

Série ProfiCrops

Recherche pour une production fruitière suisse durable, malgré le feu bactérien

Esther Bravin

Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW, 8820 Wädenswil, Suisse

Renseignements: Esther Bravin, e-mail: esther.bravin@agroscope.admin.ch, tél. +41 44 783 62 44



Le feu bactérien est une maladie grave qu'il faut gérer (symptôme sur Gala).

Le 2 juillet 2013, la station de recherche Agroscope a organisé à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich EPFZ une manifestation de clôture du projet intégré «PI Feu Bactérien» (fig. 1). Quelque soixante invités de la recherche, de la branche et de la production fruitières sont venus de toute la Suisse pour participer à cette journée organisée par Anna Crole-Rees (cheffe ProfiCrops) et Eduard Holliger (coordinateur du PI Feu Bactérien).

Motion du conseiller national Walter Müller

Le projet intégré Feu Bactérien a été initié par la station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW en réaction à la dissémination dévastatrice du feu bactérien en 2007. La motion Müller a permis d'investir des moyens supplémentaires (0,5 millions de francs par année sur quatre ans) dans la recherche en arboriculture fruitière.

C'est ainsi que les activités d'Agroscope et celles de nombreux partenaires (tabl. 1) ont pu être mises sous un seul toit, ce qui a permis de mieux exploiter les synergies. L'accumulation de compétences de haut niveau dans le cadre du «PI Feu Bactérien» a incité d'autres institutions à financer des projets supplémentaires (tabl. 1).

Le but du projet a été présenté par **Eduard Holliger** (Agroscope): il s'agit d'assurer la capacité concurrentielle et les chances d'avenir de la production fruitière suisse par des moyens durables de prévention et de lutte contre le feu bactérien: «Ce but ne pourra être atteint que lorsque l'on aura mieux compris et diagnostiqué le comportement de l'agent pathogène, et développé des méthodes adéquates pour la lutte et la gestion du feu bactérien». La recherche et la coopération dans les domaines du diagnostic, de la génomique et de la sélection génétique ont été renforcées en vue de résoudre le problème urgent posé par cette maladie.

Résultats pour la recherche et la production fruitière

Bien que la recherche en arboriculture fruitière nécessite souvent de longs délais pour l'obtention de résultats durablement efficaces, le PI Feu Bactérien a permis d'obtenir en six ans seulement des résultats de haute valeur scientifique et d'efficacité avérée dans la pratique de l'arboriculture fruitière en Suisse:

- test rapide du feu bactérien pour le diagnostic au champ
- décryptage du génome de l'agent pathogène
- caractérisation moléculaire des isolats
- mise en évidence de caractéristiques de porte-greffes de pommier résistants au feu bactérien
- vue d'ensemble de la sensibilité au feu bactérien de nombreuses espèces de fruits à pépin
- mise en production (exploitations pilotes) de la variété résistante de pommier Ladina.

Brion Duffy, bactériologue (Agroscope), a présenté les résultats consécutifs au décryptage du génome de l'agent pathogène du feu bactérien *Erwinia amylovora* avec son équipe en 2011. Une éventuelle résistance à la streptomycine de la bactérie peut être identifiée grâce à des méthodes de biologie moléculaire. Les résistances peuvent être évitées au moyen de stratégies de lutte adaptées. Grâce au test rapide EaAgriStrip, les offices techniques peuvent mettre en évidence l'agent du feu bactérien directement au verger, de manière simple, rapide et fiable. La combinaison d'EaAgriStrip et du modèle de prédiction de l'infection des inflorescences Maryblyt contribue à optimiser l'application des méthodes de lutte. Divers antibactériens ont été testés contre le pathogène, parmi lesquels des produits conte- >

ProfiCrops

Le programme de recherche Agroscope ProfiCrops (www.proficrops.ch) a pour objectif de contribuer à garantir la compétitivité de la production végétale suisse dans un cadre de plus en plus libéralisé et de renforcer la confiance des consommateurs envers les produits suisses. Les hypothèses posées en début de programme stipulaient que l'efficacité de la production devait être améliorée, l'innovation et la valeur ajoutée augmentées, la confiance des consommateurs renforcée et les conditions cadres modifiées. Ces quatre aspects ont fait l'objet de recherches inter-disciplinaires, sous forme de modules (Efficacité, Innovation, Consommateurs et Conditions cadres), ainsi que de projets intégrés et associés: Feu Bactérien, ProfiVar, ProfiGemüse CH, Coopération d'assolement, ProfiViti, WIN4 et FUI.

La série d'articles «ProfiCrops» publiée dans Recherche Agronomique Suisse permet de diffuser une sélection de résultats et de solutions pour le maintien de la compétitivité de la production végétale en Suisse. Ces résultats et solutions sont exemplaires. Un rapport de synthèse sera disponible début 2014.

L'article «Recherche pour une production fruitière suisse durable, malgré le feu bactérien», liée au projet intégré Feu Bactérien (<http://www.agroscope.admin.ch/proficrops/05369/index.html?lang=fr>) relate les résultats les plus marquants du projet, obtenus grâce à une recherche interdisciplinaire et soutenue.

Tableau 1 | Institutions partenaires et organes de financement (dans l'ordre alphabétique) du PI Feu Bactérien

Institutions partenaires	Organes de financement
Agroscope	Agroscope
Ecole polytechnique fédérale (EPF)	Office fédéral de l'agriculture (OFAG)
Forschungsinstitut für Biologischen Land-bau (FiBL)	Office fédéral de l'environnement (OFEV)
Fruture	CAVO-Stiftung
Institut national de la recherche agronomique (INRA – France)	Commission fédérale pour la sécurité biologique (CFSB)
Julius Kühn-Institut (JKI – Deutschland)	Ecole polytechnique fédérale (EPF)
Kantonale Fachstellen: Aargau, Luzern, St. Gallen, Thurgau und Zürich	Programme cadre UE pour la recherche
Kompetenzzentrum Obstbau-Bodensee (KOB – Deutschland)	EUPHRESKO (UE)
Lubera	European Cooperation in Science and Technology (COST)
Mabritec	Fructus
Université de Genève (UNIGE)	Interreg IV
Universität Hohenheim (Allemagne)	Kantonale Fachstellen: Aargau, Luzern, St. Gallen, Thurgau und Zürich
Universität Konstanz (Allemagne)	Commission pour la technologie et l'innovation (CTI)
VariCom	Quality Juice Foundation
	Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNRS-SNF)

nant *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas fluorescens* ou *Pantoea agglomerans* ou encore des levures. Pour Brion Duffy, la contribution à une coexistence des anciens vergers à haute tige et des exploitations commerciales actuelles est un objectif important de la recherche sur le feu bactérien. **Markus Kellerhals**, sélectionneur de cultivars fruitiers (Agroscope), a présenté des résultats exhaustifs d'étude de la sensibilité au feu bactérien de variétés et de collections destinées à la sélection. La création de variétés résistantes telles par exemple Ladina est une percée remarquable. **Jennifer Gassmann** (Agroscope) a présenté des résultats obtenus dans le domaine des ressources génétiques d'espèces fruitières. Plus de 200 cultivars ont été testés quant à leur sensibilité au feu bactérien. Certains tels Alant, Enterprise, Rubinola et Dalinette ont donné des résultats encourageants. Il existe en Suisse plus de 1700 cultivars n'ayant pas encore été testés. **Sarah Perren** (Agroscope) a présenté les résultats d'évaluation de la sensibilité au feu bactérien consécutive à l'inoculation artificielle des inflorescences. Dans ce cas (essai au champ), les variétés ne réagissent pas toutes de la même manière que lors de l'inoculation de rameaux en serre. Il est donc indispensable de réaliser les deux tests.

Feu bactérien et politique

Selon **Hans Dreyer** (Office fédéral de l'agriculture OFAG), la Confédération et les cantons ont dépensé au cours des vingt dernières années plus de 100 millions de francs en mesures phytosanitaires dans le domaine du feu bactérien. Ces mesures ne sont pas contestées, non plus que l'utilisation de la streptomycine. Il a manqué trois voix seulement pour que soit acceptée il y a deux ans la motion de la conseillère nationale Maya Graf, qui exigeait une modification radicale de la stratégie de lutte contre le feu bactérien. Bien que le projet «PI Feu Bactérien» touche à sa fin, Georg Bregy, directeur de l'Union fruitière suisse et David Szalatnay (Office des cultures fruitières du Strickhof) estime qu'il y a encore un important besoin de travaux de recherche dans les domaines suivants:

- alternatives à la streptomycine
- connaissance détaillée du pathogène et de l'épidémiologie
- sélection de cultivars résistants et maintien à long terme de la résistance
- acceptation des cultivars résistants par le marché (offensive de marketing)
- communication sur le thème du feu bactérien.



Figure 1 | La cérémonie de clôture du PI Feu Bactérien a attiré quelque soixante professionnels de la production fruitière.

Gestion du feu bactérien

Considérant la dissémination croissante de l'agent du feu bactérien, les producteurs, les offices techniques et la recherche se sont accordés depuis plus de dix ans sur la nécessité d'éliminer ce pathogène des régions de production fruitière. Diverses mesures de lutte et de régulation ont été envisagées et appliquées en vue de réduire les infestations de cet organisme et de protéger les vergers des infections. La notion de lutte a été remplacée par celle de gestion du feu bactérien. Avec l'aide de la recherche et des conseillers, les arboriculteurs devront à l'avenir s'attacher à pratiquer une production durable basée sur des conditions cadres acceptables, malgré le feu bactérien.

Atelier scientifique

La manifestation de clôture du projet «PI Feu Bactérien» a permis au treizième atelier «feu bactérien» de la Société internationale pour la science horticole ISHS (www.fireblight2013.org) de réaliser un lien optimal entre production et science. Organisé par Agroscope et l'EPF Zurich, l'atelier a donné à 120 scientifiques du monde entier l'occasion d'échanger leurs connaissances sur le thème du feu bactérien.

La participation active des experts et la générosité des sponsors suisses ont mis en évidence l'engagement des acteurs et l'importance qu'a pris la Suisse dans la recherche mondiale sur le feu bactérien.

Des extraits de cet article ont déjà été publiés dans la revue *Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau SZOW* du 2 août 2013 (15^e cahier 2013). ■



Informations supplémentaires: www.feuerbrand.ch
Programme et présentations de la manifestation «PI Feu Bactérien»:
<http://www.agroscope.admin.ch/proficrops/05416/07157/index.html?lang=de>