

DÉVELOPPEMENT DURABLE: FYTOFEND

# Défenses végétales natu

**Jeune spin-off namuroise fondée en 2009, Fytofend développe un biopesticide qui représente pour la protection des plantes une alternative aux produits chimiques.**

Ce n'est un secret pour personne, l'agriculture dépend fortement des produits chimiques pour la croissance et la protection des végétaux. Ces produits ont largement contribué à augmenter les rendements agricoles et à lutter contre les maladies et les ravageurs. Mais ces techniques trouvent aujourd'hui leurs limites et voient leur efficacité régulièrement mise en cause par des agents pathogènes (champignons, bactéries, virus) et organismes phytophages, dont des insectes, de plus en plus résistants.

Face à cette approche chimique, la spin-off Fytofend a choisi une démarche différente, consistant à stimuler les défenses des plantes de manière naturelle. L'équipe de recherche dirigée par le professeur Pierre Van Cutsem (Unité de recherche en biologie cellulaire et moléculaire végétale des Facultés universitaires Notre-Dame de la Paix de Namur) est à la base de ces développements et de la création de la spin-off.

## Quand le chimique atteint ses limites

La nature a plus d'un tour dans son sac et face aux produits chimiques utilisés en agriculture, elle nous sort chaque fois l'un ou l'autre agent pathogène, qui présente une ou plusieurs résistances à ces produits chimiques. L'industrie repart alors pour un tour dans sa recherche d'une nouvelle molécule mais force est de constater qu'elle tourne aujourd'hui de plus en plus en rond. Dans les années 1990, environ un millier de substances chimiques différentes étaient utilisées comme pesticides en Europe.

Depuis lors, la législation européenne a fait disparaître les deux tiers de ces produits, dont de nombreux herbicides, fongicides, insecticides, régulateurs de croissance, etc. Le grand défi de l'industrie chimique consiste donc plus que jamais à imaginer de nouveaux modes d'action efficaces contre les pathogènes. Or, peu de modes d'action ont été découverts ces 20 dernières années et certains ont déjà perdu leur efficacité. «Actuellement, le taux d'arrivée de nouvelles substances



**PIERRE VAN CUTSEM, FONDATEUR DE FYTOFEND**  
«Le biopesticide que nous avons développé permet de lutter contre un large spectre de maladies.»

actives est pratiquement nul comparé au nombre de substances retirées du marché, constate Pierre Van Cutsem. Les agriculteurs se retrouvent de plus en plus démunis pour faire face aux maladies et ravageurs. C'est dans ce contexte que nous avons adopté une approche différente pour leur venir en aide.»

En compagnie de deux chercheurs, Raffael Buonatesta et Juan Carlos Cabrera, Pierre Van Cutsem a mis au point une nouvelle forme de biopesticide. Ce biopesticide est basé sur deux composés d'origine biologique disponibles en grande quantité dans la nature : d'une part,

des fragments de pectine — présente dans les cellules végétales — et d'autre part, des fragments de chitosan — que l'on trouve en abondance dans les champignons et carapaces de crustacés. Cet éliciteur (*lire* Qu'est-ce qu'un éliciteur ? p. 71) est un complexe d'oligosaccharides.

## Une course de vitesse pour survivre

«Quand la plante détecte cette combinaison particulière d'oligosaccharides d'origines différentes (fongique et végétale), elle l'interprète comme un signal de détresse dû à une menace imminente laissant présager une issue

# relles



fatale, explique le professeur Van Cutsem. La plante y répond immédiatement en mobilisant ses défenses et sera ainsi prémunie et apte à réagir efficacement contre une attaque par un pathogène. Si celle-ci survient, s'entame alors une course de vitesse entre l'envahisseur et le végétal, qui doit se défendre au plus vite. Comme ce dernier a été précédemment sollicité par l'éliciteur, il va pouvoir répondre plus efficacement et plus vite à cette attaque et stopper ainsi l'infection. L'usage de ce biopesticide permet d'obtenir une résistance horizontale du végétal aux agresseurs potentiels, pas une défense verticale (limitée à un ou quelques agresseurs). C'est

donc une protection tous azimuts.»

Les éliciteurs présentent une série d'avantages qui devraient à terme séduire les agriculteurs. Leur caractéristique majeure est le fait qu'ils sont absolument sans danger tant pour l'homme que pour l'environnement. Ensuite cette molécule n'est pas spécifique et permet de lutter contre un large spectre de maladies en appliquant un seul produit. Par ailleurs, contrairement aux produits phytosanitaires d'origine chimique, la cible du produit est la stimulation des défenses de la plante et non l'agent pathogène, ce qui devrait permettre d'éviter les problèmes d'apparition de résistance. Enfin, le produit développé par Fytofend ne pose pas de problème de résidu car il est exclusivement composé de molécules d'origine biologique. Après l'application de pesticides classiques, l'agriculteur doit respecter des délais avant récolte stricts. Avec les éliciteurs, cette contrainte est éliminée.

## Objectif production industrielle

Le souhait de Fytofend pour le futur? Que les éliciteurs — des produits préventifs — remplacent une partie de la phytoprotection exclusivement chimique. Outre les recherches en laboratoire, des essais sont aussi effectués sur une vigne proche de Namur. La spin-off collabore également avec nombre d'institutions, notamment le Centre de recherche agronomique de Gembloux, l'UCL, l'Université de Gand ou encore l'INRA (Institut national de la recherche agronomique) en France.

## Qu'est-ce qu'un éliciteur?

Les éliciteurs sont des molécules qui stimulent les défenses des plantes. Les cellules vivantes possèdent en effet la capacité de reconnaître les molécules produites par les pathogènes ou qui dérivent de l'activité de ceux-ci. Cette reconnaissance se fait grâce à des récepteurs membranaires permettant ensuite d'initier des réactions de défense.

Ce mécanisme est bien conservé par les différentes espèces, y compris chez les végétaux. Certains de ces récepteurs ont été caractérisés et les réactions de défense qu'ils induisent commencent à être connues. Suite à la détection d'un pathogène, une plante peut ainsi produire des enzymes capables de dégrader la paroi des fongiques ainsi que des antibiotiques d'origine végétale (connus sous le nom de phytoalexines). C'est cette mise en alerte des défenses des plantes qui mène à un état de résistance aux maladies: l'élicitation. Les éliciteurs sont donc les molécules qui déclenchent ce type de réaction. Pour être efficace, un éliciteur doit être appliqué préventivement, à l'instar d'un vaccin, même si le terme est impropre pour des plantes.



REPORTERS

**Pour être efficace, un éliciteur doit être appliqué préventivement, à l'instar d'un vaccin, même si le terme est impropre pour des plantes.**

Toujours abritée au sein de l'Unité de recherche en biologie cellulaire et moléculaire végétale de l'université de Namur, Fytofend poursuit ses recherches et compte passer au stade de la production industrielle courant 2013. Mais ce qui prend pour l'instant le plus de temps et d'énergie à l'équipe composée de cinq personnes est l'homologation de ses éliciteurs. Déjà récompensée par le prix scientifique de l'Institut Phytofar en 2009, Fytofend a également reçu un Alfer (prix économique décerné par la province de Namur) cette année en tant qu'entreprise responsable dans une optique de développement durable. © C.V.D.N.

[www.fytofend.com](http://www.fytofend.com)

# 2013

L'année où la production des éliciteurs entrera en phase industrielle.