

Extension Arboriculture fruitière en dialogue avec la pratique

Simon Egger et Heinrich Höhn, Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW, 8820 Wädenswil
Renseignements: Simon Egger, e-mail: simon.egger@acw.admin.ch, tél. +41 44 783 63 94



Figure 1 | L'entretien d'un dialogue intense avec la vulgarisation et la pratique est l'une des principales caractéristiques de l'extension.
(Photo: ACW)

Introduction

Depuis 2004, la Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW entretient une étroite collaboration avec la vulgarisation et la pratique en arboriculture fruitière dans le cadre de l'Extension Arboriculture (fig. 1). Un processus structuré de planification de projet et d'évaluation ainsi qu'un forum clientèle de la branche ont été mis en place à cet effet. Le forum pour les fruits à pépins et à noyau ne se contente pas de participer chaque année à la définition des points forts des activi-

tés. Il évalue aussi la qualité et le degré de réalisation des travaux en cours et peut au besoin intervenir pour les réorienter. Ce genre de collaboration existe aussi pour les cultures maraîchères, pour la culture de baies, et depuis 2010 dans toute la Suisse pour la viticulture. En dehors des cultures spéciales, on est encore peu réceptif à cette formule à succès, bien qu'il existe aussi depuis 2009 un forum suisse pour les grandes cultures et que, dans le domaine des cultures fourragères, la commission technique de l'Association pour le développement de la culture fourragère (ADCF) exerce cette fonction depuis

un certain temps déjà. C'est pourquoi il paraît indiqué d'exposer les méthodes de travail, de rapporter les expériences faites dans des projets concrets et de faire le point de la situation.

Matériel et méthodes

Orientation vers la pratique et culture du dialogue

La notion d'«extension» utilisée en agronomie vient d'Amérique du Nord et pourrait être définie comme le «prolongement de la recherche fondamentale vers la pratique». Autrement dit, il s'agit d'expérimentation et de vulgarisation s'appuyant sur des bases scientifiques, et non de recherche fondamentale au sens strict.

Les exigences qui prévalent dans les deux champs d'activité sont différentes. En gros, on peut dire que la recherche fondamentale ne doit pas nécessairement savoir exactement dès le début comment ses résultats pourront être mis en pratique, tandis qu'en extension, des solutions qui fonctionnent sur la durée suffisent, même si le contexte n'est pas encore tout à fait clair. Si le traitement des projets d'extension est moins poussé, ceux-ci embrassent en revanche toute la latitude thématique, allant des variétés et des systèmes culturaux à l'économie d'entreprise, en passant par les techniques de production, la protection des végétaux et la physiologie du rendement. Dans tous ces domaines, l'extension doit pouvoir proposer rapidement des solutions pouvant être mises directement en pratique par les vulgarisateurs et par les producteurs (Baur *et al.* 2005).

Outre sa proximité des besoins de la pratique, l'extension telle que mise en place par ACW a pour particularité le dialogue structuré et institutionnalisé avec les bénéficiaires des prestations. Les négociations et les échanges intenses menés chaque année font que les solutions élaborées sont mieux assimilées et plus rapidement mises en œuvre par les intéressés, parce qu'ils sont plus motivés. Deuxièmement, l'extension peut servir de système d'avertissement précoce pour la recherche. Enfin, une culture plus développée du dialogue et la priorité donnée à la clientèle dans la définition des axes de travail ont pour effet de rendre la recherche agronomique globalement plus visible dans la pratique, et font qu'elle est mieux acceptée et bénéficie d'un plus grand crédit de fiabilité et de soutien.

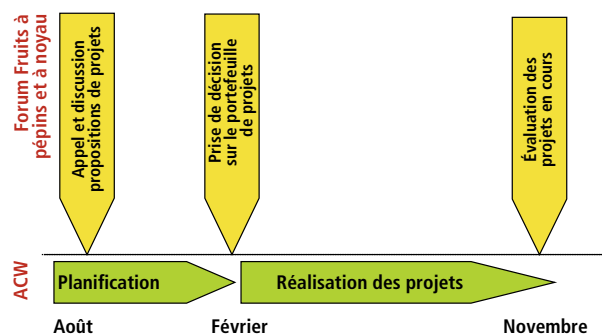
Gestion de l'extension

L'extension d'ACW est pilotée par ce qu'on appelle des «forums», qui représentent les bénéficiaires des prestations de l'extension (clientèle). Les forums font chaque année le point des besoins présentés à l'extension et attribuent à ceux-ci des classes de priorité en fonction de

Résumé ■ Nous avons montré ici, à l'exemple de l'extension, comment la Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW applique avec succès depuis 2004 un processus annuel structuré d'évaluation et de priorisation des projets. La clientèle de ce domaine de l'expérimentation proche de la pratique est impliquée dans ce processus. L'extension doit couvrir toute la latitude des thèmes, allant des variétés et des systèmes culturaux à l'économie d'entreprise, en passant par les techniques de production, la protection des végétaux et la physiologie du rendement. Afin de pouvoir traiter des problèmes plus complexes de la pratique et réussir à acquérir des fonds de tiers, elle doit pouvoir compter sur la collaboration d'un bon réseau d'unités compétentes de recherche approfondie. En cas de diminution des ressources, tous les partenaires de la branche et du système de savoir agronomique au sens large du terme seront appelés à regrouper leurs forces, à collaborer encore davantage et à renforcer leur coopération dans la détermination des points forts de leurs activités.

leur importance. En Suisse, il existe de tels forums pour les domaines des cultures fruitières et maraîchères, des cultures de baies, mais aussi pour les cultures viticoles.

Le forum «Fruits à pépins et à noyau» compte 20 membres, avec droit de vote, provenant des domaines suivants: production/Fruit Union Suisse FUS (9), vulgarisation cantonale (8), Agridea (1), commerce/Swisscofel (2). La présidence est assurée par Ernst Lüthi, arboriculteur fruitier de Ramllinsburg, et la gestion du secrétariat par Ralph Gilg, de la FUS.



Processus annuel du forum «Extension» ACW

Figure 2 | Processus annuel du forum de l'extension arboriculture d'ACW.

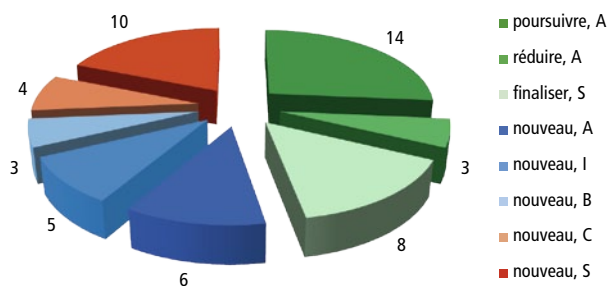


Figure 3 | Résultats de la procédure de priorisation pour un total de 53 idées de projets durant l'année 2010. Sur les 25 projets en cours, 8 ont été finalisés. A, B, C = priorité. I = intégration dans un autre projet. S = suppression de nouvelle proposition ou de projet finalisé. Classes de priorité fixées par le forum

Des informations supplémentaires sont disponibles sur le site www.agroscope.admin.ch > Station de recherche ACW > coopérations externes > forums professionnels.

Processus annuel de négociation

Chaque année à la fin août, les milieux de l'arboriculture fruitière sont appelés via les médias spécialisés, les organes de la branche et Internet à communiquer leurs préoccupations urgentes et essentielles pour l'année à venir (fig. 2). Le secrétariat du forum procède ensuite à un premier examen des requêtes déposées et soumet celles-ci à l'extension arboriculture d'ACW pour une première prise de position. Parallèlement, les adjoints scientifiques alimentent souvent eux-mêmes le processus avec de nouveaux projets et idées novatrices pour la pratique. Une première ébauche de la liste de projets sert de base à une discussion détaillée qui se tient à l'occasion de la réunion plénière annuelle du forum, en novembre.

Outre la priorisation des nouveaux projets présentés, la réunion annuelle du forum est une occasion de faire le point et de discuter des travaux réalisés dans le cadre des projets en cours. Les résultats obtenus jusqu'ici sont-ils suffisants? De nouveaux aspects nécessitant une adaptation de la procédure sont-ils apparus? Le problème a-t-il été résolu d'une autre manière? Les projets de l'extension durent généralement 1 à 3 ans. Or, le domaine des cultures pérennes (comme les cultures fruitières) comporte aussi des «tâches permanentes». Mais ici aussi, le forum a son mot à dire quant à la pondération des projets, et il peut par exemple demander, en raison d'un changement des exigences de la pratique, l'interruption d'une activité considérée auparavant comme une tâche de longue durée – moyennant éventuellement un délai de transition.

Les projets sont classés d'après trois niveaux de priorité (fig. 3): A = à traiter en toute première priorité, B = à traiter si les ressources le permettent, C = reporté (réservoir de thèmes). Toutes les autres propositions sont au besoin intégrées dans d'autres projets ou retirées de la liste, puis l'extension élabore des esquisses plus développées des projets classés en priorités A et B. L'objectif précis, l'orientation des démarches et la durée prévues ainsi que les besoins de ressources sont formulés et estimés pour chaque projet. En février, on décide définitivement, avec une délégation du forum, de la réalisation des projets, compte tenu des ressources disponibles.

Résultats

Vaste gamme de projets

L'analyse des projets déposés et des décisions en matière de priorisation au cours de l'année 2010 montre l'éventail et la répartition des activités de l'extension arboriculture

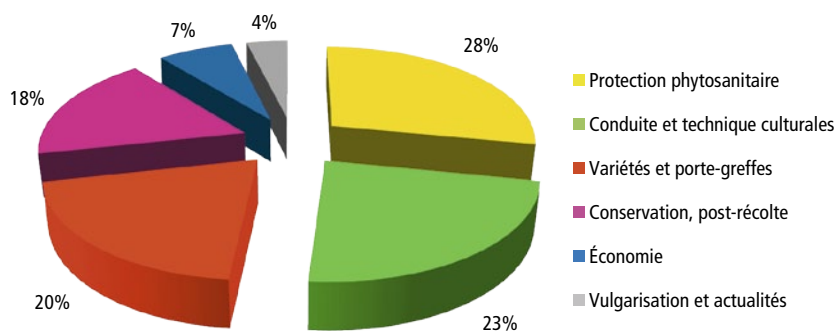


Figure 4 | Répartition des journées de travail du portefeuille des projets 2011 en fonction des différents champs d'activité de l'Extension Arboriculture. Pourcentage de journées de travail prévues pour 2011.

sur les différents domaines d'ACW. Dans tous les projets d'extension, même s'ils portent sur des thématiques très différentes, l'accent est mis sur la proximité de la pratique et l'applicabilité, ainsi que sur la durabilité et la rentabilité.

Quatre exemples de cas représentatifs de l'ensemble du portefeuille 2011 englobant 27 projets partiels seront sommairement présentés ci-après. Ils diffèrent par le thème, la méthode, la durée, la proximité de la recherche ou de la vulgarisation, et l'apport potentiel de fonds de tiers. La gestion efficace de cette diversité et l'exploitation des opportunités qui s'offrent aux interfaces constituent un défi permanent.

1. Projet classique d'extension

Thème: **Optimisation de la stratégie de lutte contre les acariens rouges (*Panonychus ulmi*)**. Origine: en 2006, à l'instigation de la vulgarisation du canton de TG constatant l'augmentation alarmante de la densité des acariens rouges dans les vergers de pommiers de la pratique. Durée: 3 ans. Caractère: proche de la vulgarisation. Méthodologie: *on farm*, groupes d'expérience ensemble avec vulgarisation. Fonds de tiers: aucun.

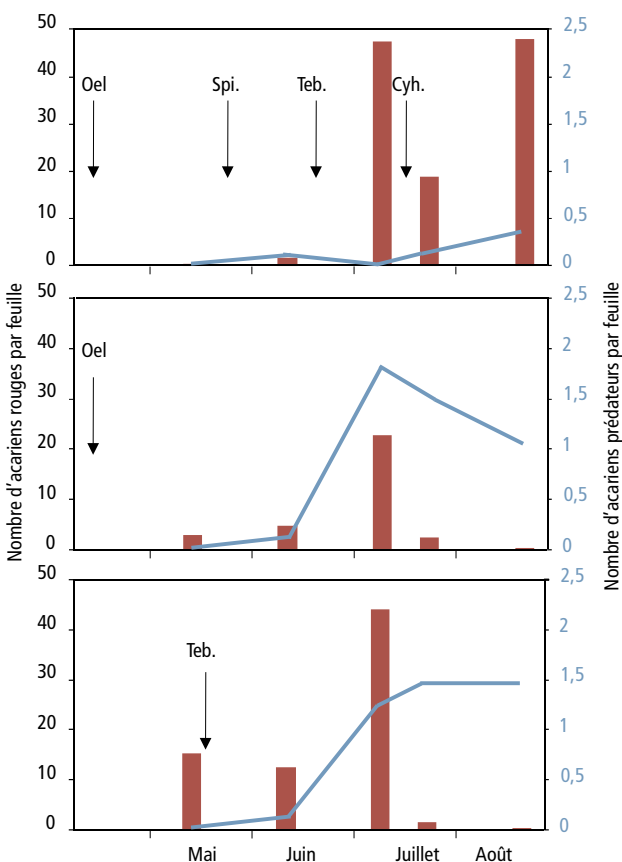


Figure 5 | Évolution des populations d'acariens rouges et d'acariens prédateurs pour divers schémas d'application d'acaricides. Les interventions contre les acariens sont indiquées par une flèche: Oel = huile minérale, Spi = spirotetramate (Envidor), Teb = tébufène-pyrate (Zenar), Cyh = cyhexatine.

Il y a 30–40 ans, les araignées rouges faisaient partie du quotidien des exploitants de pommeraies modernes. Le problème n'a pu être résolu qu'il y a une vingtaine d'années avec l'abandon des pesticides d'action indifférenciée au profit de produits sélectifs, ainsi qu'avec la réintroduction et la préservation des acariens prédateurs. Chaque année, pas moins de 300 échantillons de branches de pommiers d'une centaine d'exploitations sont examinés par ACW entre décembre et février. L'hiver 2003/04 déjà, les acariens rouges étaient en nette augmentation, et cette progression s'est poursuivie par la suite (Höhn *et al.* 2008). Les milieux de la pratique et de la vulgarisation se sont également rendu compte de cette évolution, si bien qu'en automne 2006, le projet d'extension «Acariens: optimisation de la stratégie de lutte» a été classé prioritaire. Cinquante blocs variétaux ont été étudiés de 2007 à 2009 sur dix exploitations arboricoles. Au cours de cette étude, les populations d'acariens rouges et d'acariens prédateurs ont été recensées plusieurs fois par an sur des échantillons de lavage de feuilles et de branches, et les soins pratiqués par les exploitations sur les blocs variétaux respectifs ont naturellement aussi été relevés avec précision. Ces travaux ont révélé que l'acarien prédateur est toujours le facteur essentiel dans le contrôle de l'acarien rouge (Höhn *et al.* 2010) et que deux espèces d'acariens prédateurs dominent dans les cultures fruitières (Franck *et al.* 2008). Les acariens rouges qui posaient problème dans certains vergers ont pu être plus durablement maîtrisés par l'introduction et la préservation des acariens prédateurs que par l'utilisation d'acaricides (fig. 5).

Les résultats et acquis ont été présentés à l'occasion de diverses manifestations professionnelles nationales et cantonales et ils ont été publiés dans des revues spécialisées. Une nouvelle régression réjouissante des populations a été constatée cet hiver dans les échantillons de branches (Höhn *et al.* 2011). Reste à savoir si ce recul sera durable et si un équilibre favorisant la régulation naturelle va s'établir entre l'acarien rouge et l'acarien prédateur au cours des prochaines années.

2. Tâche d'extension à long terme

Thème: **Essais de porte-greffes pour les fruits à noyau**. Origine: sujet considéré comme hautement prioritaire par la pratique et la vulgarisation depuis le début de l'extension. Durée: long terme. Caractère: proche de la vulgarisation, enjeux potentiels communs avec d'autres problématiques (p. ex. sharka, problèmes de replantation). Méthodologie: parcelles d'essai sur des domaines expérimentaux propres. Fonds de tiers: aucun.

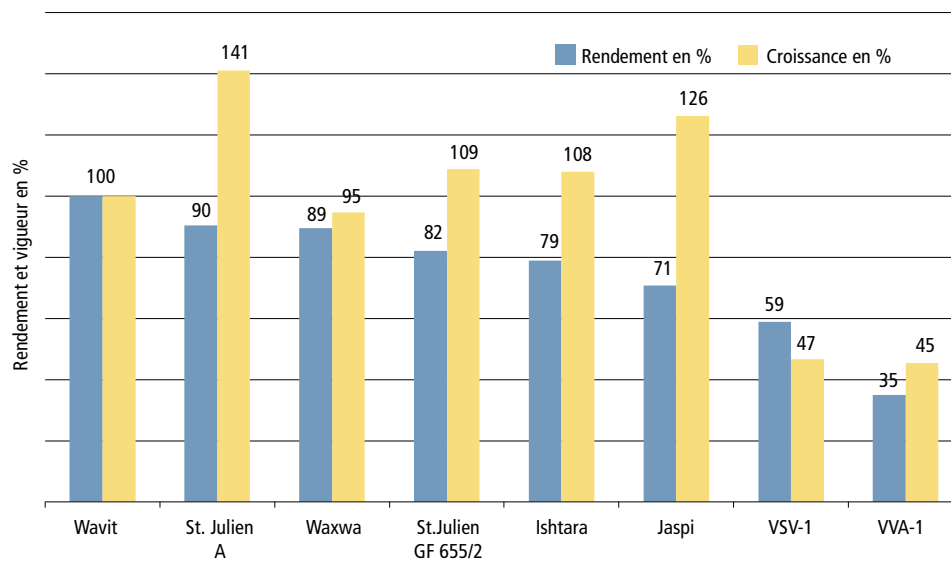


Figure 6 | Rendement et croissance de la variété de pruneau Fellenberg en 5^e feuille sur le nouveau porte-greffe Wavit en % comparé avec des porte-greffes standards.

Dans les essais de porte-greffes pour les fruits à noyau, il s'agit de vérifier l'aptitude de nouveaux porte-greffes à la culture et de les comparer à des porte-greffes couramment utilisés. Les critères qui intéressent ici sont l'entrée en production, le rendement, la vigueur, le mode de conduite, le drageonnement des racines et la qualité des fruits. Les essais se focalisent actuellement sur des pruniers greffés sur le cultivar porte-greffe *Wavit*, vu sa tolérance aux maladies (fig. 6). Il s'agit d'une sélection de type Wangenheim qui s'est distinguée dans les essais réalisés jusqu'ici par son homogénéité, par des rendements précoces et satisfaisants ainsi que par l'absence de drageons. Mais elle est surtout intéressante pour sa robustesse face au dépérissement du prunier causé par *Pseudomonas syringae*, une maladie très répandue. Des porte-greffes hypersensibles à la sharka sont par ailleurs à l'étude depuis 2010. Comme ils réagissent très fortement et meurent après une greffe avec du matériel infecté, ils permettront d'obtenir à l'avenir du matériel végétal exempt du virus de la sharka. Les essais à réaliser ces prochaines années montreront si leur valeur agronomique égale celle des porte-greffes courants de pruniers.

3. Projet d'extension proche de la recherche

Thème: Prédiction de la chute des fruits en juin pour les pommes. Origine: 2008 à l'instigation de l'extension arboriculture sur la base d'informations de l'*European Fruit Research Institutes Network* (EUFRI). Durée prévue: 4 ans. Caractère: proche des besoins de la vulgarisation avec des composantes de recherche. Méthodologie: essais exacts, certains faisant appel à de nouvelles techniques de mesure non destructives. Lien avec d'autres

travaux dans le domaine de la physiologie du rendement, et notamment de la régulation de la charge. Fonds de tiers: aucun.

Le projet doit permettre à la vulgarisation d'estimer à un stade précoce de la fructification l'ampleur de la chute naturelle des fruits durant l'année considérée, afin que les arboriculteurs puissent procéder à un éclaircissage encore plus circonstancié. Pour le producteur de pommes, le contrôle de la mise à fruit est l'une des mesures les plus importantes pour influencer positivement la qualité des fruits et assurer la régularité des récoltes les années suivantes.

Les deux premières années du projet, on a examiné la valeur prédictive de modèles existants basés sur le développement des jeunes fruits immédiatement après la floraison pour diverses variétés et sur divers sites. Des différences mesurables de développement peuvent être constatées selon la température après 2 à 5 jours. Un modèle développé par Greene *et al.* (2007) part du principe que les fruits qui tombent le plus tôt sont ceux dont le développement est inférieur à la moitié de celui des fruits qui affichent la plus forte croissance. Cela s'est amplement confirmé dans les essais de notre station (fig. 7).

On a examiné par ailleurs en 2010 si des mesures réalisées sur de jeunes fruits au moyen d'un appareil mobile de spectrométrie proche infrarouge (fig. 8) permettent une prévision fiable de la chute des fruits. La collecte d'expériences sur plusieurs années avec d'autres variétés est indispensable jusqu'à ce que la vulgarisation puisse disposer d'un outil fiable de prévision de la chute des fruits pour les principales variétés dans différentes régions.

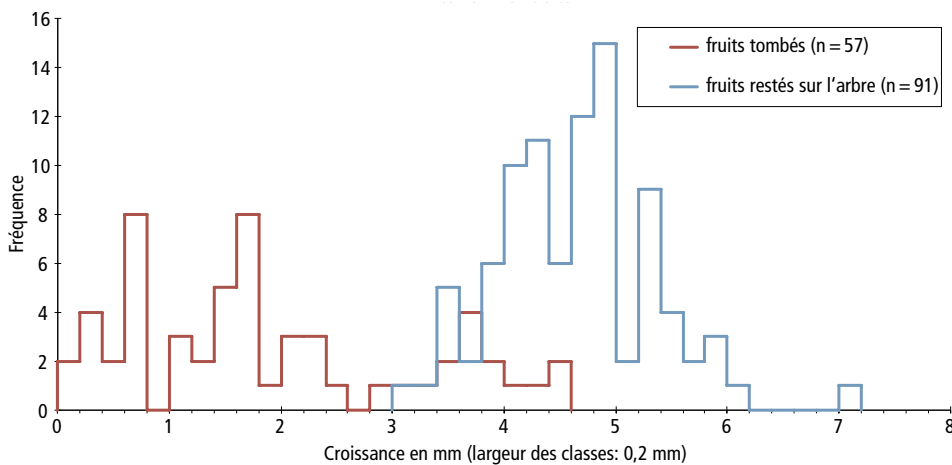


Figure 7 | Pour la variété Nicoter, une première validation a montré une différenciation relativement bonne des jeunes fruits tombant à un stade précoce (rouge) en fonction de la croissance au cours des 8 jours à partir de la fin de la floraison par rapport aux fruits restés sur l'arbre (bleu).

4. Projet de recherche motivé par la pratique

Thème: Problèmes de replantation dans l'arboriculture fruitière. Origine: en 2007 à l'instigation de divers services cantonaux de vulgarisation. Durée: d'abord 4 ans, poursuite prévue. Caractère: projet avec partie orientée sur la recherche et l'application pratique. Méthodologie: enquête globale pour cibler le problème, recherche en laboratoire pour l'identification des causes, évaluation de contre-mesures dans des essais au champ. Fonds de tiers: en cours d'acquisition (COST 864).

Les problèmes de replantation (fatigue du sol, *Apple Replant Disease*) dans les cultures fruitières sont connus depuis longtemps. Ils se manifestent entre autres par une croissance déprimée lors de cultures réitérées sur le



Figure 8 | Un appareil de spectrométrie proche infrarouge utilisable sur le terrain est testé ici au champ pour son aptitude à la détection anticipée des fruits qui tomberont à un stade précoce.

même site. L'intensification des cultures, une disponibilité réduite de surfaces arboricoles et les nouvelles plantations dans la même ligne que la culture précédente (p. ex. en raison d'une installation fixe de protection contre les intempéries) font que ces dernières années, ce phénomène est en progression également en Suisse (Naef et al. 2009). Il n'est dès lors pas étonnant que le forum fruits à pépins et à noyau suggère un nombre croissant de projets sur ce thème.

Le traitement d'une thématique aussi complexe dépasse toutefois les capacités en ressources humaines et en savoir-faire scientifique-technique de l'extension arboriculture. Il est pratiquement impossible de formuler des solutions durables sur la base de quelques observations obtenues de la pratique sans approfondir le complexe causal. En réponse à une requête urgente, le thème a été intégré dans le programme d'activité 2008–11 de la station de recherche ACW en tant que projet de recherche 01.16.03. Dans ce domaine thématique, une grande importance est accordée à l'échange intensif entre la recherche et l'extension ainsi qu'à la collaboration avec d'autres instituts nationaux et internationaux. Ce cas de figure montre clairement que l'extension doit pouvoir s'appuyer sur une recherche approfondie et sur des réseaux de recherche, non seulement pour l'acquisition de fonds de tiers, mais aussi pour la réalisation du projet. L'enquête globale et les essais dans les conditions de la pratique sont menés dans le cadre de l'extension, alors que l'étude approfondie du complexe causal par le biais de tests biologiques et moléculaires est conduite dans le cadre du projet de recherche, pour l'essentiel avec des fonds de tiers.



Figure 9 | Essais de semis sur sol provenant d'un domaine sujet à des problèmes de replantation, et soumis à différents traitements.

Discussion

Le dialogue structuré et institutionnalisé avec les bénéficiaires des prestations est une caractéristique essentielle de l'extension. La clientèle se sent prise au sérieux et apprécie la possibilité de participer aux décisions. Inversement, les collaborateurs de l'extension se réjouissent de savoir que leurs travaux de recherche et développement répondent à une demande et que les résultats en sont appliqués. Cependant, les rapports entre l'extension et la clientèle se nourrissent aussi d'une réflexion critique. Les souhaits de la pratique ou de la vulgarisation ne sont pas toujours pertinents. La recherche et l'extension sont parfois obligées de défendre certains principes, comme celui de la durabilité. L'extension, pour sa part, n'est pas toujours en mesure d'offrir en peu de temps des solutions satisfaisantes et faciles à mettre en œuvre pour résoudre des problèmes d'actualité.

Lors de l'introduction de l'extension, des voix critiques ont mis en garde contre la manipulation. Cette crainte ne s'est pas confirmée. Certes, l'extension cherche à se tenir le plus possible aux priorités du forum, mais elle se réserve le droit de décider aussi contre la volonté du forum, dans les cas qui se justifient. L'expérience a montré que la procédure de négociation fonctionne bien et que l'on se fait mutuellement confiance. Les risques de manipulation de l'extérieur sont également démentis par le fait que les propositions de nouveaux projets viennent souvent de l'extension et de la recherche elles-mêmes, que ce soit parce qu'une technologie innovante ouvre de nouvelles perspectives ou que l'on ait décidé de reprendre une idée via des contacts avec des chercheurs d'autres pays.

Une autre critique souvent formulée est le coût du processus sur lequel se base le forum par rapport au nombre plutôt restreint de nouveaux projets qui peuvent être lancés chaque année. Or, on oublie facilement qu'indépendamment des décisions prises, le dialogue intensif a par lui-même déjà une grande valeur. Le processus maintenant bien rodé repose sur des structures extrêmement légères. La pertinence d'une priorisation avalisée par les bénéficiaires de prestations est d'autant plus précieuse que les ressources disponibles diminuent par rapport aux prestations souhaitées.

On argumente aussi qu'une des forces de l'extension est qu'elle représente aussi pour la recherche une sorte de système d'avertissement précoce, par ses contacts intensifs avec la pratique. L'expérience montre toutefois que dans la pratique, les sonnettes d'alarme ne se déclenchent souvent que lorsqu'un problème est déjà grave. Souvent même, ce sont d'autres activités, par exemple des surveillances régulières ou des tâches d'exécution, comme les contrôles phytosanitaires à la frontière, qui attirent à temps l'attention sur un danger avant même qu'il ne soit perçu comme un problème dans la pratique.

Conclusions

Le regroupement des domaines de tâches légales, de la recherche et de l'extension sous un même toit et leur interaction peuvent être considérés comme la force de la recherche agronomique suisse. En tant que pont mis en place par ACW entre la recherche, la vulgarisation et la pratique, l'extension est une formule qui marche. Il n'y a pas ici d'antagonisme entre la recherche et l'extension, puisqu'elles se complètent parfaitement. Alors que la recherche approfondit certains thèmes choisis, l'extension est censée couvrir toute la latitude thématique. En cas de restriction des ressources, cette exigence sera toujours plus difficile à satisfaire. Tous les partenaires de la branche et du système du savoir agronomique au sens large du terme seront appelés à regrouper leurs forces, à collaborer encore davantage et à renforcer leur coopération dans la détermination des points forts de leurs activités. ■

Riassunto**Extension frutta – ricerca e sviluppo nel dialogo con la pratica fatte su misura**

L'esempio dell'Extension frutta dimostra come la Stazione di ricerca Agroscope Changins-Wädenswil ACW coinvolga i clienti attivi nelle prove sperimentali pratiche delle colture speciali, in un processo strutturato, il quale permette una prioritizzazione e valutazione annuale dei progetti. L'Extension è chiamata a coprire l'intera gamma tematica di varietà e sistemi colturali, attraverso domande tecnico-produttive, protezione fitosanitaria e fisiologia della produzione fino all'economia aziendale. Al fine di poter affrontare i problemi complessi nella pratica e riuscire ad acquisire con successo fondi terzi, l'Extension dipende da collaborazioni ben istaurate e da competenze di ricerca approfondite. In un periodo di scarsa disponibilità di risorse, tutti i partner attivi in questo sistema gestionale sono chiamati a unire le loro forze per poter potenziare la capacità di focalizzazione delle problematiche e la collaborazione.

Summary**Tree fruit extension in close cooperation with stakeholders**

The description of extension activities for fruit-growing at ACW Research Station since 2004 shows how stakeholders needs have been systematically integrated in applied research by implementing a well structured annual process, both in priority-setting and evaluation of projects. Extension is expected to cover the whole range of topics arising in practice, be it varieties and rootstocks, training systems and other technical items or challenges in plant protection and plant physiology, but also economical questions. In order to successfully solve more complex problems and to benefit from third money funds, a close cooperation with more fundamental research activities and scientific networks is essential. In times of ever shrinking resources, all partners, in practice as well as in the entire knowledge-system, are called upon to bundle their forces and to strengthen priority-setting and cooperation.

Key words: extension, horticulture, fruit research, customer relationship management.

Bibliographie

- Baur R., Ladner J. & Bertschinger L., 2005. Praxisnahe Extension für den Schweizer Obst- und Gemüsebau. *Agrarforschung* 12 (5), 196–201, 2005.
- Franck L., Höhn H. & Höpli H. U., 2008: Artenzusammensetzung der Raubmilben im Ostschweizer Apfelanbau. *Schweiz. Z. Obst-Weinbau* 144 (15), 7–10.
- Greene D. W., Krupa J., Vezina M., Lakso A. N. & Robinson T., 2007. A Method to Predict Chemical Thinner Response on Apples. *Fruit Notes*, Spring 2005 (70), 12–17.
- Höhn H., Höpli H.U., Koller T., Razavi E. & Samietz J., 2008. Astprobenuntersuchungen 2007/2008. *Schweiz. Z. Obst-Weinbau* 144 (5), 9–12.
- Höhn H., Annaheim K., Franck L., Koller T., Noser S., Stier K. & Stutz S., 2010. Ohne Raubmilben geht's nicht. *Schweiz. Z. Obst-Weinbau* 146 (19), 8–11.
- Höhn H., Stutz S., Höpli H. U., Razavi E. & Samietz J., 2011. Astprobenuntersuchungen 2010/11: Abnahme bei Schild- und Blutläusen. *Schweiz. Z. Obst-Weinbau* 147 (6), 10–13.
- Naef A., Monney P. & Gasser S., 2009. Nachbauprobleme im Schweizer Apfelanbau. *Agrarforschung* 16 (9), 366–370.