

Economie



Alsace

SCIENCES PULVÉRISATION FOLIAIRE

# Megagreen : les nanotec

*Née de la recherche en aéronautique, Megagreen, une poudre de calcite nanonisée appliquée sur les vignes a donné d'étonnants résultats en 2004. Plus étonnant encore est l'histoire de ces chercheurs qui trouvent ce qu'ils ne cherchent pas...*

C'est l'histoire peu banale d'une invention mécanique faisant appel aux technologies de pointe en aéronautique et qui trouve des applications dans les produits de traitement des cultures. L'histoire commence en Croatie où un chercheur du nom de Tihomir Lelas a développé un moteur capable de propulser deux disques à une vitesse radiale pouvant atteindre deux fois la vitesse du son. L'objectif de son invention est de traiter une poudre servant ensuite à un traitement de finition de sur-

face de pièces aéronautiques par le procédé de tribofinition.

## Une machine lancée à mach 2

La poudre qui s'écoule entre les deux disques lancés à mach 2 est pulvérisée. Les particules entrent en collision, subissent 3 000 chocs par seconde, se fragmentent dans les flux d'air et atteignent ainsi une finesse granulométrique jamais atteinte, de l'ordre de la nanoparticule, soit le millionième de millimètre.

François Xavier Maxant, ingénieur en agriculture, et Henri Rubat du Mérac, de l'école polytechnique, développent les applications de Megagreen en viticulture, une poudre de calcite nanonisée grâce aux technologies employées à des fins aéronautiques.

En outre, la collision entre les particules permet d'éviter d'éventuelles pollutions externes. Jusqu'alors, la méthode employée pour affiner la poudre était basée sur le broyage. L'abrasion entre les outils fait que ces derniers cèdent à l'usure du matériau à la poudre. L'originalité de ce traitement réside donc dans le fait qu'il permet de conserver la pureté chimique de la poudre.

Cherchant d'autres applications pour sa machine dans les années quatre-vingt-dix, Tihomir Lelas a alors passé différentes poudres entre les disques pour modifier leurs propriétés physiques. Il avait alors eu vent de la zéolite — une roche volcanique réputée pour ses propriétés adsorbantes comme le charbon — utilisée en pharmacologie pour détoxifier des milieux biologiques et pour adsorber des odeurs. Sachant que la capacité d'adsorption des poudres comme le charbon ou la zéolite est fonction de la caractéristique chimique de l'adsorbant mais aussi de la surface d'adsorption mise en jeu, Tihomir Lelas s'est demandé si la pulvérisation de la zéolithe en nanoparticule

**Holder-Tracteur vigneron A-Trac 7.74**

...et le pulvérisateur SecurLiner (SCL)

Vos concessionnaires

**E<sup>nc</sup> BAEHREL-agri** 67520 MARLENHEIM - 03 88 87 74 74

**CLINIQUE ELECTRO DIESEL** 67600 SELESTAT - 03 88 92 21 69

**Garage OSTERMANN** 67310 TRAENHEIM - 03 88 50 38 46



# Technologies en viticulture

multipliant la surface adsorbante n'allait pas améliorer ses propriétés biologiques.

## La naissance de Tribotechnologies

Le postulat selon lequel les chercheurs trouvent autre chose que ce qu'ils recherchent s'est aussi vérifié avec Tihomir Lelas. Outre la surface d'adsorption accrue de la zéolithe, le traitement tribomécanique (c'est le nom du procédé) a modifié la densité de charge électrique à la surface des particules. Les collisions et les frottements mis en jeu lors du passage entre les disques font que les nanoparticules se chargent en électricité statique (charges négatives). Le produit a de nouvelles propriétés biologiques. Testée en pharmacologie, la zéolithe nanonisée trouve de nouvelles applications comme les traitements cutanés.

Au courant des travaux de Tihomir Lelas, des scientifiques français viennent de se lancer dans le développement en agriculture de cette découverte. On n'utilise pas de la zéolithe nanonisée mais de la calcite, une poudre de carbonate de calcium. Henri Rubat du Mérac était professeur de mathématiques, diplômé de l'école Polytechnique. Séduit par le caractère innovant, la pertinence scientifique et la rigueur des travaux de Tihomir Lelas, il a été convaincu de l'intérêt cette



La machine à nanoniser de Tihomir Lelas.

nanotechnologie. En 2004, il fonde Tribotechnologies à Hunsbach (67) et acquiert la licence d'exploitation du produit à base de calcite nanonisée, appelé Megagreen. Il met en place avec François Xavier Maxant, un ingénieur qu'il recrute, des batteries d'essais agronomiques en France et à l'étranger pour trouver des applications.

## Premiers résultats

2004 a donc donné lieu à une première batterie de résultats. Megagreen appliqué en pulvérisation foliaire sur les fruits et les légumes a permis d'observer plusieurs effets : augmentation de la fertilité et des rendements, meilleure fermeté des fruits et des légumes. Pénétrant directement dans la feuille, la calcite constitue un apport direct de calcium et d'autre part de CO<sub>2</sub>. La saturation en CO<sub>2</sub> dans la feuille

conduirait à une fermeture des stomates et donc une réduction de l'évapotranspiration, une réduction de la photorespiration au profit de la photosynthèse. La physiologie de la plante serait orientée vers plus de photosynthèse (enzyme rubisco) améliorant ainsi le rendement en production végétale. Quant au calcium, sa propriété de messenger impliqué dans les défenses naturelles des plantes est connue, de même que sa propriété à renforcer les tissus de la membrane pecto-cellulosique.

Megagreen augmenterait ainsi la cicatrisation suite à des blessures comme après une grêle. Les essais conduits en 2004 montrent souvent une meilleure « robustesse » des plantes. En viticulture, l'année a été propice à l'oïdium. Une meilleure défense de la plante par rapport au témoin non traité, avec une nette diminution des feuilles ou de pieds attaqués, a été observée. Les mesures d'essais en grenache montrent, après quatre applications entre juin et août à 500 g/ha et 1 kg/ha, que le jus est plus riche en sucre, sans toutefois être plus dilué au niveau d'autres constituants comme les acides. Inversement même, sur les fruits comme le melon, une augmentation de l'extrait sec a été observée.

Contact Tribotechnologies à Hunsbach, (67) au 33 (0) 3 88 05 69 99.

D. L

Les vigneronns conçus et fabriqués à Sélestat

**DROMSON**

SÉLESTAT  
03.88.58.05.80  
KIRCHHEIM  
03.88.87.50.39  
EGUISHEIM  
03.89.41.75.52