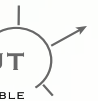




**INSTITUT PHYTOFAR INSTITUUT**

POUR LA RECHERCHE ET LE DÉVELOPPEMENT D'UNE AGRICULTURE DURABLE  
VOOR ONDERZOEK EN ONTWIKKELING VAN EEN DUURZAME LANDBOUW





|   |       |
|---|-------|
| <b>Welkomstwoord / Mot de bienvenue</b> ..... | 4 - 5 |
|---|-------|

|                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| <b>Inleiding / Introduction</b> ..... | 6 - 7 |
|---------------------------------------|-------|

**Dossiers:**

|   |         |
|---|---------|
| 1 The pathosystem <i>Erwinia amylovora</i> - <i>Pyrus communis</i> : A multidisciplinary study of possible plant defence mechanisms with focus on the phenylpropanoid-flavonoid pathway .....       | 8       |
| 2 Développement d'un piège à leurs phéromonaux pour le suivi des populations et la gestion intégrée de la cécidomyie équestre, <i>Haplodiplosis marginata</i> (von Roser) .....                     | 9       |
| 3 De ontwikkeling van een modelmatige tool om natuurlijke vijanden en gewasbeschermingsacties optimaal op elkaar af te stemmen: in silico IPM in de perenteelt .....                                | 10      |
| 4 Modeling of 1-mcp transport in apple cool stores by means of computational fluid dynamics.....  | 11      |
| 5 Gebruik van roofmijten in de moderne energiezuinige sierteelt onder glas .....  | 12      |
| 6 <i>Cylindrocladium buxicola</i> nom. cons. prop. (syn. <i>Calonectria pseudonaviculata</i> ) on Buxus: molecular characterization, epidemiology, host resistance and fungicide control .....      | 13      |
| 7 Alle informatie over ziekten en plagen bij de hand .....  | 14      |
| 8 Tuinbouw Melle linkt pedagogisch handelen aan duurzame landbouw .....   | 15      |
| 9 La technique du colza et couverts associés : optimiser la culture du colza en lui associant d'autres espèces végétales.....   | 16      |
| 10 Beheersing van <i>tuta absoluta</i> in de tomatenteelt in Vlaanderen.....  | 17      |
| 11 Biodivers boeren in het Beverhoutsveld .....   | 18      |
| 12 Mise au point du processus de fabrication de Compost Microbiologiquement Contrôlé (CMC) à partir du bois de pépinières et restitution dans ces parcelles.....                                    | 19      |
| 13 Beslissingsondersteunend instrument voor de bestrijding van valse meeldauw bij de teelt van serresla ....  | 20      |
| 14 Duurzame innovatie op het proefveld .....  | 21      |
| 15 Integrale evaluatie en optimalisatie van het toepassingsproces van gewasbeschermingsmiddelen voor diverse fruitteeltsystemen in functie van het toekomstig wettelijke en commerciële kader ..... | 22      |
| 16 The potential role of plant-associated bacteria to improve the efficiency of phytoremediation of metal-contaminated soils using rapeseed .....   | 23      |
| 17 Duurzaam gebruik van gewasbeschermingsmiddelen: implementatie van IPM in de land- en tuinbouw in Vlaanderen .....  | 24      |
| 18 Het ForwardFarming kennisplatform voor duurzame landbouwpraktijken.....  | 25      |
| 19 Construction d'une mini installation de biogaz agricole .....  | 26      |
| <b>Slotwoord / Le mot de la fin</b> .....   | 30 - 31 |



A hand holding a globe with green leaves in the background.

## Welkomstwoord

De Raad van Bestuur, de leden van de Wetenschappelijke Raad en ikzelf zijn verheugd u te mogen ontvangen op de 8ste Prijsuitreiking van het Phytofar Instituut.

We waren ook dit jaar aangenaam verrast door de kwaliteit en originele invalshoeken van de dossiers. Dit is ongetwijfeld het bewijs van de inzet van vele Belgische onderzoekers, praktijkmensen en land- en tuinbouwers om samen een duurzame landbouw te realiseren.

Met dit boekje bieden we u een korte samenvatting van alle ingediende projecten die vanavond voorgesteld worden.

Arsène Burny  
Voorzitter van het Phytofar Instituut

## Mot de bienvenue

---

Le Conseil d'administration, les membres du Conseil scientifique et moi-même sommes heureux de vous accueillir à la 8ème remise des Prix de l'Institut Phytofar.

Cette année encore, nous avons été comblés par la qualité et l'originalité des dossiers. Une preuve incontestable de l'investissement de nombreux chercheurs belges, professionnels, agriculteurs et horticulteurs pour les initiatives qui découlent de l'agriculture durable.

Ce livret vous offrira un bref aperçu des projets soumis qui vous seront présentés lors de cette soirée.

Arsène Burny  
Président de l'Institut Phytofar





## Inleiding

---

Het Phytofar Instituut voor Onderzoek en Ontwikkeling van een Duurzame Landbouw werd opgericht in 2000 op initiatief van Phytofar, de Belgische Vereniging van de Industrie van Gewasbeschermingsmiddelen. Het voortdurend streven van het Phytofar Instituut naar een duurzame landbouw met oog voor het welzijn van mens, dier en milieu was in 2001 de aanzet voor de invoering van de Phytofar Instituut Prijs. Om de twee jaar worden de prijzen uitgereikt aan Belgische onderzoeksteams, praktijkmensen of land- en tuinbouwers als bekroning voor hun innovierend werk in het kader van een duurzame landbouw.

Dit jaar zal, naast de professionele en de wetenschappelijke prijs, een nieuwe prijs een doctoraatswerk bekronen. Deze derde prijs wordt uitgereikt aan een kandidaat die haar/zijn doctoraat dat handelt over duurzame landbouw of gewasbescherming succesvol heeft afgerond.

We ontvingen dit jaar 19 dossiers die allemaal werden geëvalueerd door de Wetenschappelijke Raad. De professionele en wetenschappelijke prijs bedragen elk 7 500€, de doctoraatsprijs bedraagt 1 500€.

**Meer info: [www.phytofar.be](http://www.phytofar.be)**

## Introduction

L'Institut Phytofar pour la Recherche et le Développement d'une Agriculture Durable a été créé en 2000 à l'instigation de Phytofar, l'Association belge de l'industrie des produits de protection des plantes. Les efforts continus de l'Institut Phytofar afin de développer une agriculture durable qui prend en compte le bien-être des humains, des animaux et de l'environnement, sont à l'origine de la création du Prix de l'Institut Phytofar en 2001. Tous les deux ans, l'Institut Phytofar décerne ses prix à une équipe de chercheurs, professionnels, agriculteurs ou horticulteurs belges pour leur travail innovant dans le cadre de l'agriculture durable.

Cette année, outre les prix professionnel et scientifique, un nouveau prix sera décerné : le prix doctorat. Ce troisième prix récompensera un candidat ayant finalisé avec succès son doctorat qui porte sur l'agriculture durable ou la protection des plantes.

L'ensemble des dossiers introduits- 19 pour cette édition- sont évalués par le Conseil scientifique. Un chèque d'une valeur de 7 500€ sera remis pour les prix professionnel et scientifique. Le prix doctorat sera quant à lui récompensé par un chèque de 1 500€.

**Plus d'information : [www.phytofar.be](http://www.phytofar.be)**



# 1) The pathosystem *Erwinia amylovora* - *Pyrus communis*: a multidisciplinary study of possible plant defence mechanisms with focus on the phenylpropanoid-flavonoid Pathway

Kristof Vrancken - UHasselt  
[kristof.vrancken@outlook.be](mailto:kristof.vrancken@outlook.be)

Promotor: Roland Valcke - UHasselt  
[roland.valcke@uhasselt.be](mailto:roland.valcke@uhasselt.be)

## Doctoraat

Bacterievuur, veroorzaakt door de gramnegatieve bacterie *Erwinia amylovora*, wordt gekenmerkt door een snelle, systemische verspreiding in Rosaceae, tot welke ook appel en peer behoren. In deze doctoraatsthesis werd gebruikt gemaakt van tal van technieken om zowel de rol van de fenylpropanoid-flavonoid syntheseseweg als die van andere verdedigingsmechanismen op te helderen tijdens de specifieke interactie tussen *E. amylovora* en peer.

Allereerst werd er gekeken naar het belang van bladouderdom tijdens een infectie met *E. amylovora* (hoofdstuk 3). We konden aantonen dat er fundamentele verschillen bestaan tussen jonge en oude bladeren, zowel wat betreft de snelheid van infectie als de aanwezigheid van transcripts.

Vershillen tussen twee verschillende cultivars (Conférence en Doyenné du Comice) na een infectie met *E. amylovora* waren ook aantoonbaar.

Tot slot werd er nog onderzocht of het toepassen van een warmteschok voor een infectie positieve of negatieve gevolgen heeft op het defensiemechanisme van Conférence tegen bacterievuur. Op basis van onze resultaten ziet het er naar uit dat het effect eerder nadelig is omdat de infectie zich even snel verspreidde in weefsel met en zonder warmteschok.

Op basis van dit doctoraat lijkt de fenylpropanoid-flavonoid syntheseseweg niet enkel een belangrijke rol te vervullen in de kleuring en smaak van vruchten, maar ook in het defensiemechanisme van de plant. In de toekomst kan een doorgedreven veredeling op de inductie van deze syntheseseweg tezamen met de beschikbaarheid van moleculaire merkers en andere genetische technieken, handige hulpmiddelen zijn voor een meer duurzame bestrijding van *Erwinia amylovora* maar ook andere pathogenen.



## 2) Développement d'un piège à leurres phéromonaux pour le suivi des populations et la gestion intégrée de la cécidomyie équestre, *Haplodiplosis marginata* (von Roser)

Florence Censier, Bernard Bodson, Georges Lognay, Marie-Laure Fauconnier, Christophe Fischer, Pascal Laurent, Stéphanie Heuskin - ULG-Gembloux Agro-Bio Tech, Michel De Proft - CRA-W

[florence.censier@gmail.com](mailto:florence.censier@gmail.com), [b.bodson@ulg.ac.be](mailto:b.bodson@ulg.ac.be), [deproft@cra.wallonie.be](mailto:deproft@cra.wallonie.be)

### Projet scientifique

Face à la résurgence de la cécidomyie équestre, *Haplodiplosis marginata* (von Roser), depuis la fin des années 2000 en Belgique et dans d'autres pays européens, il était nécessaire de développer un outil efficace permettant de suivre de manière précise l'évolution des niveaux de population de ce ravageur des céréales très discret, et de réaliser un monitoring précis des vols, pour pouvoir intervenir efficacement à l'aide d'insecticide face à des infestations sévères. En 2013, les composés organiques volatils relargués par de jeunes adultes d'*H. marginata* encore vierges ont tout d'abord été collectés. Leur analyse a permis de détecter et d'identifier plusieurs molécules émises uniquement par les femelles, dont une produite majoritairement : le butyrate de 2-nonyl, un ester très proche de phéromones sexuelles déjà identifiées chez les Cecidomyiidae. Après synthèse, un essai de plein champ à l'aide de diffuseurs prototypes a permis de démontrer l'attractivité de cette molécule envers les mâles d'*H. marginata*, confirmant ainsi qu'il s'agissait bien du composant majeur de la phéromone sexuelle de la cécidomyie équestre.

Au cours de la saison culturale 2014, des études complémentaires ont été menées à partir de diffuseurs en caoutchouc, dans le but d'obtenir un relargage lent et continu de la phéromone. Des essais ont été conduits à la fois en laboratoire et au champ, afin de déterminer la dose de phéromone adéquate ainsi que la durée optimale d'utilisation de ces leurres phéromonaux. Couplés à des pièges à plaques collantes, ces diffuseurs constituent un outil de suivi spécifique à la cécidomyie équestre, qui permet un monitoring précis des populations et une gestion plus intégrée de la cécidomyie équestre.

### 3) De ontwikkeling van een modelmatige tool om natuurlijke vijanden en gewasbeschermingsacties optimaal op elkaar af te stemmen: *in silico* IPM in de perenteelt

Kristof Vrancken, Tim Beliën, Dany Bylemans - pcfruit, Patrick De Clercq, Thomas Van Leeuwen - UGent, Herwig Leirs, Jonas Reijnen - UAantwerpen  
[kristof.vrancken@pcfruit.be](mailto:kristof.vrancken@pcfruit.be), [patrick.declercq@ugent.be](mailto:patrick.declercq@ugent.be), [herwig.leirs@ua.ac.be](mailto:herwig.leirs@ua.ac.be)

#### Wetenschappelijk project

Dit dossier is een onderdeel van het onderzoek naar een verbeterde geïntegreerde bestrijding van perenbladvlo. Hierbij streven we vooral naar een verhoogde natuurlijke regulatie van de plaag in de periodes dat haar belangrijkste natuurlijke vijanden (*Anthocoris sp.*) onvoldoende aanwezig zijn en trachten we te bepalen welke andere voorjaars- en najaarsnuttigen nog een rol spelen in de natuurlijke onderdrukking van perenbladvlo.

Immers, in hun voortdurende queeste naar voedsel hebben jaarlijks heel wat nuttige insecten, spinnen en mijten de Belgische perenpercelen als bestemming. Deze zoektocht start voor sommige nuttigen reeds bij de eerste prille tekenen van de lente, terwijl andere soorten iets warmere temperaturen prefereren. Het geheel resulteert in een dynamisch proces, dat in het kader van dit IWT-project door pcfruit vzw nauwkeurig in kaart werd gebracht.

Tezamen met deze uitgebreide monitoring van nuttigen, werd er vervolgens door de UGent via moleculaire methoden nagegaan of deze nuttigen zich in de loop van het jaar gevoed hebben met perenbladvlo en in welke mate zij een aandeel kunnen hebben in de natuurlijke bestrijding van perenbladvlo.

Tot slot besteedde de Universiteit Antwerpen aandacht aan een modelmatige benadering van dit dynamische gegeven, met als doel bestrijdings- en beheersacties te optimaliseren in functie van de aanwezigheid van specifieke biologische bestrijders. Deze modelmatige benadering waarin nuttigen centraal staan, vormt pionierswerk voor een nieuwe dimensie in de geïntegreerde gewasbescherming: *in silico* IPM.

Het geheel zal leiden tot een praktisch toepasbare tool die een concrete leidraad biedt aan fruittelers voor een optimaal geïntegreerd beheer waar een minimale inzet van gewasbeschermingsmiddelen en een maximaal aandeel in de natuurlijke onderdrukking van perenbladvlo centraal staan.

## 4) Modeling of 1-mcp transport in apple cool stores by means of computational fluid dynamics

Tsige Alemayehu Ambaw - KULeuven  
[alemayehuambaw.tsige@biw.kuleuven.be](mailto:alemayehuambaw.tsige@biw.kuleuven.be)

Promotor: Bart Nicolai - KULeuven  
[bart.nicolai@biw.kuleuven.be](mailto:bart.nicolai@biw.kuleuven.be)

### Doctoraat

Controle van rijping is één van de vele uitdagingen voor het behouden van de kwaliteit van appels tijdens de naogstfase. In de praktijk wordt het fruit opgeslagen in palloxen van kunststof, karton of hout en van verschillende ontwerpen die gestapeld worden in een bepaald patroon in koelruimten voor gecontroleerde atmosfeer. Bovendien wordt 1-methylcyclopropeen (1-MCP), een synthetische groeiregulator, commercieel toegepast onder de vorm van een gas om de rijping van de vruchten te vertragen. Luchtcirculatie is belangrijk voor de gelijkmatige verdeling van de werkzame stof in de koelruimte. Materialen zoals hout, karton en andere plantaardige poreuze materialen die worden gebruikt in de palloxen hebben 1-MCP sorptiecapaciteit en kunnen de behandeling beïnvloeden. Een beter begrip van de invloed van deze factoren op de uniformiteit van de 1-MCP behandeling is belangrijk voor het optimaliseren van het toepassingsprotocol. In dit proefschrift worden alternatieve modellen ontwikkeld op basis van Computational Fluid Dynamics (CFD) om de ruimtelijke en temporele verdeling van 1-MCP-gas in de koelruimte te berekenen. Dit onderzoek toonde aan dat generieke CFD-modellen zinvol kunnen gebruikt worden om de luchtstroming en gasverdeling in koelruimten te simuleren met als doel koelprocessen te optimaliseren. Ook werd gevonden dat de dosis kan worden verlaagd tot  $0.5\mu\text{L/L}$ .

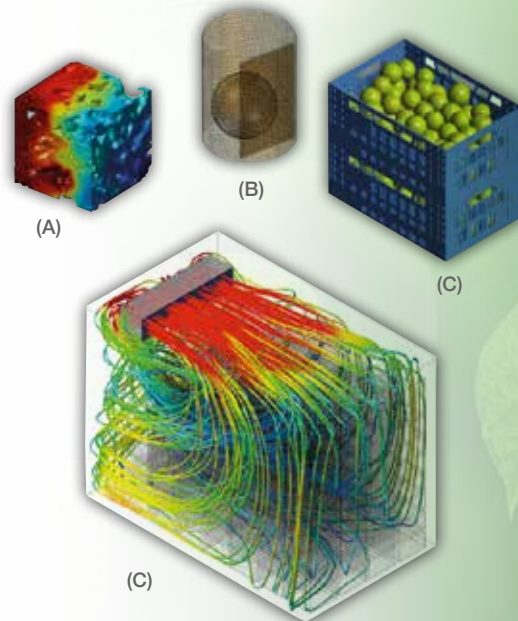


Foto: A. Tsige, B. Nicolai, P. Verboven

## 5) Gebruik van roofmijten in de moderne energiezuinige sierteelt onder glas

---

Joachim Audernaert, Bruno Gobin, Ruth Verhoeven - PC Sierteelt, Patrick De Clercq,  
Luc Tirry, Dominiek Vangansbeke - UGent

[joachim.audernaert@pcsierteelt.be](mailto:joachim.audernaert@pcsierteelt.be), [patrick.declercq@ugent.be](mailto:patrick.declercq@ugent.be)

### Wetenschappelijk project

In de moderne duurzame teeltsystemen onder glas vormen biologische bestrijders, meer specifiek de roofmijten, in toenemende mate een hoeksteen van geïntegreerde gewasbescherming. In het IWT-project "Gebruik van roofmijten in de moderne energiezuinige sierteelt onder glas" werd gedurende 4 jaar onderzoek gevoerd naar hoe zowel de efficiëntie als de duurzaamheid van deze roofmijten in geïntegreerde serreteelten kon verbeterd worden.

Dit project heeft bijgedragen tot een betere kennis over de populatieopbouw en predatiecapaciteit van de verschillende commercieel verkrijgbare roofmijten, alsook de toepassingsmogelijkheden onder praktijkomstandigheden. Hierdoor kunnen roofmijten efficiënter toegepast worden en dienen als fundament voor de geïntegreerde gewasbescherming, waarbij lokale chemische correcties kunnen worden toegepast.



## 6) *Cylindrocladium buxicola* nom. cons. prop. (syn. *Calonectria pseudonaviculata*) on *Buxus*: molecular characterization, epidemiology, host resistance and fungicide control

Bjorn Gehequiere - UGent  
[bgehesquiere@cri.be](mailto:bgehesquiere@cri.be)

Promotor: Monica Höfte - UGent  
[monica.hofte@ugent.be](mailto:monica.hofte@ugent.be)  
Kurt Heungens - ILVO  
[kurt.heungens@ilvo.vlaanderen.be](mailto:kurt.heungens@ilvo.vlaanderen.be)

### Doctoraat

*Buxus* is één van de populairste sierplanten in tuinen en openbaar groen, en vertegenwoordigt door de hoge marktwaarde een belangrijk commercieel aandeel in de Belgische sierteeltsector. Sinds midden jaren 90 wordt de buxussector echter geconfronteerd met een destructieve bladvlekkenziekte, veroorzaakt door de voordien onbekende schimmel *Calonectria pseudonaviculata*. De ziekte werd tot voor kort vooral bestreden door middel van regelmatige preventieve behandelingen met fungiciden. De hoofddoelstelling van deze thesis was het verwerven van de nodige kennis om de overstap naar een effectieve en duurzame, geïntegreerde beheersing van de buxusziekte mogelijk te maken. Deze is ook hier gebaseerd op drie pijlers: cultuurtechnische maatregelen in combinatie met het gebruik van minder vatbare cultivars en waar nodig, het gepast behandelen met fungiciden.

Eerst werd de genetische en fenotypische diversiteit bepaald in een internationale collectie *C. pseudonaviculata*: deze diversiteit kan immers een invloed hebben op het succes van elke pijler van de geïntegreerde beheersing. Door middel van moleculaire DNA fingerprinting en sequenering werd vastgesteld dat in aanvulling op de originele *C. pseudonaviculata* populatie er een tweede genetische lijn van deze schimmel geïntroduceerd werd in Europa die óók de buxusziekte kan veroorzaken. Deze tweede lijn werd ondertussen binnen het kader van dit doctoraat beschreven als een nieuwe soort: *Calonectriae henricotiae*. *C. henricotiae* vertoont verlaagde gevoeligheid ten opzichte van enkele praktijkrelevante fungiciden, én is minder benadeeld door hoge temperaturen, wat de epidemiologie en bestrijding van de buxusziekte kan beïnvloeden.

## 7) Alle informatie over ziekten en plagen bij de hand

Liesbet Van Remoortere, Bruno Gobin, Kathy Van Belleghem,  
Evelien van Conkelberge - PC Sierteelt  
[liesbet.vanremoortere@pcsierteelt.be](mailto:liesbet.vanremoortere@pcsierteelt.be)

### Professioneel project

Parasietbestrijding vergt een juiste diagnose van de soort en het levensstadium van de parasiet. Kennis van parasieten en het herkennen ervan is dus uitermate belangrijk.

Voor boomkwekerij en groenvoorzieners is er al heel wat kennis verzameld in de Informatiemap van het Waarschuwingssysteem (gedrukte fiches), in Actua-berichten en in de online W&W database (foto's van levensstadia en schadebeelden).

Voor de teler of groenvoorzieners, die in het veld of in een tuin staat, is het echter nuttiger al deze informatie bij de hand te hebben.

Daarom ontwikkelde het Proefcentrum voor Sierteelt (PCS) de 'PCS ziekten en plagen' app waarin alle informatie over ziekten en plagen gebundeld is in een smartphone applicatie die eenvoudig raadpleegbaar is in het veld. Deze app werd in juni 2014 gelanceerd en kent momenteel reeds 736 downloads.

## 8) Tuinbouw Melle linkt pedagogisch handelen aan duurzame landbouw

Koen Raevens, Jan De Smet, Philip Braeckman - Tuinbouwschool Melle  
[koen.raevens@fulladsl.be](mailto:koen.raevens@fulladsl.be)

### Professioneel project

Tuinbouwschool Melle is door de eeuwen heen een onderwijsverstrekker geweest. De school werd in 1849 door Louis-Benoit Van Houtte opgericht en was de eerste tuinbouwschool op het continent.

Momenteel wordt er onderwijs ingericht voor jongeren van 12 tot 19 jaar. Het onderwijsaanbod binnen het studiegebied Land- en Tuinbouw is er compleet.

Steeds was en is de school toonaangevend geweest als het op kwaliteitsvol en vernieuwend onderwijs aankomt. Om dit blijvend waar te maken wordt op alle vlak een enthousiaste aanpak en gedrevenheid van onze leerlingen en personeel gevraagd.

Op het gebied van goede landbouwpraktijken blijft onze school zeer kritisch ingesteld en innovatief.

Deze bezorgdheid gaat gepaard met de implementatie van de pedagogische aspecten van de opleiding.

Momenteel ondernemen we binnen de productie fruit-, groente- en bloementeelt ecologisch geïnspireerde maatregelen die gericht zijn op meer diversiteit in functie van een duurzame landbouw, bijvoorbeeld vleermuiskasten, steenuil kasten, gaasvliegkasten en nieuwe machinale investeringen.

## 9) La technique du colza et couverts associés : optimiser la culture du colza en lui associant d'autres espèces végétales



Maxime Merchier - Greenotec  
[merchier.m@greenotec.be](mailto:merchier.m@greenotec.be)

### Projet professionnel

Depuis 2011, l'asbl Greenotec (Groupement de Recherche sur l'Environnement et d'Etude de Nouvelles Techniques Culturelles) a testé l'implantation de différentes espèces de couverts végétaux associés à une culture de colza. L'objectif de ces essais est d'optimiser la culture du colza. Les améliorations recherchées se situent à différents niveaux : la couverture du sol à l'automne, la biomasse produite, l'effet sur le rendement du colza (tant qualitatif que quantitatif) et le résultat économique obtenu.

Les deux mélanges de légumineuses (Gesse fourragère + Vesce commune + Fenugrec + Lentilles et Vesce commune + Vesce pourpre + Trèfle d'Alexandrie) ont apporté les meilleurs résultats tant en terme de couverture du sol que de production de biomasse. De plus, ces mélanges ont permis d'obtenir un gain de rendement du colza de 7,6% et une augmentation de la marge brute de 61 à 193 € par hectare. En 2013, l'impasse sur un traitement herbicide antidicotylédones en automne a pu être réalisée. En revanche, en 2014 l'impasse du traitement herbicide d'automne a dû être rattrapée par un traitement au printemps vu l'hiver doux qui n'a pas permis de détruire les couverts associés.

En perspective, et encore à l'état de test, une diminution de l'utilisation des engrais azotés peut également être envisagée tout en conservant le rendement du colza. En outre, il serait intéressant de trouver une espèce de couvert permettant de supprimer ou de diminuer l'utilisation d'un insecticide contre l'altise à l'automne grâce à un effet push-pull (chasser-charmer).



## 10) Beheersing van *tuta absoluta* in de tomatenteelt in Vlaanderen

Veerle Van Damme - ILVO, Rob Moerkens - PC Hoogstraten,  
Els Berckmoes - PS Groenteteelt

[veerle.vandamme@ilvo.vlaanderen.be](mailto:veerle.vandamme@ilvo.vlaanderen.be), [rob.moerkens@proefcentrum.be](mailto:rob.moerkens@proefcentrum.be),  
[els.berckmoes@proefcentrum.be](mailto:els.berckmoes@proefcentrum.be)

### Wetenschappelijk project

*Tuta absoluta* is een uitheemse mineermot die sinds 2009 in de Vlaamse tomatenteelt voorkomt. Gezien de ravage die deze bladmineerder eerder aanrichtte in Zuid-Amerika en het Middellandse Zeegebied besloten Vlaamse onderzoeksinstituten en praktijkcentra de handen in elkaar te slaan om een duurzame beheersstrategie uit te werken. Een geslaagde duurzame beheersstrategie vraagt een geïntegreerde aanpak, vandaar dat verschillende componenten m.b.t. de beheersing van *T. absoluta* bestudeerd werden. Zo werd ondermeer gevonden dat deze exotische plaag overwintert in de Vlaamse serres, dat de courant ingezette natuurlijke vijand *Macrolophus pygmaeus* voornamelijk de eitjes van *T. absoluta* predeert en dat de populatieopbouw van deze predator sterk beïnvloed wordt door het tijdstip van uitzetten en de duur van de periode van bijvoederen.

Voor de biologische bestrijding van de larven van *T. absoluta* werd eveneens de effectiviteit van entomopathogene nematoden onderzocht. Als laatste stap in de beheersstrategie werd gekeken naar de effectiviteit en de neveneffecten van de erkende chemische gewasbeschermingsmiddelen tegen *T. absoluta*.

## 11) Biodivers boeren in het Beverhoutsveld

Mathias D'Hooghe - Agrobeheergroep Beverhoutsveld

[mathias.dhooghe@agrobeheercentrum.be](mailto:mathias.dhooghe@agrobeheercentrum.be)

### Professioneel project

In 2011 verenigden zes landbouwers in Beernem zich, met de steun van het agrobeheercentrum Eco<sup>2</sup>, in de agrobeheergroep Beverhoutsveld. Met dit samenwerkingsverband gingen de landbouwers de uitdaging aan om landbouw en natuur met elkaar te verzoenen. Wat aanvankelijk begon met het beheer van graslanden in functie van botanische doelstellingen in opdracht van de gemeente Beernem, groeide in de loop der jaren uit tot een waaier van innovatieve activiteiten m.b.t. duurzame landbouw en biodiversiteit, waaronder de inzaai van bloemenranden en demonstraties rond duurzaam randenbeheer.

Zo werd in 2014 het project 'Bescherm je land, maai die rand' opgestart. In dit project werd proefgedraaid met het collectief gebruik van een aangepaste randenmaaier voor een goed beheer van de akkerranden. Via dit project werd een ruimere groep landbouwers bereikt. Maar liefst 21 landbouwers lieten 35 km rand maaien. Op deze manier werd een praktisch antwoord geformuleerd voor het beheer van de spuitvrije zone langsheen waterlopen.



## 12) Mise au point du processus de fabrication de Compost Microbiologiquement Contrôlé (CMC) à partir du bois de pépinières et restitution dans ces parcelles

Françoise Faux, Fanny Malfroy - Centre d'Essais Horticoles de Wallonie  
[francoisefaux@cehw.be](mailto:francoisefaux@cehw.be)

### Project professionnel

Suite au questionnement des pépiniéristes à propos de maladies liées au sol, le CEHW s'est penché sur l'état de ce dernier. Les principaux indicateurs (état de compaction, taux de matière organique, pH, vie microbienne) révèlent une dégradation importante. Les contraintes de la pépinière, culture pluriannuelle ne permettent pas de transposer des acquis applicables en cultures annuelles. La matière organique ne peut être apportée qu'une fois par cycle de production. Elle ne doit pas minéraliser trop rapidement et apporter un maximum de vie microbienne diversifiée pour restaurer la microbiologie du sol.

De là est venue l'idée de fabriquer sur le site des pépinières un compost vivant et riche en substances humifiées. Il s'agit du Compost Microbiologiquement Contrôlé ou CMC compost. En améliorant la structure et la vie du sol, il recrée des conditions plus favorables au développement racinaire. Un meilleur enracinement donne plus de vigueur à l'arbre. Il résiste mieux aux maladies et ravageurs. Ce qui limite les applications de produits phytopharmaceutiques. De plus la fabrication de CMC compost sur le site des pépinières permet de valoriser les déchets verts et les invendus qui jusqu'il y a peu étaient brûlés. L'application au champ de ce compost est prometteuse. Elle est complétée par d'autres pratiques culturales notamment la mise en jachère avec couvert végétal entre 2 cycles d'arbres et la culture intercalaire entre les lignes d'arbres. Cela pour progressivement « revalider » les sols.



### 13) Beslissingondersteunend instrument voor de bestrijding van valse meeldauw bij de teelt van serresla



Peter Bleyaert - Inagro, Nathalie Vanhese - UGent, Aaike Bogaert - PC Groenteteelt, Isabel Vandevelde - PS Groenteteelt  
[peter.bleyaert@inagro.be](mailto:peter.bleyaert@inagro.be), [nathalie.vanhese@ugent.be](mailto:nathalie.vanhese@ugent.be),  
[aaieke.bogaert@proefcentrum-kruishoutem.be](mailto:aaieke.bogaert@proefcentrum-kruishoutem.be), [isabel.vandevelde@proefstation.be](mailto:isabel.vandevelde@proefstation.be)

#### Professioneel project

Bij de teelt van serresla vergt de bestrijding van valse meeldauw, *Bremia lactucae*, momenteel veelvuldige inzet van chemische gewasbeschermingsmiddelen. Onderzoek in het kader van een IWT-landbouwtraject toonde aan dat het verloop van de levenscyclus van *B. lactucae* enkel mogelijk is bij voldoende hoge luchtvochtigheid, en dat enkel in die omstandigheden de inzet van fungiciden zinvol is.

Deze kennis werd ingebouwd in een beslissingondersteunend instrument (BOI) dat de teler moet toelaten meer beredeneerd om te gaan met chemische gewasbeschermingsmiddelen, in combinatie met andere beheersingstechnieken. Dit BOI werd ingebouwd in een webapplicatie. Validatieproeven toonden aan dat toepassing van het BOI vaak resulteert in een lager fungicidegebruik, met een betere bestrijding van *Bremia lactucae*.

## 14) Duurzame innovatie op het proefveld

Nathalie Cap, Robrecht Winnepeninx, Saskia Buysens - PC Groenteteelt  
[nathalie@pcgroenteteelt.be](mailto:nathalie@pcgroenteteelt.be)

### Professioneel project

Per jaar worden op de proefvelden van het Proefcentrum voor Groenteteelt (PCG) meer dan 100 gewasbeschermingsproeven in openluchtgroenten aangelegd, selectiviteits- en efficiëntieproeven volgens de goede experimentele praktijk (GEP). Tot voor kort werden alle proefbehandelingen (450 in 2014) uitgevoerd met een rugspuit, specifiek voor proefveldwerking. Dit vergt zware fysieke inspanningen van onze medewerkers en is tijdrovend. Bij elke nieuwe behandeling moet de tank geleegd, schoongemaakt en opnieuw gevuld worden en is er extra risico op blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen.


Vermits PCG in zijn werking veel aandacht besteedt aan kwaliteit en alle aspecten van duurzaamheid zochten we daarom naar een manier om de behandelingen ergonomischer, veiliger, efficiënter en op een correcte manier uit te voeren.

Het PCG kocht de 'plot sprayer' van CheckTec aan, en monteerde die op de frontlader van de Mazotti IBIS 1500 LP zelfrijder.

Deze automatische proefveldspuit kan voor vele instituten die proeven met gewasbeschermingsmiddelen uitvoeren een belangrijke aanwinst zijn. Niettegenstaande de hoge investeringskost kan deze investering snel terugverdiend worden. Met dit spuittoestel kunnen bespuitingen efficiënt, snel en op een zeer nauwkeurige manier uitgevoerd worden.







## 15) Integrale evaluatie en optimalisatie van het toepassingsproces van gewasbeschermingsmiddelen voor diverse fruitteeltsystemen in functie van het toekomstig wettelijke en commerciële kader

Pieter Verboven - KULeuven, David Nuyttens - ILVO, Kris Ruysen - pcfruit  
[pieter.verboven@biw.kuleuven.be](mailto:pieter.verboven@biw.kuleuven.be), [david.nuyttens@ilvo.vlaanderen.be](mailto:david.nuyttens@ilvo.vlaanderen.be),  
[kris.ruysen@pcfruit.be](mailto:kris.ruysen@pcfruit.be)

### Wetenschappelijk project

De multidisciplinaire samenwerking van wetenschappers van KU Leuven, ingenieurs van ILVO en pcfruit in het kader van een IWT onderzoeksproject leidde tot een uniek softwareplatform dat wiskundige modellen gebruikt om het spuitproces in boomgaarden te voorspellen, te visualiseren. Het wordt gebruikt om het spuitproces beter te begrijpen en te optimaliseren ten voordele van een meer duurzame gewasbescherming. Het project leverde ook het eerste echte driftmodel van boomgaardspuiten op, een wereldprimeur.

De sterkte van het model is dat het rekening houdt met de architectuur van de fruitbomen, het design en de instellingen van de boomgaardspuit en de omgevingsomstandigheden. Door deze integrale benadering wordt het mogelijk het drie-dimensionele spuitbeeld en het resultaat van de spuitniveau *in silico* in kaart te brengen.

De aanpak leidde tot een groot aantal samenwerkingen met fabrikanten van spuitmachines en producenten van gewasbeschermingsmiddelen waar deze unieke aanpak helpt om inzicht te verwerven in de complexiteit van het spuitproces ter ondersteuning van de ontwikkeling van innovatieve technieken ten voordele van fruitteelers en landbouwers.

## 16) The potential role of plant-associated bacteria to improve the efficiency of phytoremediation of metal-contaminated soils using rapeseed

Sarah Croes - UHasselt  
[sarah.croes@pcfruit.be](mailto:sarah.croes@pcfruit.be)

Promotor: Jaco Vangronsveld - UHasselt  
[jaco.vangronsveld@uhasselt.be](mailto:jaco.vangronsveld@uhasselt.be)

### Doctoraat

Metaalverontreinigde bodems vormen een wereldwijd milieuprobleem, aangezien verhoogde concentraties aan metalen zoals cadmium (Cd) toxisch zijn voor de meeste organismen. Om uitgestrekte diffuus verontreinigde gebieden te remediëren gebruikt men best planten en hun geassocieerde micro-organismen die metalen uit de bodem kunnen extraheren en vervolgens accumuleren in de oogstbare plantendelen (*i.e.* fyto-extractie). De voornaamste beperkingen van deze techniek met behulp van hoge biomassa producerende accumulatoren zijn de beperkte beschikbaarheid van metalen in de bodem, alsook een lage metaalopname, translocatie, accumulatie en tolerantie van planten. Plant-geassocieerde bacteriën die in staat zijn om metalen te mobiliseren en plantengroei te bevorderen, kunnen aangewend worden om biomassaproductie en metaalopname door de plant te verhogen. De verrijking van deze bacteriën kan resulteren in een efficiëntere fyto-extractie van metaalverontreinigde bodems.

Het aanrijken van gunstige bacteriën in en rond de plant kan zeer voordelig zijn, zeker wanneer de plant zich in een stressvolle situatie bevindt. Bacteriën kunnen de plant beter laten groeien door de nutriënten in de bodem beschikbaar te maken, plantengroeihormonen te produceren en/of schadelijke pathogenen op een afstand te houden. Deze kennis opent nieuwe perspectieven naar de onderdrukking van pathogenen in de fruitteelt. Het lijkt zeer interessant om op zoek te gaan naar een bacterie levend op het blad van appel of peer die de aanwezigheid van de schurftschimmel niet erg apprecieert.



## 17) Duurzaam gebruik van gewasbeschermingsmiddelen: implementatie van IPM in de land- en tuinbouw in Vlaanderen

Annie Demeyere, Hilde Morren, Bart Debussche, Marleen Mertens, Pascal Braekman, Mathias Abts, Jean-Luc Lamont - Departement Landbouw en Visserij  
Team Voorlichting Plant  
[annie.demeyere@lv.vlaanderen.be](mailto:annie.demeyere@lv.vlaanderen.be)

### Professioneel project

In de Europese Richtlijn 128/2009 duurzaam gebruik van pesticiden wordt voorzien dat de implementatie van de geïntegreerde gewasbescherming (IPM) een belangrijk onderdeel is van een duurzaam gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. De lidstaten moeten de noodzakelijke voorwaarden scheppen en steun verlenen om de geïntegreerde gewasbescherming in de praktijk te brengen. Het team voorlichting van het Departement Landbouw en Visserij heeft hiervoor het voortouw genomen. In samenspraak met alle stakeholders werden richtlijnen IPM voor verschillende plantaardige sectoren opgesteld.

Het controlesysteem werd uitgewerkt en vastgelegd in een Besluit van de Vlaamse Regering. Hiervoor werd nauw samengewerkt met Vegaplan. Om de landbouwsector in te lichten en te informeren over de toepassing van IPM werden verschillende voorlichtingsactiviteiten ingericht: demonstratieprojecten, brochures, lezingen, studiedagen en proefveldbezoeken. In de belangrijkste teelten werden waarnemings- en waarschuwingdiensten ondersteund. Vlaanderen voldoet dankzij deze inspanningen aan de voorwaarden van de Richtlijn en het verduurzamen van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.



## 18) Het ForwardFarming kennisplatform voor duurzame landbouwpraktijken

Josse en Jan Peeters - landbouwers, Patricia Smet, Janina Wolf, Dirk Baets, Marc Sneyders - Bayer CropScience  
[patricia.smet@bayer.com](mailto:patricia.smet@bayer.com)

### Professioneel project

De landbouw van de toekomst is een duurzame landbouw die economisch rendabel is, ecologische verantwoord produceert en bijdraagt aan het sociale welzijn van de maatschappij.

De basiselementen voor duurzame landbouw bestaan vandaag al. Het komt er op aan om deze verschillende elementen verder te ontwikkelen, nog beter op elkaar af te stemmen en synergiën te zoeken. Het is erg belangrijk om kennis en technologie te gebruiken en te combineren met wat de natuur en de omgeving ons biedt.

Recent sloegen de bedrijfsleiders Jan en Josse Peeters de handen in elkaar met Bayer om een aantal innovaties rond duurzame landbouw in praktijk om te zetten. Samen met diverse partners ontwikkelen we lokaal in België deze duurzame landbouwtechnieken om ze daarna te verspreiden naar andere bedrijven. Hieraan koppelen we verder ook een positieve communicatie naar diverse belanghebbenden uit alle geledingen van onze maatschappij zoals EU autoriteiten en politiek, federale, regionale en lokale beleidsmensen en verantwoordelijken, studenten, de voedingsketen, onderzoeksinstellingen, NGO's en consumenten.

## 19) Construction d'une mini installation de biogaz agricole

Jean-Marie GUERARD  
[guerard.marie196@gmail.com](mailto:guerard.marie196@gmail.com)

### Projet professionnel

Ce projet concerne une mini-installation (30 KWel et +/- 45 KWth) de biogaz agricole en auto-construction, déjà réalisée en grande partie (digesteur et stockage) et équipée d'un moteur simple à carburateur, sans électronique. Le digestat ainsi produit sert à amener une fumure aux parcelles de l'exploitation.

L'objectif recherché est de diminuer la pollution (meilleure assimilation de la plante, odeur désagréable du lisier enlevée, ...) et l'utilisation des engrais chimiques par une meilleure valorisation des intrants. Il sera possible d'augmenter la production de biogaz car le cheptel est passée de +/- 140 à 200 bovins actuellement (vaches montbéliardes).





## Erelijst van de Phytofar Instituut Prijs

- 2001 **Wetenschappelijke prijs:** KU Leuven - Ontwikkeling van een gerichte spuitmachine tegen onkruid
- 2003 **Wetenschappelijke prijs:** UGent/CODA - POCER-indicator voor evaluatie van gewasbeschermingsmiddelen  
**Professionele prijs:** CARAH - Waarschuwingssysteem voor Phytophthora
- 2005 **Wetenschappelijke prijs:** UCL - Ontwikkeling van Proculture, een hulp bij de behandeling van Septoria in winterarwe  
**Professionele prijs:** ILVO - Kennis- en adviescentrum "Spuittechniek"
- 2007 **Wetenschappelijke prijs:** Stedula - Steunpunt Duurzame Landbouw met het resultatenboek "Erven van de toekomst"  
**Professionele prijs:** Joost De Paepe, witloofteler - Duurzame behandeling van water en organisch afval
- 2009 **Wetenschappelijke prijs:** FUNDP en spin-off Fytofend - Stimulator voor de natuurlijke afweermechanismen van planten  
**Professionele prijs:** Ignace Vercruysse, landbouwer - Fytobak in de Praktijk
- 2011 **Wetenschappelijke prijs:** Proefcentrum Fruitteelt en KU Leuven - Nevenwerking van gewasbeschermingsmiddelen op bijen: identificatie en evaluatie van de impact van subletale effecten  
**Professionele prijs:** Inagro en CRA-W - "Beloftevol Boeren - Terr'Avenir Wallonie"
- 2013 **Wetenschappelijke prijs:** Scientia Terrae vzw, Proefstation voor de Groenteteelt Sint-Kathelijne Waver en Proefcentrum Hoogstraten - PMV-01 vaccinatiestrategie tegen schade door Pepinomozaïekvirus in de tomatenteelt  
**Professionele prijs:** Claude Henricot, landbouwer, Damien Henricot en Christophe Versailles - Duurzame landbouw zoals toegepast op het bedrijf van Claude Henricot



## Palmarès du Prix Institut Phytofar

- 2001 **Prix scientifique** : KU Leuven - Développement d'un pulvérisateur ponctuel pour traiter les adventices
- 2003 **Prix scientifique** : UGent/CERVA - Indicateur POCER pour l'évaluation des produits phytopharmaceutiques  
**Prix professionnel** : CARAH - Avertissements agricoles contre le Phytophthora
- 2005 **Prix scientifique** : UCL - Développement de Proculture, une aide pour le traitement contre Septoria en froment d'hiver  
**Prix professionnel** : ILVO - Centre de connaissance et de conseil en technique de pulvérisation
- 2007 **Prix scientifique** : Stedula - Soutien de l'Agriculture Durable avec le livre des résultats « Héritage du futur »  
**Prix professionnel** : Joost De Paepe, producteur de chicons - Traitement durable de l'eau et des déchets organiques
- 2009 **Prix scientifique** : FUNDP & la spin-off Fytofend - Stimulateur (éliciteur) des défenses naturelles des plantes  
**Prix professionnel** : Ignace Verduyck - Le phytobac dans la pratique
- 2011 **Prix scientifique** : Proefcentrum Fruitteelt et KU Leuven - Les effets secondaires des produits de protection des plantes sur les abeilles: identification et évaluation de l'impact des effets sous-létaux  
**Prix professionnel** : Inagro et CRA-W - « Terr'Avenir Wallonie - Belofoevol boeren »
- 2013 **Prix scientifique** : Scientia Terrae asbl, Proefstation voor de Groenteteelt Sint-Kathelijne-Waver et Proefcentrum Hoogstraten - PMV-01 stratégie de vaccination contre les dommages causés par le virus de la mosaïque du pépino dans la culture des tomates  
**Prix professionnel** : Claude Henricot, agriculteur, Damien Henricot et Christophe Versailles - L'agriculture de conservation telle que pratiquée sur l'exploitation de Claude Henricot



## Slotwoord

---

Beste genodigden,

De achtste editie van het Phytofar Instituut is met 19 dossiers opnieuw een succes.

Ik dank alle kandidaten voor hun deelname en ik hoop van harte u binnen twee jaar terug te zien!

Arsène Burny  
Voorzitter van het Phytofar Instituut

## Le mot de la fin

---

Chers invités,

Je ne peux que me féliciter du succès de cette huitième édition de l'Institut Phytofar.

Je remercie l'ensemble des candidats pour leur participation et vous donne d'ores et déjà rendez-vous dans deux ans pour la prochaine édition.

Arsène Burny  
Président de l'Institut Phytofar





Institut Phytofar Instituut  
Diamant Building - Bd. A. Reyerslaan 80  
Bruxelles 1030 Brussel  
02 238 97 72 - [info@phytofar.be](mailto:info@phytofar.be)







**INSTITUT PHYTOFAR INSTITUUT**

POUR LA RECHERCHE ET LE DÉVELOPPEMENT D'UNE AGRICULTURE DURABLE  
VOOR ONDERZOEK EN ONTWIKKELING VAN EEN DUURZAME LANDBOUW

