

Forum Arbo Bio Romandie 2006

Gîte rural des Vergers, Vétroz, le 22 février 2006



Composé par Jean-Luc Tschabold (FiBL)

Avec contributions de Claudia Daniel (FiBL), Nicolas Delabays (Agroscope Changins), José Granado (FiBL), Andi Häseli (FiBL), Jean Malevez (Topcat), Andi Schmid, Christoph Schmid (CT Arboriculture Bio Suisse), Cornelia Schweizer (Andermatt Biocontrol), Francisco Suter (FiBL), Walter Stadler (Agroscope Wädenswil), Lucius Tamm (FiBL), Franco Weibel (FiBL), Gabriela S. Wyss (FiBL)

Contenu

1	L'allelopathie et son utilisation en agriculture biologique	3
2	Influence du Armicarb (bicarbonate de potassium) sur la tavelure et la maladies des taches de suie de la pomme	10
3	Evolution de la production et du marché : fruits traditionnels et variétés nouvelles issus de la culture biologique	11
4	Projet BBC : les baies bio au supermarché – un succès appelé à durer ?	17
5	Gestion des rongeurs et de leurs prédateurs en vergers	19
6	Lutte par confusion - Essais avec les nouveaux diffuseurs	21
7	Stratégie lutte contre le Carpocapse	24
8	Résumé des recommandations pratiques actuelles pour l'éclaircissage biologique des pommiers	26
9	Résidus de pesticides dans les fruits: situation en PI et bio cas problématiques et mesures	28
10	Examens microbiologiques de qualité sur une pomme bio	31
11	Evaluation 2005 des aptitudes des variétés résistantes en Arboriculture bio	32
12	Situation économique du marché des fruits bio en Suisse	35

1 L'allelopathie et son utilisation en agriculture biologique

Nicolas Delabays¹

Résumé

Les plantes présentes dans une parcelle interfèrent entre elles de différentes manières. Outre les effets classiques de compétition, on a mis en évidence ces dernières années une influence induite par l'intermédiaire de molécules chimiques: l'allelopathie. En effet, de nombreuses espèces végétales synthétisent des molécules capables d'inhiber la germination et le développement des plantes croissant dans leur voisinage. La compréhension des phénomènes d'allelopathie offre des perspectives prometteuses pour la gestion de la flore spontanée des parcelles cultivées, par exemple sous la forme de l'utilisation de couvertures végétales allelopathiques, de cultures intercalaires "nettoyantes", voire le développement de variétés cultivées limitant le développement des mauvaises herbes.

Dans la première partie de cet article, nous décrivons comment l'existence et l'importance de ce phénomène ont pu être démontrés aux champs, en utilisant des lignées d'*Artemisia annua* avec des teneurs très variables en artémisinine, une des molécules responsables des propriétés allelopathiques de cette espèce. Dans la seconde partie, nous montrons, avec l'exemple du brome des toits (*Bromus tectorum*) et de l'orge des rats (*Hordeum murinum*), comment nous intégrons le phénomène de l'allelopathie dans nos travaux visant à la mise en place d'un enherbement optimal pour les cultures spéciales, notamment en viticulture.

Mots-clés: allelopathie, couverture végétale, *Bromus tectorum*, *Hordeum murinum*, *Artemisia annua*.

Introduction

Les plantes présentes dans une parcelle cultivée interfèrent entre elles de différentes manières. Traditionnellement, cette interférence est attribuée principalement à des effets de compétition pour les ressources de l'environnement telles que l'eau, la lumière ou les substances nutritives. Depuis quelques années, un autre volet de cette interférence est postulé par certains chercheurs: l'allelopathie; un phénomène que l'on peut définir comme « *l'influence d'une plante sur une autre au moyen du relâchement d'un composé chimique dans l'environnement* ». Aujourd'hui, il est avéré que de nombreuses espèces végétales synthétisent des molécules capables d'inhiber la germination et le développement des plantes croissant dans leur voisinage (MACIAS *et al.*, 1999 ; MACIAS *et al.*, 2004).

Une meilleure connaissance de ce phénomène pourrait s'avérer utile dans plusieurs domaines. Par exemple, elle serait à même de contribuer à notre compréhension de la dynamique d'évolution de la végétation dans les milieux naturels et semi-naturels, notamment en ce qui concerne les plantes envahissantes. En effet, plusieurs auteurs estiment que l'allelopathie joue

¹ Station fédérale de recherches agronomiques, CH-1269 Nyon, Suisse

un rôle dans le caractère « envahissant » de certaines néophytes, comme, par exemple, *Centaurea maculosa* (BAIS *et al.*, 2003). Par ailleurs, l'allélopathie constitue vraisemblablement un des aspects de la nuisibilité de certaines mauvaises herbes. Elle est également suspectée d'être parfois à l'origine des déboires rencontrés lors de semis directs: certaines molécules relâchées par les résidus de la récolte précédente sont phytotoxiques et peuvent interférer avec la levée de la nouvelle culture. Enfin, une meilleure maîtrise de l'allélopathie pourrait offrir des perspectives intéressantes pour la gestion de la flore spontanée des parcelles cultivées; par exemple en utilisant des plantes allélopathiques comme couverture végétale, en sous-semis ou comme culture intercalaire "nettoyante" (smother crop) ((ANAYA, 1999; BHOWMIK & INDERJIT, 2003). Une telle approche constitue une alternative particulièrement prometteuse et bienvenue dans le cadre du développement de la production intégrée ou de l'agriculture biologique.

Notre propre intérêt pour l'allélopathie découle d'observations aux champs, à l'origine réalisées dans le cadre d'un programme de sélection de plantes destinées à l'enherbement des cultures spéciales (DELABAYS *et al.*, 2000). Par la suite, les propriétés allélopathiques de plusieurs espèces ont été mises en évidence en laboratoire et en serre (DELABAYS *et al.*, 1998), et même au champ pour certaines d'entre elles (DELABAYS & MERMILLOD, 2002). Le présent article montre la démarche suivie pour démontrer la réalité du phénomène à l'aide de l'*Artemisia annua*. Il présente également nos premiers résultats obtenus en vigne avec le brome des toits (*Bromus tectorum*) et l'orge des rats (*Hordeum murinum*), 2 espèces dont les propriétés allélopathiques pourraient contribuer à optimiser leur utilisation pour l'enherbement de cultures spéciales (vignes, vergers, cultures de baies,...)

L'allélopathie : un phénomène complexe, difficile à mettre en évidence.

Si l'allélopathie et son utilisation en agronomie ont fait l'objet ces dernières années de nombreuses études, l'ampleur du phénomène, et surtout sa réelle pertinence dans les systèmes agricoles, restent des sujets de controverses scientifiques vivement débattues (BIRKETT *et al.*, 2001). La discussion se nourrit notamment de la difficulté expérimentale de démontrer, au champ, l'importance de ces phénomènes et en particulier de distinguer l'allélopathie de l'autre volet de l'interférence entre plantes, soit la compétition proprement dite pour les ressources de l'environnement. Pour contourner cette difficulté, un protocole classique consiste à utiliser du matériel végétal sec, par exemple en l'incorporant au niveau du sol, ceci afin de mettre en évidence l'effet de molécules chimiques allélopathiques accumulées dans la plante. On se rapproche ainsi de la situation concrète correspondant à l'incorporation de résidus végétaux dans le sol d'une parcelle cultivée. De telles expérimentations ne sont cependant pas exemptes de défauts. En effet, une telle incorporation ajoute de la matière organique dans le sol, modifie sa structure et, plus généralement, change le rapport C/N, avec les conséquences prévisibles sur la flore microbienne du sol et la dynamique de l'azote : autant de facteurs susceptibles d'influer sur la croissance des plantes, sans que l'allélopathie proprement dite soit impliquée (DELABAYS & MUNIER-JOLAIN, 2004).

Pour contourner cette difficulté méthodologique, nous avons réalisés une série d'essais avec l'*Artemisia annua*, une espèce connue pour synthétiser et accumuler dans ces feuilles de l'artémisinine, une lactone sesquiterpénique aux propriétés phytotoxiques avérées (DUKE *et al.*, 1987). L'originalité des recherches en allélopathie menées avec cette plante réside dans le fait que l'on dispose avec elle de matériaux végétaux chimiquement bien caractérisés, notamment en ce qui concerne la teneur, très variable, en artémisinine (DELABAYS *et al.*, 2001). Ainsi,

comparativement à une variété d'*A. annua* très riche en la molécule (jusqu'à 1,4% dans les feuilles séchées), une lignée pauvre, pratiquement exempte d'artémisinine, constitue une sorte de "standard interne" permettant d'isoler, dans différentes expérimentations, l'effet propre de la molécule phytotoxique. Des essais utilisant en parallèle ces 2 lignées d'*A. annua* ont ainsi été réalisés en champs (DELABAYS & MERMILLOD, 2002 ; BOHREN *et al*, 2004). Dans l'ensemble de ces essais, la même tendance s'est dégagée: un effet marqué d'inhibition de l'émergence et/ou de la croissance des mauvaises herbes est observé lorsque l'on incorpore au sol des feuilles d'*A. annua* riche en artémisinine, alors qu'un effet nul ou nettement plus modeste est relevé avec le matériel pauvre en la molécule. A titre d'exemple, nous présentons des résultats obtenus en 2003 dans une culture de pomme de terre, dans laquelle, la veille de la plantation, des quantités croissantes de feuilles sèches des 2 lignées d'*A. annua* ont été incorporées au sol. La figure 1 expose l'influence de ces incorporations sur la biomasse des mauvaises herbes mesurée 71 jours après la plantation.

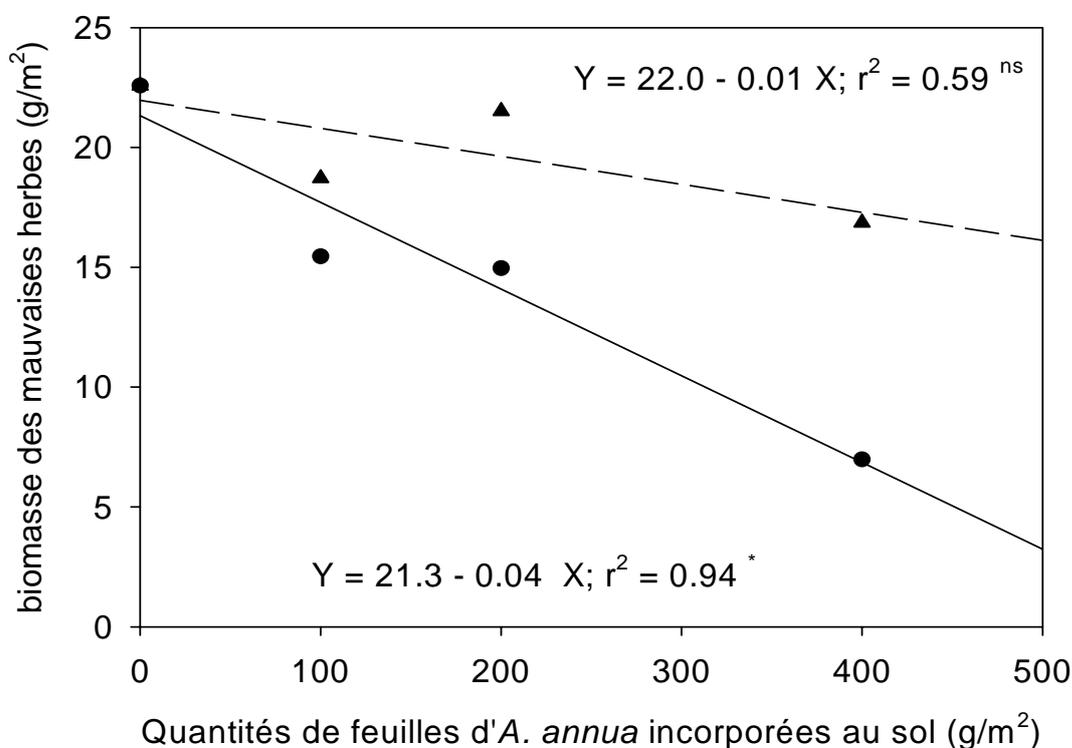


Figure 1. Effets, sur la biomasse des mauvaises herbes (poids sec), de l'incorporation dans le sol de quantités croissantes de feuilles sèches d'*Artemisia annua* riche (ligne pleine, ronds) et pauvre (tirets, triangles) en artémisinine.

Alors qu'aucun effet significatif n'est relevé avec l'incorporation des feuilles de la variété pauvre en artémisinine, une forte inhibition du développement des mauvaises herbes (principalement des *Chenopodium album* et des *Fumaria officinalis*) est observée avec la variété riche en la molécule.

Ces observations démontrent le rôle joué par l'artémisinine dans les effets inhibiteurs observés aux champs et confirment ainsi la présence d'un véritable phénomène d'allélopathie. Cette conclusion est encore appuyée par le fait que l'artémisinine, apportée avec les feuilles

incorporées au sol, est bien présente dans ce dernier et peut même encore être détectée jusqu'à 10 semaines après l'incorporation (BOHREN et al., 2004).

Utilisations possibles de l'allélopathie en agriculture : l'exemple du brome des toits (*Bromus tectorum*) et de l'orge des rats (*Hordeum murinum*) pour l'enherbement des cultures spéciales.

Schématiquement, on peut envisager 3 manières d'utiliser l'allélopathie pour la maîtrise des mauvaises herbes en agriculture:

- Sélectionner des variétés cultivées allélopathiques, donc susceptibles de mieux concurrencer les mauvaises herbes (WU et al, 1999) ;
- Mettre en place des cultures « nettoyantes » (cover crop) durant l'interculture (FOLEY, 1999) ;
- Installer des couvertures végétales (ground cover) allélopathiques, notamment en cultures pérennes (DELABAYS et al, 2000).

Dans notre laboratoire, nous avons principalement travaillé sur cette dernière application, soit sur des espèces destinées à l'enherbement des cultures spéciales (vignes, vergers, culture de baies,...). Dans ces cultures, l'enherbement de l'interligne offre de nombreux avantages: amélioration de la structure et de la portance du sol, contribution à la maîtrise des mauvaises herbes, limitation de l'érosion ainsi que des pertes en éléments nutritifs. Cependant, la présence d'une couverture végétale, notamment à cause de la compétition pour l'eau et l'azote qu'elle provoque, peut également induire des effets indésirables : baisse de la production de la culture et, dans le cas de la vigne, effets négatifs sur la qualité de la vendange, puis du vin qui en est issu. L'installation dans l'interligne d'espèces allélopathiques - peu compétitives pour la culture, mais néanmoins capables de limiter le développement d'une flore adventice indésirable – pourrait permettre de conserver les avantages de l'enherbement tout en limitant ses effets négatifs. C'est pourquoi, dans nos travaux sur les espèces destinées à l'enherbement, nous avons intégré les données sur leurs propriétés phytotoxiques et allélopathiques.

Dans le cadre de ce projet, le brome des toits (*Bromus tectorum*) s'est révélé particulièrement intéressant. Il s'agit d'une annuelle hivernale qui recouvre bien le sol durant la mauvaise saison et arrive en fin de cycle au printemps, soit au moment où la culture initie son développement. A ce stade, c'est-à-dire au printemps et en été, le mulch que forme les restes secs de la plante contribue à limiter le développement d'une flore spontanée indésirable (DELABAYS et al., 2000). Cette dernière observation nous avait amené à postuler la présence de propriétés allélopathiques chez cette espèce. Et effectivement, dans le cadre de nos biotests en laboratoire et en serre, le brome des toits s'est révélé être une des espèces parmi les plus allélopathiques. Au laboratoire, les extraits de brome ont montré une forte action inhibitrice sur le développement de mauvaises herbes ; une action comparable à celle de l'*Artemisia annua* et confirmée dans des essais effectués en serre (DELABAYS et al., 1998). A titre d'exemple, la figure 2 montre l'effet, sur le développement de 2 adventices importantes, l'amarante réfléchie (*Amaranthus retroflexus*) et le chénopode blanc (*Chenopodium album*), d'une incorporation à un terreau horticole de feuilles sèches de brome des toits, en comparaison avec d'autres espèces. Ces propriétés inhibitrices ont également été confirmées au champ, dans un essai utilisant des feuilles sèche de brome des toits comme mulch incorporé au sol (DELABAYS & MERMILLOD, 2002).

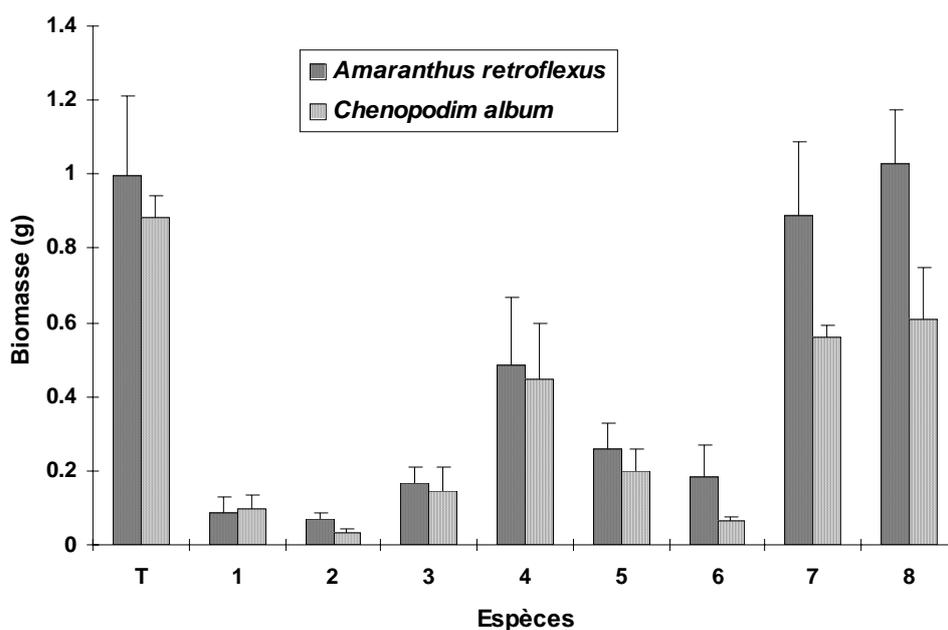


Figure 2. Influence, sur la production en biomasse de plantules d'*Amaranthus retroflexus* et de *Chenopodium album*, de l'adjonction à un terreau de 1% (poids sec) de parties aériennes séchées de 8 espèces végétales. Poids frais des feuilles et des tiges des plantules 18 jour après le semis de 50 graines (moyennes et écarts standards, n=3).

(T. témoin; 1. *Artemisia annua*; 2. *Bromus tectorum*; 3. *Plantago lanceolata*; 4. *Geranium pusillum*; 5. *Trifolium subterraneum*; 6. *Sanguisorba minor*; 7. *Medicago lupulina*; 8. *Medicago rigidula*).

Une autre graminée, l'orge des rats (*Hordeum murinum*), par ailleurs présente spontanément dans de nombreux vignobles de Suisse romande, a également présenté de puissantes propriétés phytotoxiques et allélopathiques en laboratoire et en serre. Il s'agit aussi d'une annuelle d'hiver dont le cycle est bien synchronisé avec celui de la vigne.

Entre 2001 et 2005, ces 2 espèces ont été testées en conditions de culture, en l'occurrence dans une vigne de Chasselas. Les figures 3 et 4 montrent l'évolution de la couverture végétale observée dans l'interligne au cours des mois qui ont suivi le semis, en septembre 2001, de ces 2 espèces.

Ces 2 figures montrent une évolution comparable, correspondant à ce qui est attendu d'un enherbement optimal, et que l'on peut schématiquement décrire comme suit : l'espèce semée germe rapidement et offre un bon recouvrement du sol durant l'hiver; au printemps, en fin de cycle, elle produit des semences que se resème ainsi spontanément; durant l'été, le mulch qu'elle a formé continue de protéger le sol tout en limitant le développement d'une flore spontanée potentiellement compétitive pour la culture; enfin, à l'automne, les graines formées au printemps germent et permettent la formation d'une nouvelle couverture hivernale du sol. Cette évolution est particulièrement nette et durable avec l'orge des rats: avec cette espèce, en 4^{ème} année, le développement de la flore spontanée reste très limité, formant moins de 20 % du recouvrement, et ceci sans intervention particulière ni application d'herbicides (figure 4).

Bien sûr, même si les propriétés phytotoxiques de ces 2 espèces sont clairement mises en évidence en laboratoire, le rôle joué par l'allélopathie dans cette évolution de la végétation au champ, en particulier dans le maintien d'un sol relativement « propre » durant l'été, doit encore être précisé. Pour cela, comme l'illustre l'exemple de l'*Artemisia annua*, une connaissance des

molécules impliquées est indispensable. Plus généralement, cette connaissance est nécessaire pour optimiser la gestion de l'enherbement, et elle peut constituer un critère pour le choix des écotypes à utiliser.

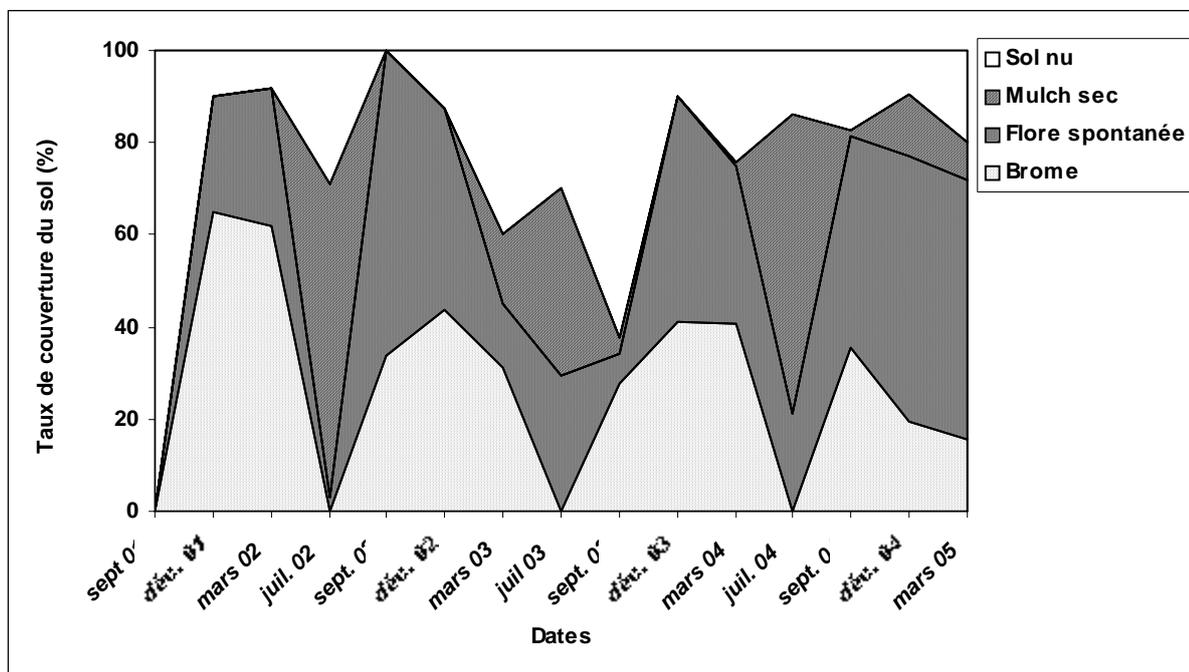


Figure 3. Evolution de la couverture du sol dans l'interligne d'une vigne après un semis de brome des toits (*Bromus tectorum*)

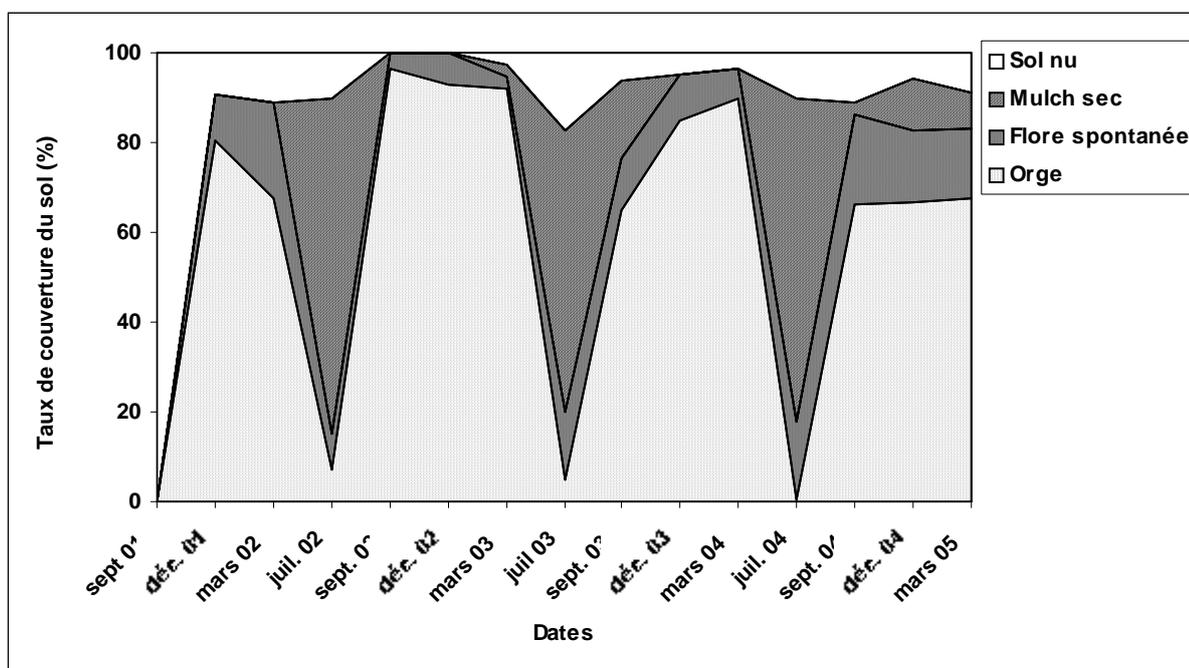


Figure 4. Evolution de la couverture du sol dans l'interligne d'une vigne après un semis d'orge des rats (*Hordeum murinum*)

Conclusions

L'allélopathie est assurément un phénomène complexe: entre la molécule synthétisée dans une plante et l'effet allélopathique proprement dit en conditions naturelles, de multiples facteurs peuvent intervenir, tels que le niveau de production des composés phytotoxiques dans les plantes, leur relâchement dans le milieu, leur persistance ou leur transformation éventuelle. De plus, l'inhibition peut résulter d'une action directe sur la plante cible et son métabolisme (division cellulaire, synthèse des protéines, perméabilité membranaire,...) ou d'un effet indirecte, par exemple, dans le cas des légumineuses, sur les nodosités responsables de la fixation biologique de l'azote. Cependant, malgré cette complexité, la réalité de l'allélopathie et son influence significative sur le développement et l'évolution de la flore de parcelles cultivées ont maintenant été démontré à plusieurs reprises (KOHLI *et al.*, 2001), notamment dans des situations où les molécules impliquées ont pu être déterminées (MACIAS *et al.*, 2004). Ce constat justifie l'intérêt grandissant que l'agronomie porte aujourd'hui à l'allélopathie, en particulier dans le cadre de la production intégrée (ou raisonnée), ainsi qu'en agriculture biologique. En effet, alors que la maîtrise des mauvaises herbes reste un facteur de succès déterminant pour nombre de productions végétales, les alternatives aux herbicides demeurent peu nombreuses, et elles sont souvent coûteuses. Dans ce contexte, la prise en compte des phénomènes d'allélopathie dans les réflexions menées autour de la gestion de la flore spontanée des parcelles cultivées constitue certainement une démarche constructive.

Références bibliographiques

- ANAYA A.L., 1999 - Allelopathy as a tool in the management of biotic resources in agroecosystems. *Critical Review in Plant Sciences*, 18, 697-739.
- BAIS H.P., VEPACHEDU R., GILROY S., VIVANCO J.M., 2003 – Allelopathy and exotic plant invasion: from molecules and genes to species interactions. *Science*, 301, 1277-1380.
- BHOWMIK P.C., INDERJIT, 2003 - Challenges and opportunities in implementing allelopathy for natural weed management. *Crop Protection*, 22, 661-671.
- BIRKETT M.A., CHAMBERLAIN K., HOOPER A.M., PICKETT J.A., 2001 - Does allelopathy offer real promise for practical weed management and for explaining rhizosphere interactions involving higher plants ? *Plant and Soil*, 232, 31-39.
- BOHREN C., MERMILLOD G., DE JOFFREY J.-P., DELABAYS N., 2004 – Allelopathie auf dem Feld: Artemisinin von *Artemisia annua* als Herbizid in versch. Ackerkulturen. *Journal of Plant Diseases and Protection*, XIX, 263-270.
- DELABAYS N., ANCAY A., MERMILLOD G., 1998 - Recherche d'espèces végétales à propriétés allélopathiques. *Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic.*, 30, 383-387.
- DELABAYS N., MERMILLOD G., 2002. Phénomènes d'allélopathie : premières observations au champ. *Revue suisse Agric.*, 34, 231-237.
- DELABAYS N., MUNIER-JOLAIN, N.M., 2004 – Inhibition de la croissance des mauvaises herbes après incorporation au sol de résidus végétaux : allélopathie ou modification du cycle de l'azote ? *Annales de la 19^{ème} conférence du COLUMA*, Dijon, 8-10 décembre 2004, 8p.
- DELABAYS N., SPRING J.-L., ANCAY A., MOSIMANN E., SCHMID A., 2000 - Sélection d'espèces pour l'enherbement des cultures spéciales. *Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic.*, 32, 95-104.
- DELABAYS N., SIMONNET X., GAUDIN M., 2001 - The genetics of artemisinin content in *Artemisia annua* L. and the breeding of high yielding cultivars. *Current Medicinal Chemistry*, 8, 1795-1801.
- DUKE S.O., VAUGHN K.C., CROOM E.M., ELSOHLY H.N., 1987 – Artemisinin, a constituent of annual wormwood (*Artemisia annua*), is a selective phytotoxin. *Weed Science* 35, 499-505.
- FOLEY M.E., 1999 – Genetic approach to the development of cover crop for weed management. *In: Expanding the context of weed management*, BUHLER D.D (Ed), Food Product Press, New-York, 77-93.
- KOHLI R.K., SINGH H.P., BATISH D.R. (Eds), 2001 – *Allelopathy in agrosystems*. Food Product Press, NY, 447 p.
- MACIAS F.A., GALINDO J.C.G., MOLINILLO J.M., CUTLER H.G. (Eds), 1999 - *Recent advances in allelopathy*. Vol. I. A science for the future. Universidad de Cadiz, Cadiz, 514 p.
- MACIAS F.A., GALINDO J.C.G., MOLINILLO J.M., CUTLER H.G. (Eds), 2004 - *Chemistry and mode of action of allelochemicals*. CRC Press, Boca Raton, 372 p.
- WU H., PRATLEY J., LELERLE D., HAIG T., 1999 - Crop cultivar with allelopathic capability. *Weed Research*, 39, 171-180.

2 Influence du Armicarb (bicarbonate de potassium) sur la tavelure et la maladies des taches de suie de la pomme

Lucius Tamm², Thomas Amsler², Jacques G. Fuchs², Hansjakob Schärer² et Matthias Refardt³

Résumé

En 2004 et 2005, une nouvelle formulation du bicarbonate de potassium (Armicarb) a été testée contre la tavelure et contre les taches de suie. Armicarb a donné d'aussi bons résultats que les traitements de référence au soufre mouillable et au cuivre. Armicarb a également démontré un bon effet contre la maladie des taches de suie. D'éventuels effets secondaires tels que l'augmentation de la pourriture des lenticelles doivent encore être examinés de manière plus approfondie. L'Office fédéral de la santé publique (OFSP) a classifié Armicarb comme produit non toxique, c'est pour cela qu'aucune valeur limite n'a été définie. Armicarb a des propriétés très intéressantes comme produit phytosanitaire et nous nous attendons à ce que les exigences spécifiques à l'agriculture biologique concernant la composition et le profil des risques soient en grande partie remplies.

Résultats

Tavelure: dans les trois essais, Armicarb a fourni une bonne protection contre la tavelure (fig. 1A&B, 2A&B). En 2004, la concentration d'Armicarb à Frick a été réduite de 1% à 0.5% après 5 traitements car des effets de phytotoxicité ont été observés. La concentration de 0.5%, par contre, n'a provoqué aucune réduction de croissance ou autres symptômes pyhtotoxiques dans aucun des essais. Armicarb mouille très bien les feuilles et ne laisse aucun résidu visible.

Taches de suie: les traitements avec Armicarb (5%) ont bien protégé les fruits contre les taches de suie en 2004 (fig. 3 & 4). Cocana RF (le traitement standard actuel en arboriculture) et un extrait d'*Inula viscosa* (Inulex, voir aussi Cohen et al, 2002) ont aussi produit une protection significative.

Le traitement avec un mélange de Myco-Sin et de Cocana RF a laissé d'importantes couches visibles sur les fruits. Pour cette raison, ce mélange n'entre pas en considération pour la pratique. Myco-Sin tout seul a été tout aussi efficace que Cocana RF. Aucun des produits n'a laissé de traces visibles. Dans l'essai effectué en 2005, nous avons observé de la pourriture des lenticelles (probablement provoquée par *Pseudomonas syringae*) dans les procédés 'Cocana RF' et 'Armicarb', mais pas dans les procédés avec Myco-Sin.

² Institut de recherche de l'agriculture biologique (FiBL), Frick/Switzerland

³ Staehler Suisse SA, Zofingue / Switzerland

3 Evolution de la production et du marché : fruits traditionnels et variétés nouvelles issus de la culture biologique

Andi Häseli, Franco Weibel, Jean-Luc Tschabold, Francisco Suter, Claudia Daniel⁴

La culture biologique de fruits à pépins s'est fortement développée au cours de ces dernières années : les superficies actuellement plantées permettent d'obtenir des récoltes plus ou moins à la hauteur de la demande du marché. Moyennant quelques efforts, il devrait être possible d'augmenter encore cette production, à tous les niveaux, mais à un rythme ralenti.

Des perspectives réjouissantes pour plusieurs sortes de fruits

La situation est différente pour la plupart des autres sortes de fruits : les **fruits de table** biologiques, comme la cerise, le pruneau, l'abricot et le raisin, ne sont proposés au commerce qu'en petites quantités qui, de plus, sont irrégulières d'une année à l'autre. Notamment dans le commerce de gros, ces fruits jouent encore un rôle tout à fait accessoire, comparés aux autres produits biologiques. Le potentiel de marché, notamment celui des sortes demandées par le consommateur, est toutefois jugé très bon par les partenaires de ce marché.

En ce qui concerne **les fruits destinés à la transformation**, la production a certes progressé de manière remarquable au cours de ces dernières années. Toutefois, tant pour les cerises que pour les pruneaux et les baies, cette production n'est pas suffisante pour exploiter le potentiel actuel de ce marché (quant aux baies biologiques, leur situation est décrite de manière détaillée dans l'article de A. Schmid et al., publié dans cette Brochure (Forum Arbo bio Romandie 2006).

Qu'il s'agisse des fruits de table ou de ceux destinés à la transformation, les structures de commercialisation ont largement bénéficié de l'excellente coopération entre notre commission technique, le commerce biologique et les partenaires de distribution. Outre cette amélioration organisationnelle, la coopération a également permis de négocier les conditions applicables aux divers groupes de fruits et d'obtenir des prix intéressants pour les producteurs. Les perspectives de marché sont donc réjouissantes.

Alors, pourquoi la production biologique ne s'étend-elle que timidement dans le domaine des fruits ?

Les avancées de la recherche tempèrent les problèmes de production

La production biologique de fruits, notamment de fruits à noyau, fait sans doute partie des défis majeurs de la culture biologique. Les possibilités limitées de protéger directement les plantes ou les arbres posent un réel problème aux producteurs. Ainsi, des organismes nuisibles leur ont souvent fait perdre, par le passé, des parts importantes de leurs récoltes.

Ces dernières années toutefois, l'intensification des recherches scientifiques a permis d'atténuer certains problèmes clés. L'introduction de nouvelles variétés, ainsi que de nouveaux procédés phytosanitaires et de nouveaux systèmes de culture, ouvrent des perspectives plus

⁴ Institut de recherche de l'agriculture biologique (FiBL), Frick/Switzerland

intéressantes à la culture biologique de plusieurs fruits, justifiant ainsi de consacrer des efforts complémentaires au développement de ces segments de production.

La cerise et le pruneau : grâce à une nouvelle orientation, une sécurité de rendement améliorée et une plus grande rentabilité

La plus importante partie des cerises et des pruneaux continue à être vendue directement. En ce qui concerne les cerises de table, 4 à 12 tonnes en ont seulement été vendues en passant par le commerce de gros, au cours des 5 dernières années. En ce qui concerne les pruneaux, la quantité correspondante en a été encore bien inférieure. Au cours de cette même période de 5 ans, et en ce qui concerne les cerises et les pruneaux destinés à la transformation industrielle, seuls 50 % du potentiel actuel du marché n'ont pu être produits en moyenne, ce potentiel se situant à environ 25 tonnes pour chacun de ces deux fruits.

Les cerises et les pruneaux (biologiques) sont majoritairement issus de cultures traditionnelles de type « haute tige » ou « demi-tige », bien que ces modes de culture ne soient plus guère rentables. Les variétés proposées ne correspondent pas non plus aux exigences du marché.

Toutefois, depuis peu, les choses se sont mises à bouger dans le domaine de la culture de fruits à noyau. Grâce à la multiplication des travaux de recherche, de nouvelles connaissances ont vu le jour, de nouvelles méthodes de culture et de protection ont été développées, permettant d'améliorer non seulement le rendement, mais aussi la rentabilité, et même d'assurer une certaine stabilité aux récoltes de fruits à noyau. Certains producteurs se sont lancés : ils ont planté des arbres à basse tige. Les premiers résultats démontrent que, plus intensive, cette nouvelle forme de culture procure des avantages également à la production biologique de fruits à noyau. Grâce à une chaîne logistique, initialement mise au point pour les baies biologiques, la mise sur le marché des fruits à noyau se déroule, d'année en année, de manière plus satisfaisante. La création d'un groupe de travail « Fruits à noyau », réunissant plusieurs spécialistes à l'esprit novateur, confirme que, dans ce domaine aussi, un vent de nouveauté s'est levé.

3.1 Premiers résultats

3.1.1 Cerises de table

- La culture de variétés à gros fruits dans des vergers basse tige permet d'obtenir des récoltes plus abondantes. Les gros fruits sont davantage demandés ; par conséquent, les prix sont plus intéressants.
- Une protection contre les intempéries, depuis la floraison jusqu'à la récolte, permet de réduire considérablement les attaques de monilia, sans recourir à des fongicides, ainsi que les atteintes par la maladie criblée et la cylindrosporiose (ill. 1 à 3). La couverture offre en outre une certaine protection contre le gel des fleurs. En ajoutant un fin filet anti-insectes, on peut préserver les plantes de la mouche des cerises. En luttant efficacement contre ces problèmes clés, on parvient à assurer une meilleure stabilité de rendement que celle offerte par les formes de culture traditionnelles.



Cerisaie près de Baden : Une couverture plastique et un filet de protection contre les insectes réduisent considérablement les risques de maladies et d'attaques par la mouche des cerises.

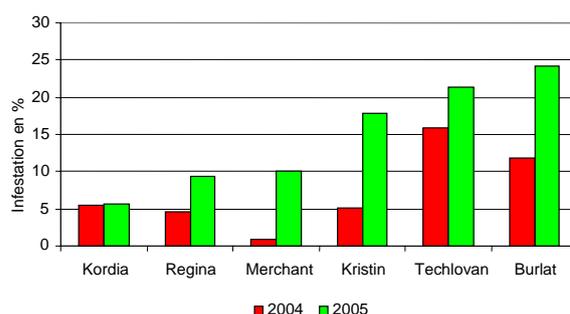
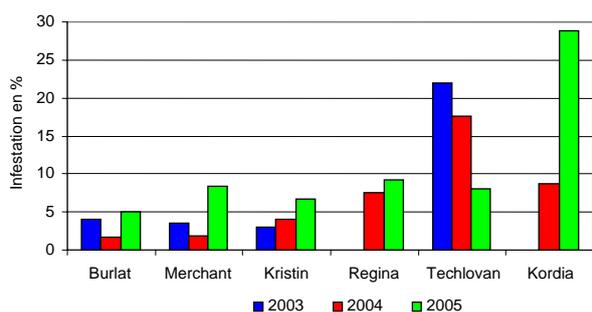
Travaux de recherche en cours et premiers résultats

Essais variétaux au Breitenhof et au FiBL de Frick (à partir de 2005), ainsi que suivis statistiques spécifiques, par variété, opérés sur des cultures professionnelles, afin de connaître les aptitudes de chaque variété. Parmi les principales variétés à gros fruits, notamment Merchant, mais aussi Kordia et Regina, se sont avérées suffisamment robustes pour résister à la moniliose sous abri plastique. Cultivées sans abri, des variétés à fruits un peu plus petits, mais d'un goût très agréable, telles que Julka et FAW 1075, se sont distinguées.

Etudes de produits phytosanitaires visant la régulation de monilia, de la mouche des cerises et du puceron, dans diverses exploitations professionnelles. Il est possible de réguler efficacement le puceron avec des préparations à base de neem (autorisation accordée dès 2006). Des pièges jaunes améliorés et des filets étendus au sol réduisent les attaques de mouches des cerises.

Essais de soins et de nutrition du sol à Frick (dès 2005) ; essais sur site professionnel (résultats dans la Brochure Forum Arbo bio Romandie 2005. Le procédé « sandwich » s'avère être une méthode économique pour l'entretien du sol, qui favorise en outre le rendement des cerisiers.

Etude des porte-greffes à Frick (depuis 2005)



III. 2 Fleurs atteintes par monilia. Plusieurs variétés, sous abris contre les intempéries. Baden 2003-2005

III. 3 Fruits infectés par monilia. Plusieurs variétés, sous abris contre les intempéries. Baden 2004-2005

Cerises destinées à la transformation industrielle

Seules les variétés pouvant être récoltées par secouage sont désormais rentables. Ces variétés offrent d'ailleurs de meilleures perspectives aux cultures haute tige.

La Benjamin et la Dollesepp sont deux variétés pouvant être récoltées par secouage, qui se distinguent par leur bonne résistance aux maladies, par leur rendement et la qualité de leurs fruits.

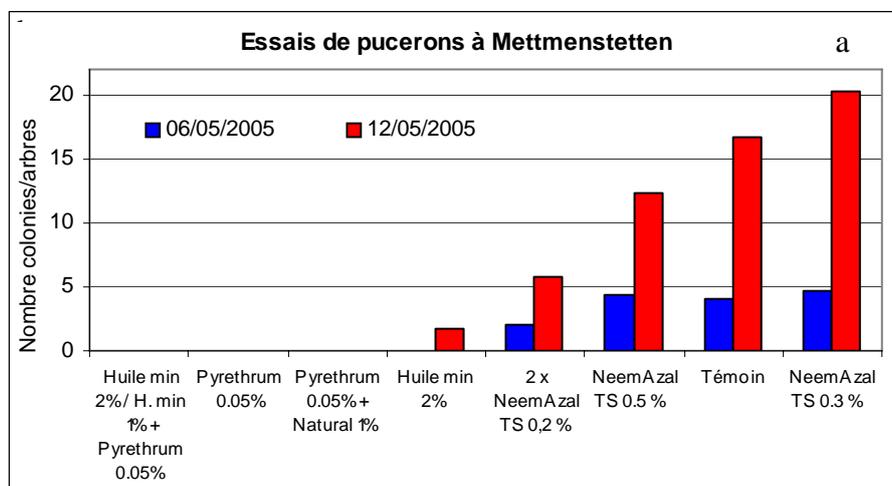
Dans le cadre d'un projet de culture haute tige, soutenu par le WWF, le FiBL étudie, depuis 2001, dans cinq exploitations comprenant 15 à 30 arbres chacune, si cette forme de production est adaptée à la culture biologique. En 2005, les arbres s'étaient déjà bien développés et une première récolte a été possible, permettant une production de cerises sèches.

Cerises acides

En ce qui concerne les cerises acides (griottes), plusieurs variétés améliorées, provenant de l'étranger, promettent une bien meilleure tolérance au monilia que les variétés traditionnelles, comme la Schattenmorelle ou l'Aemli. Au Breitenhof, une étude a été lancée en 2005, portant sur 8 variétés cultivées dans des conditions biologiques.

3.1.2 Pruneaux

- La culture de variétés à gros fruits sur arbres à basse tige permet d'obtenir des récoltes plus régulières et plus abondantes ; ces fruits sont davantage demandés et leurs prix sont plus intéressants. Afin de satisfaire la demande, à partir de fin juillet et jusqu'en octobre, il existe désormais toute une série de variétés qui se prêtent à la culture biologique. Par ordre de maturité, ce sont les pruneaux Herman, Katinka, Belle de Cacak, Felsina, Fertile de Cacak, Hanita, Valjevka et Elena.
- Ces dernières années, les essais phytosanitaires ont démontré la grande efficacité du soufre mouillable dans la lutte contre l'ériophyde libre du prunier (Tagungsband 2002), ainsi que celle du traitement des jeunes pousses à l'huile minérale et au pyrèthre contre le puceron du prunier (illustration 4). Le neem n'a révélé aucun effet.
- Deux essais variétaux ont été lancés : 12 variétés au Breitenhof et à Mettmenstetten ont été plantées en 2004.



III. 4 : Belle de Cacak et nombre de colonies de pucerons du prunier, en fonction de divers traitements pulvérisés à Mettmenstetten le 6 et le 12 mai 2005 ; Statistique : Student's t-test, $\alpha=0.05$, les lettres soulignent les écarts significatifs.

3.1.3 Raisins de table

Les raisins de table font l'objet d'une production biologique récente. Depuis peu d'années seulement, de tels fruits sont proposés au marché. Actuellement, env. 9 ha sont plantés en Suisse, dont 7 ha en Suisse romande. L'offre est constituée à 50 % de Muscat bleu. Elle est complétée par Nero et Muscat de la Birse, mais également par des variétés à gros grains, comme Lilla, Angela et Fanny. La grande distribution vend ses premiers raisins de table biologiques depuis deux ans seulement, et a atteint un volume de 9 tonnes en 2005. Mais le potentiel de marché est sans doute bien plus important, car une part de 1 % pour la consommation biologique représenterait déjà 400 tonnes !

Afin de protéger les grains fragiles (notamment du mildiou, du botrytis, des insectes et des oiseaux), les variétés à gros grains sont produites sous abris contre les intempéries, notamment en Suisse alémanique. Pour les variétés particulièrement robustes, présentant toutefois des grains plus petits, comme Muscat bleu et Nero, la culture sans abris contre les intempéries semble également possible.

Le grand défi lancé à la recherche concerne la régulation du mildiou par des produits phytosanitaires biocompatibles et ne laissant pas de traces de pulvérisation. Autre question essentielle : le choix des variétés. Celles-ci doivent tout d'abord être adéquates à la culture biologique, mais elles doivent aussi être bien accueillies par les consommateurs. Les premiers tests auprès des consommateurs confirment que Nero et Muscat bleu sont appréciés d'eux, ce qui est heureux, puisque ces deux variétés présentent une bonne tolérance aux maladies. Toutefois, les grains de ces variétés sont petits, alors que le marché tend manifestement à favoriser les gros grains. C'est pourquoi il est indispensable de planter d'autres variétés si l'on veut augmenter la production.

Une étude lancée en 2005 au FiBL de Frick, portant sur 16 variétés plantées, s'intéresse à l'aptitude de celles-ci à la culture biologique, avec ou sans protection contre les intempéries. Les premiers résultats démontrent des écarts importants entre les variétés, en ce qui concerne l'infestation par le mildiou (illustration 5).

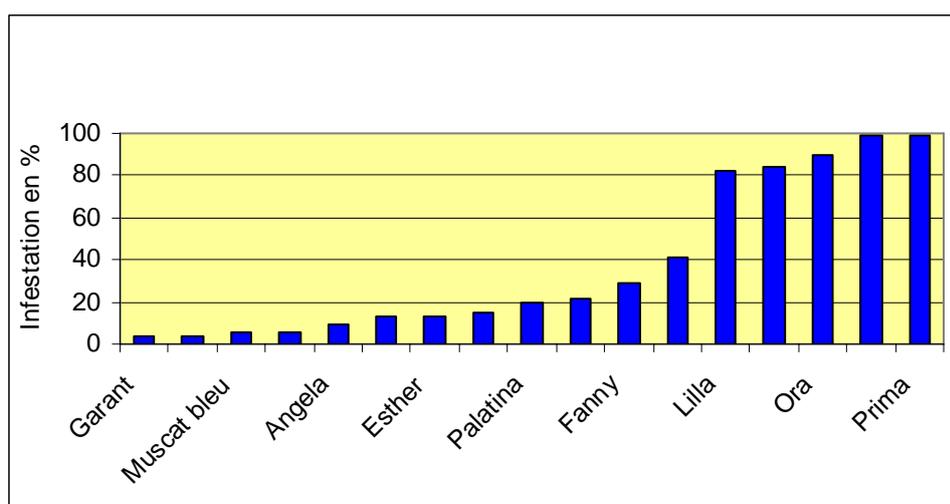


Illustration 5 : essais variétaux de raisins de table. Attaque de peronospora (mildiou) du 25.10.05

3.1.4 Abricots

Les abricots biologiques sont également très exigeants, tant au niveau de la production que de la distribution. Le FiBL accompagne un groupe de travail, formé de producteurs entrepreneurs du Valais, dans leurs démarches allant de la production biologique jusqu'au marketing. Les résultats sont encourageants. Les essais conduits dans ce cadre font d'ailleurs entrevoir des solutions pour contrôler les attaques de monilia ; en ce qui concerne le choix des variétés, l'expérience permet désormais de savoir lesquelles, parmi les nouvelles variétés, sont effectivement demandées par le consommateur de fruits biologiques (le marché s'est totalement détourné de Luizet par exemple).

3.2 Conclusions

- La production biologique est actuellement loin de pouvoir satisfaire le potentiel de marché en ce qui concerne des fruits comme la cerise, la prune et l'abricot, ainsi que les petits fruits (baies).
- L'organisation de la mise sur le marché a été amplement améliorée au cours de ces dernières années, grâce à une coopération active entre les acteurs de la production, du commerce et de la vente. Toutefois, afin de dynamiser le marché, des quantités bien plus importantes doivent être produites, avec des fluctuations annuelles bien inférieures et dans une bonne qualité « moderne ». Une réorientation s'impose vers des formes de culture permettant une plus grande sécurité de rendement.
- Les travaux de recherche de ces dernières années ont élucidé plusieurs points, permettant d'améliorer notablement la sécurité du rendement et la rentabilité des cultures biologiques de fruits.

4 Projet BBC : les baies bio au supermarché – un succès appelé à durer ?

Andi Schmid, Francisco Suter⁵

Objectif du projet

Organisé sur trois ans, le projet BBC (Baies bio pour Coop) avait pour objectif d'augmenter les ventes réalisées par Coop avec des baies bio issues de la production suisse. Le projet visait concrètement qu'à son issue, un réseau d'exploitations professionnelles permettrait d'assurer la production biologique de baies, ainsi que l'approvisionnement continu de Coop, grâce à une logistique éprouvée.

Situation de départ en 2002

Avant le lancement du projet, Coop enregistrait une baisse de ses ventes annuelles de petits fruits biologiques, son offre représentant environ 14 tonnes en 2002. Seul le canton de St-Gall produisait un volume notable de baies biologiques, fruits qui étaient distribués presque exclusivement dans la région Suisse orientale.

Les petits fruits issus de la production biologique, avant le lancement du projet, étaient pour leur majeure partie proposés directement au marché. Le commerce ne pouvait compter sur un approvisionnement suivi et les mécanismes correspondants n'étaient, de ce fait, pas rodés. En dehors de la Suisse orientale, l'approvisionnement/la logistique était peu ou encore mal organisé(e). Il n'existait pas de partenaire logistique pour distribuer les baies biologiques sur toute l'étendue du marché national.

Depuis que les exploitants bio sont obligés d'utiliser exclusivement des plantes biologiques, ils ont parfois connu des difficultés à se procurer les plants nécessaires, soit que la qualité des plants proposés était insuffisante, soit que les variétés étaient inadéquates.

Les connaissances rassemblées par le FiBL, en matière de culture biologique de baies – mises à la disposition des producteurs sous forme de diverses documentations éditées par le FiBL – n'ont pas été suffisamment appliquées.

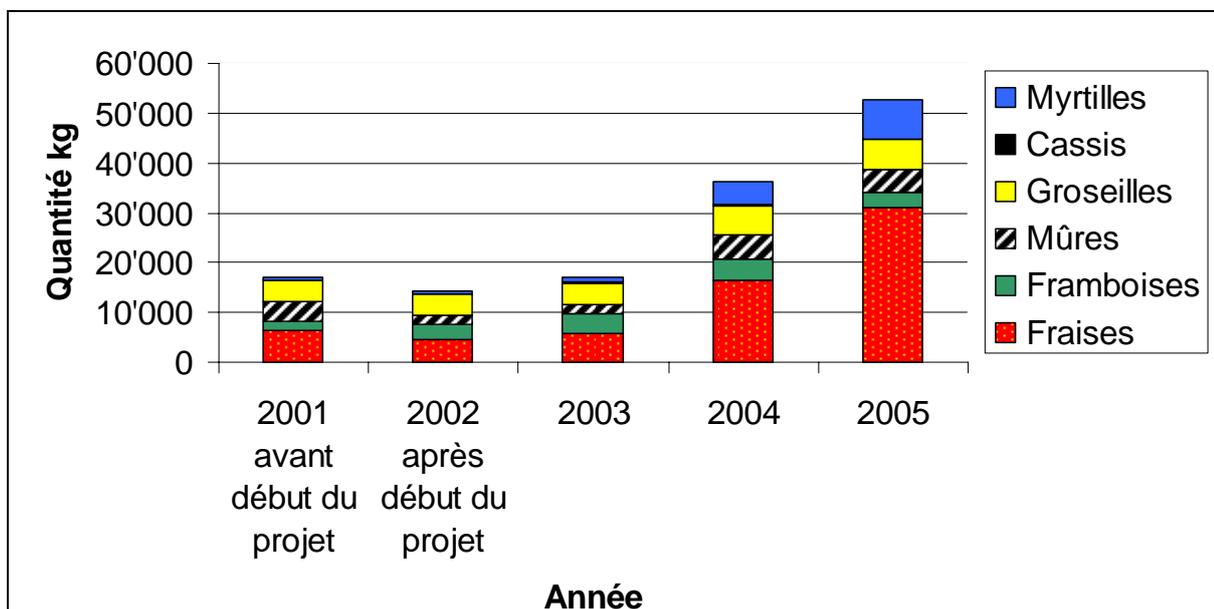
⁵ FiBL, Ackerstrasse, CH-5070 Frick, téléphone : 062 865 72 47, E-mail : francisco.suter@fibl.org



Mise en œuvre au Wauwilermoos, cette nouvelle méthode de reproduction de fraisiers biologiques s'inscrit dans le cadre du projet BBC.

Résultats

Au cours des trois années assignées au projet BBC, la tendance à la baisse de la quantité de baies biologiques vendues, n'a pas seulement été freinée, mais elle a été inversée (voir ill. 1). En 2005, les ventes de petits fruits biologiques ont dépassé les 52 tonnes. L'objectif du projet a donc été atteint.



Ill. 1 : Quantités de petits fruits issus de la culture biologique suisse et vendus par Coop, au cours des années 2001 à 2005.

Ont notamment contribué à cette augmentation des ventes : le renforcement du transfert des connaissances de la recherche à la pratique, l'amélioration de la sécurité d'approvisionnement en plants biologiques, le fonctionnement sans faille d'un système d'information quantitative et de formation des prix, des emballages novateurs, ainsi qu'une logistique fiable. Dans le cadre du projet BBC, des bases solides ont ainsi été créées, afin de permettre à Coop de conforter sa position sur le marché des baies biologiques issues de la production suisse.

5 Gestion des rongeurs et de leurs prédateurs en vergers

Jean Malevez⁶

Rongeurs en question: **Campagnol terrestre** (*Arvicola terrestris*) et **campagnol des champs** (*Microtus arvalis*).

Les mulots (*Apodemus sylvaticus* et *flavicollis*) n'ont aucune espèce d'importance en vergers. Ils sont cependant une source de nourriture importante pour les prédateurs ! Il en est plus ou moins de même pour le campagnol roussâtre (*Clethrionomys glareolus*) et d'autres petits rongeurs (*Microtus agrestis* et autres) liés à des biotopes très spécifiques.

Les dégâts, bien connus, sont parfois difficiles à attribuer à l'un ou l'autre rongeur. Ceci est d'autant plus difficile que bien souvent ces rongeurs utilisent les mêmes galeries. En plus de cela, **la taupe** (*Talpa europaea*), vit aussi sous terre et partage bien souvent ses galeries avec les deux rongeurs cités plus haut ... elle prépare par son extraordinaire travail de pionnière souterraine, l'installation des rongeurs dans ses réseaux de tunnels !

En agriculture BIO, toute utilisation de produits chimiques toxiques de synthèse est interdite (?) pour lutter contre les rongeurs. Les moyens de lutte sont donc réduits à l'eau, le gaz, le piégeage et ... la pelle.

L'**eau** est un moyen de lutte efficace, rapide, aisé, écologique et pas cher. Il suffit, par temps de gel prolongé, d'introduire d'importantes quantités d'eau dans les galeries ! Alternativement, lorsqu'il ne gèle pas, il suffit de mettre le terrain complètement sous eau pour faire sortir tous les rongeurs et les taupes, ce qui permet de les tuer à la baguette.... Mais bien des vergers sont en pente et ne peuvent ...

Les **gaz** produits par des moteurs à combustion (mal réglés), peuvent être introduits dans les galeries souterraines. C'est le dioxyde de carbone qui tuera les animaux présents (campagnols, taupes, belettes, hermines, crapauds, grenouilles, salamandres, insectes, etc.), mais seulement à condition que ces animaux rentrent en contact prolongé avec le gaz ...

Mais les résidus provenant de cette mauvaise combustion (belle fumée blanche), empoisonneront avec certitude le sol et ... l'utilisateur de l'appareil. Une forte quantité de molécules contenues dans cette belle fumée blanche, sont tout simplement cancérigènes !

Le gaz peut aussi être produit par la (mauvaise) combustion de matière organique (bois humide). Ces fumées-là contiennent également une forte concentration de goudron ...

La **pelle** est un outil fort précieux pour lutter contre les taupes. Il suffit de se trouver au bon moment au bon endroit pour, d'un coup de pelle placé judicieusement, sortir la taupe de terre et la tuer d'un petit coup de pelle sur le crâne fort sensible. Bien peu de gens savent encore l'art de ce travail. Un ami taupier autrichien est expert en la matière. Il lui arrive de tuer de la sorte, une bonne dizaine de taupes à la journée ! www.hausmaus.at

⁶ Topcat GmbH, Breitenhof 1, CH 4451 Wintersingen, www.topcat.ch

Les bonnes vieilles **pinces** sont encore et toujours des outils précieux pour piéger les campagnols. Cependant, elles ne permettent pas de capturer les campagnols des champs, ni les jeunes campagnols terrestres. Par contre, ce sont les meilleurs pièges pour capturer les taupes.

Le piège **Topcat** est un excellent piège qui permet de capturer tout aussi bien les campagnols des champs que les campagnols terrestres. Son efficacité n'est pas aussi bonne pour la capture des taupes. C'est un outil robuste et pratique, simple d'emploi. Son achat représente un investissement important, mais il est extrêmement rentable.

D'autres **appareils de tir** (appareil de Mr. Pochon, Cannetaupe, et autres ...), sont utiles pour se débarrasser de campagnols „instruits“. Leur achat représente un investissement important comparé à de simples pinces. Leur utilisation est dangereuse et implique d'importantes mesures de sécurité.

Une fois vos parcelles vidées des rongeurs ... il suffit d'une nuit de pluie et d'orage et les voilà réenvahies par d'autres rongeurs venant du voisin. C'est tout simplement monstrueux, décourageant, dégoûtant !

Afin de vous protéger de ces réinvasions intempestives, il n'y a qu'une solution: un mur d'au moins 60 cm de haut, parfaitement lisse et enfoncé à ... plus de 2 m de profondeur (selon la nature du sous-sol). Alternativement, vous pouvez ériger une barrière en plaques de métal ou en treillis. Mais il y aura toujours une taupe dans les environs qui creusera une galerie passant en dessous de cet obstacle !

Alors ... laissez tomber et reconnaissez enfin, que l'homme est battu à plat de couture par ces petits mammifères associés !

Cependant, si vous avez l'humilité de vous associer ... aux prédateurs naturels des rongeurs (chats, chiens, renards, belette, hermine, putois, fouine, martre, blaireau pour les „poilus“ et buses, milans, faucons, chouettes et hiboux pour les „plumés“... qui connaissent tous le métier bien mieux que nous), vous aurez la chance de découvrir que la nature fait bien les choses ... et vous donne une dernière chance.

En effet toute une série de mesures peuvent être prise afin de faciliter l'installation, la survie et la chasse de ces auxiliaires précieux ... le long des barrières à campagnols.

C'est là que commence une passionnante affaire à suivre ...

6 Lutte par confusion - Essais avec les nouveaux diffuseurs

Cornelia Schweizer⁷

Introduction

A part des diffuseurs déjà homologués pour la lutte par Confusion sexuelle, Andermatt BIOCONTROL SA cherche continuellement à étoffer sa palette avec de nouveaux produits. Nous avons actuellement en phase d'essai les diffuseurs suivants:

- **Isomate-CLR/ OFM**: un diffuseur triple, contre le Carpocapse, le Capua et la Petite tordeuse des fruits. Il s'agit d'un diffuseur double du type « twin-tube », avec une combinaison des composantes de phéromones de l'Isomate-CLR et de -OFM Rosso. La densité par hectare est de 700 diffuseurs.
- **Isomate-FCDM**: diffuseur simple, avec les mêmes phéromones que dans l'Isomate-OFM Rosso, mais dans des proportions différentes. L'objectif étant d'améliorer l'effet contre la Petite tordeuse des fruits. La densité par hectare est de 500 diffuseurs.
- **Isomate-P**: diffuseurs contre la sésie *Synanthedon myopaeformis*. La densité par hectare varie selon la taille de la parcelle entre 300-600 diffuseurs par ha.
- **Isonet-Z**: contre le Zeuzère *Zeuzera pyrina*. La densité par hectare varie selon la taille de la parcelle entre 300-600 diffuseurs par ha.

Les diffuseurs Isomate-CLR/OFM et Isomate-FCDM sont en seconde année d'essai, avec des bons résultats, de sorte qu'ils pourraient être bientôt homologués. Par contre pour les diffuseurs Isonet-Z et Isomate-P, en raison de cycles pluriannuels, les résultats ne sont pas encore disponibles.

Les essais avec Isomate-CLR/OFM et FCDM ont été menés sur 7 exploitations au total (voir tableau). A l'exception du lieu 3 (exploitation PI) il s'agissait d'exploitations bio. Les traitements complémentaires ont été effectués avec des virus de la granulose.

Exploitation	Parcelle d'essai	Parcelle d'essai	Parcelle de référence
Lieu 1	Isomate-CLR/OFM	Isomate-FCDM et -C Plus	Isomate-C Plus
Lieu 2	Isomate-CLR/OFM	Isomate-FCDM et -C Plus	Isomate-CTT, -CLR
Lieu 3	Isomate-CLR/OFM		Isomate-C Plus, -C/OFM
Lieu 4		Isomate-FCDM et -C Plus	Isomate C/OFM
Lieu 5		Isomate-FCDM et -C Plus	Isomate C/OFM
Lieu 6	Isomate-CLR/OFM		Isomate C/OFM
Lieu 7	Isomate-CLR/OFM		Isomate C/OFM, -CLR, -OFM Rosso, -C Plus

⁷ Andermatt BIOCONTROL SA, Grossdietwil

Résultats Isomate-CLR/OFM

Les comptages d'attaques pour les différents ravageurs ont été effectués avant la récolte. Pour le Carpcapse, une distinction a été faite entre dégât actif et dégât stoppé. Ce sont les dégâts actifs qui sont importants pour l'année suivante.

Pour les parcelles couvertes avec du Isomate-CLR/OFM, les pourcentages d'attaques des différents ravageurs sont indiqués dans le tableau ci-dessous. Les niveaux d'attaques de l'année précédente sont indiqués entre parenthèses.

Exploitation		Carpocapse % dégâts actifs	Carpocapse % dégâts stopp.	Capua % dégâts	Petite tord. Fruit % dégâts
S1	Parc. d'essai CLR/OFM	(1.4) 1.5	(0.4) 1.5	(1.3) 1.0	(0.4) 0.6
	Parc. référence C Plus	(4.8) 9.1	(0.38) 3.1	(0.8) 0.4	(0.0) 1.3
S2	Parc. d'essai CLR/OFM	(0.1) 0.9	(0.1) 0.1	(0.7) 0.1	(0.7) 0.0
	Parc. référence CTT	(1.1) 0.7	(0.7) 0.4	(0.1) 1.1	(0.0) 0.0
	Parc. référence CLR	(0.9) 0.0	(0.2) 0.1	(0.0) 0.1	(0.0) 0.0
S3	Parc. d'essai CLR/OFM	(0.2) 0.0	(0.2) 0.2	(0.0) 0.0	(0.0) 0.2
	Parc. référence C Plus	(0.2) 0.7	(0.0) 0.3	(0.0) 0.0	(0.0) 0.3
	Parc. référence C/OFM	(0.0) 0.3	(0.0) 0.3	(0.0) 0.0	(0.0) 0.0
S6	Parc. d'essai CLR/OFM	(0.0) 1.0	(0.8) 0.0	(0.75) 0.3	(0.2) 1.3
	Parc. référence C/OFM	(0.0) 1.7	(0.8) 0.9	(0.5) 0.3	(0.2) 2.3
S7	Parc. d'essai CLR/OFM	(0.7) 0.2	(0.2) 0.0	(0.0) 0.0	(0.2) 0.2
	Parc. référence C/OFM	(0.6) 0.8	(0.4) 0.1	(0.4) 0.0	(0.0) 0.7
	Parc. référence CLR+Rosso	(0.7) 0.3	(0.0) 0.0	(0.0) 0.0	(0.5) 0.2
	Parc. référence C Plus	(0.0) 0.7	(0.2) 0.0	(0.2) 0.0	(0.2) 0.7

Dans la variante en confusion avec Isomate-CLR/OFM, les attaques des 3 tordeuses étaient inférieures, sur 3 exploitations, aux moyennes d'attaques des parcelles de référence. Sur 2 autres exploitations, les dégâts étaient, selon la tordeuse, inférieure à l'attaque moyenne ou au même niveau. En conclusion on peut dire que le diffuseur triple (= triple confusion) a été aussi efficace que les diffuseurs individuels (Isomate C Plus, Isomate CTT) ou que les diffuseurs combinés (Isomate CLR, Isomate C/OFM).

Résultats Isomate-FCDM

Le contrôle d'attaque de la Petite tordeuse a été effectué avant la récolte. Les résultats des parcelles en confusion avec Isomate-FCDM ont été en plus comparés avec ceux des parcelles de référence. Dans le tableau ci-dessous sont indiqués les résultats des contrôles de la Petite tordeuse, avec entre parenthèses le pourcentage d'attaque de l'année précédente.

Exploitation	Parcelles d'essai	Parcelles de référence	
	Isomate-FCDM	Isomate-C/OFM	Pas de confusion Petite tordeuse
Lieu 1	(0.8) 0.8		(0.0) 1.3
Lieu 2	(0.8) 0.8		(0.0) 0.0
Lieu 4	(4.0) 1.3	(4.0) 4.3	
Lieu 5	(3.3) 3.7	(3.3) 6.0	

Sur le lieu 1, le niveau d'attaque de la petite tordeuse est inférieur à celui de la parcelle de référence et au même niveau que l'année précédente. Sur le lieu 2, le niveau supérieur d'attaque relevé avec le Isomate-FCDM est probablement dû à une présence hétérogène de la Petite tordeuse (grande parcelle d'essai). Sur les lieux 4 et 5, le niveau d'attaque de la petite tordeuse est nettement inférieur à celui des parcelles de référence couverte avec de l'Isomate-C/OFM et à celui de l'année passée, aussi couvert avec de l'Isomate-C/OFM.

Conclusions

Les diffuseurs à l'essai Isomate-CLR/OFM ont donnés, de même que l'année précédente, de très bons résultats. Dès que l'homologation sera accordée, il y aura ainsi un nouveau diffuseur, qui permette de lutte simultanément contre ces 3 tordeuses. Les conditions initiales pour la réussite de la confusion étant un niveau initial d'attaque en dessous de 1-2 %.

Les résultats avec les autres diffuseurs à l'essai, Isomate-FCDM sont aussi positifs. Ces résultats sont plus difficiles à interpréter en raison de la distribution très hétérogène de la Petite tordeuse ; des essais complémentaires seront nécessaires.

7 Stratégie lutte contre le Carpocapse

Cornelia Schweizer ⁸

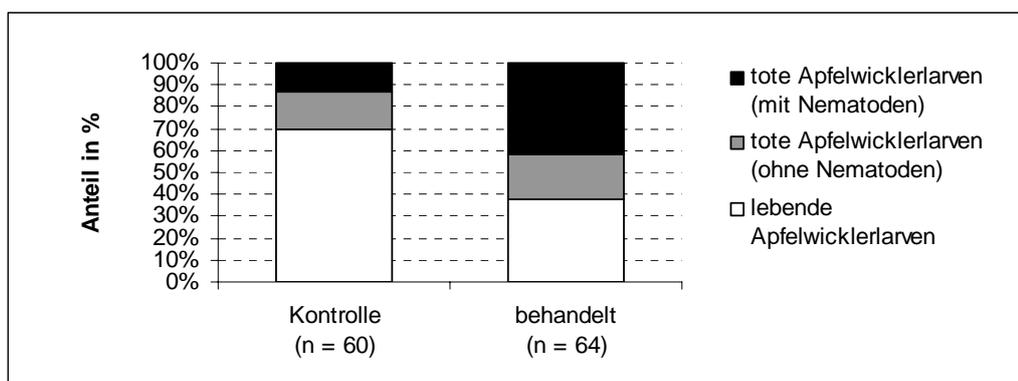
Introduction

Le Carpocapse est un ravageur clef des fruits à pépins. Les moyens de lutte actuellement disponibles sont la lutte par confusion sexuelle, le virus de la granulose et depuis 2005, le Spinosad. En raison d'une souche de population de Carpocapse d'Allemagne, qui montre, en biotest, une moindre sensibilité face aux différents virus de la granulose homologués, Andermatt BIOCONTROL SA recherche des auxiliaires pour compléter la lutte contre le Carpocapse. Des essais ont été conduits avec des nématodes du type *Steinernema carpocapsae*.

Résultats avec les nématodes

Un essai de lutte à l'aide de nématodes a été mis en place dans un verger à Fischingen (Allemagne du sud) à une densité de 750 mio./ ha, avec application sur la base des troncs.

Vingt jours après l'application, on a recherché les larves diapausantes du Carpocapse sur la base des troncs des arbres traités et non traités. Les larves ont été collectés et analysées en laboratoire pour y déceler la présence de nématodes. L'application de nématodes a engendré une mortalité de 42% des larves, contre seulement 13% de mortalité (= taux d'infection naturel par les nématodes) dans le témoin. Des essais complémentaires sont nécessaires pour optimiser l'application de nématodes. Cela concerne principalement la quantité appliquée, mais aussi la période et la méthode d'application.



Graphique 1: Observation des larves de Carpocapse, collectées 20 jours après le traitement avec des *Steinernema carpocapsae* dans un verger du sud d'Allemagne.

⁸ Andermatt BIOCONTROL SA, Grossdietwil

Conclusions

Il n'est pas encore justifié, en raison des cas de moindres sensibilités relevés en Allemagne, de modifier les recommandations pour les stratégies d'application des virus mis à part d'essayer le plus possible de combiner le traitement aux virus avec d'autres méthodes de lutte.

- Lorsque les conditions sont favorables à la lutte par confusion (attaque initiale inférieure à 1-2 % ; taille minimum 1 ha ; forme carrée ; bonne isolation de surfaces hors confusion ou de vergers hautes tiges ou filet anti-grêle) il faut l'appliquer.
- Avec une attaque initiale supérieure (> 1%) il faut appliquer, en plus de la confusion, des virus de la granulose (Madex). Le dosage (pleine ou demi dose) et la fréquence sont à adapter en fonction de la pression du ravageur et des autres traitement phytosanitaires.
- Lorsque les conditions initiales ne conviennent pas à la confusion, il faut avoir recours aux virus de la granulose (Madex). Les fréquences et les dosages sont à adaptés pour chaque exploitation.
- En situation d'attaques plus élevées (>2 %) il est recommandé d'appliquer un Spinosad, au maximum du vol du Carpocapse. Si le vol est long et important, il peut être judicieux de répéter l'application.

8 Résumé des recommandations pratiques actuelles pour l'éclaircissage biologique des pommiers

Franco Weibel, Jean-Luc Tschabold, Véronique Chevillat⁹
Walter Stadler¹⁰

Recommandations pratiques résultant des essais d'éclaircissage réalisés de 2003 à 2005 I), II):

- La réussite de l'éclaircissage dépend 1) de l'application avec ménagement d'une méthode adéquate 2) au stade de développement floral adéquat et 3) par des conditions météorologiques idéales (sur 1 à 2 jours et pas seulement au moment de l'application). Si ces trois facteurs de réussite ne sont pas réunis, l'efficacité de la mesure n'est pas garantie et des dommages aux arbres ou aux fruits ne sont pas exclus.
- Les meilleurs résultats d'éclaircissage et les plus fiables ont été obtenus avec une combinaison du passage de la machine à fils et une application de vinasse N dans des conditions optimales (voir ci-dessous).

Combinaison Machine à fils + Vinasse



Choc physiologique
⇒ Manque d'assimilats pour les jeunes fruits
⇒ Chute des fruits
Stade D-E₂, météo: frais et couvert



+



Cautérisation des organes floraux
⇒ Inhibe la croissance des tubes polliniques
Stade: fleurs fraîches sur bois d'une année (2-3 applications),
météo: chaud, ensoleillé, 18°C

- La machine à fils agit en première ligne comme un choc physiologique. Le manque d'assimilats (probablement) provoqué par ce choc conduit à la chute des jeunes fruits. La destruction des fleurs lors du passage n'est pas déterminante pour la réussite de

⁹ FiBL, Frick

¹⁰ Agroscope Wädenswil

l'éclaircissage (c'est pourquoi il n'est pas nécessaire que les fils atteignent l'intérieur des arbres).

- La machine à fils doit être utilisée avec ménagement pour éviter des blessures aux bois et aux feuilles et un choc physiologique trop important (qui pourrait conduire à l'apparition de repousses tardives et non-désirées). Il faut conduire la machine à fils avec une vitesse assez élevée de 10-12 km/h (ainsi les fils « fouettent » moins longtemps le même arbre).
- Pour ajouter à l'effet du manque d'assimilats, il faudrait passer la machine à fils le matin, par une météo fraîche et par ciel couvert, lorsque les fleurs sont encore au stade de boutons roses et au plus tard au début de la floraison (D-E2). Si l'on a de l'expérience, on peut aussi, après quelques jours, passer la machine une seconde fois.
- Par contre, la Vinasse N a, quant à elle, un meilleur effet lorsqu'elle est appliquée par temps ensoleillé et chaud (plus de 18 °C). Ici, il est très important d'atteindre une majorité de fleurs fraîchement ouvertes: il faut compter avec 2-3 applications aux trois stades de floraison F, F2 et sur fleurs pleinement ouvertes sur les bois d'une année (important pour briser l'alternance), de préférence en première partie de matinée. Nous n'avons jamais pu obtenir d'effet satisfaisant avec une seule application de vinasse. On obtient une meilleure efficacité en combinant des applications de vinasse avec le passage de la machine à fils, ce qui nécessite, selon les conditions, un nombre réduit d'applications.
- La vinasse actuelle („Biorga-NK-Vinasse“ avec 60 g N et 70 g K par L) agit de la même façon pour l'éclaircissage que la précédente „Biorga-N-Vinasse“ avec 90 g N par L qui n'est plus disponible dans le commerce.
- Pour Topaz, Maigold, Braeburn et Golden, nous avons obtenu de bons résultats avec une concentration de 5 % (vol.), pour Gala, plutôt avec 7.5 % (pour certaines variétés, on atteint la limite de la phytotoxicité).
- Dans certains cas, une concentration de vinasse fortement plus élevée de 12% endommagerait rapidement les organes floraux; mais combinée avec un rinçage à l'eau abondante le soir (4-6 h après l'application de vinasse), on obtenait de très bons résultats, tout en réduisant les dégâts aux feuilles et l'apparition de roussissure.

I) sans garantie de réussite ni d'autres effets secondaires!

II) Des exploitations bio en Suisse et dans le Tyrol du Sud ont obtenu de bons résultats en appliquant ces recommandations.

9 Résidus de pesticides dans les fruits: situation en PI et bio cas problématiques et mesures

Gabriela S. Wyss¹¹

Introduction

La production, la transformation et la commercialisation de denrées alimentaires issues de l'agriculture biologique représentent un domaine très sensible. C'est avec droit que les consommatrices et les consommateurs posent des exigences élevées de qualité des denrées alimentaires produites biologiquement. Pour répondre à ces exigences, les entreprises agricoles doivent fournir d'importants efforts très divers. Ils prennent ces exigences au sérieux et en ont fait leur philosophie de qualité.

Les produits frais biologiques tels que les fruits et les légumes sont particulièrement contrôlés par des programmes de surveillances étatiques ou privés, c'est-à-dire les offices de contrôle des denrées alimentaires ou les commerces qui vendent les produits biologiques. Il existe ainsi une importante base de données sur la situation des résidus dans les fruits à pépins et à noyaux biologiques.

Avec une part de surface d'environ 10 pour cent, l'agriculture biologique produit dans un milieu clairement conventionnel. La petitesse de la Suisse contribue à ce que les parcelles bio courent le risque d'entrer en contact avec des pesticides chimiques de synthèse. Dans le cadre de la campagne 2005 de bio.inspecta, ce risque a été analysé dans diverses entreprises arboricoles en récoltant des échantillons de feuilles de manière ciblée. Les échantillons ont été prélevés dans 19 exploitations d'août à septembre 2005.

Une recherche sur les causes a été effectuée pour les échantillons testés positifs. A cet effet, la situation de production a été évaluée mais ce sont également i) les caractéristiques chimico-physiques, ii) le comportement environnemental, iii) la région et les habitudes d'utilisation, iv) la période d'utilisation ainsi que v) le mode d'utilisation du pesticide qui ont été évalués. De plus, les arboriculteurs bio concernés ont demandé les plans de traitements de leurs voisins PI. En se basant sur ces données, il a été possible de conclure de manière très précise si le pesticide retrouvé avait été utilisé volontairement ou s'il était arrivé sur la parcelle par de la dérive.

¹¹ FiBL, Ackerstrasse, CH-5070 Frick

Résultats

La mise en valeur des données de résidus de fruits biologiques d'un programme de surveillance durant les années 1994-2002¹² en Allemagne a démontré un résultat très réjouissant; lequel a également été confirmé par des relevés en 2004¹³.

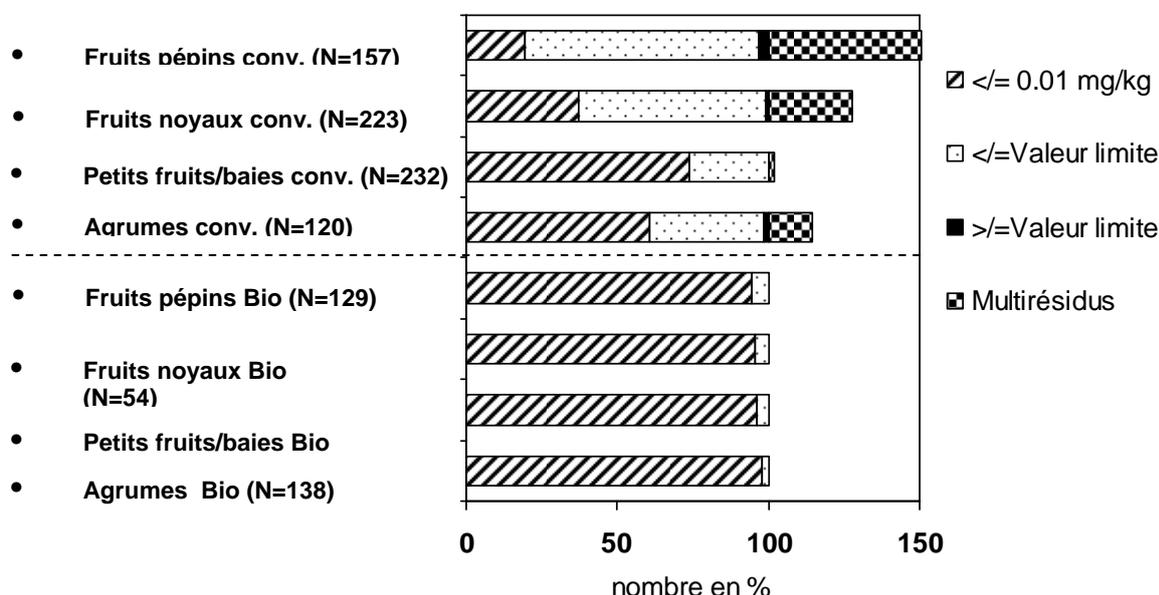


Fig. 1: Résidus de pesticides sur différents fruits biologiques et conventionnels provenant du marché allemand des années 1994-2002¹.

Aucun résidu n'a pu être mesuré sur environ 98-99% des fruits biologiques examinés (pas décelable ou $<0.01 \text{ mg/kg}$). Un nombre élevé d'échantillons de fruits à noyau et à pépins ainsi que d'agrumes de production conventionnelle sont caractérisés par des résidus multiples.

Pour 15 des 19 exploitations de la campagne de bio.inspecta, les échantillons de feuilles ne contenaient pas de résidus. Pour 5 exploitations (26%), il y avait un soupçon de dérive. Une dérive de la parcelle voisine cultivée en PI a été confirmée pour 3 exploitations; pour une autre exploitation, un traitement par le voisin PI a été confirmé et dans le cas de la dernière exploitation il s'agit d'une utilisation volontaire. Des exemples seront discutés lors de l'exposé.

Les situations à risques, comme la dérive, ne doivent pas être acceptées sans autre. Le producteur biologique doit mettre en place des mesures adéquates afin de remplir son devoir de précaution:

- Selon la situation, mettre en places des haies, des autres barrières ou une distance suffisante (au moins $> 20 \text{ m}$), pour protéger la culture des dérives.

¹² KWALIS. 2005. Présentation des teneurs en pesticides de denrées alimentaires de production écologique et conventionnelle du marché allemand entre 1994 et 2002. Rapport final BLE projet 02 OE 677, 70 pages.

¹³ CVUA. 2005. Monitoring écologique 2004. CVUA Stuttgart: 54 pages. http://www.xn--untersuchungsmter-bw-nzb.de/pub/search_results.asp?suchbegriff=%F6kmonitoring.

- S'il existe un soupçon de dérive, les lignes de bord doivent être récoltées séparément, à évaluer selon le potentiel de risque, et sont à commercialiser en conventionnel.
- Essayer d'engager la discussion avec le voisin PI et le rendre attentif à la problématique, car la collaboration du voisin peut fortement contribuer à assurer la qualité sanitaire des fruits. Les exploitations voisines sont contraintes par le législateur à respecter la "bonne pratique agricole".
- Établir une convention avec le voisin PI sur les mesures de sécurité à respecter, comme par exemple i) traiter uniquement dans des conditions de vent favorables, ii) utiliser des machines bien entretenues et bien réglées, iii) ne pas traiter les lignes de bords non biologiques en direction de la parcelle bio (fermer les buses d'un côté) et iv) traiter la dernière ligne d'arbres de la parcelle conventionnelle par le producteur bio avec des produits phytosanitaires biologiques.
- S'il existe un soupçon de dérive causée par un producteur conventionnel voisin, il est en plus possible, par le biais de l'office de contrôle responsable, de prélever des échantillons de feuilles et de les faire analyser. On peut obtenir ainsi des preuves qui permettent de forcer le voisin (par la voie juridique) de i) racheter les pommes contaminées au prix pouvant être obtenu pour de la marchandise bio et ii) d'assumer les frais d'analyse.

Conclusions

- Malgré un contexte souvent plus difficile en raison de production PI dans le voisinage, les fruits produits biologiquement ne présentent, la plupart du temps, aucun résidu de pesticides ou sinon des traces.
- Éviter et réduire les contaminations de pesticides dans le verger constitue un important défi en arboriculture biologique, et il est pris très au sérieux par la profession.
- Lors de l'utilisation de pesticides en PI, la loi exige un maximum d'écologie et de précision de traitement, mais ce sont les producteurs bio qui doivent, dans le cadre du devoir de précaution, introduire les mesures adaptées en cas de situation à risques dans leur verger.
- Dans le cadre de l'auto-contrôle exigé par la loi, il s'agit d'évaluer l'exploitation par rapport aux situations à risques au champ et, le cas échéant, aussi dans les processus de transformation en aval (concept HACCP).
- Il existe différentes possibilités d'agir lors de situations à risques relatives à une contamination potentielle de pesticides (tout au long du flux de la marchandise).

10 Examens microbiologiques de qualité sur une pomme bio

José Granado¹⁴

Résumé des travaux

Les premiers résultats confirment l'hypothèse qu'entre les pommes bio et PI, des différences conditionnées par le mode de production existent, tant en ce qui concerne le nombre que la fréquence des moisissures et des levures ; ces différences pourraient s'avérer importantes du point de vue nutritionnel et qualitatif.

Ainsi, les pommes biologiques ont présenté un plus grand nombre d'endophytes, dont en majeure partie des moisissures. C'est là un fait important dans la mesure où les consommateurs mangent les pommes avec leur peau et que ces fruits sont stockés au frais pendant plusieurs mois.

Afin d'en savoir davantage sur les microorganismes trouvés sur la pomme, un protocole PCR a été établi sur la base de la région ITS de l'ADN, afin d'identifier les moisissures et les levures. Cette méthode permet de détecter les microorganismes qui sont capables de se développer sur la pomme, mais qui ne sont pas cultivables, et qui, de ce fait, passeraient inaperçus avec les seules techniques microbiologiques (env 90% des microorganismes !)

Conclusions et perspectives

- Des différences ont été constatées entre la microflore (endophytes) des pommes bio et celle des pommes PI.
- Une microflore typique des pommes a été trouvée, c'est-à-dire des genres de microorganismes que la littérature décrit comme typiques des pommes.
- Une nouvelle méthode, basée sur l'ADN, a été mise au point, afin de permettre d'identifier les microorganismes cultivables et non cultivables (moisissures et levures).
- Outre leur identification, la méthode vise également à élucider la question de la fonction des microorganismes trouvés : Quels sont ceux qui présentent plutôt des avantages et sont même susceptibles d'être utilisés, par exemple dans la lutte biologique contre les saprophytes (décomposeurs) ? Quels sont ceux qui ont plutôt des désavantages et sont indésirables, parce qu'ils produisent par exemple des substances toxiques, nuisibles à l'homme ? Dans quelle proportion les « bons » et les « mauvais » microorganismes sont-ils présents sur les pommes et de quelle manière influent-ils sur la qualité des pommes biologiques, éventuellement sur la santé humaine ? Autant de questions qui intéressent grandement l'agriculture biologique et qui feront l'objet d'autres expériences.

¹⁴ FiBL, Ackerstrasse, CH-5070 Frick

11 Evaluation 2005 des aptitudes des variétés résistantes en Arboriculture bio

Franco Weibel, Francisco Suter, Jean-Luc Tschabold, Andi Häseli¹⁵

L'évaluation des nouvelles variétés fait partie du programme de recherche du FiBL. Elle se fait dans le cadre d'essais précis et aussi chez les producteurs. A Frick les essais se font en conditions "extrêmes", c'est à dire sans traitement contre les pucerons, sans éclaircissage et sur les arbres plus âgés, sans traitement contre l'oïdium et la suie. Ces conditions permettent d'apprécier les nouvelles variétés dans l'environnement difficiles de la production bio. Les remarques des praticiens sont les bienvenues!

Une description détaillée est publiée dans la "Revue suisse de viticulture, arboriculture et horticulture" de janvier 2004.

Tableau 1: Groupe de goût: jaune = "équilibré à doux", rouge = "aromatique, plutôt acide", vert = "Puissant, acide, " (+ = avantages; – = faiblesses; ? = à voir).

Archetype	À développer	Observations complémentaires nécessaires	Peu d'intérêt
AT-Golden Jaune	Goldrush: Voir archétype Cox (rouge)	<p>Resista : +Goût, +Aspect, + expérience plutôt positive dans la pratique –Rendement, –tendance au dénudement (Typ Rubinola également vigoureux), –roussissure, –Pucerons, –Acariens; –nécroses et feuilles chlorosées</p> <p>Golden Orange: En 2ème test de vente du "Team variétal". Bel aspect, goût proche de Golden, conservabilité plus courte</p> <p>Golden Sunshine-Line avec des croisements de Topaz x Golden</p> <p>Opal, Luna, Orion et Sirius meilleure croissance des arbres, pas encore de résultats en bio (depuis 2004 au FiBL). Risques de taches de suie et de gloeosporium, un peu trop d'acidité pour remplacer Golden.</p> <p>Juliet: type Fuji + goût, fermeté, oïdium, tavelure, gloeosporium, conservation, calibre, rendement ; – vigueur, tardive.</p>	<p>Goldstar: –croissance faible; – Rendement; –Acariens; –stipp; +tolérante Oïdium et pucerons</p>

¹⁵ FiBL, Ackerstrasse, CH-5070 Frick

<p>AT-Jonagold Jaune</p>	<p>Rubinola: +Goût, +Aspect +Récolte précoce, +auto-éclaircissante, –Rendement problématique, produit surtout en extrémité des rameaux – croissance forte, – Roussissure et éclatement sur cavité calicinale</p>	<p>Ariane et Initiale Petit calibre, rugosité calicinale,éclaircissage difficile, sens puc.cendré, faible conservation (essai FiBL) Sélections Davodeau-Ligognière type Fuji tardive Sélections de Nouvelle-Zélande, Rheinbaumschule, FAW nouvellement dans nos essais</p>	
<p>AT-Idared Jaune</p>	<p>Ariwa: +Qualité, +croissance de l'arbre, + tolérante oïdium et pucerons, +Goût, – Eclaircissage indispensable ; – dégradation rapide de l'acidité et arôme en conservation Rajka: + Rendement; +croissance assez vigoureuse + variété robuste – goût et conservation moyenne; – roussissure</p>	<p>Paradis Lummerland (A633) sélection de Rheinbaumschule, excellente variété d'automne, ne se conserve pas</p>	<p>Lotos, Melodie,CQR, Vesna, Rosana n'entre plus en ligne de compte .</p>
<p>AT-Cox rouge</p>	<p>Topaz: + Goût, +/-Rendement; +/- forme de l'arbre, –fruits gras, – – sensible au phytophthora du collet –Suie et gléosporium.; +/- puceron cendré, éclaircissage limité, oïdium + conservation, + bien connue du commerce ; sur mutant rouge Red-Topaz : bonne coloration sur fruits d'intérieurs, suie moins visible Resi: +Croissance, bonne garniture, +Goût; + tolérance relative puc.cendré; –Oïdium – petits fruits, grande cavité interne (= rendement faible); – éclaircissage indispensable + conservation >2-3°C GoldRush®: ("Regold™") +Goût, + Aspect rustique; acidité trop élevée pour remplacer Golden; – épiderme dur; + rendement et conservation.; –très tardive; +tolérant puceron cendré – Suie; –/+Oïdium –Eclaircissage indispensable</p>	<p>Santana : + tolérante au puc. Cendré ; – oïdium ; – gros fruits, faible conservation (type Elstar) Des sélections de la FAW (favorite: 8244), de Strizovice et de Tschéchie (E.Dickenman) Dalinbel, Antarès™: type Elstar, en raison de sa grande sensibilité à l'oïdium, Ecolette plus favorable pour le bio.</p>	<p>Gerlinde, + vigueur et garniture ;+ rendement ; – goût ; – conservation ; – petits fruits ; + rel. Tolérante à oïdium ; pucerons, suies ; Pas distribuée par éditeur Ahra: +/- goût ; – conservation, dégarnissement ; – oïdium ; – pucerons. Pas distribuée par éditeur</p>

<p>AT-Gravenstein Rouge</p>	<p>Retina: +Aspect très attractif; +Rendement; +Goût; – Shelf-life; –Croissance forte; –puc. cendrés</p> <p>Julia: Précoce; +Goût; + Shelf-life; +Rendement; –croissance forte, dégarnissement; + „resistant“ acariens et suies. Pour vente directe.</p>	<p>Nela Convient bien à la vente directe ; + meilleure tenue post récolte que Retina ; Eclaircissage nécessaire.</p> <p>Paradis Wedenberg bons résultats dans nos essais : Meilleure Shelf-life que Retina.</p> <p>Collina Convient bien à la vente directe (fin juillet, bonne Shelf-life)</p>	<p>FAW 8244: Très bonne en automne. Puis taches brunes sur épiderme. Pas distribuée par éditeur</p> <p>Ahrista: +croissance; +Rendement; –Goût, –Acariens; – sensible à roussissure. Pas distribuée par éditeur</p> <p>Hana vente directe uniquement</p>
<p>AT-Boskoop Vert</p>	<p>Otava: +Croissance, + Rendement, + Aspect, + Goût, – Oïdium, – Suie; + conservation ; – suie, éclaircissage important ; bonnes expériences dans la pratique ; – conservation moyenne et perte d'acidité.</p>	<p>Ecolette: +Goût; + Aspect – Conservation, un peu mieux qu'Elstar; –Forme du fruit; + Rendement; – Croissance vigoureuse, dégarnissement – Eclaircissage nécessaire – nécroses foliaires 1^{ère} variété en "Team variétal" dès 2004</p>	<p>Rewena, Reanda, Renora : Aucun problème de vente pour la production actuelle. Cependant nouvelles extension déconseillée en rapport avec la qualité ext et int très moyenne.</p>

12 Situation économique du marché des fruits bio en Suisse

Christoph Schmid¹⁶

Il y a un déséquilibre...

Depuis que les chaînes de grande distribution se sont intéressées aux pommes bio, on a toujours connu des années où il n'y avait pas assez ou trop de pommes de table biologiques. Cependant on était toujours persuadé, qu'il existait encore un grand potentiel pour développer ce marché. Aujourd'hui nous sommes dans une situation où la production a beaucoup augmenté et le marché n'arrive pas à suivre. Cela concerne surtout les variétés Golden, Idared et en partie Maigold. Depuis la récolte 2003 on a malgré des baisses de prix sensibles pas pu commercialiser la totalité de la production de ces trois variétés. Par contre il faut admettre que dans la campagne 2004/05 on a réussi à vendre une quantité record grâce aux efforts des producteurs, des entrepositaires et des chaînes de grande distribution. Là dedans le travail de la commission technique jouait un rôle très important. Un outil très valable au niveau des grandes surfaces était les actions en parallèle avec la marchandise « Suisse Garantie » (PI).

Où allons nous?

Comment rééquilibrer la production et les ventes? Voici trois différentes possibilités et quelques réflexions y relatives :

1. Augmenter les ventes

- Gros efforts au front de vente
- Promotions pour toucher de nouveaux consommateurs
- Nouveaux canaux de vente, p. ex. Landi, Manor, Volg, Aperto, autres
- Renforcer le marché alternatif

2. Limiter voir baisser la production

- Pas de nouvelles surfaces
- Eliminer les moins bonnes parcelles

3. Limiter la quantité de pommes de table à commercialiser

- Triage sévère lors de la récolte et de l'entreposage
- Nouveaux créneaux (Industrie, fruit de ménage pour Homes, hôpitaux etc.)

Si on réfléchit aux trois stratégies citées ci-dessus, on se rend vite compte, que la solution consiste en une synthèse des trois. Nous voulons continuer à développer l'arboriculture biologique puisque elle aura un avenir, mais nous ne le voulons pas à tout prix. Nous

¹⁶ président commission technique fruits bio

souhaitons que de plus en plus de consommateurs feront le choix de la pomme bio, ce qui permettra à plus de producteurs de travailler selon le cahier de charge de Bio-Suisse.

Pas de téléphones mobiles à 0.- francs

Lors de la conférence annuelle sur les prix, nous sommes chaque fois confronté à une pression sur les prix payé aux producteurs, mais nous nous sommes toujours battu avec succès pour des prix stables qui couvrent les frais de production. Même face à la nouvelle situation (excédents de production) nous sommes persuadées que nous devons quand même continuer avec cette stratégie. Nous ne devons pas conquérir le marché avec des prix bas. La pomme bio est un produit haut de gamme avec des prestations écologiques derrière dont tout le monde bénéficie. Ne copions la stratégie de l'industrie des téléphones mobiles où la marchandise ne vaut plus rien. Chaque-un doit prendre ses responsabilités et faire des efforts pour rééquilibrer l'offre et la demande.

Aujourd'hui, qui produit est ainsi responsable pour la vente et qui veut vendre prend aussi des responsabilités vis-à-vis de la production. Le marché bio doit être par définition un marché équitable !