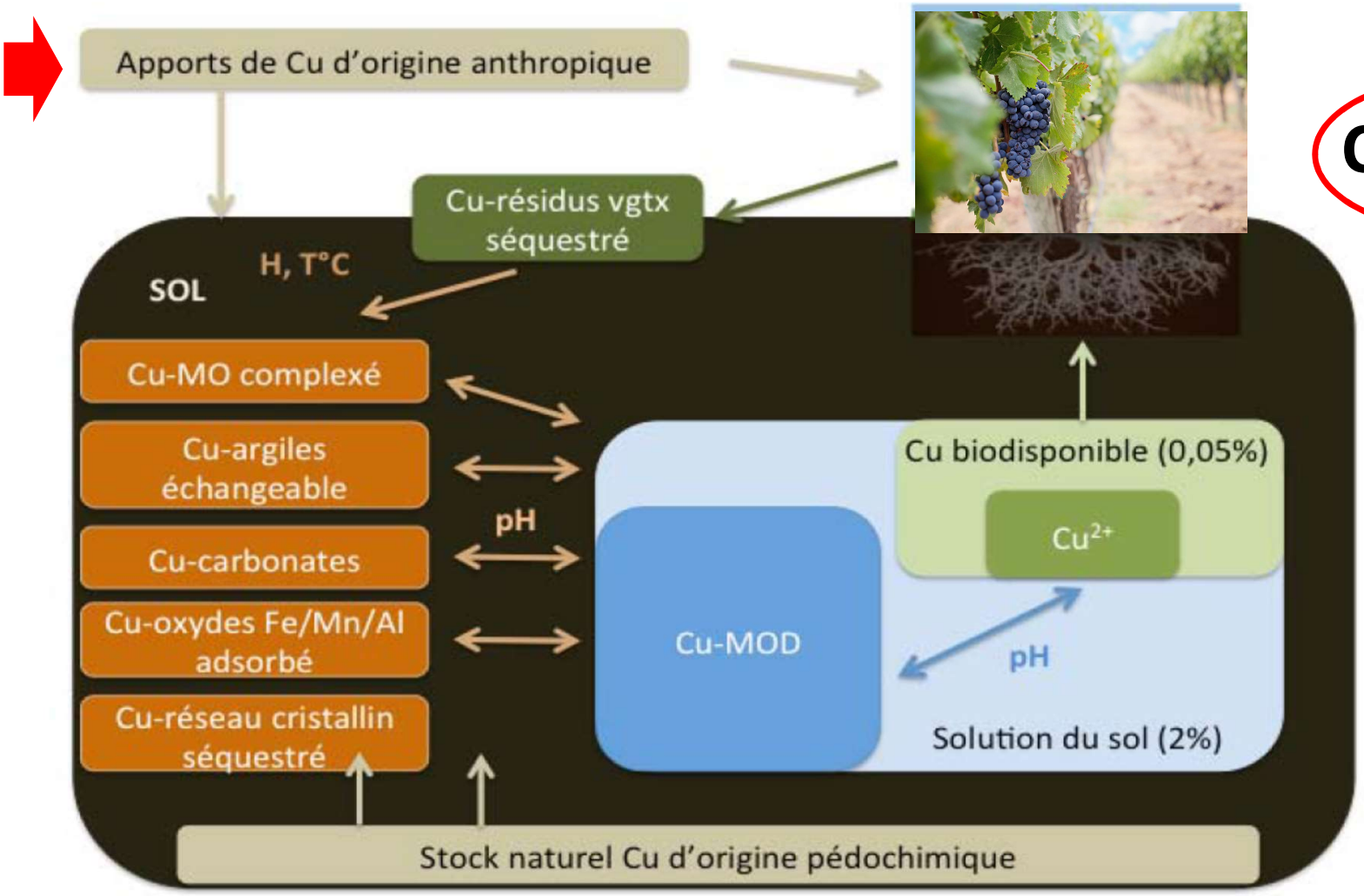


Formulations à base de cuivre autorisées en France en 2014
Des formulations différentes, des comportements différents

Substance active	Usage autorisé	Association possible avec d'autres substances actives
Hydroxyde de cuivre	Mildiou, oïdium, bactérioses	seul ou associé au soufre triture
Oxychlorure de cuivre	Mildiou, oïdium	Seul ou associé au cymoxanil, à l'iprovalicarbe, au mancozèbe, au mandipropanide, au soufre triture
Oxyde cuivreux	Mildiou, bactérioses	Seul
Sulfate de cuivre (CuSO4, 5H2O)	Mildiou, excoriose, bactérioses	Seul ou associé au folpel, au manèbe, au cymoxanil, au mancozèbe
Sulfate tetracuivrique et tricalcique	Mildiou	Seul
Tallate de cuivre	Adjuvant de bouillie	

L'usage du cuivre sous la forme de chélate de cuivre (EDTA), d'acétate de cuivre, de carbonate de cuivre, d'hydrocarbonate de cuivre, d'hydroxyde de cuivre-metalaxyl, d'oxyde cuivrique, de béta-cyclodextrine-hydroxyde de cuivre, ou de chlorure cuivreux n'est pas ou n'est plus autorisé en France en 2014 (e-phy) du fait des effets non intentionnels secondaires de ces formulations sur l'environnement.

Formes du Cu dans le sol – Spéciation et compartimentation



Cu/MOS

Répartition des fractions du Cu selon la profondeur et l'historique parcellaire

	Sols non contaminés		Sols de jeunes vignes traitées		Sols de vieilles vignes, arrêt traitement depuis 10 ans	
Horizons	0-10 cm	H > 20 cm	0-10 cm	H > 20 cm	0-10 cm	H > 20 cm
Cu disponible (en solution + échangeable+ sorbé)	5-12%	8-12%	50-70%	25-30%	60%	40-45%
Cu lié à MO	15-17%	3-4 %	20-25%	5-10%	20-25%	10-20%
Cu mobilisable (lié aux carbonates ou réductible)	<10%	<10%	<10%	<10%	<10%	<10%
Cu immobilisé (résiduel ou lié aux oxydes de Fe)	60%	80-100%	2-5%	55-60%	5-15%	30-35%

(Pietrzak & McPhail, 2004)

► **Ministre de l'Agriculture, Didier Guillaume :**

Saluant dans un communiqué « une décision équilibrée et pragmatique pour les producteurs, la protection de l'environnement et de la santé des consommateurs », le ministre de l'Agriculture se « félicite de cette décision, qui est conforme aux demandes de la France, notamment sur la définition de seuils sur une échelle pluri-annuelle ».

Mais,
si elle peut sembler un moindre mal à la simple interdiction, ou les 4 kg/ha.an sans lissage sur cinq ans, proposée par le rapport de l'Autorité Européenne de Sécurité des Aliments (EFSA),
cette nouvelle dose (fev. 2019) ne satisfait pas les représentants du vignoble français.

► **Thomas Montagne, le président des Vignerons Indépendants de France (VIF) et de la Confédération Européenne des Vignerons Indépendants (CEVI) :**

« D'après nos statistiques, on va laisser 20 % des vignerons français bio sur le carreau. Sur les cinq dernières années, un vigneron bio sur cinq dépassait les 4 kg/ha/an. On est mal… »

* Ce vigneron provençal a défendu le maintien des 6 kg/ha/an, pensant notamment aux vignobles de Champagne, de la région Atlantique… Et aux risques de coup de frein dans les conversions à la bio. « 2018 a montré que ça ne pourra pas fonctionner »

► **Bernard Farges, le président de la Confédération Nationale des producteurs de vins AOC (CNAOC) et de la Fédération Européenne des Vins d'Origine (EFOW) :**

« C'est une très mauvaise décision. La pression mildiou du millésime 2018 a montré que ce système ne pourra pas fonctionner »

* Selon ce viticulteur bordelais « les 6 kg/ha/an étaient un très bon dispositif qu'il fallait garder tant qu'il n'y avait pas d'alternatives viables et sérieuses ». Cette dose « n'est pas forcément ce que l'on souhaitait, mais tout le monde a fini par comprendre que l'on ne peut pas sortir des produits chimiques en interdisant les alternatives.

l'État français prépare un plan national sur le cuivre

Cette feuille de route doit être portée par les ministères de l'Agriculture, de l'Économie, de l'Environnement et de la Santé.

En espérant que les résultats de ce plan permettent d'ouvrir de nouvelles voies et d'éviter les impasses, voire contournements, qui s'annoncent.

Il ne reste plus que cette piste pour voir le verre à moitié plein.

Ce plan « cuivre » devra donner les moyens d'avancer aux organismes de recherche (ITAB et INRA) et aux organismes de développement agricole sur :

- L'observation de l'évolution du mildiou
- L'analyse des impacts des usages actuels du cuivre
- L'analyse comparée de la toxicité du cuivre et de celle des produits qu'il remplace lors de la conversion en agriculture biologique
- La recherche sur les alternatives au cuivre compatibles avec le cahier des charges biologique
- La formation des producteurs sur l'usage de ces alternatives
- La levée des freins réglementaires pour le développement de ces alternatives
- La structuration économique de ces filières alternatives

A suivre…

PLAN NATIONAL DÉPÉRISSEMENT DU VIGNOBLE

Attaque de Mildiou

(Chauveau, 2018, Sciences & Avenir)

L'agriculture bio n'a droit qu'à un seul produit minéral de traitement des maladies : le cuivre = antibactérien. Mais, comme il est (éco)toxique → voies alternatives prometteuses. Depuis 2000, plus de 3.000 articles scientifiques se sont penchés sur les solutions techniques permettant de réduire les usages.

- **Biocontrôle** : introduire des microorganismes qui se nourrissent des pathogènes ou prennent leur place dans l'écosystème. Ces produits naturels peuvent renforcer la résistance des plantes en stimulant leurs défenses. Action directe sur le pathogène / extraits de plantes (orties, prêle, ail ou clous de girofle).
- **Prophylaxie** : détruire les pathogènes pendant l'hiver par ex. récupérer et détruire les feuilles mortes où les champignons ont déposé leurs spores. Courant en arboriculture et encore marginale en viticulture.
- **Conduite de la culture** : tailler les plantes de façon à ce que les fruits soient toujours bien aérés et ne baignent pas dans une humidité favorable au développement des champignons microscopiques.
- **Résistance variétale** fait appel à la génétique. Les gènes de résistance aux maladies présents dans des variétés anciennes ou archaïques sont insérés dans des variétés agricoles. La technique se déploie dans la pomme de terre (plusieurs variétés commercialisées), en test pour la vigne avec le réseau Oscar de l'Inra.

Mais, aucune de ces alternatives n'a l'effet global du Cu et leur efficacité est aléatoire (épandage ou météo). Panacher ses solutions ? Ferme expérimentale d'Epoisses (Côte d'or).