

ACTES DU COLLOQUE ORGANISÉ PAR LA CONFÉDÉRATION PAYSANNE ET LA FADEAR



Réduction de l'emploi des pesticides

Document annexe et technique

23 et 24 novembre 2010

ENFA TOULOUSE – AUZEVILLE



Confédération
Paysanne



FADEAR



L'ensemble des Actes du Colloque CP/FADEAR « Réduction des pesticides » , ainsi que ce document sont disponibles sur internet

http://www.confederationpaysanne.fr/colloque_reduction_pesticides_531.php

**Document annexe des Actes du Colloque CP « Réduction des pesticides »
ENFA de Toulouse, 23 et 24 / 11 - 2010**

**Document technique et pédagogique comprenant une introduction agronomique, 14
témoignages d'agriculteurs et la synthèse des débats des 5 carrefours (*carrefours
auxquels participaient des chercheurs INRA*)**

Page

Introduction : Bases agronomiques de la réduction des pesticides

- | | |
|---|---|
| 1. De la lutte chimique intensive au génie agroécologique, analyses d'un enseignant chercheur : Jean-Pierre Sarthou, INRA-ENSAT | 4 |
| 2. Exemples de leviers permettant de réduire les pesticides dans une ferme de polyculture-élevage : Jacques Morineau, réseau agriculture durable | 6 |
| 3. Comment réduire l'utilisation des pesticides en grandes cultures : Bernard Rolland, chercheur INRA Rennes, UMR Amélioration des plantes et biotechnologies végétales | 9 |

I. Carrefour viticulture

- | | |
|---|----|
| I.1. Présentation de Louis Julian, viticulteur bio (Gard) | 11 |
| II.2. Présentation de Claire Laval, viticultrice bio (Gironde) | 14 |
| II.3. Résumé des observations de Jacques Wery, enseignant Supagro Montpellier | 18 |
| Synthèse des débats du carrefour | 19 |

II. Carrefour arboriculture

- | | |
|--|----|
| II.1. Présentation de Pierre Veyrat, arboriculture - Chanos-Curson (Drôme) | 20 |
| II.2. Présentation de Bernard Lepetit, GAEC du Louet, St Herblon (Loire Atlantique) | 24 |
| II.3. Présentation de Patrick Prades, arboriculteur bio – Castelsarrasin (Tarn et Garonne) | 26 |
| II.4. Témoignage de Guy Grilleau, arboriculteur bio et en conversion (Maine et Loire) | 29 |
| Synthèse des débats du carrefour | 30 |

III. Carrefour grandes cultures

- | | |
|---|----|
| III.1. Présentation de Jean-François Dabilly – Grandes cultures et melon (Vienne) | 32 |
| III.2. Présentation de J.F. Haulon et V. Beauval – G. cultures et semences (Maine et Loire) | 37 |
| III.3. Problématique et questionnements de Fabienne Andurand – Grandes cultures, melon, tabac (Tarn et Garonne) | 43 |
| Synthèse des débats du carrefour | 47 |

IV. Carrefour maraîchage

- | | |
|---|----|
| IV.1. Présentation de Bernard Bonnin, ferme bio située à Montolieu (Aude) | 49 |
| IV.2. Présentation de Xavier Billaud, maraîchage diversifié (Vendée) | 53 |
| IV.3. Présentation de Gilbert et Frédéric Taillefer (Haute Garonne) | 57 |
| Synthèse partielle des débats du carrefour | 59 |

V. Carrefour polyculture élevage

- | | |
|--|----|
| V.1. Pour mémoire, présentation de Jacques Morineau résumée dans l'introduction, § 2 | 60 |
| V.2 Présentation de Gilbert Quillaud, ferme de polyculture élevage (Vendée) | 60 |
| Synthèse des débats du carrefour | 63 |

Document finalisé et mis en forme par Valentin Beauval et Jean Sabench

Introduction : Bases agronomiques de la réduction des pesticides

1. De la lutte chimique intensive au génie agroécologique, analyses d'un enseignant chercheur : Jean-Pierre Sarthou, INRA-ENSAT

Résumé de l'exposé de Jean-Pierre Sarthou, INRA-ENSAT, Institut national polytechnique de Toulouse, École nationale supérieure agronomique de Toulouse, UMR INRA-ENSAT Dynafor¹

L'intensification de l'agriculture a provoqué une érosion de la biodiversité dans les agroécosystèmes et a reposé sur une mobilisation croissante d'intrants chimiques. Elle a eu comme conséquence une baisse significative du potentiel des services écologiques de contrôle biologique des bioagresseurs et de pollinisation. Elle a entraîné également une baisse, mais plus limitée voire parfois un maintien, de la décomposition-recyclage de la matière organique. Pour répondre à ces problèmes, des agriculteurs et des chercheurs essaient de créer de nouveaux systèmes de production basés sur une baisse des intrants chimiques et énergétiques et sur une augmentation de la biodiversité non nuisible.

Depuis la seconde guerre mondiale, on observe une évolution des paradigmes en agriculture, depuis la lutte chimique intensive jusqu'au génie agro-écologique.

La **lutte chimique intensive**, pratiquée au lendemain de la guerre, peut se définir comme une « utilisation intensive et sans discernement des pesticides selon des programmes de traitements pré-établis », tel quel l'a proposé l'Organisation internationale de lutte biologique et intégrée contre les animaux et les plantes nuisibles (OILB). Son impact sur l'environnement est fort. Elle vise la protection de la culture et se met en œuvre à l'échelle de l'itinéraire technique.

La **lutte chimique raisonnée**, mise en œuvre sur avertissements agricoles et/ou sur observations à la parcelle (OILB), consiste à adapter ses interventions au risque moyen d'infestation apprécié au niveau de la petite région agricole par les services régionaux de la protection des végétaux (aujourd'hui BSV), qui diffuse des mises en alerte et des avis circonstanciés de traitement. On estime ainsi les risques réels et l'on intervient qu'en cas de dépassement d'un seuil, dans une logique curative avec un pesticide choisi selon des critères de moindre incidence écologique.

Puis est apparue la **lutte intégrée**, définie par l'OILB comme « l'intégration de toutes les techniques de gestion adaptées aux facteurs naturels de régulation et de limitation de l'environnement ». Ce n'est donc pas une simple juxtaposition ou superposition de deux techniques de lutte. En plus de la protection des cultures, on raisonne ici sur le travail du sol et la fertilisation ; l'échelle de raisonnement n'est plus le seul itinéraire technique car on y ajoute la succession culturale sur la parcelle.

Vient ensuite la **production intégrée** qui prend en compte des éléments, biologiques, physiques, écologiques, jouant un rôle à diverses échelles spatiales et temporelles dans la régulation des ravageurs. La priorité est ici donnée à la prévention par la mise en œuvre de moyens agronomiques d'évitement des bioagresseurs, puis au recours aux diverses techniques de lutte (biotechniques, biologiques et chimiques en dernier recours) si nécessaire. Cette démarche est utilisée en arboriculture, viticulture et grandes cultures².

Avec la **production biologique**, les mécanismes de régulation naturels et notamment biologiques des bioagresseurs sont encore plus valorisés. Cette approche est généralement fondée sur une vision globale de l'exploitation et non plus sur une approche production par production ; elle tient compte des potentialités des plantes, des conditions pédoclimatiques et de la complémentarité culture-culture et culture-élevage qu'elle cherche à maximiser. En France, cela correspond au cahier des charges de l'agriculture biologique.

¹ L'unité mixte de recherche Dynamiques forestières dans l'espace rural (Dynafor) travaille sur la gestion durable des ressources forestières et de l'espace rural dans le cadre de l'écologie du paysage. Son projet de recherche interdisciplinaire mobilise des disciplines biologiques, techniques et socio-économiques.

² Cette approche est décrite dans le livre de Philippe Viaux : « La troisième voix en grandes cultures »

En ajoutant la prise en compte et la gestion des **milieux semi-naturels** (tels que les bois et haies par exemple) et le **système d'exploitation** (l'agro environnement), l'**agroécologie** fait des champs, des animaux d'élevage et des paysages agraires, le domaine d'application des connaissances écologiques utiles à la production agricole et à la préservation de la biodiversité. Le résultat est une diminution des besoins en intrants et une productivité socialement, économiquement et énergétiquement améliorée.

Enfin, j'ajouterai un dernier niveau qui est celui du **génie agroécologique**. Son principe fondamental est que l'énergie culturelle nécessaire à la mise en place et au fonctionnement d'un agroécosystème productif, stable et le plus autonome possible est apportée par l'Homme (préférentiellement sous forme biologique et non industrielle) mais que l'essentiel du flux d'énergie reste d'origine naturelle et s'auto-génère grâce à une gestion adéquate de l'agroécosystème. Une meilleure valorisation des services écologiques rendus par la biodiversité peut permettre de limiter les impacts négatifs de l'agriculture sur l'environnement, réduire sa dépendance pétrochimique tout en maintenant des niveaux élevés de productivité et de rentabilité. On vise là une **agriculture que l'on peut qualifier d'écologiquement intensive**.

Quatre principes peuvent guider notre action dans cette perspective.

1. Tout d'abord, il va s'agir **d'éviter les bioagresseurs**, pour ne pas avoir à les gérer. Les variétés de colza, par exemple, n'ont pas toutes le même degré d'attractivité. On peut également disposer des cultures-pièges autour des champs, en y implantant par exemple du navet, qui est plus attractif que le colza pour les méligèthes. On sait par ailleurs que des doses importantes d'azote entraînent une production de grosses fleurs, ce qui va favoriser les pontes des bioagresseurs. Une forte alimentation azotée défavorise les ravageurs de type broyeur mais favorise les piqueurs-suceurs. Les dates de semis, enfin, peuvent aussi nous aider à limiter les attaques.
2. Une seconde stratégie consiste en la **modification de l'environnement des insectes ravageurs et auxiliaires, à l'échelle de la parcelle**. Certaines variétés de blé agissent par exemple en synergie avec les auxiliaires ; ainsi, une plus forte proportion de pucerons se laisse tomber au sol (à l'approche d'un ennemi naturel) quand ils se trouvent sur un blé avec barbes. Il est aussi observé que la présence de débris organiques à la surface du sol (dans le cas d'un semis direct) augmente de façon quasi automatique la richesse spécifique et l'abondance des auxiliaires prédateurs polyphages (en leur fournissant des proies de substitution notamment) ; ainsi, cet effet « mulch » s'accompagne d'une fréquente diminution de certains ravageurs : pucerons, chenilles, doryphores.
3. **L'augmentation de la diversité cultivée** va elle aussi nous fournir de précieux avantages. Cela peut prendre la forme de l'introduction de couverts végétaux dans la rotation ou en intercalaire. Cette présence de « mulch vivant » réduit la germination, l'émergence et la croissance de mauvaises herbes du fait de la compétition pour les ressources et l'allélopathie. Elle favorise aussi la présence de carabes granivores (souvent polyphages) et donc accroît la « prédation » des graines de mauvaises herbes.
4. Enfin, il est important de **diversifier les milieux écologiques** et ce, du bord de la parcelle au paysage. Les habitats semi-naturels jouent un rôle essentiel pour les auxiliaires. Ils offrent des proies et /hôtes alternatives et constituent des zones refuge ou d'hivernation. Comme on le voit sur le schéma ci-contre, la diversification du paysage de bordure de parcelles, avec l'apparition de bandes et de parcelles de prairies fleuries s'accompagne d'une diminution de la population des pucerons et d'une augmentation de celles de ses prédateurs naturels : Quand on sait que 9 auxiliaires sur 10 ne peuvent se passer des zones refuges en dehors des parcelles, mais que « seul » un ravageur sur deux en moyenne en a besoin, on comprend l'intérêt de maintenir ces éléments écologiques et de « complexifier » les paysages. Les paysages complexes ont un meilleur potentiel pour soutenir un contrôle biologique des ravageurs. Mais dans ce domaine, il reste nécessaire de poursuivre les études de terrain pour confirmer et préciser les modalités d'aménagement.

2. Exemples de leviers permettant de réduire les pesticides

Résumé de l'exposé de Jacques Morineau, paysan en polyculture-élevage en Vendée - Réseau agriculture durable (RAD)

Différents leviers permettent de réduire les quantités de pesticides :

- La volonté de revoir son fonctionnement et d'arrêter les traitements systématiques
- Ne plus calculer sa marge par culture mais par rotation ou atelier = Raisonner globalement
- La présence, à chaque fois que c'est possible, de prairies ou de luzerne : c'est le moyen le plus efficace pour diminuer l'usage global des pesticides dans une ferme
- La gestion de l'azote minéral et parfois organique
- Le nombre d'espèces cultivées et les rotations ou successions culturales
- La répartition spatiale des cultures et la dimension des parcelles
- Le travail du sol (*déchaumage, faux semis, gestion des retournements, désherbages mécaniques...*)
- La biodiversité cultivée, les haies et leurs impacts sur la faune auxiliaire (*carabes, coccinelles, etc.*)
- Les cultures nettoyantes (*effet allélopathie et / ou étouffement*)
- La connaissance du mode d'action des pesticides
- Un matériel précis et la prise en compte de l'hygrométrie, du vent, etc...

Certains de ces leviers sont développés ci-après :

1. **Réduire les engrais azotés** : Plus on met d'azote minéral, plus la plante devient fragile et attire les maladies et les ravageurs. il faut donc **refaire fonctionner son sol et le nourrir** au lieu de nourrir la plante directement. NB : travailler avec de l'azote organique est plus stabilisant pour les plantes mais attention si les effluents d'élevage contiennent une forte fraction NH₄.

2. **Repenser ses interventions contre les insectes et limaces et éliminer les traitements systématiques.** Par exemple, en résumant et sans rentrer dans trop de détails techniques :

- **Ne plus employer les insecticides du sol** car ils détruisent aussi la faune et micro faune du sol. On porte ainsi atteinte à la vie des sols et on évite des dépenses coûteuses.
- **Déplacer le curseur de déclenchement du traitement** par rapport aux pucerons par exemple j +3 pour laisser le temps aux coccinelles de faire leur boulot sachant que :
 - Pour avoir des coccinelles, il faut des pucerons sur des plantes hôtes.
 - Les coccinelles passent l'hiver dans les vescues et les luzernes et d'autres couverts végétaux (*=> importance des couvertures de sol*) et, ensuite, elles passent d'une culture à l'autre => féverole puis pois, orges, triticales, blé, tournesol, sorgho et enfin maïs

=> Le nombre de cultures et leur répartition spatiale ont donc une très grande importance !

- **Les anti-limaces de type Mesuroil détruisent les carabes** qui sont pourtant les prédateurs des œufs de limaces.
- Les carabes sont nombreux en bord des champs et donc, ne pas négliger, pour toute la faune auxiliaire, l'importance de la taille des parcelles et de la présence de haies ou de zones refuges.
- Les déchaumages sont utiles : le soleil détruit les œufs de limace.

NB : On peut signaler 2 écueils : le colza, culture très sensible aux insectes et les difficultés de réalisation des sursemis de légumineuses dans une prairie.

3. Repenser l'utilisation des herbicides :

En premier lieu, quelques éléments du raisonnement :

- Identifier le **nombre de périodes de semis et les mauvaises herbes correspondantes** : fin d'été (colza), automne (céréales d'hiver), mi à fin hiver (féverole, pois, orge, avoine), printemps (lupin de printemps puis tournesol, maïs et sorgho).
- Prendre en compte la **durée de la culture** (*plus elle est courte, plus ce sera facile*).
- La **date de semis** est capitale :
 - Au printemps, pour obtenir un développement rapide, il faut attendre que le sol soit réchauffé.
 - A l'automne, un semis retardé de 8-15 jours permet d'avoir des champs plus propres et de réduire les traitements de post semis (les vulpins ne lèvent plus quand le temps est plus froid).

NB : on commence par semer les champs propres derrière prairies par exemple et on termine par les champs où les risques de salissement sont plus élevés.

- Les **outils de désherbage mécanique** (houe, herse étrille, bineuse, ...) permettent de limiter les traitements voir de les supprimer sur maïs, tournesol (écartement 75 cm) mais aussi sur colza et féveroles (écartement 30 à 50 cm) et même les blés, s'ils sont semés à 25/30 cm avec un semoir à disques ou à bottes rigides afin d'obtenir un écartement entre rangs peu fluctuant.
- L'arrivée des **systèmes de guidage** permet d'améliorer le binage.
- La **gestion des retournements** est importante :
 - En cas d'alternance d'une culture de printemps et d'une culture d'hiver, si on laboure à chaque fois, on remet à la surface les graines des mauvaises herbes présentes deux ans auparavant et qui auront un cycle analogue à celui de la culture à implanter : Une solution pour éviter cela : Un travail superficiel lors de l'implantation des cultures de printemps et un labour précédent l'implantation des cultures d'automne (ou l'inverse selon le type de culture et de terre).

NB : Dans les conditions vendéennes, le travail superficiel est plus risqué à l'automne du fait de l'humidité plus importante qui rend difficile un semis de qualité. Les mauvaises herbes repartent aussi plus facilement à l'automne même si elles sont bouleversées.

- La **gestion des déchaumages** : 2 alternatives dans les conditions vendéennes :
 - 1) Première alternative : Plusieurs déchaumages pour faire lever les mauvaises herbes, détruire les racines de rumex et les œufs de limaces : 1^{er} déchaumage³ superficiel 48h après la moisson pour profiter de l'humidité résiduelle pour détruire et éventuellement faire lever les adventices ; 2^{ème} déchaumage en fin juillet et début août ; 3^{ème} début septembre et on peut en profiter pour semer certains couverts végétaux.
 - 2) Seconde alternative : en même temps que l'on moissonne ou juste après la moisson, semer le plus vite possible un couvert dans la céréale.

NB : La première solution fonctionne les étés humides mais, les étés secs comme 2010, on n'a eu aucune levée et donc, c'est du fuel dépensé pour rien.

³ Un travail au chisel est aussi possible pour détruire des adventices à rhizomes en les extirpant et en soufflant et desséchant le sol. En matière de bilan carbone, cela n'est par contre pas une bonne solution.

- **Tester l'effet désherbant de certaines cultures** (effet allélopathie et effet étouffement)
 - Une année de luzerne fait disparaître le chardon à rhizomes
 - Certaines plantes sont à la fois étouffantes et nettoyantes : Sarrazin, chanvre semé dense, prairies.
 - 3 à 5 ans de prairies laissent une terre propre et permettent de régler beaucoup de problèmes de désherbage d'où l'importance, dans les systèmes avec ruminants, d'avoir une bonne part de ses terres en prairie.
 - D'autres sont sans doute à découvrir.

4. Réduire l'utilisation des fongicides : Dans ce chapitre, c'est la biodiversité qui prime !

- Utiliser des espèces et variétés résistantes aux maladies.
- Plus on a de cultures différentes dans la rotation et plus on réduit les problèmes.
- Privilégier les mélanges d'espèces et même de variétés d'une même espèce (*plus on a des génotypes différents et plus les sensibilités aux maladies sont différentes et plus la transmission des maladies est freinée si cette biodiversité est bien « mélangée »*).
- Respecter des temps de retour le plus long possible d'une même culture.
- Certaines espèces sont plus difficiles à gérer sur le plan des maladies : orge d'automne, blé ou colza.
- D'autres sont plus faciles comme les triticales, seigle, épeautre, mais, sorgho et tournesol si on choisit bien sa variété.
- Certaines espèces rompent des cycles de maladies (*l'avoine coupe le cycle du piétin échaudage*) et plusieurs espèces réduisent l'incidence des nématodes (*moutarde, radis*).

5. Tester les cultures associées

- Intérêt vu la **production globale supérieure de l'association** par rapport aux mêmes cultures cultivées en pur (*cf. données chiffrées spectaculaires issues de nombreuses expérimentations d'associations de type méteil ou orge ou triticales/pois ou triticales/féverole*).
- **Intérêt comme tuteur** : association orge/pois : 30 kg d'orge ou d'avoine avec la dose normale de pois sert à ce dernier comme tuteur et empêche le pois de se coucher et cela limite son salissement de fin de cycle ; de plus, la récolte est facilitée.
- **Intérêt pour réduire le travail du sol et le salissement** : nous travaillons actuellement sur des associations de type : tournesol/sarrazin ; colza/trèfle ou sarrazin ou encore orge (*après un binage d'automne*). La culture rajoutée dans la culture principale permet un meilleur recouvrement du sol (*quand la place est prise, on a moins de levées d'adventices*).

6. Le **semis direct** ouvre des possibilités mais, sans glyphosate, c'est assez difficile. Or le problème du glyphosate et de ses métabolites pouvant être dangereux pour la santé (AMPA) devient de plus en plus crucial pour les eaux souterraines ou profondes de nombreuses régions de France ou du Monde.

Conclusion : On a passé en revue une partie des leviers évoqués en introduction. Le terrain est ouvert et il y a sans doute encore beaucoup à découvrir en repartant de certains savoirs de nos anciens, en étudiant mieux les associations de culture et les interactions entre les plantes, etc...

3. Comment réduire l'utilisation des pesticides en grandes cultures ?

Bernard Rolland (chercheur INRA, UMR Amélioration des plantes et biotechnologies végétales - Rennes Le Rheu, unité travaillant sur les variétés de blé tendre d'hiver économes en intrants.

L'expertise scientifique collective Pesticides, agriculture et environnement de 2005 soulignait que : « *c'est en grande culture que la marge de manœuvre pour une gestion des bio-agresseurs moins dépendante des pesticides paraît, dans l'immédiat la plus grande* ». Dans l'expertise le niveau d'objectifs "S" (comme systèmes) était le plus volontariste pour réduire la consommation de pesticides par des systèmes de culture limitant les risques phytosanitaires. C'est sur le choix de systèmes qui réduisent les risques de développement de bio-agresseurs que repose la stratégie de protection des cultures. Plus les objectifs de réduction des pesticides seront ambitieux et plus le système majoritaire actuel devra être remanié. Ainsi lorsqu'on sème tôt et dense une variété de blé ou d'orge sensible aux maladies, aucune réduction significative des pesticides ne sera possible.

Dans sa dimension la plus ambitieuse, ce niveau se caractérise par la définition de systèmes de culture ne nécessitant l'utilisation d'aucun pesticide (S+). Si l'émergence de ce niveau est encore éloignée de la pratique agricole actuelle, il présente un intérêt évident en recherche et développement.

La question se pose du plus court chemin pour arriver en S+, faut-il :

- désintensifier le système actuel pour passer du standard intensif plus ou moins raisonné à l'intégré puis au 0 pesticide ?
- miser sur l'agriculture biologique, qui devrait couvrir 20% de la SAU en 2020, et a donc ses propres exigences en termes de recherche en plus d'être un prototype de réduction des intrants ?
- partir du modèle de l'agriculture biologique et réintroduire des intrants avec parcimonie (azote à la montaison sur céréales à paille, fongicide(s) contre le mildiou de la pomme de terre...) pour prévenir les accidents dommageables à la production ?

Sachant que les systèmes de cultures, et en conséquence les itinéraires techniques, doivent être cohérents. Ainsi sur céréales à paille, en réduisant conjointement densité de semis et fertilisation azotée, la vulnérabilité du couvert aux maladies et à la verse est moindre. Ceci ne va pas sans antagonismes, par exemple si la densité du couvert augmentée accentue la concurrence de la culture vis-à-vis des adventices, elle favorise aussi les maladies.

Ces changements supposent de rompre avec le marqueur historique du progrès agricole, la hausse des rendements vue comme preuve de la performance. La condition est d'accepter, pour un temps, de réduire un peu le rendement pour faire mieux avec moins. Ainsi sur blé tendre en conduite intégrée on diminue de 30 à 35% les intrants alors que le rendement baisse de moins de 10% (Guichard et al. 2009). La confusion existe toujours entre les notions de productivité et de rendement. La productivité compare une quantité récoltée et les intrants nécessaires à cette production, alors que le rendement de la culture pris isolément ne prend pas en compte le coût économique de l'obtention de celui-ci, c'est souvent le maximum obtenu dans un milieu artificialisé par usage intensif et non limitant des intrants.

Comme l'expliquait J. M. Meynard en 2006 : « *Entre 1960 et 1990, la plupart des améliorations dans les modes de culture ou d'élevage ont relevé de la conception réglée : les objectifs recherchés étaient clairs et prédéfinis (augmenter la productivité à l'ha ou par animal), les indicateurs de performance étaient connus et acceptés (rendements), de même que les moyens pour y parvenir (sélection génétique pour la productivité,*

amélioration de la fertilisation et de la protection phytosanitaire, amélioration de la qualité des aliments pour les animaux...). Ces facteurs mis en œuvre conduisaient par ailleurs à une évolution progressive, «tendancielle», des objectifs fixés, sans rupture. On peut ainsi considérer que l'augmentation considérable de la production par ha des céréales, du rendement laitier des vaches ou de la productivité numérique des porcs relève de la conception réglée. En conception innovante, l'amélioration n'est plus tendancielle, l'objectif final n'est plus unique et parfaitement défini, l'indicateur de performance n'est plus complètement maîtrisé et connu a priori. Enfin, les méthodes d'évaluation des résultats de ces nouveaux systèmes sont à construire et sont aussi l'objet de débat. »

Avec ce saut de la conception réglée à la conception innovante, l'évaluation des performances des productions végétales sera multicritère : rendement biologique (q/ha) + rendement économique (marge brute, efficience intrants...) + bilan environnemental (IFT, entrées sorties N...) + bilan énergétique (travail du sol, engrais N) + bilan sanitaire (mycotoxines vs résidus pesticides).

Cette nouvelle dynamique de progrès agricole ne s'envisage que par une conception systémique, partagée par le système intégré et l'agriculture biologique, et définie par P. Viaux comme « *une approche globale de l'exploitation en remplaçant au maximum des intrants extérieurs par des processus naturels de contrôle ou de régulation* ». Le premier système «*cherche à minimiser l'utilisation d'intrants en jouant sur le système de production lui-même, pour réduire, entre autre, les risques parasites*». Le deuxième ne procède que par anticipation, les intrants chimiques étant interdits dans son cahier des charges.

L'étude Ecophyto R&D conclut en 2010 à la nécessité pour réduire de plus de 30% les pesticides de travailler à l'échelle des systèmes.

Repenser l'agronomie, la régénérer dans une perspective d'agronomie intégrale comme proposée par M. Griffon et B. Chevassus, fera se rencontrer agronomie et écologie en vue de consolider une discipline aujourd'hui encore embryonnaire l'agroécologie. Ainsi pour réduire les herbicides, l'innovation en profondeur associera pour l'avenir des variétés compétitives des adventices, rotations nettoyantes, semis plus tardifs et désherbage (chimique et/ou mécanique). L'innovation construite collectivement sur des objectifs partagés pourra alors être partagée par paysans, chercheurs et la majorité de la société. Les avancées dépendront directement de la capacité des acteurs à remédier rapidement au sous-investissement, en formation et recherche, en génie agroécologique.

Nous sélectionnons, au sein du groupe céréales à paille du département GAP INRA des blés rustiques, c'est à dire qui nécessitent moins d'intrants tout en étant productifs. Nos variétés (=lignées pures) sont résistantes à la verse, aux maladies, et sont obtenues par sélection généalogique. Ces cinq dernières années, nous avons obtenu trois fois les meilleurs résultats dans les essais VAT blé tendre (zone nord) du Comité technique permanent de la sélection (CTPS).

Pour nos travaux en agriculture biologique, nous ne disposons pas de terres en « bio » à l'INRA, à la différence des centres de recherche allemands ou suisses, et effectuons donc nos essais chez des agriculteurs. Depuis 2009, nous menons une expérimentation spécifique VAT pour l'inscription de variétés de blé « bios » panifiables. Il n'y a pas de liste spéciale bio dans le catalogue des variétés, mais celles-ci seraient mentionnées comme étant recommandées pour l'AB. Il s'agit du seul programme de recherche en blé tendre d'hiver en AB conduit en France depuis cinq ans. Ainsi, tous les semenciers ne sont pas inféodés aux firmes agrochimiques ; certains travaillent encore indépendamment et travaillent à la demande, encore faut-il financer cette recherche par un retour de royalties sur les semences...

I. Carrefour viticulture

I.1. Présentation de Louis Julian, viticulteur bio dans le Gard

1. Environnement de la ferme et de la production viticole

- La ferme est située à Ribaute les Tavernes dans le Gard au confluent des gardons d'Anduze et d'Alès au piémont cévenol à 115 m d'altitude.
- Les **sols** sont d'une part argilo calcaires du Valanginien (fin secondaire, marnes bleus et grises) et oligocène (tertiaire, ancien lac, marnes jaunes et conglomérats) et, dans les vallées des Gardons, alluviaux d'origine cévenole.
- **Le climat est méditerranéen avec des alternances de périodes très sèches et de pluies très abondantes liées à l'influence cévenole (700 mm en 22 heures en 2002 !).** Les monts Lozère et Aigoual induisent des **gelées printanières**.
- **Les paysages** se caractérisent par des alternances de collines couvertes de **landes** et de **chênes verts** et de plaines et coteaux plantées en **vignes** et **quelques céréales**. Dans les vallées, les cultures principales sont les **arbres fruitiers**, le **maïs** et le **maraîchage**. A mentionner également, quelques **muriers** de l'époque du ver à soie, quelques **peupliers** le long des gardons et des **oliviers** rescapés du gel de 1956 et actuellement en cours de réhabilitation.
- **Traits marquants de l'évolution de la production agricole ces dernières décennies :**
 - A la vague de plantations de **vignes** des années 1970 (plan Chirac), se sont succédés plusieurs programmes d'arrachage, lesquels s'intensifient aujourd'hui.
 - Le **blé dur** a été favorisé par la PAC et est cultivé en quasi monoculture, ce qui rend obligatoire les traitements fongicides et désherbages chimiques...
 - L'agrandissement des exploitations a favorisé l'utilisation d'une **grosse mécanisation dégradant assez souvent les sols**.
 - **La crise viticole en particulier et agricole en général déprime les agriculteurs qui sont souvent sans successeur** et font pression sur les mairies afin que leurs terres deviennent constructibles. En conséquence, les **lotissements d'ortoirs** poussent comme des champignons et mitent le territoire.
 - **On observe une dynamique de conversion des vignes en bio** sous l'impulsion de quelques caves coopératives (opportunité économique ou vraie conviction ?) mais plus rarement pour les autres productions.
 - Sont observées également **quelques installations de néo ruraux en bio, des créations d'AMAP, des magasins spécialisés en bio** apparaissent à côté des biocoop.
 - Conséquence des deux points précédents, **la bio ne passe plus inaperçue aux yeux des consommateurs** et les foires et salons se multiplient.

2. Présentation rapide de la ferme

Cette ferme de **35 ha** est en faire valoir direct. C'est une propriété familiale depuis le 17^{ème} siècle. Elle comprend **23 ha de vigne**, 3 ha de bois et landes, le reste en jachère ou céréales en rotation longue avec les vignes.

Les **actifs actuels** sont Louis et Chantal avec un fils ayant un statut d'aide familial (=> 3 actifs à temps plein) et plusieurs actifs temporaires participant à la taille de la vigne, la fauche de l'herbe au pied des ceps et les vendanges.

La totalité du vignoble est certifiée en **bio Nature et progrès** depuis 1979. C'est la seule production commercialisée de la ferme, **le tout en vente directe** soit à la ferme ou dans toute la France et même à l'export en Europe et au Japon.

A noter une vinification sans sulfites depuis 25 ans.

3. Pratiques et choix agronomiques facilitant le non emploi de pesticides

* Pratiques au niveau des sols :

- L'itinéraire cultural a été profondément modifié suite au constat de la dégradation des sols, de leur érosion rapide suite à l'utilisation de désherbants chimiques et au questionnement sur le devenir de ces produits dans les sols et plantes.
 - La charrue et le rotavator ont été remplacés par l'actisol et la herse rotative.
 - Un rang sur 4 dès 1977 puis sur 1 sur 2 dès 1987 ont été enherbés.

Au bout de 30 ans, l'érosion a été stoppée (sauf grosse pluie), les taux d'humus ont remonté, ce qui a amélioré la portance permettant des passages par tous les temps.

Mieux protéger le sol a permis la diminution des doses d'intrants (nitrates piégés par l'herbe et le complexe argilo humique) et la pression des maladies et insectes a été plus faible.

* Pratiques au niveau de la lutte contre les champignons et insectes :

- **Observation du climat dès le début du printemps** : Si pluies en Avril, traitement chaque semaine en Mai de la vigne au **cuivre** contre le mildiou à petites doses avec **ajout de purin de plantes et d'oligoéléments** Mn, Mg, etc... permettant d'améliorer la photosynthèse, gage de meilleure résistance aux maladies et insectes ravageurs (cf. travaux de Chaboussou⁴). L'observation des premiers symptômes de mildiou sur marronniers déclenche le premier traitement sans attendre les premières tâches de mildiou sur vigne.
- Le reste de la saison, **pilotage à vue en fonction du climat**.
- Pour tenter de prévoir le climat, quelques **signes** sont observés comme la couleur du ciel le soir et le matin, le sens du vent, la luminosité, quelques signes animaux : libellules, serpents, ...
- **Auxiliaires** : En 1990, un comptage effectué par l'INRA, qui cherchait des auxiliaires dans le cadre de la lutte contre la cicadelle vectrice de la flavescence dorée, avait dénombré une grande population d'auxiliaires dans nos parcelles (coccinelles, araignées, etc...). A noter que l'augmentation de la diversité et biomasse des adventices favorise ces auxiliaires.

* Les produits (autorisés en bio seulement) utilisés et l'évolution des doses :

⁴ Ce chercheur travaillait à l'origine à l'INRA. Il a mesuré dès les années 60 et jusque dans les années 80 des désordres biologiques induits par certaines molécules chimiques. Par exemple, des carences ou des excès de certains minéraux ou oligo-éléments fragilisent la vigne et peuvent la rendre plus sensible aux attaques d'insectes et de champignons. Certains de ses travaux sont regroupés dans un ouvrage intitulé : "Les plantes malades des pesticides ».

- **Les produits sont choisis en fonction de leur prix** en considérant que leur toxicité est équivalente pour tous les produits à base de cuivre (sulfate, oxyde, hydroxyde, gluconate) ; idem pour ceux à base de soufre (en poudre ou mouillable). Le mouillant utilisé est du terpène de pin.
- **Un cahier de cultures et de traitements** est tenu par parcelle pour l'organisme de contrôle bio.
- La **diminution des doses/ha de cuivre** est fonction de la climatologie de l'année. Sur 5 ans, la **réduction a cependant été de moitié** par rapport à ce qui est autorisé en bio. Des produits alternatifs au cuivre ont été essayés mais sans résultat probant (*attente d'une confirmation par les services officiels*).
- **Nous observons ce qui se fait à l'étranger** en particulier en Suisse où les instituts d'Etat travaillent beaucoup plus que les nôtres sur les **produits alternatifs à base de plantes**.

4. Incidences des choix réalisés

- Le choix de la bio a induit un itinéraire technique ayant **diminué les rendements** d'environ 30% par rapport au conventionnel. Par contre, il a accru la **qualité gustative des raisins**. **Et cet itinéraire a un impact très positif sur les ventes** et il permet l'augmentation des prix de vente qui compense la perte de rendement. A noter que **la suppression des sulfites dans les vins depuis 25 ans accélère encore la demande** (*surtout depuis que cela est mentionné sur les étiquettes*).
- Cet itinéraire technique est favorable à l'emploi car il y a **plus d'actifs à l'ha qu'en conventionnel** (*et ce travail manuel maintient la forme physique*).
- La **fauche de l'herbe** au pied des ceps a un coût élevé (*160 à 240 euros/ha*) mais elle contribue à **l'amélioration des sols** ; le but, sur le plan fertilisation, étant l'autarcie avec restitution de tous les résidus de récolte (*sarments, feuilles, marcs, et, bientôt j'espère, les lies*).
NB : L'exportation minérale nette de nos vignes se limite à environ 25 kg par ha.
- **Les itinéraires techniques pratiqués ont diminué la sensibilité des vignes aux maladies et aux insectes** (à confirmer cependant pour les maladies du bois : eutypiose, esca et black dead arm).
- Par contre, une inquiétude : Sur les vieilles vignes, des zones à **pourridié** (*maladie fongique*) progressent. Il semblerait que le type d'humus produit dans les vignes (*humus archaïque de type forêt avec une dominance de champignons*) et la forme d'azote qu'il met à disposition de la vigne (ammonium) soient une explication (à mieux étudier...).

5. Questions de recherche

- Un plancher semble atteint pour la diminution des doses de cuivre (400 g/ha) sauf si on augmente le nombre de passages, ce qui induit un coût. Pour réduire encore ces quantités et réduire la pollution du sol, est envisagé un **panneau récupérateur** sur pulvérisateur pneumatique et une récupération de l'acétate de cuivre (= *verdet*).
- Tester des produits à base de plantes (*rhubarbe ?*) contre le mildiou.
- Effectuer des recherches sur la nutrition afin de savoir ce qui favorise une meilleure défense ou, à l'inverse, attire les champignons et insectes néfastes.
- Reprendre des semis de pépin.
- Poursuivre les travaux de Francis Chaboussou, Alain Bouquet et Mitchourin.
- Et aussi le point évoqué ci-dessus : mettre au point des méthodes de lutte non chimiques contre le Pourridié.

I.2. Présentation de Claire Laval, viticultrice dans le Bordelais (*Gironde, Pomerol*)

1. Environnement de la ferme et de la production viticole

- **Un terroir particulièrement favorable à la vigne** : Château Gombaude-Guilhot se situe au centre d'un des grands terroirs viticoles du Bordelais, le plateau de Pomerol : 38 à 40 m d'altitude c'est un plateau argileux (dépôt quaternaire du Würm), comportant plusieurs mètres d'argiles très « gonflantes » sur lesquelles reposent des graves (silex) glaciaires dites « gūnziennes ». Ces argiles, de part leur faculté de retenir l'eau, de par la force de succion qu'elles exigent du végétal et grâce à leur faculté de rétractation lors des périodes sèches, constituent un volant hydrique naturel et permettent une gestion naturelle de l'eau tant en profondeur qu'horizontalement. Les graves de surface réchauffent le sol et réverbèrent la lumière.
- **Un climat également favorable à la vigne** : Le plateau est très ventilé. Le climat bordelais (*océanique doux*) à arrière saisons souvent plus lumineuses que les printemps, permet au cépage merlot (*80 % de l'encépagement*) de trouver un équilibre sur les argiles fraîches et au Cabernet franc de bien mûrir sur les graves. La densité de plantation est de 6000 pieds /ha. La répartition inégale de ces graves gouverne la répartition des cépages.
- Sur cette étendue ayant un potentiel viticole évident, s'est développée la **monoculture de vigne** ! On y cherche des arbres où accrocher le regard. **On y replante vigne sur vigne le plus rapidement possible** car le terrain est cher et les banques et compagnies d'assurances qui, à chaque succession, rachètent le foncier aux dernières familles d'exploitants, doivent **optimiser le rendement du capital détenu par leurs actionnaires**.
- **Il n'y a pas de coopérative**. Chaque cru vinifie dans ses chais et met sur le marché le vin qui porte son nom. Une grande partie des vins de Pomerol est vendue « en tiré bouché » au négoce bordelais avec des mises en bouteilles au château. Des étiquettes de fantaisie (marques commerciales) ont cours également. Légalement, elles ne doivent pas faire figurer les mentions comme Château, Clos, Domaine, Moulin, qui signalent un cru.
- Comme jusque très récemment, les vins se vendaient à des prix rémunérateurs, le principal crédo étant la rentabilité à l'ha et **les Pomerolais se sont peu questionnés sur les pesticides**. Le décret d'appellation, maintenu sans retouche depuis 1935, ne mentionnait d'ailleurs aucune restriction sur les herbicides, ni sur les fumigants, ni sur aucun traitement chimique ! **A Pomerol, tout ce qui n'est pas expressément interdit par la loi était donc permis dans le vignoble**.
- Petit à petit, au fur et à mesure que croissait l'intérêt du public et des acheteurs pour les questions environnementales, la nécessité de forger une image plus respectueuse de la nature a commencé à effleurer. Quelques conversions à l'agriculture biologique ont eu lieu et **le mode de production bio quitte doucement la marginalité**.
- **Aujourd'hui, le cahier des charges de l'ODG Pomerol proscrit le désherbage total et exige l'enherbement des tournières**. Les viticulteurs voisins sont plus curieux vis à vis des « Bio ». Mais la relation entre mise en valeur du terroir et mode de production naturel ne se fait pas facilement chez les viticulteurs de Pomerol. Certains viticulteurs ont-ils des intérêts personnels dans l'industrie chimique agricole ? On se le demande ! De même vinifier au plus près du raisin, en limitant drastiquement les intrants n'est pas une démarche courante. Et aux yeux des consommateurs de Pomerol, le fait d'être en bio était indifférent il y a encore 3 ans. Il ouvre aujourd'hui des portes sur tous les marchés !

2. Présentation rapide de la ferme

Nous travaillons sur 8 ha exclusivement situés sur l'appellation Pomerol. Largeur des rangs entre 1.30 et 1.50 cm. Des parcelles regroupées en 2 unités principales sur le plateau de Pomerol permettent d'élaborer le château Gombaude-Guilhot. Une troisième parcelle située sur la périphérie sableuse de l'appellation porte le nom de Clos Plince. Nous élaborons donc deux crus et un « deuxième » vin avec les raisins des jeunes vignes.

La totalité de notre vignoble est certifiée en Agriculture Biologique depuis 1997. **Notre vinification est contrôlée par ECOCERT selon un cahier des charges privé de vinification qui cherche à limiter les intrants et particulièrement l'usage du SO2.**

Nous maîtrisons assez précisément notre commercialisation : Nous vendons les vins en bouteilles dont le prix moyen Htva départ ferme est de 15 €. Notre clientèle est composée de particuliers en direct (15 %), de restaurateurs (5 %), de cavistes (15%), de chaînes de magasins Bio ou conventionnels (20 %), à l'export (Europe 25%, grand export 20 %). Nous passons pour certains marchés par le négoce de Bordeaux, ou par d'autres intermédiaires (en particulier une petite société de négoce dédiée aux vins Bio de Bordeaux).

Plus de 6 actifs à plein temps sur notre exploitation familiale : en plus de notre couple, 3 personnes à plein temps et une 4^{ème} personne à 1/3 temps, plus 30 vendangeurs et des travailleurs occasionnels en cas de gros travaux urgents. Le plus gros poste de charges est celui des salaires.

3. Pratiques et choix agronomiques facilitant le non emploi de pesticides

* Pratiques au niveau des sols :

- **Prendre soin de nos sols** : éviter les tassements, éviter le matériel trop lourd, ne pas travailler les sols engorgés, pratiques de travail du sol permettant de l'aérer et de maintenir la vie.
- **Privilégier l'observation des sols et de la flore** : Observer la flore spontanée ; descendre du tracteur ; marcher dans sa vigne (*sentir la souplesse du sol sous le pied...*) ; voir les symptômes à leur début, sentir, humer, détecter (*les atmosphères d'étuve avant vendanges, les odeurs de pourriture aigre...*).
- **Développer les couverts végétaux entre les rangs** : flore spontanée et semis ou paillage (« *rolofaca* » *brésilien* à tester) que ce soit pour la biodiversité et la vie des sols.

* Pratiques au niveau de l'état sanitaire de la vigne :

- **Privilégier la prévention** : gérer la charge (*taille, épamprage ébourgeonnage*), régler l'exposition au soleil et au vent (*rognage, effeuillage*). Eviter les entassements (*taille et vendanges en vert*).
- **Développer les auxiliaires** : La biodiversité végétale favorise la biodiversité animale (*insectes, oiseaux et chauve-souris*) et favorise les équilibres microbiologiques. Ces équilibres sont favorables à la bonne santé du vignoble. **Pour développer les populations d'auxiliaires, il faut donc développer la biodiversité** : haies champêtres avec essence locales variées, semis, un rang sur deux, à faible densité, d'avoine, de trèfle blanc, de féverole, semis de plantes anti-nématodes (*souci, seigle, facélie*), liberté à la flore spontanée (*forcément la plus adaptée*).

NB : En cas de sécheresse estivale prononcée, on peut être amené à détruire mécaniquement le couvert végétal.

- **Éliminer les sources de contamination** : repérage des pieds atteints de maladie du bois (*esca, eutypiose*), de viroses (*court noué*) aux vues d'arrachage ou d'organisation de la taille.

Brûlage des bois de plus de deux ans = Toutes pratiques limitant l'inoculum. A noter que la non utilisation de certaines molécules (*mancozèbe*) règle d'emblée les problèmes d'acariens.

- **Observer, consulter et échanger avant de prendre ou non la décision de traiter :** observation de symptômes alliée à une consultation régulière de la météo ; échanges avec autres viticulteurs bios (*syndicat des vignerons Bio* , *Civam Agro Bio Gironde*) ; éventuellement, consultation des services de l'association concernant la biologie des ravageurs.

*** Les produits utilisés et l'évolution des doses :**

- **Aucun pesticide de synthèse n'est utilisé.** C'est uniquement le Cuivre (*dont il existe une assez grande variété de formulations*), le Soufre et des préparations naturelles non préoccupantes. Eventuellement des argiles, des huiles essentielles, des préparations de biodynamie. Certains utilisent contre le mildiou du sérum physiologique (*solution saline à 0.9%*) voire, des solutions très diluées d'eau oxygénée, du « Prev B2 ». En fait le vrai secret, c'est **au bon endroit, au bon moment et avec un pulvérisateur bien réglé.**
- La **diminution des doses de Cuivre** est une tendance générale mais qui subit des variations importantes selon la climatologie de l'année. **En moyenne, en dessous de 3 kg /ha** avec des pointes à 4,5 kg et, à l'inverse, des années type 2005 ou 2010 permettant d'être proche de zéro.

*** Evolution des prédateurs et adventices suite au non emploi de produits chimiques de synthèse : Des équilibres se mettent en place et il y a de moins en moins de problèmes.**

4. Avantages des choix réalisés

- **Sur le plan de la qualité des produits**, maturité plus précoce, vinifications avec moins de problèmes de fermentation et vins mieux équilibrés.
- **Sur le plan commercial**, le fait de pouvoir présenter des vins sans trace de pesticide (*alors que certains crus grands ou petits en contiennent des centaines de fois plus que la dose acceptable dans l'eau potable...*) est un argument commercial qui a pris une certaine importance. Le fait de pouvoir légalement se référer à un sigle AB connu du public est un incontestable atout commercial depuis janvier 2005. De toute façon, le mouvement pour la réduction des pesticides étant lancé, il vaut mieux prendre un peu d'avance et mettre en place des solutions adaptées que s'y voir contraints !
- **Passer en AB n'implique d'ailleurs pas de renoncer aux modes de commercialisation antérieurs à la conversion.** Cela ouvre de nouveaux marchés, mieux rémunérés et qui sont partout des marchés en croissance. Lorsqu'on fait une production d'AOC, déjà sous label de qualité donc, **le label AB permet** (en tout cas pour le vin) **d'affirmer de façon plus convaincante le lien au terroir**, l'identité du produit et sa valeur en tant que produit original, irremplaçable car à nul autre pareil. Et **cette démarche de terroir n'est pas réservée aux grands crus**, vins de luxe, etc... Elle est portée par des vignerons qui font le vin qu'ils aiment et vendent aux milliers d'amateurs qui partagent leurs goûts.
- **Conséquences sociales positives car fortement créateur d'emploi** (*près d'un actif à l'ha*).
- **Impact positif pour la santé des actifs de la ferme :** En 2006, selon les données du RICA, la viticulture française aurait utilisé 14 % de l'ensemble des pesticides sur seulement 3% de la SAU. Et les viticulteurs utilisant la chimie ont, selon les quelques statistiques publiées, plus de problèmes de santé et en particulier de cancers que les autres catégories sociales.

5. Contraintes identifiées

- La principale contrainte (*mais c'est aussi une source de création d'emploi comme mentionné ci-dessus*) est la **quantité de travail qualifié nécessaire pour ce mode de production** et la *nécessité de bien produire et de bien commercialiser pour pouvoir rémunérer l'ensemble des actifs*.
- En dehors de ce point, le seul point de blocage identifié est le **manque de recherches pour consolider nos pratiques** (*cf. ci-dessous*).

6. Réflexions plus globales et quelle diffusion de nos pratiques viticoles ?

Tous les grands crus de Bordeaux pourraient être assez facilement en Agriculture Biologique car ils sont sur des zones très favorables à la vigne (*croupes de graves, côtes calcaires*), ils ont les moyens financiers et intellectuels (*ils peuvent payer des employés qualifiés, les former, acheter du matériel, communiquer*). Ils sont pourtant loin de faire ce choix et les exceptions se comptent sur les doigts d'une seule main.

Dans le Bordelais, ceux qui ont été les précurseurs en la matière sont des vigneron·nes d'appellations plus basiques, parfois sur de beaux terroirs, mais souvent dans des zones difficiles, en fond de vallées pas très viticoles. Ils se sont organisés avec les moyens du bord pour élaborer des méthodes de culture qui fonctionnent et ils ont bon an mal an réussi à faire des vins parfois très bons et généralement très honorables. Aujourd'hui, avec le SVBA et l'association Agro bio Gironde, les vigneron·nes Bio de Gironde peuvent s'insérer dans un réseau technico-économique efficace.

Le blocage est donc plus philosophique ou idéologique que technique ou financier. La parenthèse de l'énergie disponible à bon marché, qui a permis à l'agriculture de prétendre s'abstraire des contraintes du vivant, se referme. Les dégâts sont énormes : climat, pollution, sans même parler de la dégradation de la valeur des aliments (*préoccupation de la «densité nutritionnelle» des aliments*). Même en Gironde, le mouvement de conversion s'accélère.

7. Orientations et questions à l'attention des chercheurs

Aujourd'hui, il est urgent de diriger la recherche vers une agriculture ancrée dans **une compréhension plus globale et plus respectueuse du vivant**. La biosphère n'est pas comprise dans la sphère économique, c'est l'inverse !

Et l'homme, qu'il soit chercheur ou paysan, n'est pas le sujet qui travaille sur un objet qui lui est extérieur : il fait partie de l'objet.

Les pistes d'expérimentation et de questions pour la recherche ? :

- Quand on plante un vignoble, c'est pour 50 ans. On met en place un écosystème et, ce que font les vigneron·nes Bio avec un certain succès, mais de façon empirique, c'est étudier cet écosystème, comprendre les interrelations qui s'y jouent et insérer leurs pratiques dans ces interactions, en les utilisant sans les dévoyer. **J'invite en conséquence les scientifiques à se pencher sur ce fonctionnement de l'écosystème de nos parcelles de vigne (ou le « fonctionnement d'une parcelle de vigne ») et à nous aider à mieux le comprendre.**
- **Et je signale également le manque de recherches pour développer des pratiques qui ne s'appuient sur aucun brevet et aucune technologie coûteuse.**

I.3. Résumé des apports et observations de J. Wery, enseignant Supagro Montpellier ⁵

Rôle des plantes herbacées et de l'«enherbement des vignes» : La diversité des composants d'un système lui confère des propriétés de résilience face aux pressions parasitaires dans un contexte de faible utilisation de produits phytosanitaires (*exemple : l'enherbement réduit la vigueur de la parcelle mais diminue l'intensité de l'attaque de botrytis*). La combinaison, dans une même parcelle, d'espèces choisies pour des fonctions spécifiques (production, services environnementaux...) conduit à l'additivité de ces fonctions à l'échelle du système. On peut donc envisager de concevoir des systèmes viticoles multifonctionnels à partir d'espèces choisies pour une fonction spécifique.

Des arbres dans les vignes : A l'échelle du paysage viticole les possibilités de plurispécificité sont encore accrues avec les services apportés par les haies, bordures de champ et bosquets d'arbres. Les arbres peuvent être introduits pour des services hydrologiques, écologiques et paysagers et pour créer un microclimat et des habitats hébergeant des auxiliaires pouvant être favorables à une vigne performante avec moins de pesticides.

Intensification Ecologique : Produire le maximum de ce que le milieu et le génotype permettent avec peu d'intrants, donc plus de processus écologiques (Cassman, 1999), ce qui nécessite davantage d'informations sur les états et flux dans le système.

Projet AIDY (Analyse Intégrée de la DYnamique des systèmes biophysiques, techniques et de décision lors de la conversion à la viticulture biologique) : Dans un environnement climatique fluctuant et peu prévisible, le maintien de la fonction de production à un niveau donné implique un pilotage et donc une approche systémique du vignoble pour mieux le piloter. L'objet du projet AIDY est d'identifier des indicateurs pertinents pour accompagner la trajectoire de conversion à l'AB d'une exploitation viticole.

Projet CASDAR EcoViti : Concevoir en partenariat une écoViticulture économiquement viable et écologiquement responsable par rapport aux pesticides. Comment combiner les connaissances actuelles au plan technique (modes de conduites, équipements et variétés) et scientifique disciplinaire (pathologie, physiologie, génétique, agronomie...) pour concevoir, expérimenter, évaluer et diffuser des systèmes de culture viticoles performants (quantité, coût, régularité, qualité de la vendange) qui réduisent significativement l'utilisation des produits phytosanitaires ? Ce projet est décliné sur cinq plateformes régionales couvrant l'ensemble du territoire viticole.

De nombreux thèmes de recherche ont identifiés par Jacques Wery dans les présentations des deux viticulteurs :

- Alimentation hydrominérale et sensibilité aux bioagresseurs :
 - Via le statut physiologique des organes (feuilles, baies, souches)
 - Via la modification de l'architecture de la plante
 - Via le statut physiologique des racines (pourridié ?)
 - Quels indicateurs pour le piloter ?
- Relations entre vie biologique des sols et sensibilité aux bioagresseurs

⁵ Les attentes de Jacques Wery par rapport à ce carrefour étaient les suivantes :

1. Ecouter les questions posées à la recherche par les viticulteurs
2. Discuter des voies de réduction durables de l'utilisation des pesticides
3. Identifier des partenariats pour les projets AIDY et EcoViti.
4. Identifier des thématiques de recherche pouvant être travaillées ensemble, notamment dans le cadre du futur GIS « Viticulture Intégrée ».

- Analyse des apports de la génétique
 - Variétés améliorées sur la résistance aux maladies
 - Modification de la structure génétique dans les parcelles (clonale, variétale)
- Evaluation systémique des préparations à base de plantes :
 - Méthodologie pour les évaluer (INRA), priorisation des produits candidats
- Le rendement plus faible en bio est-il une fatalité et de quoi provient-il (maladies ? azote ?...)
- Peut-on remettre des arbres dans les vignes et si oui lesquels ?
- Quel niveau d'attaque de bioagresseurs peut-on tolérer pour un vin de qualité ?
- Gestion multifonctionnelle des enherbements et autres cultures intercalaires (engrais verts, fleurs...).
- Etude du fonctionnement de l'écosystème vigne pour mieux le comprendre, le concevoir et le gérer.
- Comment passer de la spécificité de chaque exploitation à des connaissances génériques utilisables par d'autres ? Développer des méthodologies d'aide à la conception de son système par chacun.
- Former les acteurs de la filière et les décideurs à une approche plus systémique de la viticulture.

=====

Synthèse des débats du carrefour viticulture

Les points ayant été débattus :

- o Constituer un « **répertoire des savoirs paysans** » (*besoin exprimé par les viticulteurs présents*).
- o Nécessité de **travailler en réseaux** pour avancer, observer et mutualiser les expériences.
- o Nécessité d'une **approche globale** : « *Sortir de l'analytique pour aller au systémique* » ; « *Apprendre à observer l'écosystème* ». « *Etudier le fonctionnement de l'écosystème vigne pour mieux le comprendre, le concevoir et le gérer* ».
- o Reconnaître que la viticulture est diverse et que **nous n'avons pas besoin de recettes mais de méthodologie d'analyse** : « *Nous devons acquérir des méthodes d'observation et d'analyse de nos problèmes techniques* ».

Freins :

- o Analyses économiques à court terme induisent des stress, surtout pour les jeunes endettés.
- o Aspects culturels : « *il faut accepter des maladies à petites échelles ou de l'herbe dans les vignes* ».
- o Aspects génétiques : « *La sélection clonale est figée et il n'y a pas assez de recherche sur des cépages plus rustiques* ».

Recherche : Cf. liste établie ci-dessus par Jacques Wery et dernier § des témoignages des 2 viticulteurs

Législatif :

- o Faciliter l'utilisation des préparations naturelles peu préoccupantes (*purins, etc.*)
- o Remettre en cause l'obligation de la sélection clonale pour les porte greffe et les plants certifiés et ouvrir le champ de la sélection paysanne.
- o Contre le court noué, permettre les traitements des plants à l'eau chaude chez les pépiniéristes.

Politique :

- o **Reconsidérer la politique sanitaire publique** (« *Eradiquer l'éradication* » => Cf. excès des traitements obligatoires contre certains insectes).
- o Adopter pour les aspects sanitaires une **approche spatialement adaptée avec la participation de tous les acteurs** (*pouvoirs publics, paysans, chercheurs ...*).

II. Carrefour arboriculture

II.1. Présentation de Pierre Veyrat, arboriculture - Chanos-Curson (Drôme)

La ferme se situe au nord du département de la Drôme (*Région Rhône-Alpes*) et s'intègre dans la zone communément appelée Vallée du Rhône. Elle fait partie du canton de Tain l'Hermitage (12 885 ha), connu pour ses vins en AOC : Hermitage et Crozes Hermitage et pour son activité arboricole avec la production d'abricots Bergeron, de cerisiers et de pêcheurs.

1. Caractéristiques de la petite région

Viticulture et arboriculture sont les deux piliers de l'activité agricole de la région. Ces cultures sont pratiquées sur des sols type diluvium alpin et galets dans la partie plaine et argilo calcaire dans les coteaux.

La moyenne des précipitations est de 800 à 900 mm. On note une fréquence importante du vent (nord et sud) : 200 jours/an.

Les productions viticoles et arboricoles sont présentes depuis plusieurs décennies ; l'activité d'élevage est très marginale (*aviculture, élevage caprin*).

On note un **début de diversification en arboriculture**, avec des châtaigniers, noyers, truffes et abandon du pêcher (*sharka*) au profit des cerisiers, abricotiers (*allongement du calendrier variétal*).

L'activité viticole est en place depuis les années 1930, date de création de la Cave Coopérative de Tain l'Hermitage et de l'implantation de viticulteurs négociants. Dans les années 1970, les superficies en vigne augmentent et l'orientation vers la vigne est plus marquée depuis 1990 avec une augmentation du nombre de caves particulières.

On note aussi une extension de l'abricot, en raison des crises successives rencontrées par d'autres fruits (*pêchers notamment*) et l'apparition des premiers foyers de sharka en 1997.

L'amélioration des pratiques concernant la protection des végétaux s'est produite à partir de 1990 au travers des coopératives et groupements de producteurs puis s'est amplifiée dans les années 2000 avec l'embauche de techniciens par la Chambre d'Agriculture, la création d'un verger expérimental à proximité de Valence : SEFRA (*Station d'Expérimentation Fruitière Rhône-Alpes*) et la mise en place de la traçabilité par la tenue d'un cahier des charges (*pratiques - interventions à la parcelle*) en particulier pour la viticulture (*cf. Cave Coopérative de Tain l'Hermitage*).

Cette évolution a des aspects positifs mais aussi négatifs brièvement résumés ci-dessous :

* Les PLUS :

- Publication hebdomadaire d'un bulletin d'avertissement viticole et arboricole.
- Comparaison et analyse des différentes pratiques des adhérents, avec mise en avant des excès (*chaque intervention au niveau de la vigne nécessitant un fongicide était accompagnée systématiquement d'un insecticide...*).
- Rappel des différents avantages et inconvénients des pratiques culturales et des surcoûts induits par l'emploi excessif de produits phytosanitaires.

* Les MOINS : objectivité des stratégies de lutte antiparasitaire proposées :

- Problème de neutralité du bulletin d'avertissement, s'expliquant par les options de ses financeurs et les choix retenus par les OPA pour les commercialisations (*modèle dominant*), ainsi que des

recommandations « insistantes » sur la prévention entraînant l'emploi de pesticides sur une surface importante de vergers (*problème surtout en cas d'utilisation de produits systémiques*).

Actuellement, l'usage des pesticides dans la petite région relève essentiellement :

- des bulletins d'avertissement (*relayés par les OPA ou Coopératives ou abonnements individuels*),
- de l'imitation de la pratique des voisins,
- de la recherche d'un filet de sécurité pour assurer la production recherchée.

2. Présentation de la ferme

36 ha de SAU en polyculture avec viticulture, arboriculture et céréales, le tout en conventionnel.

Statut : EARL à 3 associés : parents + fils installé en 2005

Productions :

- 12 ha en vignes AOC Crozes Hermitage ; récolte manuelle à 80 % ; commercialisation à la Cave coopérative de Tain l'Hermitage,
- 8 ha en arboriculture : 6 ha en abricotiers Bergeron et 2 ha en poiriers William's, Packam's ; commercialisation par expéditeurs, vente directe et vente de jus de fruits,
- 15 ha en céréales : 7 ha en blé - orge et 8 ha en tournesol - sorgho - maïs ; commercialisation par la coopérative de Céréales,
- 1 ha en jachère ou STH.

Les vignes sont implantées sur le versant Est de l'exploitation dont les sols sont sablo-argileux, évoluant vers argileux sableux et présence de galets (Diluvium Alpin). Ce sont des sols acides. Cépages : Syrah en rouge et Marsanne en blanc.

Les arbres fruitiers sont sur des sols argilo-limoneux, avec une partie en coteaux, l'autre en plaine – irrigation sur 50 % des surfaces, soit par réseau d'irrigation, soit par pompage en rivière.

La diversification de l'exploitation s'est imposée et s'impose toujours de par :

- la nature des sols, leur résistance ou pas à la sécheresse et les risques d'inondation ;
- leur exposition (*ensoleillement - risque de gel*) ;
- la délimitation de la zone AOC pour les vignes ;
- les fluctuations des marges nettes par hectare ;
- l'éloignement : les parcelles les plus éloignées sont en céréales.

3. Pratiques pour réduire l'usage des pesticides sur les vignes et arbres fruitiers

3.1. Localisation des espèces selon les risques parasites : Choix de l'implantation d'une culture là où le risque parasite paraît le plus limité.

3.2. Enherbement plutôt que désherbants :

Sur vignes et arbres fruitiers, la pratique de l'enherbement s'est imposée pour :

- diminuer le temps consacré aux façons culturales,
- réduire l'érosion des sols,
- limiter l'usage des désherbants.

Sur vignes :

- 70 % des vignes ont un enherbement inter-rangs, dont 10 % avec un enherbement 1 rang sur 2, et travail du sol inter-rangs et désherbage chimique sur le rang
- 30 % des vignes ont un travail du sol dans tous les inter-rangs et désherbage chimique sur le rang pour les parcelles les plus séchantes et sans pente importante.

Sur les arbres :

- 90 % des arbres avec enherbement installé avec désherbage sur le rang
- 10 % avec travail inter-rang et travail sur le rang les premières années

3.3. Importance de l'observation et de l'accès aux informations :

- Selon les expositions de parcelles, localisation (concentration de plantations) et relevé de piégeage sexuel pour insecticides.
- En fonction des avertissements : bulletin « Zoom 26 » édité par la Chambre d'Agriculture et confronté à nos observations et analyses.
- En fonction de la météo qui reste le facteur déclencheur pour certains traitements, par exemple sur tavelure, monilia, oïdium, mildiou.

3.4. Méthodes de choix des pesticides :

- en fonction de la toxicité pour l'utilisateur et de l'action sur la faune : Exemple : Produit plus doux, étiqueté « abeilles ».
- en fonction de l'efficacité dans le cas de conditions difficiles et sa résistance au lessivage⁶.
- en fonction des résultats obtenus les années précédentes.
- en s'appuyant sur les calendriers de traitement proposés par les organismes techniques (Chambre d'Agriculture et PV).

NB : Nous n'avons cependant pas le choix lorsqu'il n'y a qu'un seul produit sur le marché pour combattre le parasite (*exemple des psylles du poirier en saison*).

3.5. Mesure de la diminution des pesticides sur les arbres et la vigne :

Elle s'apprécie en fonction des années pour une pression estimée équivalente. Le recul permet de mieux cibler la date d'application et, ainsi, d'économiser éventuellement un traitement :

- moins d'utilisation de désherbants, en laissant plus de surface enherbée ;
- la diminution des doses grâce à l'observation des adventices présentes ;
- la tolérance d'un certain seuil de parasitisme ou de salissement du sol ;
- par l'abandon de certains produits qui favorisent des populations d'autres insectes ;
- par l'observation de la présence d'un parasite gênant l'arrivée d'autres parasites (*ex. sur poirier : la cécidomyie des feuilles semble freiner les populations de psylles*) ;
- l'utilisation d'adjuvants d'origine naturelle pour limiter les doses de pesticides ;

⁶ A noter le choix d'une durée plus réduite de l'irrigation par aspersion pour limiter le lessivage des produits.

- l'utilisation de glu sur les troncs *d'abricotiers (lutte contre les forficules)* ;

3.6. Evolution des prédateurs et adventices :

- en ciblant l'élimination d'adventices résistantes (*chiendent, rumex ...*), on constate une inversion rapide de la flore, avec plus de graminées annuelles et de dicotylédones ;
- on note une présence plus importante de coccinelles dans les vergers d'abricotiers ;
- on note aussi une diminution du carpocapse sur poiriers.

3.7. Evolution des auxiliaires :

Le respect des pratiques suivantes d'utilisation des pesticides leur est favorable :

- non application des bouillies dans la journée pour ne pas gêner l'activité des auxiliaires ou les détruire ;
- non application, si possible, de traitements pendant la période de floraison ;
- choix des produits en prenant en compte les informations pouvant figurer sur l'étiquetage pour la préservation des auxiliaires (avec toutes les limites de ces informations).

Et aussi, la préservation de leurs abris naturels (*haies, arbres isolés*) ;

4. Impacts technico-économiques de nos pratiques de réduction des pesticides

Globalement, on peut considérer que la diminution de l'usage des pesticides a permis une **réduction de 20% des dépenses en pesticides**.

Par contre, le **temps passé s'est accru** pour l'observation et des passages supplémentaires avec plus de travail du sol.

Et cette réduction induit aussi quelques contraintes :

- pour les plantations conduites en plein vent et en coteau, le travail du sol induit des **contraintes pour le matériel** (*besoins d'équipements spécifiques*) et peut favoriser l'**érosion** ;
- la réduction d'inoculum pour la tavelure par **l'aspiration et le broyage des feuilles** génère un investissement important pour un producteur isolé.
- l'utilisation d'**argile** pour lutter en sortie d'hiver contre les populations de psylles sur poiriers induit l'usure prématurée des appareils de traitement ;
- La présence de défauts sur l'épiderme des fruits (points de tavelure sur poires par exemple) entraîne obligatoirement le déclassement du produit, et ce même à des fins de transformation et nécessite plus de temps de tri au moment de la récolte.

Pas de traitement pour la commercialisation de nos fruits et pas d'impacts économiques négatifs jusqu'à présent :

Nous n'opérons aucun traitement à l'approche de la récolte pour la conservation des fruits. Nous récoltons au plus près de maturité et les expéditeurs qui vendent notre production s'obligent à commercialiser au plus tôt après réception des lots. Pour autant, aucun problème majeur n'est relaté par les acheteurs suite à l'absence de traitement pour la conservation des fruits.

Toutefois, le cahier des charges doit être tenu à disposition de l'aval et il doit relater toutes les interventions à la parcelle, voire s'assurer que les traitements ont bien été effectués en vue d'une longue

conservation. **Ce schéma peut inciter les producteurs à l'utilisation de conservateurs plutôt que de s'en passer !**

5. Observations complémentaires et questions de recherche :

Notre présentation constitue un état des lieux de l'utilisation des pesticides dans notre contexte et avec notre système de commercialisation. Nous avons certes progressé mais ce n'est pas encore à nos yeux une stratégie satisfaisante de réduction des pesticides.

Cette présentation permet cependant de relater aux chercheurs et aux politiques la situation d'un certain nombre, voire d'un grand nombre de paysans, pourtant conscients des impasses dans lesquelles ils se trouvent.

L'appui de la recherche pour des alternatives aux familles chimiques « dures », libérée de tout diktat économique, permettrait d'entraîner la majorité des paysans vers de nouvelles pratiques, avec une prise de risques partagée, ce qui aurait un coût à court terme, mais qui serait compensé par un retour sur investissement très rapide.

Il serait certainement très opportun de faciliter et multiplier les **rencontres Chercheurs/Paysans** pour plus de réactivité sur les méthodes et échanger sur les limites et intérêts des pratiques nouvellement proposées, ou déjà en place, tout en redonnant aux paysans le goût pour l'observation sur le terrain et en renforçant leurs capacités dans ce domaine.

II.2. Présentation de Bernard Lepetit, GAEC du Louet, St Herblon, Loire Atlantique

1. Présentation de l'environnement de la ferme

Le département de Loire Atlantique est un département ayant une agriculture diversifiée mais qui compte seulement une trentaine d'arboriculteurs dont trois sur la commune de St Herblon, ce qui facilite l'achat de matériels agricoles en copropriété.

2. Présentation de la ferme

- Il s'agit d'une ferme familiale produisant initialement du lait de vache (*100.000 litres de quota en 1988*). A mon installation en 1988, plantation de 8 ha de pommiers avec commercialisation via la coopérative SCAFLA et une petite vente locale.
- En 1994, arrêt de la production laitière puis installation d'un associé en 96 et doublement de la surface en vergers. Installation ensuite d'une couverture para grêle.
- En 2010, 20 ha de pommiers avec 2 associés de 49 et 47 ans et un salarié permanent.
- Les variétés sont : belchard, breaburn, tentation, pink lady, jazz, elstar, gala et canada gris.

3. Pratiques favorisant la réduction des pesticides

* Pratiques environnementales favorables à cette réduction :

- Haies brise vent autour de chaque parcelle
- Aucun désherbant dans l'enceinte de la ferme
- Rotation de cultures annuelles avant de replanter
- Pommiers arrachés et utilisés en bois de chauffage
- Recyclage des fils de fer et tuyaux plastiques de goutte à goutte

*** Evolution des pratiques en matière de lutte contre les maladies et parasites :**

- Appuis ponctuels d'un technicien de la coopérative.
- Observation de feuilles dans tout le verger chaque semaine à partir de juin en même temps que la prise du grossissement de pommes témoins.
- Respect du cahier des charges PFI et Nature Choise qui répond aux exigences d'utilisation des produits homologués (*délai d'utilisation avant récolte, nombre d'applications par année, maximum de résidu à l'analyse des fruits*). Tous les traitements doivent être notés dans un cahier de culture mis à disposition de tous les clients de la coopérative.

• Exemple pour la lutte contre la Tavelure :

* Avant :

- 1 traitement préventif réalisé par semaine (*voire plus fréquemment si forte pluviométrie*) avec utilisation de pesticides curatifs.
- Achat en copropriété d'une station météo et d'un logiciel de lutte contre la tavelure.

* Actuellement :

- Utilisation des informations météo d'internet et traitement préventif avant une pluie significative (rarement des traitements curatifs).
- Achat une machine ramasseuse de feuilles pour diminuer l'inoculum au sol. Cet équipement a aussi un effet fauchage de l'herbe sous les pommiers.

* Résultat : Ces deux dernières années, peu de tavelure.

- Lutte contre l'oïdium : Soufre sauf pour les variétés de pommiers sensibles à ce produit

• Lutte contre le carpocapse :

* Avant : Utilisation de nombreux produits chimiques

* Actuellement : Un traitement puis pose des capsules ginko

• Lutte contre les acariens :

* Avant : De nombreux traitements onéreux ayant une courte efficacité.

* Actuellement : Un traitement sur les parcelles où il y a eu des dégâts les années précédentes puis rien afin de respecter les prédateurs (typhlodrome) avec utilisation de pesticides qui respectent ce prédateur. Il me semble que nous avons trouvé un équilibre avec moins d'interventions chimiques

- Lutte contre les pucerons : peu d'avancée et on continue à utiliser les produits chimiques classiques.

*** Evolution des pratiques en matière de désherbage :**

* Avant : Utilisation de défoliant et de produits anti germinatifs.

* Actuellement : Enherbement de l'entre rangs, et utilisation du ramasse feuilles qui, en plus, arrache une partie de l'herbe sous les arbres.

*** Evolution des pratiques en matière de traitement de conservation des fruits :**

- Actuellement, utilisation d'un seul produit pour limiter le nombre de molécules présentes lors de l'analyse des fruits.

4. Bilan technique et économique des pratiques favorisant la réduction des pesticides

- Pas de réelles économies monétaires
- Mais une pratique plus en accord avec ses valeurs
- Des progrès à faire, notamment en désherbage
- Sur le plan commercial, les situations sont différenciées :
 - Pour les ventes à la coopérative, le respect du cahier des charges est le plus important (*respect des produits homologués, des délais avant récolte, etc*).
 - Pour les ventes en super marché, les fruits doivent être sans défaut...
 - Pour les ventes directes locales, par contre, peu ou pas de traitements de conservation et **les défauts sont acceptés s'ils sont le résultat de moins de traitements et si cela est expliqué aux consommateurs.**

5. Conclusion

Nous sommes toujours en recherche, principalement sur les points suivants :

- Equilibres entre les destructeurs de récolte et leurs prédateurs
- Recherche de solutions écologiques pour limiter la lutte chimique contre les pucerons
- Utilisation plus réduite des fongicides
- Mécanisation plus efficiente de certaines tâches comme le désherbage

II.3. Présentation de Patrick PRADES, arboriculteur-Castelsarrasin, Tarn et Garonne

1. Présentation de l'environnement de la ferme

Dans ma commune de Castelsarrasin, deux types de sols prédominent :

- sols d'alluvions, ou argileux typiques des bordures de la Garonne ;
- sur le haut de Castelsarrasin là où est située ma ferme, des sols battants de type boubènes.

Dans ce contexte, toutes les productions sont possibles, avec cependant une prédominance de « monocultures » de maïs et de pommiers.

2. Présentation de la ferme

- Ferme familiale, mon installation en 1993 s'est suivie d'une conversion à l'agriculture biologique en 2000.
- Ma SAU est de **33 ha** :
 - 30 ha de céréales avec rotation de soja, blé, petit épeautre, triticale, maïs
 - 2 ha d'arboriculture :
 - Cerises (variétés Summit et Rainier)
 - Pruniers (variétés Golden japan, reine-claude dorée, reine claudes bavay et président)
 - Pommiers (variétés Canada grise, Querina florina, gold rush)
 - 1 ha de jachère et de parcours pour mon élevage de volailles de chair.

- Les céréales sont commercialisées par une coopérative. Depuis deux ans, la création d'un GIE me permet d'écouler la production de fruits et mes poulets sont tous commercialisés en AMAP.

3. Pratiques favorisant la réduction des pesticides

- **Ma ferme est engagée en agriculture biologique (AB).**

En AB, ne pas utiliser de produits chimiques est une obligation et nous ne pouvons pas raisonner la lutte contre les prédateurs ou les maladies comme beaucoup le font en conventionnel (*une solution chimique existe souvent à un problème technique donné*).

En AB, nous devons bien connaître notre milieu (= *biotope*). Par exemple, ce serait une erreur de croire que, pour tuer des pucerons, il faut simplement utiliser un insecticide autorisé en bio comme la pyrèthrine naturelle. En effet, comme la roténone aujourd'hui interdite, le risque est de tuer la faune auxiliaire et de se retrouver avec des problèmes plus graves encore.

Désherbage mécanique effectué par une fraise inter-cep qui travaille le sol sur le rang de 5 à 8 cm de profondeur et de 80 cm de large. Deux passages sont fait en mars et fin juin puis l'entretien se poursuit avec un broyeur équipé d'un bras escamotable pour couper les remontées d'herbes dans la saison. A noter que nous laissons toujours une bande non broyée au milieu du rang car c'est une bande refuge pour les auxiliaires et autres butineurs.

* Techniques culturales pour les différentes espèces et problèmes rencontrés

Quelque soient les espèces fruitières, le plus délicat, c'est **d'atteindre au fil des ans l'équilibre entre ravageurs et auxiliaires**.

- **Cerisier** : Traitement soufre + cuivre au printemps pour limiter les maladies du feuillage et des monilioses sur fruits.

Pose de diffuseurs (phéromones) dès la nouaison contre la **mouche de la cerise** (6 pour une rangée de 180m) avec une très bonne efficacité.

La seule difficulté est la lutte contre le **puceron noir**. Ou comment empêcher les fourmis de monter les femelles fondatrices sur les premières feuilles ? La glue autour des troncs s'avère efficace, mais au cours des ans, avec l'écorce, c'est moins évident.

Déchausser à la bêche le pied des arbres assez tôt pour détruire les colonies est aussi efficace. Le but est de freiner la prolifération des pucerons le temps que les premiers syrphes et autres coccinelles arrivent. Ou alors on coupe les branches atteintes.

- **Pruniers** : Les principales maladies du prunier sont **la rouille et les monilioses** sur fruits. Mes variétés sont relativement tolérantes sauf pour la Président qui est difficile à mener en AB car elle est sensible aux deux. Contre ces maladies, 2 ou 3 traitements de soufre et de cuivre suffisent.

Pour ce qui est des ravageurs, le gros point noir est l'**hoplocampe** du prunier qui ravage les jeunes fruits de la nouaison jusqu'au durcissement du noyau. Or, il y a très peu d'auxiliaires à cette époque de l'année. Quelques solutions sont testées, comme l'épandage à l'automne de nématodes qui parasitent les larves hivernantes.

Le **puceron** est vite maîtrisé par l'arrivée de syrphes et des premières coccinelles. J'observe quelques dégâts sur les jeunes pousses mais c'est sans conséquences pour le fruit ou même pour l'arbre.

Contre, le **carpocapse**, je pose des phéromones OFM rosso au 15 avril. Leur durée de diffusion est de 120 jours, ce qui couvre la fructification. Ce n'est pas du 100% mais le taux d'attaque est supportable et n'augmente pas la saison suivante.

- **Pommiers** : Pour cette espèce, nous n'avons pas d'autre choix que de planter des variétés résistantes à la tavelure et tolérantes au puceron cendré (*Gold rush, Quérina, Juliet, etc...*). Certaines ont une sensibilité à l'oïdium.

Pour lutter contre le **carpocapse**, 6 ou 7 traitements dans la saison avec de la carpovirusine suffisent généralement à limiter les attaques. La pose de phéromones est envisagée l'année prochaine. Les dégâts ne sont pas négligeables mais sont économiquement supportables.

J'éclaircis aussi les pommes de façon à ce que les fruits se touchent le moins possible afin d'éviter des abris à carpocapses.

Pour le **puceron cendré**, j'ai eu quelques problèmes au départ puis peu à peu un équilibre s'est installé avec des variétés tolérantes. De toute façon, accepter quelques foyers de pucerons n'est pas négatif car ils contribuent à entretenir la faune auxiliaire.

Je me suis aperçu aussi que la fertilisation jouait pour beaucoup dans la régulation des populations de pucerons et **qu'un verger qui n'est pas déséquilibré par l'excès d'azote aura moins de pression de ce ravageur**. Il m'a fallu au moins 5 ans pour arriver à ce résultat.

4. Conclusion et points de blocages

La lutte biologique en arboriculture est évidemment possible, efficace et maîtrisable dans de petites structures comme la mienne.

Il reste toutefois quelques points de blocages comme le **puceron noir du cerisier** ou l'**hoplocampe du prunier**.

II.4. Témoignage de Guy Grilleau, arboriculteur en Anjou

(Témoignage recueilli par Valentin Beauval).

Guy est un arboriculteur angevin ayant une partie de son verger pommes/poires de 20 ha en bio (*vente AMAP et magasin de producteurs*), une autre en conversion bio et troisième partie étant encore en conventionnel. Il a 25 ans d'expériences en arboriculture.

« Après avoir pendant plusieurs années raisonné la réduction des pesticides dans mes vergers avec une approche « production intégrée », je me suis rendu compte que l'on était très limité par une obligation de résultat économique impossible à atteindre en conventionnel vu les prix très faibles imposés par l'aval (*et la concurrence étrangère !*). Il faut en effet produire au moindre coût, obligatoirement en intensif, avec un maximum de pommes « parfaites » et avec des variétés souvent très sensibles aux maladies et parasites. Plutôt que d'arrêter l'arboriculture, un passage progressif en bio a été décidé.

En bio, le cahier des charges est très limitatif et le résultat n'est pas facile à obtenir. L'équilibre du verger est fondamental avec des arbres moins poussant (donc moitié moins productifs), une densité plus aérée, une grande diversité variétale intra-parcellaire pour réduire et étaler les risques. Il faut également rechercher des variétés tolérantes (*aucune n'étant parfaite*) et maintenir un environnement immédiat ayant une forte biodiversité pour accueillir les auxiliaires (*haies, fleurs, ...*).

Pour lutter contre la tavelure, j'utilise le soufre (5kg/ha) avec un peu de bouillie bordelaise (0,5kg/ha), juste avant ou juste après un risque de contamination (= une pluie). Il est urgent d'homologuer en France la **bouillie sulfocalcique italienne** utile pour son « effet stop ». La sensibilité variétale est aussi très importante pour la tavelure, sinon il faut traiter aussi souvent qu'en conventionnel. Les variétés résistantes à la tavelure semblaient une réponse mais leurs formes de résistance sont aujourd'hui contournées et elles peuvent devenir extrêmement sensibles. Un gros **travail de recherche variétale** est donc nécessaire avec, si possible, une grande diversité génétique.

Sur le plan des insectes, pour l'instant tout se gère bien mais les problèmes peuvent survenir. Le carpocapse est limité grâce à la confusion sexuelle mais avec un seul produit, la carpovirusine, ce qui est un grand risque. Toutefois, aucune résistance n'est observée à ce jour dans mon verger (*elle existe cependant dans certains vergers en bio*).

Le puceron cendré est délicat à gérer sans l'huile de neem non homologuée en France mais homologuée partout en Europe !

Les autres insectes se régulent assez bien par de bons équilibres de la biodiversité mais je ne suis qu'au début de l'aventure. Déjà cette année, un nouvel insecte est présent : l'anthronome. Comment le contrôler sans insecticides en 2011 ? ».

Synthèse des débats du carrefour arboriculture

Principaux points évoqués lors du débat (avec participation de Benoit Sauphanor, INRA Avignon)

- Que ce soit en conventionnel ou en bio, il est important d'identifier et de mutualiser les savoirs paysans ainsi que de formaliser des lieux d'échanges et d'expérimentations paysannes en partenariat avec des chercheurs.
- Les possibilités d'expérimenter de nouvelles pratiques sont toutefois fortement dépendantes du **mode de commercialisation** (= *plus ou moins grande tolérance des acheteurs*) et **les prises de risque dépendent de la valorisation du produit final**.
- Parmi les présents, des tenants de l'adaptation des programmes des traitements classiques et/ou de la lutte intégrée (*par exemple, contrôle par piégeage des bio-agresseurs*) et ceux qui vont plus loin en réduisant ou s'interdisant les interventions chimiques et en utilisant des produits à faibles impacts environnementaux (*PNPP*).
- Diverses techniques de **lutte biologique** ont été mentionnées. Plusieurs participants ont dit que le piégeage des parasites comme l'hoplocampe (*Petit hyménoptère piégé avec des seaux englués*), le carpocapse (*utilisation de phéromone*) ou les mulots (*piège topcat*) sont très consommateurs de main d'œuvre.
- Le semis de **plantes aromatiques ou de bandes florales** pourrait réduire la pression de certains parasites et servir de réservoir d'auxiliaires.
- De nouveaux moyens de **lutte mécanique** sont à promouvoir ou à tester : désherbage mécanique, éclaircissage mécanique des pommiers et pruniers, travail du sol sous le rang, etc. Ils représentent cependant un surcoût par rapport aux pesticides.
- La mise en place d'un environnement favorable à une réduction des pesticides est possible à relativement court terme pour des vergers de taille réduite avec constitution de haies (*pour favoriser un micro climat et servir de refuges pour des auxiliaires*), préservation des prédateurs naturels comme les oiseaux et chauve souris, ...
- Le renouvellement des variétés et la mise en place de vergers multi espèces relève du long terme. Ainsi, il faudrait poursuivre les recherches variétales car plusieurs variétés considérées comme rustiques sont actuellement difficilement commercialisées en circuit long (*ex Pomme quérina résistante à la tavelure et tolérante aux pucerons*).
- Les pratiques commerciales, même chez les petits distributeurs bio, doivent changer (*recherche de fruits esthétiquement trop parfaits et présentés par calibre ; commande à la plate forme d'achat plutôt qu'au producteur local, ...*).
- Il est aussi important de communiquer davantage avec les consommateurs pour leur faire accepter des défauts sur les fruits qui sont sans conséquences sur la santé. Il est aussi suggéré de promouvoir comme un signe de qualité l'absence de résidus de pesticides en contre partie de la présence de ces quelques défauts.
- Plusieurs constats (*dont certains sont mentionnés ci-dessus*) indiquent que la réduction de la taille des fermes en arboriculture contribuerait à la réduction des pesticides.

Freins :

- Freins liés aux difficultés de maîtrise des parasites et des maladies pour certaines productions (*pucerons, monila, hoplocampe, ...*). Certains pesticides sont devenus inefficaces sur la tavelure car utilisés sur des variétés trop sensibles (*pommes gala*).

- Pas assez **d'appuis techniques** externes et, selon plusieurs participants, pas de méthodes disponibles pour faire une **étude descriptive et critique de l'écosystème dans lequel se situent les vergers d'une exploitation donnée**.
- **Freins liés à la commercialisation** (*il faut être plusieurs pour se regrouper et atteindre la taille économique critique*) et « *au prétexte de protéger le consommateur, la grande distribution impose dans les faits son calendrier de traitements chimiques* ».
- En ce qui concerne les filières, deux points de vue ont été exprimés : (1) Faut-il reprendre un pouvoir de décision dans les OP des filières arboricoles ; (2) ou faut-il accepter la concentration pour ensuite créer un rapport de force ?
- Dans le domaine de l'arboriculture, la réduction des pesticides augmente le travail dans les vergers et accroît certains risques de production. Ces efforts doivent être compensés par des **prix plus sécurisés et rémunérateurs**.

Recherche :

- Besoins de recherche en arboriculture sur de nombreux sujets (*cf. le dernier § des témoignages écrits*). En résumé :
 - Il faudrait des variétés plus rustiques, des recherches sur les produits alternatifs aux pesticides, des recherches pour réduire les contournements de résistances, cibler les résistances les plus intéressantes à développer, des recherches également sur la compatibilité des variétés avec un écosystème donné, ...
 - Il faudrait également mieux connaître les conséquences de certaines maladies cryptogamiques de conservation telles que la patuline ou la tavelure. Les points de vue divergent sur ce point et cela peut induire des discrédits pour ceux qui traitent moins ou les bio.

Législatif :

- Une révision intelligente des normes de qualité aurait des incidences positives sur la réduction des pesticides. Il faudrait par contre définir des normes nutritionnelles, ce qui pourrait remettre en cause l'irrigation excessive de certains vergers !
- Des participants évoquent la légalisation (*avec des formes simplifiées d'homologation*) de l'utilisation des PNPP et de certains produits issus de plantes, en particulier ceux qui sont déjà homologués dans d'autres pays de l'UE (*cf. huile de Neem, préparations calciques ou cuivre-soufre italienne, etc.*). Dans ce contexte, les $\frac{3}{4}$ des produits employés actuellement employés en arboriculture bio n'auraient pas d'AMM !

Politique :

- Politiques publiques de contrôle des volumes de production au sein de l'UE, des prix et des marges de la grande distribution.
- Appuis à des politiques favorisant la **régionalisation de la commercialisation des fruits** (= *des circuits courts sur le plan géographique*), la **formation des consommateurs** pour des prises en compte de la saisonnalité des productions ainsi que de leurs qualités nutritionnelles et gustatives qui ne riment pas forcément avec un aspect impeccable.

III. Carrefour grandes cultures

III.1. Présentation de Jean-François Dabilly – Vienne

1. Environnement de la ferme et son évolution

Notre ferme se situe à THURE dans la VIENNE dans la plaine de LOUDUN CHATELLERAULT. Les sols sont en majorité argilo-calcaires mais nous avons aussi des « bournais » (*limons hydromorphes profonds ou superficiels selon les secteurs*) et quelques terres sableuses

La **pluviométrie annuelle est seulement de 500 mm** et nos printemps et étés (*et parfois automnes*) sont souvent secs.

Le **paysage** est vallonné avec de **vastes parcelles** de grandes cultures et des **bois** ici et là.

Les **soles** comprennent du blé tendre, du blé dur, du colza, du tournesol et un peu de maïs.

L'évolution des systèmes de production peut être résumée ainsi :

- **Productions** : les élevages bovins lait ont fortement diminué au profit des céréales.
- **Rotations** : suite à la construction d'une usine de diester sur notre secteur, le colza devient une culture très importante en surface et remplace le maïs chez beaucoup de céréaliers (*certain ont souscrit en colza le 1/3 de leur superficie*).
- Parasitisme et usage des pesticides : **utilisation plus importante de pesticides** pour plusieurs raisons :
 1. les producteurs raisonnent souvent en rendement et non en marges ;
 2. les conseils techniques sont souvent donnés par les technico-commerciaux (« *non neutres* ») des coopératives ou des négoce ;
 3. on note plus de présence de bromes dans les blés (*suite à la réduction des labours*) ainsi que de géraniums et insectes dans les colzas ;
 4. l'accroissement des superficies en colza (en substitution au maïs ou tournesol) se traduit par une augmentation globale de l'usage des insecticides ;
 5. peu de formations des paysans sur les parasites afin de favoriser la réduction des pesticides.
- Les effets des évolutions économiques, techniques, sociales et réglementaires se traduisent par un **agrandissement des exploitations** : en 25 ans les exploitations sont passées de 70 ha à environ 150 ha par actif ce qui entraîne une forte réduction des actifs agricoles dans les zones rurales et parfois un manque de disponibilité pour observer les parcelles.

Autres évolutions marquantes :

- Depuis le Grenelle de l'environnement, de nombreux agriculteurs voisins s'interrogent davantage sur leurs pratiques et souhaitent réduire l'usage des pesticides.
- De plus en plus souvent, les consommateurs locaux nous interrogent sur l'utilisation des pesticides et demandent des produits moins traités.

Nous sommes adhérents du CIVAM du Châtelleraudais qui est constitué de paysans bio et conventionnels (*25 membres dans un rayon de 30 km*), sommes abonnés à la revue TCS et faisons partie d'un **groupe ECOPHYTO 2018 visant la réduction de 50% de l'usage des pesticides**.

2. Présentation de la ferme

Depuis le 1/07/2009, les actifs sont les suivants :

- 3 associés en EARL : Alexandre Hénault, 27 ans ; Tony Thibault, 32 ans et JF Dabilly, 57 ans
- 50 saisonniers réalisant une grande part des travaux sur les melons.
- Au total, un équivalent de 13 équivalents temps plein.

Sur le plan **foncier**, la ferme comprend actuellement **80 ha** dont 29 ha argilo-calcaires, 39 ha limons argileux hydromorphes drainés et 12 ha de limons de fertilité moyenne.

50 ha de terres argilo-calcaires sont aussi loués chaque année chez des agriculteurs voisins pour cultiver des **melons**.

Notre rotation principale (hors melon) est **longue** en comparaison de ce qui est couramment pratiqué dans la région dans les fermes de grandes cultures. Elle fait succéder du colza, du blé dur, du tournesol, du maïs grain, du blé tendre et de la féverole. Des intercultures de **couverts végétaux** (cf. *tableau page suivante*) sont pratiquées à chaque fois que cela est climatiquement ou techniquement possible.

Notre **commercialisation** s'effectue ainsi :

- A la coopérative TERRENA, les blés, maïs, tournesol et colza.
- A des éleveurs locaux, la féverole.
- Les melons : 95% sont triés et conditionnés chez nous et vendus via un producteur metteur en marché. La vente directe correspond environ à 5% de la production.

3. Pratiques et choix en matière de réduction de l'usage des pesticides

Remarque préalable : notre objectif est de réduire tous les intrants externes (*pesticides, engrais, carburants et autres liés à la mécanisation*) afin de réduire notre impact sur l'environnement et aussi d'avoir un coût de production le plus bas possible.

3.1. Pratiques agronomiques : notre objectif est le semis direct sur couverture végétale (SCV) qui permet de protéger nos sols limoneux très fragiles.

- Nos **rotations assez longues avec alternance de cultures d'hiver et de printemps** jouent un rôle fondamental dans notre stratégie. Elles expliquent que certaines adventices gênantes ne peuvent s'installer, que nous ayons moins de problèmes de résistance aux herbicides et qu'il y ait plus de biodiversité dans nos parcelles. Cela entraîne bien sûr moins de pression des maladies et ravageurs, d'où également une économie de pesticides.
- **Choix de variétés rustiques et de mélanges de variétés** : avant la mise en place des cultures, nous faisons une réunion technique pour faire le choix des variétés et des itinéraire techniques en **groupe** (*5 voisins et 1 technicien indépendant*) et choisissons des variétés rustiques en mélange parmi celles qui sont les plus résistantes aux aléas climatiques.
- Les **traitements à bas volume** en respectant une bonne hygrométrie et à un stade jeune de la cible permettent de réduire les doses d'herbicides de 30 à 50%.
- Les **couverts végétaux** ont de nombreux impacts environnementaux positifs : meilleure biodiversité et vie des sols, captation de carbone, captation d'azote pour les féveroles et pois, effet structure et décompaction des sols pour la féverole ou le colza, etc...

Le tableau ci-dessous présente de façon résumée nos itinéraires techniques avec les cultures précédentes, les travaux après ces cultures, les couverts puis les cultures de l'année et les réductions de pesticides espérées par ces pratiques :

Précédent	Travaux	Couverts végétaux	Cultures de l'année	Effets réduction de pesticides
Colza	Broyage des pailles Déchaumage (5cm) roulage	Repousses du colza	Blé dur semé dans le couvert colza vivant	Pas d'hélicide, les limaces préfèrent le colza et le non travail du sol et le mulch diminuent la levée d'adventices
Blé dur	Déchaumage 1/10 Striptill	Mélange féverole+pois fourrager semé au 15/8	Maïs semé après roulage du couvert	Herbicides de rattrapage
Maïs	Pailles non broyées Striptill entre rangs	Semis avoine	Tournesol	Herbicides de rattrapage
Tournesol	Broyage paille		Blé tendre en semis direct	Peu de travail du sol et donc moins d'herbicides
Blé tendre	Récolte coupe haute paille	Moutarde radis ou sarazin	Semis féverole (fin octobre avec striptill à 55cm entre rangs)	Herbicides sur féveroles
Féverole	Déchaumage stiptill	Essai féverole+pois +lentille+tournesolf	Semis colza	Herbicides antigraminées Réduction des insecticides

3.2 Importance de l'observation et méthodes retenues pour progresser dans ce domaine

- Observation des **adventices** :
 - tours de plaine réguliers et discussion avec le technicien pour la décision d'intervenir et la dose à appliquer ;
 - 2 tours de plaines en groupe de paysans + technicien (en novembre et mai).
- Observation et renforcement des compétences sur les **maladies des céréales à pailles** :
 - Nous sommes abonnés aux avertissements agricoles depuis 20 ans.
 - En 2000-2001-2002, le CIVAM a mis en place la formation POSYPRE avec un spécialiste de la Protection des Végétaux (*reconnaissance des maladies, développement en fonction de la climatologie, témoin non traité et bilan de l'utilité du traitement réalisé*).
 - Tous les ans, nous nous réunissons 4 fois en apportant 40 maitres brin de céréales (*stade redressement de la céréale ; stade 2 nœuds ; stade dernière feuille ; bilan comparaison traité et témoin non traité*).

Lors des rendez vous, chaque agriculteur fait la reconnaissance des maladies présentes sur ses plantes et note la fréquence sur une grille, le technicien récupère auprès de la PV les modèles disponibles par maladie et ensemble nous mettons en place la stratégie de surveillance et de

traitement. Ces rendez nous permettent aussi de faire le tour des problèmes du moment sur les autres cultures.

- Observation et prise de décision concernant **les insectes**

Le CIVAM a mis en place des formations sur la reconnaissance des insectes et des auxiliaires. En colza, nous utilisons des cuvette jaunes pour le piégeage.

3.3 Critères de choix des pesticides

- **Toxicité réduite pour les auxiliaires** : le produit qui les respecte le plus.
- **Toxicité réduite pour l'utilisateur** peu ou pas de poudre majoritairement des produits à action foliaire qui sont moins toxiques (*abandon du chlortoluron et de l'isoproturon, qui sont C3 = suspectés d'être cancérigène*).

3.4. Mesure de la diminution des pesticides

- Par l'IFT (*nous avons contractualisé la MAE réduction des pesticides et nous sommes un groupe retenu pour ECOPHYTO 2018*)
- Par le calcul des marges brutes que nous faisons au sein du CIVAM depuis 1998

3.5. Evolutions des prédateurs et adventices et des auxiliaires

- Les prédateurs sont moins nuisibles qu'auparavant,
- les limaces sont présentes mais sous contrôle,
- Les insectes sont en diminution (sauf les taupins) et nous utilisons moins d'insecticides qu'il y a 10 ans, en grande partie grâce au fait que nous connaissons mieux la biologie des insectes.

3.6. Mesure pour le maintien des auxiliaires

- Parcelle de taille raisonnable (*1 seule parcelle de plus de 10 ha*)
- Semis de couverts végétaux favorisant les auxiliaires

4. Résultats techniques et économiques

IFT de notre exploitation pour 3 années : 2007/2009/2010

	Blé Tendre	Blé dur	Tournesol	Colza	Mais	Pois Féverole
IFTH	2.09/1.52/1.68	1.6/2.41/1.35	2.86/0.92/1.98	2.36/2.37/2.3	1.7/3.05/1.85	1.41
IFTHH	1.3/1.38/1.38	2.95/3.38/1.6	0/0.74/0	3/4.81/2.53	0/1/0	0.72
RDT	60/67/76	54/72/60	25/25/25	27/17*/17*	105/70/80	37/27

* = grêle

Légende : IFTH = Indice de fréquence de traitement herbicides et IFTHH = IFT Hors Herbicides

IFT moyen exploitation comparé à Poitou-Charentes(2009/2010)

	Exploitation	Poitou-Charentes
IFTH	2.03/1.76	1.56
IFTHH	2.29/1.19	3.16

Commentaires :

Notre IFTHH est meilleur que la moyenne de Poitou Charentes du fait d'une réduction chez nous de l'emploi des insecticides et fongicides. Par contre, notre IFT herbicides serait supérieur, probablement du fait des techniques de semis direct qui induisent davantage d'utilisation d'herbicides foliaires (*mais les SCV protègent nos sols fragiles*).

MARGES BRUTES 2007/2008/2009

	Blé Tendre	Blé dur	Tournesol	Colza	Mais
Superficie	21/15/16.5	22/16/22.5	9/20/12.5	12/10/2000	10/09/2008
engrais	137/152/236	138/155/260	16/30/52	98/177/0	143/110/193
semences	34/32/32	94/120/130	95/91/80	18/27/0	109/162/168
désherbants	57/75/44	51/65/50	57/54/32	51/88/0	50/47/53
fongicide	25/20/19	36/36/25	0	0	0
régulateur		01/11/2003			
insecticides	1.4/0/0			21/05/2000	
molucides	3.5/0/8	07/10/2012	0/3/7	09/10/2000	0/0/14
trichogramme					28/26/30
coût appro	258/280/339	327/397/480	168/178/171	197/307/0	330/345/458
<u>coût moyen</u> <u>phytos/ha</u>	<u>84</u>	<u>102</u>	<u>51</u>	<u>91</u>	<u>55</u>
prix/T	170/138/109	330/173/189	348/206/221	300/315/0	163/88/100
rendement	6/7.1/6.7	5.4/5.4/7.3	2.5/2.4/2.5	2.7/1.7/0	10.5/9.2/7
assurance				0/371/0	
Produit/ha	1139/980/730	1782/934/1379	870/494/552	810/906/0	1711/810/700
MARGE	881/700/391	1455/537/900	702/316/381	613/600/0	1381/465/242

Analyse plus précise par culture et comparaison avec les pratiques dominantes

En blé (*coût moyen des pesticides de 84€ pour des rendements moyen de 7 tonnes*)

- Nous avons récemment abandonné l'isoproturon et le chlortoluron pour 2 raisons : toxicité et imperfection, ce qui nous obligeait à revenir avec un autre anti graminées. Maintenant, nous réalisons deux passages, un anti graminées et un anti dicot à dose adaptée et nous varions les familles chimiques d'une année sur l'autre.
- 1/2 à 1 dose de fongicide grâce à la méthode POSYPRE et les mélanges variétaux, selon les années.

En blé dur (*coût moyen des pesticides de 102 € pour des rendements moyens de 6.5 t.*)

- 1 à 1.2 doses de fongicide car nous devons lutter contre la fusariose en préventif à la floraison.
- en 2010, nous avons arrêté le régulateur grâce à l'utilisation d'un mélange variétal.

En tournesol oléique (*coût moyen des pesticides de 51€ pour des rendements de 2.5 t.*)

Nous désherbons en **post levée** avec Challenge et Prowl à dose réduite en fonction du développement des couverts. Les voisins se remettent à biner mais réalisent 2 désherbages, un en pré semis incorporé et un en post semis. Avant l'implantation de nos couverts, nous avons toujours biné.

En colza (coût des pesticides de 91€ pour un rendement de 3 t.)

- Semis au semoir de précision à 55 cm après passage de Strip-till.
- Utilisation de l'herbicide Noval en post semis puis rattrapage avec anti graminées. Après plusieurs essais, nous pensons en 2011 semer le colza avec des couverts (lentilles pois fourrager, sarazin) et ne faire que des désherbages de rattrapage si besoin. De plus, cette technique permettrait de réduire insecticide et molluscicide.

En maïs (coût des pesticides de 55€ pour un rendement de 9 t.) : Désherbage en post levée à dose réduite en fonction du développement des couverts

5. Points de blocage et questions de recherche

1. La réussite et la composition des couverts est notre principale préoccupation. Or, **nous manquons d'informations sur les bonnes associations et les phénomènes d'allélopathie** (*connaissances développées chez les jardiniers*). Il faut continuer les essais dans notre contexte pédoclimatique.
2. Il nous faut réfléchir à la gestion des ravageurs en semis direct, particulièrement pour les levées de maïs et tournesol (*taupin, limaces*).
3. Nous pensons à un allongement de nos rotations, par exemple en introduisant de la luzerne pour diminuer l'utilisation des pesticides et apporter de l'azote à la rotation.
4. Il faut renforcer la recherche variétale sur les protéagineux.

III.2. Jean François Haulon et Valentin Beauval – Grandes cultures semences, Anjou

1. Environnement de la ferme

Notre petite région agricole, le Saumurois, est caractérisée par :

- Des **sols** variés avec une dominante de sols argilo calcaires profonds et fertiles.
- Une **pluviométrie** moyenne annuelle de seulement **500 mm** avec de fortes variations mensuelles et une forte fréquence de printemps et étés chauds et secs (**=> fortes incertitudes climatiques**).
- Une **grande diversité de productions végétales** dont des grandes cultures (*principalement blé, tournesol, maïs et un peu de colza*) mais aussi de la luzerne semence et diverses cultures spéciales dont des pépinières, des semences potagères variées, de la vigne, un peu d'arboriculture et du maraîchage et quelques élevages bovins lait et viande.
- La **répartition des productions végétales est souvent fonction des toposéquences** (*prairies et maïs fourrage dans les zones basses, vignes et bois dans les zones hautes moins fertiles et la possibilité de faire toutes les cultures dans les zones intermédiaires*).
- Il y a quelques décennies, la majorité de ces productions se trouvaient au sein d'une même ferme qui comprenait un grand nombre d'actifs et une **très forte biodiversité cultivée**. Depuis les années 1960, ces exploitations se sont progressivement mécanisées et spécialisées, ce qui a fortement réduit la biodiversité cultivée par chaque exploitation mais celle-ci est encore notable au niveau du terroir de beaucoup de communes du Saumurois dont la nôtre.

- Par contre, si l'on excepte les communes proches de la Loire et quelques zones basses, **les superficies boisées sont réduites**. Des **mares** comportant quelques zones boisées sont cependant fréquentes, ce qui est favorable pour le développement de certains auxiliaires des cultures.
- Sur notre commune, un remembrement a été récemment accompagné de la **plantation de nombreuses haies** dans des zones initialement de « champs ouverts ».
- La prise de conscience de l'intérêt de la biodiversité, des haies et de moins utiliser de pesticides progresse chez les agriculteurs, souvent suite à des interpellations des ruraux qui les entourent.
- La présence de **nombreuses CUMA** permet aux agriculteurs de disposer de matériels variés à un coût acceptable et quelques CUMA ont acheté des matériels performants de binage et travail de sol superficiel.
- Par contre, quelques **fermes de grande taille** se sont constituées et se sont équipées individuellement en matériel de forte puissance. Ces agriculteurs récupèrent les terres de leurs voisins (*et les DPU correspondantes*) et suppriment souvent les cultures spéciales qui avaient fait vivre l'exploitant antérieur. Ils empêchent parfois des pépiniéristes d'avoir accès au foncier, ce qui est préoccupant en terme d'emploi (*on compte en général un actif pour un ha de rosiers ou de fruitiers*).

2. Présentation de la ferme

Le GAEC de Varanne, cultivait de 1981 jusqu'en novembre 2009, 66 ha à Louresse près de Doué la Fontaine dans le Saumurois. La ferme comprenant, en moyenne, 15 ha en semences (*chanvre, plusieurs potagères, etc...*) et 50 ha de grandes cultures (*blé, tournesol, féveroles, maïs, jachère et bandes enherbées avec graminées et trèfle blanc*).

Nos terres sont argilo calcaires, souvent profondes avec des taux d'argile variant de 15 à 40 % et des pH supérieurs à 7. Une trentaine d'ha sont en fond de vallée.

Le GAEC comptait deux actifs, chacun à 2/3 tiers de temps sur la ferme mais ensemble pour les pointes de travaux. Ayant moins de 50 ha par actif, nous avions du **temps** pour l'**observation** des cultures (*Jean François était d'ailleurs « observateur PV »*) et leur **binage** mécanique ou manuel (*en n'oubliant pas au début le désherbage de rattrapage à la main des folles avoines dans des parcelles de blé*).

Spécificités environnementales de la ferme ayant des incidences sur l'usage des pesticides :

1. Notre ferme est traversée par le ruisseau du pont de Varanne et son bief sur une longueur de 2300 mètres près d'un ruisseau se jetant dans le Douet puis le **Layon, rivière fortement polluée par les pesticides** (*les quantités de pesticides retrouvées certains mois peuvent être 20 fois supérieures à la norme de la directive cadre de l'UE devant s'appliquer en 2015 !*).
2. La commune de Louresse est classée en **zone vulnérable**.
3. Les 30 ha de la partie basse de notre ferme comportent le long des cours d'eau (*plus quelques fossés secondaires*) 2 ha de **bandes enherbées** sur une longueur de 3 km, bande composée de Dactyle + Fétuque + Trèfle blanc.
4. Sur les 30 ha de la partie basse de la ferme, **3,5 km de haies à forte biodiversité** dont :
 - Haies à usage multiple (bois de chauffage et biodiversité : 2800 m (*dont 500 m de haies plantées récemment*)).

- Parcelles en bordure de haies de voisins : 700 m.

3. Nos pratiques pour réduire les pesticides

Convaincus, suite à notre expérience au Nicaragua en 1972-73 dans les zones de monoculture de coton et banane, de l'effet très néfaste des nombreux pesticides employés, nous sommes en recherche sur ce plan depuis notre installation (1981) et avons tenté une voie de production intermédiaire à mi-chemin entre le « bio » et l'agriculture raisonnée. Notre principal objectif a été de tester un mode de production durable⁷ tout en atteignant une productivité relativement élevée car nos sols ont un fort potentiel et les besoins alimentaires de l'Europe doivent être en priorité satisfaits (*actuellement, rapportée à la superficie, la balance import export agro alimentaire de l'Europe se traduit par une **empreinte foncière hors UE de 35 millions d'ha**⁸, principalement pour cultiver du soja et des oléagineux que nous importons...*), ce qui correspond à 2,5 fois la surface SCOP française.

Nos analyses sont très proches de celles de Philippe Viaux (*ex cadre d'Arvalis, un des promoteurs de l'agriculture intégrée*) et nous avons adopté, comme illustré ci-dessous en 11 points, une **approche globale**, basée sur le respect des rotations, le choix de variétés les plus résistantes possibles, le refus de tout traitement chimique non indispensable, l'observation, l'importance de la biodiversité, etc...

3.1. Les principales pratiques que nous avons retenues sont les suivantes :

1. **Le respect des rotations** : C'est un point fondamental en grandes cultures. Nos rotations sont principalement quadriennales (*par exemple, Blé/Maïs ou Féverole/Blé/Chanvre semence ou Tournesol*). Sans élevage de ruminants et sans luzerne, il nous est assez difficile de faire des rotations plus longues. De plus, vu la fréquence des automnes secs dans le Douessin et nos terres argileuses, il est bien souvent impossible de réussir les semis de colza. Les féveroles et les pois sont agronomiquement très intéressants dans les rotations mais souffrent de deux handicaps : prix faibles et mai et juin souvent secs en Saumurois.
2. **Le choix de variétés résistantes aux maladies** : Par exemple, en choisissant bien nos variétés de tournesol, nous n'avons jamais utilisé d'insecticide et de fongicide en végétation.
3. En blé, nous pratiquons depuis une quinzaine d'années des **mélanges de variétés** de mêmes caractéristiques (*précocité, valeur boulangère, hauteur...*) mais de résistances différentes aux maladies. Nous prenons ainsi moins de risques lorsque nous réduisons les doses de fongicides.
4. **Le refus des traitements des semences avec des insecticides systémiques** : refus d'abord des fameux « T3 » qui contenaient du lindane puis, maintenant, refus du Gaucho et du Régent. Ces produits nous sont apparus suspects dès le départ à l'examen de leur profil toxicologique. Nous n'utilisons que très rarement des insecticides en micro-granulés (*seulement pour des parcelles identifiées à risques après observation* et portant des cultures à forte valeur ajoutée). En effet, nous estimons que pratiquer systématiquement des « traitements d'assurances » avec des insecticides systémiques comme le carbofuran aujourd'hui interdit (*ou d'autres de profil toxicologique analogue*) ne sera jamais durable à terme. Beaucoup de ces insecticides systémiques tuent les vers de terre et d'autres éléments de la faune du sol. La vie d'un sol est pourtant un élément essentiel de sa fertilité...
5. **La généralisation des binages mécaniques pour les cultures de printemps** : grâce à un équipement assez performant partagé avec un ami en bio (*porte outils Fendt avec bineuse 6 rangs entre les roues du tracteur*).

⁷ Durable signifie pour nous : socialement équitable, économiquement viable et reproductible sur le plan environnemental.

⁸ Cf. étude OPERA d'une université allemande – Berlin - 2010

6. **Pour le désherbage des blés** : suppression des urées substituées suspectées être cancérogènes (*isoproturon, chlortoluron, ...*) et remplacement par des matières actives actuellement considérées comme moins préoccupantes (*iodosulfuron, bifenox, meso et metsulfuron, ...*) et s'utilisant à des doses beaucoup plus réduites. Les familles de matières actives sont alternées de façon à réduire les risques de résistances (*le blé revenant tous les deux dans une parcelle, une même famille ne revient que tous les 4 ans*).
7. **Pour la lutte contre les limaces** : il est souhaitable de maintenir leurs prédateurs naturels (*carabes par exemple*). Nous n'avons donc pas employé d'antilimaces comme le mesurolo dont la toxicité à l'égard de la faune du sol et des carabes pose question. Les traitements au métaldéhyde sont le plus souvent limités aux bords de parcelles.
8. **L'observation des cultures aux stades clefs, activité toujours essentielle** et ce même si elle nécessite beaucoup de temps.
9. L'utilisation de la **lutte biologique** chaque fois que cela est possible. Pour lutter contre la pyrale du maïs, les trichogrammes ont ainsi chez nous prouvé leur efficacité depuis plus de quinze ans.
10. **La prise en compte des différents degrés et formes de toxicité des produits phytosanitaires** : l'utilisation de l'index phytosanitaire ACTA (*équivalent du Vidal des pharmaciens*). Ainsi, pour le maïs, nous employons des herbicides « exemptés de classement » comme la mésotrione ou le nicosulfuron plutôt que de vieilles matières actives ayant un médiocre profil toxicologique comme l'alachlore ou le métolachlore (*produits qui malheureusement se sont beaucoup vendus suite à l'interdiction de l'atrazine*).
11. **la réduction des doses**, chaque fois que cela paraît possible : en particulier en effectuant les traitements dans de bonnes conditions d'hygrométrie, de vent et de température (*ce qui suppose comme pour les observations, du temps pour attendre le moment opportun*).

3.2. Autres pratiques du GAEC ayant des impacts sur l'utilisation des pesticides :

1. **Le semis en TCS des blés** (*plusieurs types d'outils : semoir de semis direct de notre CUMA ou semoir classique après un travail du sol superficiel*). Réalisé après une culture d'été bien binée (*type tournesol, maïs ou chanvre*), les TCS permettent assez souvent de limiter ou d'éviter l'utilisation d'herbicides anti graminées sur les blés.
2. La pratique du **labour d'hiver une année sur deux**, spécifiquement pour les cultures de printemps (*le sol est nu de la mi décembre à avril soit en général 5 mois sur 24*). Nous pratiquons un « labour agronomique » en reprenant la définition d'Yvan Gautronneau (*ex professeur d'agronomie à l'ISRA*), dans le sens où il s'agit d'un labour à 15-20 cm qui permet de mettre à une profondeur suffisante des graines de graminées gênantes comme le vulpin et surtout, les bromes et la vulpie.

Remarque : La généralisation des TCS et semis direct sur couvertures végétales (SCV) tous les ans et à l'ensemble des cultures ne semble pas, pour les sols argilo calcaires du Saumurois, une nécessité en terme de lutte contre l'érosion ou de maintien de la fertilité. Elle nous inquiète car nous avons remarqué un salissement des parcelles conduites de cette façon, en particulier en vulpie et en bromes, graminées à très petites graines que l'on maîtrisait habituellement grâce au labour. Cela peut entraîner l'utilisation d'herbicides peu sympathiques (*ex : destruction de la vulpie par l'isoproturon classé C3 = suspecté être cancérogène*)...

3. Le semis en TCS de **cultures dérobées derrière les blés** (*par exemple, de la moutarde, de la vesce, de la féverole*). Mais de nombreux étés sont trop secs dans le Saumurois et, ces 20 dernières

années, nous n'avons réellement bien réussi nos couverts qu'une année sur deux (*réussi signifie à nos yeux une production de plus de 2 t. de matière sèche de biomasse à l'ha*).

4. Résultats économiques pour nos principales cultures

4.1 Le tableau ci-dessous résume ces résultats pour 3 campagnes : 2006/2007/2008

Cultures	Blé	Tournesol	Colza	Maïs	Chanvre semences
Superficie en ha par année de chaque culture	28,75 / 36,80 / 29	13,08 / 12,15 / 22	4,64 / 2 / 0	0 / 4,62 / 6,6	8,1 / 7,10 / 4
Engrais	100/113/ 140 €	17/5/ 34 €	558/96	118/ 72 €	32/19/ 40 €
Semences	21/22/ 35 Semences fermières	78/90/ 83	20/5/ Semences fermières	145/ 145	42/42/ 41
Produits phytos :					
▪ Dés herbants	28/48/49 €	7/9/14 €	50/23 €	50/56 €	23/23/ 0 binage mécaniq 37/34/ 0 binage manuel*
▪ Fongicid et parfois Insecticides et antl limaces	37/40/26 €	6/6/12 €	44/89/ €		66 / 34 / 72 €
Assurance Grêle	5/5/ 10		5		9/9/9
Autres charges directes :		Binage mécanique = 15€		Trichogrammes = 30 € ha	20/96/ 0 épuration* 38/38/ 38 cotisations 30/0/ 0 irrigation
Coûts des appro/ha	191 / 228 / 260 €	108 / 125 / 158 €	192 / 213 €	380 / 336	288/306/ 200
Coût Récolte €/ha	38	38	38	84 / 84	130/170/ 128
Charges directes€/ha	229/266/298	146/163/196	230/251	464 / 416	418/436/328
Dont charges moyennes en phytos	76 euros	18 euros	69 euros	53 euros	57 euros
Rendement Qx/ha	74/65/72	29/31/30	29/21	90/94	10/13/12,5
Prix net €/ql	13,5/21/ 20 à 12	20/46/ 46 à 22	20/20,5	15,6/8,8	115/121/ 125
Produit €/ha	990/1315 / 1100	570/1426 / 900	580/430	1404 / 830	1150/1750/ 1560
Marge brute €/ha hors primes PAC	771/1050/ 800	424/1263/ 704	388/180	940 / 414	732/1137/ 1230

* Pour le chanvre, seulement les frais salariés. Le temps de travail des associés n'est pas compté = 17 heures /ha de binage manuel et 10 heures /ha d'épuration en 2008

5. Analyse plus précise par culture et comparaison avec les pratiques dominantes

- **En blé** (76 euros en moyenne de pesticides/ha pour des rendements moyens d'environ 70 Qtx/ha), notre utilisation de pesticides se différencie de celles de beaucoup de nos voisins sur deux plans :
 - Herbicides à plus faibles grammage/ha et ayant des phrases de risque nettement moins préoccupantes (*cf. tableau page suivante*) que les isoproturon et chlortoluron encore souvent utilisés par beaucoup d'agriculteurs et que nous retrouvons dans les eaux du Layon. Par contre,

nous faisons 2 passages (1 pour les graminées et 1 pour les antidicot avec des produits à faible dose positionnés au bon moment).

- Entre ½ et 1 dose de fongicide en une ou deux applications selon les années. Cette application limitée de fongicides est possible grâce à nos mélanges variétaux.

=> Notre IFT est probablement d'un tiers inférieur à celui d'agriculteurs en itinéraire classique. Cet indicateur ne permet cependant pas d'apprécier les efforts que nous avons réalisés pour éliminer les herbicides les plus polluants et retrouvés dans les eaux du Layon.

Exemples d'alternatives possibles en désherbage du Blé

Matière active	Autorisation (=AMM) et dose	Principales phrases de risque
Isoproturon et Chlortoluron (herbicides racinaires encore très utilisés)	Oui (1000 à 1800 g/ha)	Iso : Xn, N, R40, R43, R50/53, (C3) Chlorto : Xn, N, R40, R50/53, (C3, R3)
Famille des Fop (ex du Puma Energie)	Oui	Xi, R36/38, R43
	(40 à 105 g/ha)	
Famille des sulfonil-urées (ex Archipel)	Oui	Xi, N, R41, R50/53

⇒ Les FOP (*type puma*), les sulfonylurées (*type archipel*) ou les herbicides à base de pyroxsulame et florasulame s'utilisent à faibles doses et présenteraient moins de risques graves pour la santé et l'environnement que l'isoproturon et le chlortoluron, molécules qu'il ne faudrait plus utiliser.

⇒ Pour limiter l'apparition de mauvaises herbes résistantes, l'usage des fop, sulfonylurées et pyroxsulame devrait être raisonné et alterné d'un blé à l'autre.

- **En tournesol** (18 euros en moyenne de pesticide/ha pour des rendements moyens de 30 Qtx/ha⁹), notre itinéraire se différencie de l'itinéraire dominant car nous n'utilisons qu'un herbicide incorporé avant semis à 2/3 de dose puis, au lieu de faire un herbicide en prélevée, nous faisons deux binages (*lesquels ont, en année sèche, une incidence très positive sur le rendement*). A noter que plusieurs voisins ont récemment réduit la dose d'herbicide post levée et font maintenant un binage.

=> Notre IFT est probablement moitié moindre de celui de l'itinéraire dominant dans la région.

- **En Maïs** (53 euros en moyenne de pesticide/ha pour des rendements moyens proches de 90 Qtx/ha), nous avons fait plusieurs tests et n'utilisons aucun insecticide (*pas de micro granulés ou d'insecticide en enrobage de semences et utilisation des trichogrammes contre la pyrale*). Les désherbants que nous employons sont certes plus coûteux que les anciens produits à base d'alachlore ou de métolachlore (*ou même que ceux à base d'acétochlore*) mais ils présentent des phrases de risques moins préoccupantes (*cf. tableau page suivante*) et s'utilisent à très faible dose au stade une ou deux paires de feuilles des adventices. Par contre, 2 passages sont parfois nécessaires et un binage complémentaire est réalisé pour détruire les adventices restantes et, en même temps, butter le maïs

=> Notre IFT est probablement d'un tiers inférieur à celui d'agriculteurs en itinéraire classique mais cet indicateur ne permet pas d'apprécier les efforts que nous avons réalisés pour éliminer les herbicides les plus polluants et retrouvés dans les eaux du Layon.

⁹ En comparaison, le colza nécessite environ 70 euros de pesticides/ha en conduite semi intensive et sa marge brute, dans nos conditions pédo climatiques, est souvent inférieure à celle du tournesol. C'est pourquoi nous avons préféré le tournesol plus adapté aux sols et au climat de notre région et nécessitant beaucoup moins de pesticides.

Exemples d'alternatives possibles en désherbage du Maïs

Matière active et nom commercial	Autorisation (=AMM) et dose	Principales phrases de risque
Acétochlore	Oui (2400 g/ha)	Xn, N, R43, R50/53...
Sulcotrione (Mikado)	Oui (300 g/ha)	Xn, R36, R40, R43, (C3)
Nicosulfuron (Milagro)	Oui	MA exemptée de classement
	(10 à 60 g/ha)	Produit commercial : Xi, N, R38, R50/53
Mésotrione (Callisto)	Oui	MA : N, R50/53
	(20 à 150 g/ha)	Produit commercial : Xi, N, R38, R43, R50/53

=> Le Calisto et le Milagro s'utilisent à faibles doses et présenteraient moins de risques graves pour la santé et l'environnement que les autres produits mentionnés dans ce tableau.

- En **Chanvre semences** (*plante qui se cultive à seulement 5 ou 6 pieds par m²*), les 57 €/ha de pesticides sont surtout des insecticides pour lutter à la levée contre les taupins et les altises (*Cette plante est très fragile au démarrage et, si nous semons plus dense, l'épuration devient difficile...*).

6. Principaux questionnements et/ou réflexions pour poursuivre la réduction des pesticides.

- En blé, quelle réduction de pesticides faut-il espérer des variétés récemment créées pour être adaptées à des **itinéraires à bas intrants** ? Est-ce une meilleure stratégie que les mélanges variétaux ou faut-il jouer les deux stratégies ensemble ?
- Quels efforts de recherche en France sur les **trichodermas** et quel espoir de pouvoir en utiliser bientôt sur les céréales à paille ?

NB : Si nous parvenons à employer pour nos principales cultures des herbicides ayant un profil toxicologique moins préoccupants que les anciennes molécules, **la gamme de fongicides actuellement disponibles sur blé présente un profil écotoxicologique qui nous inquiète** (cf. *époxyconazole de l'opus*).

- Renforcer la **recherche variétale sur les protéagineux** (par exemple, leur résistance au stress hydrique de fin de cycle) dont l'introduction à plus grande échelle dans nos rotations permettrait souvent de les allonger et de réduire l'emploi global de pesticides.
- Risque croissant d'apparition de résistances des adventices aux **herbicides de la famille des ALS** (*herbicides ayant souvent un profil toxicologique moins préoccupant que d'autres familles*) si les agriculteurs adoptent à grande échelle les variétés de tournesol rendues, par mutation, résistantes à cette famille d'herbicide.
- Depuis 20 années que nous cultivons du **chanvre** semences, nous avons noté la plus grande fragilité au stade jeune des variétés sans THC (= cannabinoïde). Des tests seraient souhaitables pour confirmer ou infirmer nos observations. Et, si nos intuitions sont justes, la sélection variétale du chanvre doit-elle être poursuivie dans cette voie au risque de nuire à la réputation écologique de cette culture ?
- Etablir de solides références sur le binage (pratiques, matériels, coûts).
- Redynamiser les réflexions en groupes d'agriculteurs, ce qui facilite l'adoption de nouveaux choix.

III.3. Problématique et questionnements de Fabienne Andurand, grandes cultures, melon, tabac et un petit troupeau vaches allaitantes Tarn et Garonne

1-Présentation de l'environnement de la ferme

La ferme se situe dans le Tarn-et-Garonne, plus précisément, dans la petite région du Bas Quercy de Montpezat à mi-chemin entre Cahors et Montauban.

Le **paysage** est celui de coteaux de faibles pentes, entremêlé de lacs collinaires et de vallées étroites.

Les **sols** sont de types « terreforts » c'est-à-dire à dominance argilo-calcaire plus ou moins compacts. Leur principale caractéristique est une faible perméabilité. Le calcaire est souvent dominant près des sommets des coteaux et les parties basses sont souvent argileuses. Cela explique que la qualité des terres varie d'une parcelle à l'autre et au sein d'une même parcelle.

Cette **grande variabilité des sols** induit des choix variés de cultures et des **systèmes de production diversifiés** avec de l'élevage (*dominante bovin viande, et bovin lait*), de l'arboriculture, de la vigne (raisin de table et vin) et des grandes cultures.

Ces dernières décennies, on observe une augmentation des cheptels dans les élevages, ainsi que de la superficie consacrée à chaque culture, même si la SAU moyenne du département est relativement basse (*38 ha contre 48 ha en Midi-Pyrénées et 52 ha en France*).

L'emploi de **matériel agricole de plus en plus important** a entraîné l'agrandissement des parcelles, par l'arrachage de haies et du drainage. Plus récemment, l'implantation des bandes tampons le long des cours d'eau a un peu modifié les paysages.

L'irrigation par lacs collinaires et réseaux collectifs a augmenté les rendements des cultures traditionnelles de ce territoire, comme les fruits (*pommes, prunes, raisin de table, poires, kiwi, cerises, melons*) et a favorisé la culture du maïs fourrage ou grain. Elle a permis également le développement de productions de semences (*maïs et tournesol*).

Comme certaines productions (*vigne, arbo*) ne perçoivent pas de primes, ces systèmes diversifiés sont moins dépendants des orientations de la PAC que des systèmes spécialisés en productions bovines ou grandes cultures.

Cependant, la mévente et les prix bas de ces dernières années accélèrent l'arrachage des vergers (*prunes, raisin*) et induisent la diminution de la culture du melon exigeante en main d'œuvre.

L'utilisation des pesticides est une pratique dominante. Les paysans voisins ressentent plutôt comme une contrainte leur réduction, notamment en arboriculture. Cependant, sous la pression de l'opinion, certaines pratiques changent comme l'arrêt de l'épandage des pesticides par hélicoptère effectué par les maisons de semences sur maïs.

Les consommateurs locaux privilégient l'achat directement au producteur (*développement des ventes à la ferme des fruits, légumes et colis de viande*) mais l'aspect économique domine et la réduction des pesticides n'est pas une demande largement partagée et exprimée.

2- Présentation rapide de la ferme

Nous sommes mon mari et moi-même associés en EARL sur une ferme familiale de 66 ha en polyculture élevage et notre ferme est représentative de notre petite région avec des cultures spécialisées (*melon, tabac blond en tiges*) occupant de petites surfaces mais assurant la moitié du revenu et des céréales (*blé, triticale, tournesol*), des prairies et de l'élevage bovin.

Nous avons pratiqué jusqu'en 2004 du maïs semence, abandonné au profit d'un agrandissement avec reprise d'un troupeau de vaches allaitantes (*race Blondes d'Aquitaine*) de 13 primes.

La rotation des cultures spécialisées avec les grandes cultures est nécessaire car elle permet d'avoir un bon précédent pour la culture du melon et du tabac. Les rotations les plus fréquentes sur la ferme sont : Blé/tournesol puis blé/melon ou blé/tabac.

Les 12.50 ha de prairies permanentes sont situés autour des bâtiments et ne peuvent malheureusement pas rentrer dans la rotation. Les luzernes occupent 2.50 ha sur les 5 ha de productions fourragères temporaires.

L'irrigation est assurée par une retenue collinaire indispensable par le passé pour la culture du maïs semence. Aujourd'hui, elle le reste pour le tabac et conforte les rendements du melon.

En matière de destination et **commercialisation des productions**, la situation est diversifiée :

- Les céréales sont vendues à des coopératives ou des négociants privés sauf une partie auto consommée par les animaux ainsi que du tourteau de tournesol issu de la trituration de 5 tonnes, **l'huile brute** étant utilisée dans les tracteurs de la ferme.
- Le tabac est sous contrat avec la coopérative Midi Tabac.
- Le melon est vendu non conditionné à un expéditeur privé. La vente directe à la ferme est très marginale.

Une telle diversité de productions nécessite un parc matériel important. Notre choix a été celui d'investir en CUMA pour la quasi-totalité.

3- Présentation des pratiques et des choix en matière de réduction de l'usage des pesticides.

Sur les 48 ha consacrés aux cultures annuelles, nous évitons le labour afin de limiter l'érosion, préserver la fertilité et l'activité naturelle du sol, sauf sur précédent tabac et melon (6 ha). Après une céréale, on déchaume le plus tôt possible, afin de faire lever les repousses et les adventices. On décompacte nos terres argileuses durant la période sèche et enfin, on passe un chisel à l'automne. Ces **travaux s'effectuent perpendiculairement à la pente** pour limiter l'érosion.

A noter également que, sur le blé, on utilise la **herse étrille** au stade plantule des adventices et le semis de tournesol se fait à 60 cm pour permettre le **binage mécanique (surtout réalisé pour économiser l'eau)**.

Pour le tabac, le binage mécanique est également pratiqué. Sur cette culture, on ne pratique pas de désherbage chimique et le rattrapage se fait manuellement.

Le fumier de l'exploitation est réservé aux parcelles destinées aux melons.

La **prise de décision de traiter** ou non est la résultante de plusieurs méthodes :

- Pour les **céréales semences**, l'observation des parcelles, souvent en présence du technicien.
- Pour le **melon**, nous recevons par mail les bulletins de santé du végétal réalisés par la chambre d'agriculture Midi-Pyrénées élaborés sur la base des observations réalisées par le CEFEL et la chambre d'agriculture du Tarn-et-Garonne. Cet abonnement est obligatoire. Nous devons respecter un itinéraire cultural (*matière active, dose, délai*) et enregistrer nos pratiques dans un cahier cultural. Des analyses de résidus peuvent être réalisées.

Dans tous les cas, ces conseils et/ou préconisations ne sont suivis que s'ils coïncident avec nos propres observations sur le terrain.

Le **choix des pesticides** s'effectue en fonction du stade de la plante et de celle des adventices, ainsi que de la gravité de l'infestation et ne prend pas en compte jusqu'à présent la toxicité des matières actives ni la

fréquence de leur présence dans les eaux de notre bassin versant. Ce choix est spécifique à chaque parcelle, en fonction de la dominante adventice. Les applications d'insecticides sur melon doivent respecter les délais avant récolte.

Celui utilisé actuellement contre la pyrale du melon (le Karaté express) ne nous satisfait pas car il détruit tous les auxiliaires et favorise l'installation des pucerons sur la plante. Aussi, nous allons essayer les trichogrammes sur melon pour la prochaine campagne. Enfin, pour lutter préventivement contre les viroses, nous protégeons les plants des dernières plantations en les recouvrant avec un agrotexile (P 17) et ce jusqu'à la floraison.

Principaux problèmes rencontrés en matière d'adventices :

- Problème classique en non labour, nous observons une augmentation des graminées, principalement de la folle avoine et du vulpin, s'expliquant par l'arrêt du labour et à l'arrêt du maïs qui s'inscrivait dans une succession de cultures d'hiver et de cultures de printemps.
- On observe également une progression du gaillet. Le pourpier et la morelle peuvent aussi être un vrai problème dans certaines parcelles en melon.
- Enfin on note l'apparition du centium dans le tournesol, lequel se propage avec l'utilisation de la moissonneuse en CUMA.
- Les principaux prédateurs qui nous posent problème sont le taupin pour le melon et le tabac, les pucerons et la pyrale pour le melon.

4 – Coût par culture de l'emploi des pesticides :

- **En blé**, pour un rendement moyen de 50 qtx, nous avons un coût de 61 à 74 €/ha de pesticides.
- **En tournesol**, pour un rendement de 25 qtx, 85 € de pesticides.
- **Sur melon**, pour un rendement de 18/20 tonnes/ha, nous avons de 320 à 430 €/ha de produits de traitements¹⁰. A noter la prise en charge du désherbage manuel à travers un forfait à l'hectare de 170 € financé dans le cadre d'un programme opérationnel.
- **Enfin pour le tabac**, pour 2600 kg/ha de matière sèche, 700 à 900 €/ha de produits de traitements¹¹. Depuis 2010, l'inhibiteur de bourgeons Tamex est supprimé. Il est remplacé par un autre moins efficace. Cela a pour conséquence une augmentation de la main d'œuvre pour un rattrapage manuel (25 heures/ha contre 5 heures/ha).

5 – Nos principaux points de blocage et questionnements :

- Les tentatives de réduction de pesticides ne sont pas directement valorisées par notre système de commercialisation. Il n'y a pas de plus value possible, sauf à passer entièrement en bio.
- Le passage de la herse étrille (*outil en Cuma*) au bon stade et en fonction de la météo n'est pas toujours possible.
- Il serait sûrement judicieux d'introduire dans la rotation des cultures ayant une marge brute moins intéressante mais un rôle agronomique favorable notamment pour la réduction de l'emploi des pesticides. Quelles cultures privilégier ?

¹⁰ Il s'agit de 3 fongicides contre le mildiou : « Mancozèbe » à 15€/ha jusqu'à 50€/ha suivant les spécialités commerciales, 3 traitements au « cuivre » à 15€/ha contre les huiles et bactérioses, 3 traitement au « soufre » à 7€/ha contre l'oïdium, enfin en insecticides 2 traitements pyrale (Karaté express) à 25€/ha et souvent un traitement puceron à 15€/ha. Plus des engrais foliaires à 30€/ha.

¹¹ Inhibiteurs avec Off shoot à 3% à 200€/ha suivi d'un second passage avec Tamex à 3,5 % à 270€/ha, 2 fongicides (Acrobat) à 85€/ha pour le mildiou, le désherbage (Prowl, Centium) pour 115€/ha et insecticides (Suprême) à 27€/ha.

- Il faudrait semer plus tardivement, mais en prenant le risque d'un automne pluvieux sur du non labour... Il est aussi possible de revenir au labour (*de moyenne profondeur*) mais avec quelle fréquence et quelle alternance ?
- Les résistances aux herbicides de certaines adventices mentionnées ci-dessus (*folle avoine, vulpin, gaillet, centium*) sont pour nous un problème.
- La suppression de certains produits inhibiteurs de bourgeons sur tabac, insecticides du sol sur tabac, et melon nous posent également problème.
- Quels critères privilégier pour le choix des produits ? L'efficacité ? Le prix ? La toxicité ? Varier pour éviter les phénomènes d'accoutumance ? Doser plus faiblement ?
- Face à une possible évolution réglementaire imposant des couverts végétaux, nous appréhendons cette exigence qui nous paraît difficile à mettre en œuvre dans nos coteaux argilo-calcaires (*Mais c'est une contrainte intéressante pour la biodiversité et le piégeage des nitrates*). Quels types de couverts sur nos types de sols ? Quelles destructions avant l'implantation de la culture d'été ? Quelle reprise possible, avec quels outils pour un travail du sol satisfaisant ?

=====

Synthèse des points débattus lors du carrefour grandes cultures

Les points qui ont fait débat :

- La durabilité des systèmes présentés serait confortée par la présence de plus de **légumineuses** dans les rotations, en particulier la luzerne qui occupait une grande place il y a quelques décennies dans les systèmes de culture des paysans ayant témoigné. Comment les réintroduire dans les rotations et à quelles conditions ?
- **Standards excessifs exigés par les filières de commercialisation classiques des grandes cultures** - Disproportion entre les fortes exigences des filières (*ex : % de protéines des blés*) par rapport à ce que seraient prêts à demander les consommateurs.
- Discussion sur la **prise de risques techniques et économique** liée à la réduction des pesticides en grandes cultures. Cette prise de risque est très importante en colza, assez importante en blé mais faible en tournesol ou en même en maïs. Lorsque la prise de risque est importante, qui la prend en charge ? Avec des prix différenciés ou via des aides spécifiques de la société (= *aides Pac*) ou via une différenciation des prix au niveau des consommateurs ?
- A l'inverse, « *plus d'agronomie diminuerait les risques* ».
- La réduction de l'usage des pesticides peut aussi conduire à une réduction de l'apparition des résistances des adventices aux herbicides.

Apports de Bernard Rolland, INRA de Rennes : *cf. communication complète dans les actes du séminaire*) : « On doit mettre sur pied des systèmes innovants sans faire abstraction de la productivité et des systèmes qui doivent améliorer leur bilan énergétique et environnemental ».

Ce qui est facilement réalisable :

Les solutions agronomiques citées lors des témoignages :

- L'observation des cultures aux stades clefs
- Le respect des rotations
- Le choix de variétés résistantes aux maladies
- Les mélanges de variétés de mêmes caractéristiques (*ou mélange d'espèces : cf. JF Dabilly*)

- Des couverts végétaux ayant de nombreux impacts environnementaux positifs
- Le refus des traitements des semences avec des insecticides systémiques
- Les binages mécaniques pour les cultures de printemps et aussi pour les colzas et féveroles
- La suppression de l'usage des pesticides les plus préoccupants
- Les pratiques favorisant les auxiliaires (*haies et bandes enherbées*)
- Les réductions de doses en respectant des conditions bien connues

Les principaux freins :

- Importance des freins psychologiques (*cf. « exigence excessive de propreté des parcelles »*)
- Taille excessive des exploitations : Il faut avoir le temps d'observer et aussi le temps de biner (*pas toujours évident pour ceux qui ont trop de surface !*)
- Freins économiques liés à la faible valorisation des légumineuses (*concurrence du soja d'Amérique Latine souvent produit avec du dumping social et environnemental*)

Ce qui nécessite des changements et quels types de mesures seraient nécessaires au niveau :

* Formation :

- Formation à l'approche des systèmes, à l'agronomie, à la complexité, à la prise de risque, ...
- Formation à la toxicité des pesticides (*identification des phrases de risques => index ACTA*)

* Vulgarisation :

- Redynamiser les réflexions en groupes d'agriculteurs, ce qui facilite l'adoption de nouveaux choix
- Faciliter les transferts de savoirs entre paysans

* Recherche :

- Renforcer la **recherche variétale sur les protéagineux**
- Etablir de solides références sur le binage (*pratiques, matériels, coûts*).
- Privilégier des variétés pour des **itinéraires à bas intrants** ou des **mélanges variétaux** ou encore les deux stratégies ensembles ?
- Lutte biologique pour réduire les insecticides et les fongicides (*par exemple, quels efforts de recherche en France sur les **trichodermas** et quel espoir de pouvoir en utiliser bientôt sur les céréales à paille ?*).
- Composition des couverts : **nous manquons d'informations sur les bonnes associations et les phénomènes d'allélopathie**

* Politique :

- **Politique de soutien aux protéagineux et à la luzerne**
- **Contexte économique plus stable** (*prix moins volatiles*) pouvant apporter **plus de sécurité** et favoriser la transition vers des systèmes moins consommateurs de pesticides

IV. Carrefour maraîchage

IV.1. Présentation de Bernard Bonnin, ferme située à Montolieu (Aude)

1. Environnement de la ferme et de la production maraîchère

- La **petite région naturelle de la Cabardes** se situe au pied de la **Montagne Noire**. C'est une petite plaine alluviale en fond d'une vallée assez ouverte dans laquelle coule la Rougeanne (*confluence de la Dure et de l'Alzeau*). Les sols sont sablo limoneux profonds et de pH neutre. Ils sont faciles à travailler mais séchant et présentent des risques d'inondation.
- Le **climat** est partagé entre influences océanique et méditerranéenne, très venté d'Est au Sud (*Est = vent marin*) et d'Ouest au Nord Ouest (*le « Cers »*). La pluviométrie moyenne est de l'ordre de 700 mm par an.
- Le **paysage** autour de la ferme est très varié avec des grandes cultures, des vignes et des bois sur les coteaux et même un causse sur le plateau Est à 1 km.
- Situé à 20 km de Carcassonne, le **village de Montolieu** est un « village du livre » et agit à sa mesure comme un pôle touristique et culturel. Y séjourne donc de façon permanente ou temporaire une population de diverses nationalités en majorité européennes, des voyageurs, des artistes, des intellectuels et des alternatifs.
- Dans ce contexte, nous étions **les seuls maraîchers en bio à notre arrivée sur la commune en 1995** qui compte aujourd'hui deux autres maraîchers bio et deux également sur la commune limitrophe.

2. Présentation rapide de la ferme

- Notre parcelle de **6 ha** était en prairie avant 1950 puis est devenue un verger de 1950 à 1986 puis a été cultivée par nos prédécesseurs en maraîchage conventionnel de 1986 à 1991 (*une faillite a clôturé cette activité maraîchère*).
- Nous avons acheté cette parcelle en 1993 et démarré nos cultures maraîchères en agriculture biologique deux années plus tard.
- Notre assolement actuel comprend **4 ha en prairie naturelle** (avec 3 vaches allaitantes) et **1,6 ha de cultures maraîchères dont 1300 m² de serres** (*25 espèces cultivées*). Il n'y a pas eu jusqu'à présent de rotation entre la parcelle en prairies et les cultures maraîchères. La serre n'a pas été non plus déplacée. L'irrigation avec canalisations enterrées ainsi que la nécessité d'alimenter les 3 vaches allaitantes constituent des obstacles pour la mise en œuvre d'une rotation prairie/cultures maraîchères.
- En prolongement de l'activité agricole, nous avons développé quelques transformations de nos produits : conserves de légumes, pâtes végétaux, confitures, ...
- 90% de nos ventes s'effectuent à la ferme et sur un marché de Carcassonne et le reste dans des magasins bio.
- Actuellement, la ferme compte 2,5 actifs à temps plein dont notre couple et un salarié saisonnier travaillant 25 h par semaine de Mai à Octobre.

3. Pratiques agronomiques

* Pratiques agronomiques générales :

- La **fertilisation** est principalement réalisée grâce à du fumier de mouton acheté à un éleveur de la commune voisine (*environ 50 t. par an*), le fumier produit par les 3 vaches allaitantes et les résidus de récolte. Ces diverses biomasses sont **compostées** grâce à un épandeur vigneron. Ce compostage permet de détruire les graines des adventices.
- Les **outils de travail du sol** sont classiques : rotobêche, canadien, rotavator, ...
- L'hiver, la végétation spontanée est laissée après la récolte. La flore de ces couverts est principalement composée de mouron blanc, véronique, fumeterre, lamier pourpre, capselle bourse à pasteur. Pour le moment, pas de semis de vesce ou féverole comme engrais verts pour la fixation d'azote.
- L'**irrigation** est principalement réalisée par aspersion et par goutte à goutte. Toute la superficie est irrigable mais une partie des cultures est annuellement irriguée.

*** Pratiques agronomiques liées au choix de la bio :**

- 1) **Maîtrise de l'enherbement** : C'est un gros poste de travail malgré la panoplie de techniques employées :

* Techniques préventives :

- **Faux semis** pour ensuite pouvoir détruire les adventices, technique efficace quand le sol est réchauffé en mai (*avant, la levée des adventices est trop longue*).
- **Solarisation**, très efficace mais utilisation limitée car cela mobilise le sol pendant 7 semaines en été et utilise beaucoup de plastique.
- **En utilisant le plastique usagé de solarisation, paillage plastique** en plein champ pour melons, pastèques et courgettes précoces ; idem sous tunnel pour tomates, aubergines, poivrons et concombres.
- **Paillage organique** pour tomates en plein champ.

* Techniques après les levées des adventices :

- **Binage inter rangs** avec un motoculteur de petite largeur.
- **Binage sur le rang** à la main pour beaucoup de cultures (*10 h semaine en Juin, Juillet et Août*).
- **Buttage** au tracteur pour les asperges, au motoculteur monorang équipé de buttoirs de différentes largeurs pour les pommes de terre, poireaux, choux et haricots verts.
- **Désherbage thermique** : (1) après la plantation et reprise des poireaux et oignons quand les adventices sont encore au stade « cotylédons » ou première feuille et (2) juste avant la levée de la culture (*surtout des carottes*) alors que les adventices sont déjà présentes mais cela nécessite de préparer et, si nécessaire, d'arroser la parcelle environ 7 jours avant le semis des carottes.
- **Arrachage manuel des adventices**. C'est la dernière solution après toutes les autres car c'est très long et fastidieux. Ce travail est néanmoins nécessaire pour les carottes et betteraves (*au stade plantule*) mais aussi pour toutes les autres cultures, en particulier pour l'arrachage de plantes ayant échappé aux binages et buttages mécaniques.

2) Maîtrise des maladies

Les problèmes les plus fréquents sont les mildious et les oïdiums.

* Pour les mildious :

- Pour la **pomme de terre**, choix de variétés peu sensibles plus des traitements préventifs à la bouillie bordelaise selon les conditions météo (2 à 4 pulvérisations selon les années) et le choix de pratiquer l'arrosage par aspersion par temps séchant.
- Pour les **tomates pratiquées sous tunnel**, en général, peu de problèmes sauf aux ouvrants quand la pluie mouille le feuillage (*si nécessaire, emploi de bouille bordelaise*).
- Pour les **tomates de plein champ**, arrosage au goutte à goutte, feuilles du bas enlevées et, si nécessaire, emploi de bouillie bordelaise non teinte et non visible à la récolte (*0 à 3 traitements selon les années*).

* Pour l'oïdium (seulement sur cucurbitacées) :

- Pour les **courges**, pas d'intervention car elles supportent.
- Pour les **courgettes**, replantation d'une seconde série en cours de saison, les courgettes jeunes étant plus résistantes.
- Pour les **concombres** pratiqués seulement sous tunnel, applications de soufre une à deux fois.

3) Maîtrise des acariens et insectes.

- **Acariens** : Ils constituent un problème pour les **aubergines et concombres sous tunnel** et sont combattus par des brumisations régulières quand il fait chaud (*efficace sur aubergines et moins sur concombre*).
- **Attaques de pucerons** :
 - Pour les **courgettes**, ces attaques de pucerons sont irrégulières et, en général, après de fortes attaques, une régulation survient grâce aux auxiliaires (*coccinelles, syrphes et chrysopes*) et les courgettes repartent (*mais il y a perte de rendement*).
 - Pour les **concombres**, elles sont aussi irrégulières mais les effets sont plus graves car ils transmettent la mosaïque. Avant, la roténone était employée mais elle est aujourd'hui interdite. Le savon noir a été testé mais son effet n'est pas marquant.
 - Pour les **aubergines sous tunnel**, les attaques de pucerons sont rares mais il s'agit de pucerons très envahissants. Le savon noir a été appliqué 2 à 3 fois sur un foyer cette année et il n'y a pas eu d'extension.
- **Attaques de Doryphores** sur **pommes de terre** et **aubergines** : Le Novodor (*Bt = Bacille thuringiensis spécifique du doryphore*) est efficace sur les jeunes larves.
- Pour la **teigne du poireau** ou la **piéride du chou**, le Bt est efficace à raison de 2 à 3 pulvérisations dès les premières traces de chenilles.
- Pour la **mouche de la carotte**, un filet spécial et efficace est employé de mi août à fin novembre pour empêcher les adultes de venir pondre.
- Pour la **mouche** du **radis noir** et du **navet**, un filet est employé dès le semis mais son efficacité est moyenne sur radis noir et mauvaise sur navets.
- Pour contrôler les **altises sur radis**, un voile de forçage est employé.
- Pour contrôler les **altises** et **punaises ornées**, aucune intervention et les plants souffrent beaucoup à la reprise mais ils poussent très vite quand vient une période plus fraîche et humide en fin d'été et sont alors tirés d'affaire.

- Pour les **aleurodes sous tunnel**, introduction il y a 6 ans d'un auxiliaire (punaise macrolophus) 2 ans de suite et il semblerait qu'il y ait eu une régulation de la population depuis.
- Pour les **taupins**, problème important les 2 premières années (après prairie) surtout sur pomme de terre mais insignifiant actuellement.

4) Autres ravageurs :

- Pour les **limaces**, utilisation de Ferramol (*orthophosphate de fer, autorisé en bio*).
- Pour les **campagnols**, les dégâts sont variables selon les années et sont supportés sans intervention (en espérant plus d'activité des renards et buses).
- Pour les **taupes**, si trop de dégâts, utilisation de piège à pétards (*petits explosifs dans les galeries*).

4. Principaux problèmes non ou mal résolus :

- Mouche du navet.
- Nématodes des carottes (*sporadique mais peut être catastrophique*) et aussi début d'attaques de nématodes sur céleri branche
- Début d'un problème de corky root sur tomates sous serre : Présences de trop de solanées dans la rotation ? Nécessité de changer de place les serres ?
- Développement d'une adventice, l'**oxalis**.

Remarque : La recherche de quelques hectares de terre est envisagée pour sécuriser l'alimentation des bovins et faciliter la mise en place d'une rotation entre les 4 ha de prairies et les 1,6 ha de maraîchage (*l'alternance maraîchage / prairie serait intéressante pour certains problèmes de parasitisme, de fertilité de sols, de gestion de certaines adventices*).

- Comment **réduire l'utilisation des plastiques peu recyclables** (*voiles de forçage, plastiques de solarisation, ...*) ?
- Réduction de la **pénibilité de certaines tâches**, en particulier les binages manuels.

IV.2. Présentation de Xavier Billaud, maraîchage diversifié, Nord-Est Vendée

1. Environnement de la ferme :

Le Nord-Est du bocage vendéen est caractérisé par :

- Des **sols majoritairement limono-argileux**, sur schistes plus ou moins profonds.
- Un **ensoleillement généreux** et une pluviométrie d'environ **750 mm / an**, principalement de novembre à avril.
- La Vendée est régulièrement **ventée**, ce qui ne favorise pas le maintien de l'humidité en été, mais peut être un atout pour réduire les pesticides, nous y reviendrons.

Cette petite région agricole est très intensive, plus particulièrement en élevage (*volailles hors-sol, lait ou viande*). Nous avons ainsi eu l'honneur d'être le premier canton du département classé en ZES (*Zone d'Excédent Structurel*) ! Les principales cultures de notre région sont le maïs ensilage (*et grain*), le blé (*notamment pour la paille*) et l'herbe (*prairies naturelles et temporaires*).

Principales évolutions au niveau des fermes :

- La tendance est à la concentration foncière, en partie liée aux plans d'épandage de lisier.
- L'irrigation se généralise pour sécuriser le rendement du maïs.
- Pour corriger un remembrement sauvage des années 1970, des plantations de haies ou de bosquets se mettent en place depuis quelques années.
- Des prairies avec légumineuses, des céréales plus rustiques, des pratiques TCS commencent à faire leur apparition.

Mais, en règle générale, dans notre canton, l'intensif reste intensif ! Dans mon entourage, les vendeurs d'intrants se portent bien, les habitudes de culture et d'élevage ont la vie dure et les remises en question sont lentes.

Les consommateurs (et citoyens) commencent cependant à faire pression, surtout les nouveaux arrivants et les urbains des villes environnantes.

Impacts positifs de la réalisation d'un barrage :

Un **barrage pour la production d'eau potable** (*de 5.5 millions de m³*) a été créé au pied de ma ferme en 1994, modifiant quelque peu les habitudes. Les analyses de l'eau ont révélé des taux de nitrates explosifs ! Bien qu'en ZES, nous étions le canton de Vendée qui achetait le plus d'intrants... Nous sommes « naturellement » passés en ZAC (*Zone d'Activité Complémentaire*), avec obligation de Cipan, de plan d'épandage, évaluations des IFT pour les fermes volontaires...

Toujours suite aux soucis de qualité de l'eau du barrage, les deux communautés de communes du bassin versant ont signé un **programme européen Leader**. Avec pour enjeu principal la reconquête de la qualité de l'eau. Des actions de sensibilisations et des formations ont donc été organisées pour tous publics (*habitants, écoles, communes, artisans, agriculteurs ...*) et des aides importantes (*50 à 80 % de prise en charge*) ont été octroyées pour les équipements alternatifs (*dés herbages, entretien des voiries*).

Ce barrage a permis que les choses évoluent doucement mais sûrement. Les Cipans se généralisent, les apports d'azote ont diminué et sont fractionnés. L'usage du glyphosate se fait plus discret. Des résultats se dessinent : les taux de nitrates sont en majorité redevenus acceptables (*en moyenne, autour de 25 mg*).

Des actions ont aussi été réalisées auprès des consommateurs et des formes de restauration collective afin de privilégier un approvisionnement local. Toutefois, la présence de poids lourds industriels locaux et champions de l'intensif pèse encore fortement (*Arrivé, Sodebo, Fleury-Michon ...*).

2. Présentation de ma ferme :

Elle est plutôt atypique dans mon canton. Je cultive 37 ha de terre limono-argileuse, drainés et irrigables. Je produis principalement des légumes :

- 10 ha de Mogette (*haricot blanc sec*),
- 1 ha de topinambour,
- 1 ha de pomme de terre,
- Environ 2 ha de divers légumes de plein champ (*carottes, oignons, céleris, poireaux ...*).

Le reste est occupé par des grandes cultures et du chanvre. Les haricots ainsi que les céréales sont en rotation triennale, les légumes sur 10 ans.

Après avoir, dès mon installation (1993), cessé les élevages présents sur l'exploitation (*porcs et vaches allaitantes limousines*), j'ai continué quelques années les semences et légumes industriels, céleris branche notamment (*jusqu'à 5 ha !*). Mais, suite à la baisse des prix et la difficulté pour trouver de la main d'œuvre (*notre canton comptait il y a peu moins de 4 % de chômage !*), j'ai arrêté la filière industrielle pour me consacrer aux légumes frais, principalement commercialisés depuis quelques années en vente directe et aussi parfois à un grossiste nantais.

La vente directe, anecdotique au début, représente aujourd'hui près de 100 % des ventes de légumes divers et des haricots (environ 12 ha) et 60 % de mon chiffre d'affaires.

3. Quels acquis en réduction des pesticides ?

Vivant au beau milieu d'un entourage hyper intensif mais ayant sous mes yeux une étendue d'eau des plus fragiles, j'ai pensé que je devais moi aussi participer à la protection de ce « bien public ». Les clients sont aussi de plus en plus attentifs à nos méthodes de culture. Quoi de plus simple pour éviter l'intensif qu'une désintensification !

Je me suis donc mis à réduire mes doses de semis (*30 % en moyenne*), mes arrosages, mes préparations de sols et mes traitements. Tout cela dans un seul but : favoriser un environnement sain pour une plante moins fragile car cultivée moins intensivement.

Je pratique le non labour depuis 10 ans car cela favorise une bonne portance et filtration des sols (sauf après légumes).

Je ne suis pas en bio, mais cette année sèche par exemple, les haricots, les topinambours, les carottes, les poireaux et les tomates n'ont reçu aucun pesticides.

Principales pratiques agronomiques :

Pour la diminution des fongicides : l'idée est de ne pas avoir une masse végétale trop importante (*réduction des densités*), afin que le feuillage sèche très rapidement (*le vent est fréquent chez nous*) après une pluie ou un arrosage pratiqué systématiquement tôt le matin afin de faciliter le séchage en fin de matinée. Ainsi, plus (*ou très peu*) de champignons se développent sur les cultures.

Pour la diminution (voire suppression) des insecticides, j'implante systématiquement des couverts végétaux après récolte (*sauf en plein hiver*) ainsi que des bandes de jachères fleuries le long de mes

légumes. Les insectes y pullulent, mes légumes sont tranquilles ! Sinon, je communique auprès de mes clients sur les traces visibles de dégâts d'insectes sur légumes feuilles notamment.

Pour la diminution des herbicides, la majorité des légumes est plantée à 75 cm afin de pouvoir biner facilement (*1 à 4 passages*). C'est encore plus facile pour les légumes qui se buttent (*pomme de terre, topinambour, poireau*) : 0 herbicide. Des **faux-semis** systématiques sont réalisés avant plantation. Le plus dur, ce sont les carottes et les céleris branche (*je continue à utiliser la chimie*).

Méthodes d'observation : Là, l'expérience vient petit à petit. Je pense que je serai au top à la retraite (enfin ...) ! Je me fais aider en cas d'inconnu (*diagnostic des parasites, surtout des maladies*) par le technicien légumes du groupement maraîcher de la Chambre (GDM). Très peu d'échanges avec le voisinage, car mes voisins ne sont pas dans les mêmes schémas. Beaucoup d'observations à la parcelle et appel à l'intuition.

Calcul de l'IFT : Dans la dernière étude menée autour du barrage, je ne rentrais plus dans les cordes des « actions à entreprendre ». Et pour cause : moins de 0.5 traitement ha ! Avec une variation de 0.3 à 1 selon les cultures et années.

Evolution des parasites :

- Du côté des prédateurs, hormis les mulots sur carottes, aucun souci à déplorer.
- Pour les adventices, des problèmes de pâturins et de mouron en fin de saison, et ce depuis toujours. Le non-labour n'aide pas, surtout pour le liseron (*trop de matériel à disques je pense*). Mais les rotations peuvent beaucoup aider (*légumes, orge, chanvre*).
- Pour les insectes comme la mouche de la carotte, les doryphores sur Pdt, la bruche du haricot, le ver du poireau, pas d'attaques significatives sauf les doryphores de la Pdt (*mesuroil liquide, très efficace mais dont la matière active est très préoccupante*). Pour la bruche du haricot, il est conseillé aux consommateurs de faire séjourner les mogettes au congélateur.

4. Principaux résultats technico-économiques :

En haricot par exemple :

- Avant, je semais des semences certifiées à 16 grains par mètres linéaires avec 5 arrosages de 25 mm sur la culture, 2 désherbants, 1 ou 2 fongicides, idem en cuivre et insecticides. Rendement moyen : 3 t /ha.
- Maintenant, je suis descendu à une densité de 9 grains au ml avec emploi de semences fermières, 3 arrosages de 20 mm et un désherbant. Rdt moyen : 2 t/ha.

Je vendais à la coopérative aux environs d'1 € / kg (3000 €/ha). Je vends aujourd'hui tout en direct, à une moyenne de 2.4 € /kg (4800 €/ha). Bien sûr, je dois trier, conditionner, vendre, mais quel bonheur d'avoir des retours en direct sur ses propres produits !

Voilà 4 ans que je n'utilise plus aucun insecticide. Les fongicides me sont pour l'instant incontournables en céleris branche et pomme de terre (*surtout en année humide*) : 1 à 2 traitements. Pas de fongicides cependant pour les autres cultures.

C'est à peu près le même schéma pour toutes mes productions : baisse de rendement, baisse des charges, augmentation de la main-d'œuvre et augmentation des prix de vente et au final une marge acceptable.

5. Impacts de mes choix

Sur la commercialisation :

Facile à valoriser pour la vente directe, l'argument « extensif » ou durable n'est pas compris par les grossistes (*c'est bio ou pas*).

Pour la vente directe, il faut néanmoins sans cesse expliquer, communiquer. Y compris sur les emballages. Les clients sont le plus souvent surpris par les goûts plus prononcés (*carotte et poireaux*) et la notion de « légume de garde ». Conduit en extensif et bien sûr non lavés, mes légumes se conservent très longtemps, permettant ainsi des achats non plus au kg mais par 5 ou 10 kg. Ceci me permet de monter régulièrement mes tarifs, ce qui serait impossible sans justifications.

Depuis quelques années, on constate (*avec joie !*) un net rajeunissement de notre clientèle.

Une notion très importante enfin : la création d'un réseau fort entre producteurs en vente directe (*volaille, cochonnaille, fruit*), réseau indispensable pour les échanges de clientèle, de connaissance des marchés ...

Sur l'emploi : Mon système me coûte moins cher en pesticides mais nécessite plus de travail. Une embauche en CDI et des CDD selon les charges de travail ont été possibles. Le CDI est partiellement financé par mes indemnités d'adjoint sur ma commune. La main d'œuvre est la principale charge de l'exploitation, certainement la plus difficile à contenir et la plus lourde économiquement (*nécessité de limiter les interventions*).

6. Points de blocage et questions de recherche pour les chercheurs présents :

- Le problème N°1, c'est le **salissement des parcelles**. Le désherbage est très gourmand en main d'œuvre et cette charge peut devenir trop lourde et induire un trop fort renchérissement des coûts de production.

Vu le retrait de certaines molécules et la quasi absence de recherche sur certaines cultures maraîchères couvrant de faibles superficies et représentant un faible marché pour les firmes, plusieurs pesticides non autorisés sont utilisés par des maraîchers de la région. Pour limiter les problèmes de désherbage, le plastique est très utilisé par de nombreux maraîchers bio mais est-ce durable ?

- Vu notre choix de privilégier la vente directe, nous sommes des individuels « hors case » et hors organisation professionnelle. Nous ne pouvons pas percevoir des aides et en particulier les aides investissements dont profitent les maraîchers industriels en groupements...

IV.3. Présentation de Gilbert et Frédéric Taillefer

1. Environnement de la ferme

Située à 20 km au nord de Toulouse, la ferme se trouve entre la Garonne et le canal latéral à la Garonne. Les sols sont des boubènes graveleuses et des alluvions sur les bords de la Garonne, terres plus fertiles mais inondables.

Nous sommes sous un climat toulousain, au carrefour des climats méditerranéen et océanique, chaud et sec en été, avec souvent du vent d'autan qui dessèche énormément les cultures et les sols. Le paysage a subi de fortes modifications, en raison de nombreuses gravières implantées depuis 30 ans. Suite à ces gravières, un domaine de 200 hectares de verger a disparu ainsi qu'une exploitation de 100 hectares de polyculture et d'élevage laitier !

Actuellement, cette petite région du Nord toulousain est une ceinture maraîchère entourée de maïs, de blé et de tournesol.

Dans les années 1970/80, nous étions 800 maraîchers à fréquenter le MIN de Toulouse avec un éventail de légumes de plus de 100 espèces. Actuellement, plusieurs espèces de légumes ne se cultivent plus comme les choux-fleurs, artichauts, haricots blancs, ...

Les maraîchers restants, environ 400, produisent principalement des salades, radis, pommes de terre, carottes, céleri, oignon blanc, poireaux, choux verts.

Cette diminution des espèces est liée à la forte concurrence de zones de productions spécialisées comme la Bretagne (*choux-fleurs, artichauts, haricots blancs*) et les Landes (*production de carottes ; les Landes ayant un climat et des sols sableux plus favorables pour la qualité imposée par la grande distribution*).

La ceinture verte à laquelle appartient notre exploitation est située en zone périurbaine et les parcelles sont entourées d'habitations citadines. Cette proximité du voisinage soulève des questionnements lors de l'utilisation de produits de traitement par pulvérisation. De plus, les consommateurs qui viennent s'approvisionner directement sur la ferme nous interrogent fréquemment sur la nature des pesticides utilisés.

2. Présentation de la ferme

Implantée depuis 5 générations à Saint-Caprais (*Commune de Grenade/Garonne*), la ferme de la famille Taillefer de 15 hectares est devenue au fil des années l'EARL de la Plaine qui travaille actuellement 150 hectares.

En ce qui concerne l'emploi, 4 actifs à temps plein : 2 associés : Gilbert et son fils Frédéric installé depuis 5 ans plus deux salariés permanents et quatre saisonniers.

L'exploitation compte environ 60 ha de cultures maraîchères et 90 ha de grandes cultures (*blé, maïs, tournesol et chanvre*).

Les cultures maraîchères sont les suivantes :

- salades 10 hectares ;
- haricots verts 35 hectares ;

- carottes 9 hectares ;
- navets 6 hectares.

Le choix d'augmenter la SAU a été retenu pour 3 raisons :

- Rotation de 3 ans entre les cultures et possibilité de pratiquer une agriculture plus durable.
- Mise en culture d'une superficie suffisante de cultures maraîchères industrielles (*carottes, haricots verts*) afin d'amortir le matériel indispensable pour être compétitif.

L'exploitation produit, récolte, conditionne et commercialise toutes les productions maraîchères, via les halles du Sud-Ouest au MIN de Toulouse. La commercialisation de notre production s'effectue par le biais :

- d'un grossiste,
- de huit distributeurs qui livrent les magasins de Midi-Pyrénées et du Languedoc Roussillon,
- de détaillants locaux,
- et de la vente à la ferme.

3. Pratiques et choix en matière de réduction de l'usage des pesticides :

- Rotations facilitées par le fait de disposer de surfaces importantes.
- Enfouissement des pailles et des débris végétaux, utilisation de matières organiques externes pour maintenir l'humus dans les sols.
- Binage systématique de toutes les cultures légumières (*objectifs : aération des sols et destruction des mauvaises herbes*).
- L'utilisation d'un appareil de traitement avec assistance d'air (*Twing force*) entraînant une réduction de 10% des quantités de pesticides utilisées.

Les décisions de traitement sont conditionnées par la réglementation en vigueur, les aléas climatiques, l'observation des cultures, les échanges et rencontres avec d'autres agriculteurs et la consultation de techniciens spécialisés.

Le choix des produits utilisés se fait dans le respect des normes environnementales en vigueur et la protection des cultures à venir dans l'assolement (*par exemple : interdiction d'utiliser les raccourcisseurs de paille sur céréales afin d'éviter le blocage de la croissance des légumes qui suivent le blé dans la rotation*).

Les pratiques ci-dessus nous ont permis d'anticiper la réduction des pesticides. Toutefois, cette réduction des pesticides favorise l'évolution de certains prédateurs, surtout en Juin qui connaît une forte recrudescence des pucerons et le développement de certaines adventices notamment sur le maïs.

Une réflexion est engagée afin d'utiliser des auxiliaires pour pallier à la diminution des pesticides.

4. Principaux résultats techniques et économiques obtenus

Points positifs :

- Réduction des pesticides sur salades : le fait de pratiquer des rotations triennales et de les cultiver après une céréale, permet de supprimer 2 traitements contre le *Rhizoctomia* soit une économie de : 2500 €.

- Absence de résidus sur les produits afin d'être en conformité avec la réglementation. C'est un atout indéniable pour la valorisation de nos produits.

Points négatifs : Sur les carottes, la suppression d'insecticides permettant de lutter efficacement contre la mouche a provoqué une perte de 30% de la production et l'avenir de cette culture est en question, du moins si l'on ne trouve pas de solutions alternatives.

5. Points de blocage. Questions et pistes d'expérimentation:

Une grande partie des consommateurs souhaitent avoir un produit sans pesticides mais visuellement irréprochable. La réduction de 50% des pesticides sera très difficile en maraîchage si cette exigence de qualité visuelle des consommateurs ne se modifie pas.

La diminution de rendement de produits commercialisables devra impérativement être compensée par la valorisation du travail fourni sinon les agriculteurs ne disposeront plus de moyens suffisants pour survivre et devront abandonner leur cher métier qui a pourtant pour vocation « de nourrir l'humanité ».

Pistes d'expérimentation :

1. retrouver des anciennes variétés traditionnelles plus résistantes naturellement que les variétés modernes.
2. développer les réseaux de piégeage
3. améliorer la diffusion des informations

=====

Synthèse partielle des débats du carrefour maraîchage :

Les points qui ont fait débat :

- Problèmes liés à des rotations trop courtes si on n'a pas assez de surface
- Débats sur le choix de variétés, voire le mélange de variétés
- Association de légumes, voire de plantes aromatiques et de légumes
- Problème de voisinage bio non bio
- Manque d'évaluations des traitements avec des PNPP (purins, ...)
- Contraintes d'accès au foncier pour les maraîchers péri urbains

Freins :

- Manque d'appuis techniques pour la bio
- Manque de formation pour la bio
- De nombreux problèmes difficiles à résoudre sur la carotte : désherbage, mouches, ...
- Des freins psychologiques

Recherche : cf. dernier § de chaque témoignage paysan

V. Carrefour polyculture élevage

V.1. Présentation de Jacques Morineau, GAEC de 6 actifs en Vendée

Cf. introduction agronomique (§ 2) et diaporama très documenté disponible sur le site internet de la Confédération Paysanne, lien pesticides.

V.2. Présentation de Gilbert Quillaud, ferme de polyculture élevage - Vendée

1. Présentation de l'environnement de la ferme :

Elle est située au centre du département de la Vendée dans une région de bocage peu vallonnée, à dominante polyculture-élevage. Les sols sont en majorité argilo-limoneux peu profonds et souvent humides s'ils ne sont pas drainés. La pluviométrie moyenne est de 800 mm mais est souvent très mal répartie (*gros déficit hydrique en été*). La production viande bovine est dominante avec des troupeaux de charolaises. Le blé et le maïs viennent compléter les surfaces en herbe.

Quelques caractéristiques et évolutions survenues dans notre commune :

- Depuis une vingtaine d'années, le paysage a été fortement modifié suite à plusieurs remembrements liés à la construction de 2 autoroutes se croisant sur notre commune.
- L'agrandissement des parcelles et la création des fossés ont favorisé le drainage et donc la culture des céréales.
- L'arrachage des haies, le drainage et les fossés ont réduit de façon conséquente les prairies naturelles et l'épandage d'engrais minéral a modifié leur flore.
- Les exploitations à dominante élevage ont intensifié leurs systèmes de production avec des rotations Blé/Ray-grass/Maïs (*plus d'engrais, plus de fuel, plus de désherbants chimiques que les systèmes à base d'herbe, ...*).
- L'implantation d'agro-industries a fortement favorisé le développement d'élevages hors sol (*poulets, canards, gavage, porcs, lapins*) apportant des revenus complémentaires.
- Les races comme la Blonde d'Aquitaine ou la Parthenaise se sont développées au détriment de la Charolaise.
- Quelques fermes se sont spécialisées en production lait avec des troupeaux Holstein.
- Les exploitations ayant moins d'élevage ont des rotations plus courtes (*avec parfois blés sur blés et maïs sur maïs*) avec beaucoup d'intrants chimiques. Dans ces exploitations, on observe une diminution de la matière organique et parfois une érosion des sols.
- Dans les années 1980, la création d'une CUMA impliquant toutes la commune a créé une dynamique et un esprit d'entraide. Cet esprit de bon voisinage se réduit au fur et à mesure que les exploitations disparaissent et qu'elles vont grossir des unités déjà importantes.
- Quelques producteurs pratiquent la vente directe et sont incités par leurs clients à adopter des pratiques plus respectueuses de l'environnement.
- Les utilisations d'engrais minéraux et de pesticides restent très importantes.

2. Présentation de la ferme, un GAEC à 2 associés (2 frères) :

2.1. Présentation globale

- Superficie de l'exploitation : 130 ha assez bien structurés, dont 70 ha drainés
- Sols argilo-limoneux peu profonds et de potentiel agronomique moyen
- Troupeau : 110 vaches Charolaises avec toutes les suites (*car tous les animaux sont finis sur la ferme*) soit environ 220 UGB, les ventes d'animaux s'effectuant via un groupement de producteurs.
- L'assolement :
 - 75 ha de prairies (*RGA + légumineuse ou fétuque + légumineuse*)
 - 25 ha de blé (*dont 10 ha consommés par les animaux en concentré*)
 - 20 ha de maïs ensilage
 - 4 ha de prairies naturelles
 - 6 ha de luzerne
- Chargement actuel : 1,7 UGB/ha SFP
- Mise aux normes réalisée en 2006
- Matériel : Mise à part les tracteurs, charrue et herse rotative, tout le reste est en CUMA.
- Particularités de l'exploitation :
 - Utilisation de 20 ha d'estive en pacage collectif dans le marais Poitevin
 - Recyclage et compostage de 1500 tonnes de déchets verts de la communauté de communes.
 - Irrigation du maïs à partir d'un bassin de lagunage d'un abattoir voisin.
 - Production de semences fermières
 - Labour fortement réduit avec développement des TCS et du semis direct.

2.2. Présentation des pratiques et des choix de réduction des pesticides :

- a) Traitement des semences :
 - **Blé** : La production des semences fermières nous permet de choisir le traitement. Un simple T2 est appliqué. Un traitement contre le piétin verse n'est pas justifié car, dans nos rotations, il n'y a pas 2 blés successifs et les semis plus tardifs nous évitent les insecticides de type gauchio. Nous évitons les semis précoces qui sont plus exposés aux pucerons et donc aux jaunisses nanissantes.
 - **Maïs** : les semences ne sont pas traitées avec des insecticides systémiques.
- b) Limaces, aucun anti-limace n'est appliqué. Pour les combattre, nous travaillons le sol finement en été pour exposer les œufs au soleil. Nous privilégions aussi l'installation de prédateurs comme les carabes avec la mise en place de bandes enherbées, de haies pas trop éloignées et le non apport d'insecticides, de lisiers et d'engrais sous forme de chlorure.
- c) Désherbage :
 - Sur **le blé** : nous privilégions un semis plus tardif pour éviter l'envahissement d'avant l'hiver. A la sortie de l'hiver, c'est le salissement observé qui va déclencher le désherbage mais il n'y a rien de systématique. L'observation de la flore (*densité et potentiel de nuisance des espèces*), le potentiel de rendement du blé et les conditions climatiques sont autant de paramètres à prendre en compte pour décider du produit à utiliser, de la dose, de la date d'intervention.

- Sur **le maïs** : la réflexion est la même que pour le blé en insistant plus encore sur le type d'adventices, la nécessité de les identifier aux stades précoces afin de diminuer la dose de désherbant, l'hygrométrie et la température. Un binage complète le désherbage, aère le sol et le décroûte avant irrigation.
 - Sur **les prairies** : Pour le semis, réalisation de faux semis, semis à la volée pour une meilleure occupation de l'espace ; pas de désherbage chimique mais des observations et des interventions bien raisonnées pour maîtriser les adventices : fauche alternée avec pâturage si possible sachant que les coupes et pâturages répétés épuisent les rumex, le piétinement par les animaux détruit les jeunes chardons. La chaux et l'assainissement viennent à bout des juncs et renoncules.
- d) Fongicides : seuls les blés sont concernés. Pour réduire leur utilisation, nous choisissons des variétés résistantes, des semis pas trop denses pour réduire l'humidité au pied de la végétation, et en sachant que la circulation de l'air diminue l'odum et d'autres maladies cryptogamiques. Nous surveillons régulièrement la pression de la septoriose, prenons en compte les conditions météo favorables au développement des différents types de maladies et nous écoutons les alertes des services de la protection des végétaux.
- e) Insecticides : Ils ne sont pas utilisés sur la ferme.

Nos pratiques complémentaires pour réduire les pesticides :

- Utilisation d'un pulvérisateur précis
- Réalisation des traitements dans de bonnes conditions climatiques
- Utilisation de mouillants (*plus d'huile dans certains cas*)
- Production de nos semences de variétés rustiques
- Développement des auxiliaires grâce à nos haies
- Alternance de plantes nettoyantes et salissantes.

3. Présentation des principaux résultats technico-économique obtenus

- Ces résultats sont proches des moyennes de la petite région. Le décrochement éventuel de quelques quintaux est surtout imputable aux variétés qui sont davantage choisies pour leurs résistances aux maladies que pour leurs rendements.
- La réduction des doses implique cependant des contraintes :
 - Etre présent très souvent sur le terrain pour observer et décider.
 - Etre très réactif et avoir des créneaux de temps possible pour intervenir.
 - Disposer de matériel performant et suffisamment disponible.
 - Avoir prévu ou pouvoir s'approvisionner rapidement en produits.
- Seul le blé est vendu chez le négoce, donc nos pratiques n'ont pas d'incidence particulière sur la commercialisation. Les pailles sont utilisées sur la ferme et sont de bonne qualité.

4. Les points que nous aimerions approfondir :

- Intérêt des mélanges variétaux pour le blé.

- Incidence de la quantité d'eau utilisée par ha (*et aussi de la qualité de cette eau*) sur les possibilités de réduction des doses ?
- Adjuvants favorables aux réductions de dose ?
- Méthodes pour développer les auxiliaires ?

=====

Synthèse des débats du carrefour polyculture élevage

Remarque : En plénière, Jacques Morineau a présenté sa ferme et sa démarche technique très complète. Probablement en liaison avec ce point, les membres de ce carrefour ont eu plus de temps disponible et ont abordé des questions assez générales et moins agronomiques que dans les autres carrefours.

Principaux points évoqués lors du débat :

- Que ce soit en bio ou en classique, la présence d'élevages (*surtout de ruminants*) sur une ferme facilite « la mise en cohérence globale des systèmes de production ».
- « Ces dernières décennies, dans les exploitations intensives et productivistes, la productivité du travail a fortement augmenté mais la productivité à l'ha a stagné voire diminué ! ».
- « Le jour où l'on arrêtera les monocultures ou les systèmes peu diversifiés, on augmentera à nouveau la productivité des sols ».
- « Au niveau Mondial, ce qui manque le plus, ce sont les terres et pas la main d'œuvre. Pour nourrir les hommes, il faut donc employer plus de main d'œuvre sur toutes les terres disponibles¹² ».
- « La mémoire paysanne collective a disparu avec l'intensification. Il faut faire des « essais erreurs » pour retrouver des techniques utilisées autrefois. Toutefois, les alternatives et innovations présentées lors de ce colloque ne sont pas seulement issues de la transmission des anciens. Ces alternatives sont résolument modernes ! ».
- « Depuis 3 ans et le Grenelle de l'environnement, on observe des changements et des agriculteurs voisins sont gênés d'acheter des bidons de pesticides à la coopérative ». « Si elles sont bien faites, les formations « Certi phyto 2018 », peuvent les faire bouger davantage ».
- « Dans les lycées agricoles, de nombreux jeunes sont intéressés par les démarches d'agriculture durable et ce sont souvent des jeunes non issus du milieu agricole qui s'intéressent le plus aux agricultures alternatives. Les fils de paysans ont plus de mal à sortir du cadre de la ferme conventionnelle de leur parents et à renier leur travail ».
- Apports de Jean Pluvinage, agro-économiste INRA retraité : « L'intensification à outrance s'est traduit par une forme de division du travail : vous recevez des intrants, vendez mais ne maîtrisez plus rien! Il faut donc **se réapproprier son métier**, retrouver des pratiques anciennes et en inventer de nouvelles. Pour cela, il faut avoir la capacité mentale et la marche de manœuvre (*matérielle, financière, etc*). Le RAD, c'est des décennies d'échanges. Il faut des réseaux qui travaillent ensemble et élaborent de nouvelles références pour la formation de paysans. Tout doit évoluer en même temps : l'individu, le groupe, les formations. Pour appuyer ces dynamiques, les Régions et les collectivités territoriales peuvent jouer un grand rôle. »

¹² En phase avec cette analyse, une déclaration du Ministre de l'Agriculture des USA datant du 30 juin 2010 : « *Pourquoi ne pas se fixer comme objectif, dans le Farm bill de 2012, d'augmenter de 100.000 le nombre d'agriculteurs* » ?

Freins :

- L'augmentation des surfaces par actif limite souvent le **temps disponible** pour aller en formation et le temps pour observer ses champs.
- « Le plus gros frein à l'évolution de l'agriculture, c'est « la **profession agricole** » = ces responsables FNSEA qui ne sont même plus sur leurs exploitations ».
- « Les chambres veulent récupérer tous les **financements** et la plupart d'entre elles bloquent les évolutions ! La difficulté de trouver des financements peut fragiliser dans le futur les réseaux RAD et CIVAM ».
- « Dans de nombreuses filières (*en lait, porc, viande bovine, etc...*), on nous a enlevé tout espoir ».
- De nombreux paysans sont dépossédés de leur métier par leur OPA : « Vous ne vous occuper ni d'achat, ni de vente, on s'occupe de tout !
- Il faut sortir du schéma où un technicien dit aux paysans ce qu'ils doivent faire (« *C'est le technicien de coopérative qui fait le programme de pulvérisation* »). « On ne doit pas être les manœuvres des coopératives ». « Il faut que les paysans se réapproprient leur métier, c'est à dire l'amont (*d'où l'importance de l'autonomie*) et l'aval (*la commercialisation*) ».
- « Les techniciens qui sont autour de nous ne connaissent pas les mélanges de variétés ou les cultures associées. Ils ont plus que nous besoin de formations ».
- « Les agriculteurs évoluent, même en grandes cultures dans le Bassin Parisien mais là où c'est beaucoup plus fermé, c'est dans l'agrobusiness ».

Recherche :

- De nombreux chercheurs de l'INRA sont déboussolés car ils travaillent sur des thématiques découpées en petits morceaux alors que nous avons souvent besoin de vision globale et d'analyses de nos systèmes de culture et d'élevage.
- L'INRA a bien d'autres ambitions que l'agriculture durable : des publications reconnues, un bon rang dans l'échelle des institutions de recherche, voire sortir des prix Nobel ! Dans ce contexte, peu nombreux sont les chercheurs INRA prêts à se mobiliser pour appuyer les groupes de paysans (*ce sont toujours les mêmes qui s'impliquent avec les réseaux RAD, CIVAM, etc...*). **Le ressort de fond sera donc principalement la capacité collective des paysans à se mobiliser.** Sollicités par les réseaux, des chercheurs INRA viendront en appui en apportant souvent des compétences pointues mais trop souvent ponctuelles.

Politique :

- **Les politiques agricoles doivent soutenir les agricultures innovantes.** Il faudrait également changer les orientations des subventions PAC car le volontarisme ne touchera au maximum que 10 % des paysans. **Il faut donc des mesures contraignantes et une réelle éco conditionnalité des aides !** Et on doit cesser d'aider des agricultures polluantes puis ensuite financer des dépollutions.
- **L'importance de l'appui des Conseils Régionaux** a été mentionnée par plusieurs participants. Par exemple, 8 animateurs CIVAM sont financés à 70% par la Région Poitou Charente mais ces financements sont peu sécurisés dans le temps. Il faudrait pourtant donner des moyens aux RAD CIVAM et FADEAR pour faire des formations et expérimentations.

104, RUE ROBESPIERRE – 93170 BAGNOLET
TEL : **01 43 62 04 04** – MAIL : CONTACT@CONFEDERATIONPAYSANNE.FR
SITE : WWW.CONFEDERATIONPAYSANNE.FR – WWW.FADEAR.ORG
