

# DEPHY 27 : 10 ans après

par Bertrand Omon

mars 2021

---

*10 ans après son intégration dans le réseau DEPHY-FERME, il est temps de revenir sur ce groupe d'agriculteurs, dont j'accompagne le chemin depuis plus de 20 ans. Je vais vous raconter l'histoire d'hommes et de femmes, qui sont des précurseurs, avant même que DEPHY naisse. Je vais vous raconter la vie de ce collectif, ses évolutions, ses résultats et ce qu'il peut apporter à tous.*

---

|     |                                                                                        |      |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 - | Un groupe d'agriculteurs avec une histoire, des finalités et un principe commun        | p 1  |
| 2 - | Des systèmes de cultures : une approche qui oriente l'activité du groupe depuis 10 ans | p 4  |
| 3 - | Ce qui change dans le cas des conversions en BIO de systèmes en bas intrants           | p 14 |
| 4 - | L'évaluation : un autre pilier de l'approche SC                                        | p 18 |
| 5 - | La dimension sociale de leur histoire                                                  | p 30 |
| 6 - | La relation de conseil                                                                 | p 31 |
| 7 - | Faire démonstration                                                                    | p 35 |

---

## 1 - Un groupe d'agriculteurs avec une histoire, des finalités et un principe commun

---

Un bref rappel historique permet de comprendre l'origine de ce groupe dans les années 1990-2000, son arrivée logique dans la phase test FERMECOPHYTO en 2010, puis son intégration dans DEPHY FERME entre 2011 et 2020.

La réforme de la PAC 1992, connue pour apporter une rupture dans l'attribution des soutiens, présente pour la première fois un volet « agri environnement ». La France propose alors à l'Union Européenne un dispositif expérimental combinant approche territoriale et projet des agriculteurs, pour une agriculture plus durable. Ce dispositif, ce sont les Plans de développement Durables, dits PDD.

90 PDD font partie de cette expérimentation pilotée par l'ANDA<sup>1</sup> à l'époque. L'équipe réunie autour de Georges Vedel conçoit une animation en réseau. Effet des candidatures spontanées, parmi les 90 PDD, une très grande majorité se situe en territoire de polyculture élevage, voire d'élevage exclusif, tandis qu'une minorité se situe en territoire de grande culture.

---

<sup>1</sup> ANDA : Association Nationale pour le Développement Agricole

La Chambre d'Agriculture de l'Eure, sur l'initiative de son président Jean-François Hervieu, alors président de l'APCA<sup>2</sup>, propose la candidature du plateau de Saint André, territoire de grandes cultures avec un enjeu nitrate déjà bien identifié, et un usage élevé de phytosanitaires, comme c'était le cas alors dans les territoires de ce type. Pour l'époque, ce choix était à la fois courageux et anticipatoire.

Le processus implique une étape de formation des groupes d'agriculteurs candidats, préalable à leur engagement dans le plan, prévu de 1995 à 2000. Fait signifiant, à l'issue de cette étape, seuls quelques agriculteurs géographiquement situés dans la vallée de l'Eure, à la limite du plateau Saint André, s'engagent avec leur conseiller de secteur, recruté pour cette mission PDD et qui deviendra l'IR<sup>3</sup> du réseau DEPHY 27 actuel. Dès les années 90, ces agriculteurs de vallée considèrent que la progression des rendements est déjà derrière eux, et que l'intensification des cultures engendre une certitude de hausse des coûts mais non de marge. Ils souhaitent aussi prendre en compte les enjeux environnementaux, voire, pour certains, aller au-delà.

Chaque PDD se donne un axe de travail commun, avant qu'il soit décliné individuellement dans les projets des agriculteurs. Il s'agit ainsi d'animer et d'accompagner à la fois collectivement le groupe selon le principe commun retenu et individuellement chaque agriculteur dans la conception puis la mise en œuvre de son projet, à l'échelle de l'exploitation. Le PDD devenu « vallée de l'Eure » retient comme principe commun **la mise en œuvre de systèmes de culture intégrés**.

L'équipe d'animation nationale compte parmi ses membres Philippe Viaux, déjà connu pour être l'un des agronomes ayant décliné le concept de protection intégrée en grandes cultures, à l'ITCF<sup>4</sup> puis chez Arvalis. Son apport est marquant pour le conseiller animateur PDD, et cette relation de travail initie, se faisant, une façon différente d'interagir entre acteurs de la recherche et du développement. Le conseiller animateur PDD devient ainsi un intermédiaire entre la recherche, l'ITA<sup>5</sup> et les agriculteurs qui innovent sur leurs systèmes aux deux échelles : exploitation et système de culture. Les travaux INRA sont aussi mobilisés et le conseiller animateur PDD commence à devenir un conseiller s'appropriant une agronomie revisitée pour concevoir son activité d'accompagnement des agriculteurs.

Ce PDD vallée d'Eure, fragile de sa par sa taille réduite et par le peu d'engouement du milieu agricole et du conseil, fonctionne néanmoins bien et se fait connaître, tout comme le réseau national des PDD. Des agriculteurs d'un autre groupe de développement sont mis en relation avec le PDD « vallée de l'Eure », via le conseiller animateur qui leur est commun. C'est donc assez naturellement qu'un nouveau groupe, dont les membres sont plus nombreux, mais identifiant bien l'exigence du principe commun, candidate officiellement auprès de la Chambre d'Agriculture de l'Eure, pour continuer de bénéficier d'un accompagnement, après la fin du dispositif PDD, dès 2001.

Accompagner selon le principe commun signifie s'appuyer sur la conception des systèmes par les agriculteurs et ce que cela produit. Cela signifie aussi partager avec les agriculteurs en temps réel les connaissances passées ou en création, et d'autres ressources que celles très orientées alors vers des conduites intensives. Ajuster les préconisations de ce conseil habituel et courant ne produit guère de

---

<sup>2</sup> APCA : Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture

<sup>3</sup> IR : ingénieur réseau

<sup>4</sup> ITCF : Institut Technique des Céréales et des Fourrages

<sup>5</sup> ITA : Institut Technique Agricole

résultat, ni au début des années 2000 ni en 2020 dans un réseau comme DEPHY. Il existe donc un vrai sujet : les ajustements empilés à la marge de type Efficience n'empêchent-ils pas des progrès plus importants, mais qui nécessitent de passer par la re-conception ? Ce qui questionne les ressources pour le conseil, l'agronomie mobilisée, le « répertoire » qui fait communauté dans le métier de conseil. (voir partie accompagnement)

Dans cette période où, malgré tout, des choses bougent, notamment en R&D, certaines thèses sont des supports à d'autres types d'expérimentations, qui visent d'autres enjeux que la seule productivité. Ces travaux donnent lieu à des réseaux le plus souvent informels entre recherche, ITA, et certains conseillers de développement. C'est par exemple l'histoire du réseau blé rustique, très connu, qui a démarré en 2003, et qui produira des références solides dans de nombreux départements, sur plus de dix ans et avec 180 essais - démonstrations. (Travaux de recherche Chantal Loyce et al, Marie Helene Jeuffroy. Pilotage : Bernard Rolland Inra - Irène Felix Arvalis – quelques conseillers dont Bertrand Omon).

Dans le cas du groupe « Vallée de l'Eure », la production de ces réseaux d'itinéraires techniques – réseaux ITK - permet aux agriculteurs, en temps réel, de tester puis d'adopter et ajuster chez eux l'itinéraire Blé bas intrants-intégré, puis celui du colza dès 2004 et années suivantes (Travaux de Muriel Morison Inra). Ces références à l'échelle de l'itinéraire annuel permettent des progrès rapides et importants, notamment en matière de réduction de ce que l'on nommera plus tard les IFT Hors Herbicide. L'itinéraire annuel est un premier exemple de système, c'est à dire où les interactions sont plus importantes que chacune des techniques (M. Sébillotte). Par ailleurs le blé représente entre 40 et 50 % des assolements : des progrès sur le blé et le colza se transforment rapidement en progrès sur le système d'exploitation, et donnent l'inspiration pour travailler d'autres itinéraires. Cette voie reste d'ailleurs aujourd'hui la première source de progrès rapide pour réduire les phytosanitaires hors herbicide pour de nouveaux candidats agriculteurs.

Pour autant, les agriculteurs et leur conseiller-accompagnateur gardent comme référence « culturelle » les systèmes de culture intégrés et réalisent alors des travaux de type conception pas à pas sur les rotations, sur lesquels les itinéraires techniques « bas intrants- intégrés » se greffent.

D'une manière similaire à celle des réseaux ITK, la participation aux travaux du CASDAR<sup>6</sup> *Système de culture innovant*, devenant rapidement *RMT systèmes de culture innovant* devient un tremplin pour tester opérationnellement de nouvelles méthodes de conception de systèmes de culture entre agriculteurs accompagnés. Ainsi le groupe décide de travailler sur la gestion des adventices dès 2006, et le conseiller-accompagnateur s'appuie, avec seulement quelques semaines d'écart, sur les travaux de l'atelier « conception » du RMT auquel il participe alors.

Cette façon d'avancer en groupe perdure depuis, avec un noyau historique, très peu d'arrêts et trois arrivées en 2016 : le groupe est depuis longtemps ouvert à d'autres agriculteurs non DEPHY, et deux nouveaux agriculteurs parmi les trois nouveaux souhaitent en 2016, non seulement participer aux travaux, mais aussi porter en quelque sorte la bannière DEPHY comme leurs collègues.

Une messagerie *ad hoc* existe également pour accompagner les agriculteurs au cours de l'année sur la mise en œuvre de leurs systèmes conçus et régulièrement réajustés « à froid ». Elle s'adresse à plus de 20 agriculteurs extérieurs au groupe DEPHY, ce qui est aussi une façon de faire démonstration.

---

<sup>6</sup> CASDAR : Compte d'Affectation Spécial pour le Développement Agricole et Rural

## 2 - Des systèmes de cultures

---

### **Au-delà d'une méthode pour décrire et concevoir, Une approche qui oriente l'activité du groupe depuis 10 ans.**

Cette partie montre comment la façon de décrire des systèmes de culture, issue du RMT SdCi lors de la phase test dite FERMECOPHYTO, est au cœur du fonctionnement du groupe.

Pour intégrer les enjeux du développement durable (DD), les systèmes de culture (SC) doivent évoluer. Le schéma 1 illustre comment le conseiller en agronomie, ici l'ingénieur DEPHY, peut accompagner pas à pas l'agriculteur en transition. Une telle approche nécessite pour le conseiller de choisir une démarche clinique, déclinée dans la diversité des situations collaboratives jalonnant le cycle cultural, et dans une diversité de situations agronomiques. La voie choisie lui impose rapidement de :

- (i) tenir compte de la façon de décider de l'agriculteur et de prendre en charge les enjeux ou questions pour explorer les ajustements recevables, formalisés par la description du SC en projet,
- (ii) voir avec lui en temps réel comment décider tactiquement la mise en œuvre, compte tenu par exemple du scénario climatique (situation A ou B),
- (iii) considérer avec lui la réalité observée ou mesurée au champ, variable (situations C,D ou E),
- (iv) faire le bilan-évaluation de la campagne pour choisir les nouveaux ajustements à viser pour la campagne à venir (situation F ou G).

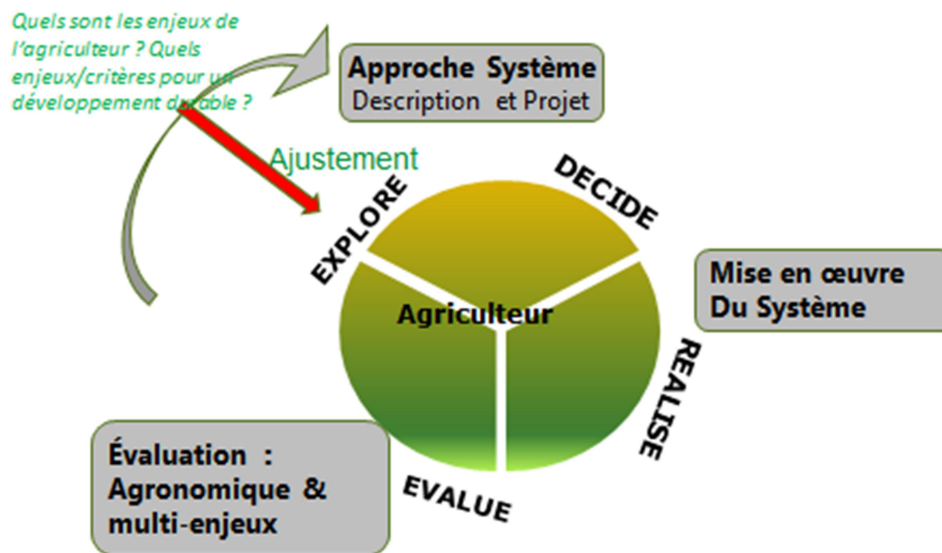
Dans cette approche systémique, le conseiller est tenu par une exigence permanente, comparable à une « corde de rappel ». Entre le diagnostic-pronostic partagé avec l'agriculteur à une date « D0 » :

- Qu'en est-il de la réalité observée au champ à la date (D1) ?
- Quel écart avec l'attendu ?
- Quel lien avec la mise en œuvre ?
- Quel nouvel réajustement éventuel opérer ?

Sa posture est toujours de profonde coopération avec l'agriculteur, d'accompagnement au sens propre, qui met celui qui est accompagné au centre, car il est celui qui conçoit, décide de faire puis met en œuvre dans son contexte (cf. modèle action de l'agriculteur JM Meynard). Nous mesurons ainsi « le pas à pas » de la démarche clinique dans l'accompagnement d'un agriculteur confronté à la transition d'un système de cultures. Pour ce faire, le conseiller doit bien connaître la richesse humaine de l'agriculteur : sa sensibilité aux enjeux de durabilité, ses freins éventuels au changement ou au contraire son goût pour l'innovation ...

L'approche système est ainsi au centre de l'activité du groupe et présente dans les différentes séquences de l'année.

Schéma 1 : Penser l'accompagnement pas à pas des agriculteurs en transition



*Inra Sad -Et B Omon RMT SdCi*

L'approche système est un préalable dans les divers échanges entre les agriculteurs, de plus en plus spontanément. Les moments « froids », c'est-à-dire hors des périodes où les décisions opérationnelles sont à prendre au quotidien, sont l'occasion de la plupart des rencontres de groupe, et c'est lors de ces rencontres d'automne hiver qu'ont lieu les séquences de co-conception-réajustement, soit individuel soit collectif. Les agriculteurs ont acquis une forme de routine à cet exercice. Certains formalisent désormais eux-mêmes certaines conceptions de SC qu'ils soumettent ensuite.

Elle est aussi présente et sous-jacente dans l'accompagnement de la mise en œuvre des SC conçus, en :

- rappelant les résultats à atteindre,
- pointant les interactions entre techniques chaque fois que nécessaire,
- proposant un diagnostic des grandes situations agronomiques d'un moment particulier d'un cycle de culture à l'aune du SC,
- proposant un pronostic à cette échelle, notamment en matière de gestion des adventices.

Cela n'empêche pas de considérer une situation spécifique et datée d'une interaction bio-agresseur /culture, et même de la prendre en charge selon l'itinéraire annuel (qui est déjà une forme de système interactif) puis du SC pluriannuel, *a minima* pour considérer le besoin ou non de réajuster avec moins de phytosanitaires la situation spécifique du moment.

La gestion des adventices a imposé cette approche, les « solutions » une à une étant factuellement inopérantes : notre activité d'agronomie clinique a conduit à ce constat ! L'échelle de l'itinéraire devient rapidement également inadaptée au cas des adventices, puis la conception de la rotation seule s'avérera

elle aussi prometteuse et insuffisante. Cette orientation s'est construite sur le constat, devenant conviction des agriculteurs, que seules les combinaisons de techniques à effet partiel étaient en mesure de gérer les adventices avec moins d'herbicides. De ce fait, s'attaquer tôt à la gestion des adventices (dès 2007) a été favorisant pour adopter l'approche SC. Cette orientation a pu s'appuyer sur les avancées de la R&D, et sur les méthodes proposées dans le même temps. Celles-ci sont aujourd'hui disponibles et bien consolidées dans les différentes filières, et permettent ainsi que le même processus se produise dans de nombreux autres groupes : mais cela suppose d'adhérer à cette approche, non pas à la marge, et d'abandonner un autre type de « répertoire d'action dominant ».

Là encore s'illustre le couplage entre différents projets de R&D et l'usage de leurs productions directement auprès du groupe DEPHY 27 élargi. Le RMT Systèmes de Culture innovants (SdCi) a permis de se doter de méthodes pour décrire ou concevoir entre « experts », ici des agriculteurs accompagnés. En parallèle, la participation du conseiller à la production du guide Stephy de 2007 à 2009, a créé de nouvelles interactions avec la recherche et les ITA, en particulier à propos de la gestion des adventices, thématique fortement identifiée dès cette époque.

La visite en 2009 puis 2013 de la plateforme d'essai système PIC de Dijon a participé à ce processus, en bénéficiant au groupe et en permettant à leur conseiller, devenu IR, de développer une compétence spécifique sur ce thème. La visite à Dijon est devenue ensuite une visite récurrente de nombreux groupes DEPHY en GCPE. Cela amènera l'IR du groupe DEPHY 27 à animer différentes sessions de formation, tant pour des groupes d'agriculteurs et que pour des conseillers (groupes Chambre- Civam-réseau DEPHY). Cette activité a elle-même contribué à développer la compétence de l'IR et par cette voie celle du groupe DEPHY 27, grâce à l'élargissement des situations agronomiques rencontrées.

Trois « familles » de SC étaient présentes dans le groupe en 2010 et ont fourni une diversité permettant à chacun d'identifier l'effet d'autres systèmes, en ferme, et non uniquement à partir des références expérimentales extérieures au groupe, ou de témoignages extérieurs.

Ces trois familles de SC sont une ressource pour tous dans la compréhension de ce qui se joue pour gérer des adventices dans la durée<sup>7</sup>. La gestion des adventices est bien à la fois ce qui a déclenché la mobilisation de l'approche système de culture et ce qui justifie sa mobilisation dans la durée, encore 10 ans après.

Ce groupe, avant DEPHY, a donc expérimenté que la réduction d'usage des phytosanitaires sur maladies et ravageurs peut être obtenue, rapidement et durablement, par une modification des itinéraires :

- en commençant par le blé où les références et les conduites en protection intégrée-bas intrants sont solides depuis les années 2000,
- puis en travaillant dès les années 2000 sur le colza (semis avancé et ITK intégré), la betterave, le lin,
- et lorsque le concept protection intégrée est inopérant ou moins opérant, en adoptant alors lucidement ce qui est disponible malgré tout, à savoir la recherche de l'efficience par la prise en compte des interactions bio-agresseurs-culture dans la prise de décisions.

Le concept dégâts-dommages-perte a alors été beaucoup mobilisé pour considérer l'effet de l'interaction dans la parcelle. (Cas des protéagineux et de nombreux cas de ravageurs).

---

<sup>7</sup> Rencontres sur la gestion durable des adventices du 15 décembre 2015, GIS HP2E.

Graphique 1 : La conception pas à pas et l'évolution de la tolérance aux adventices

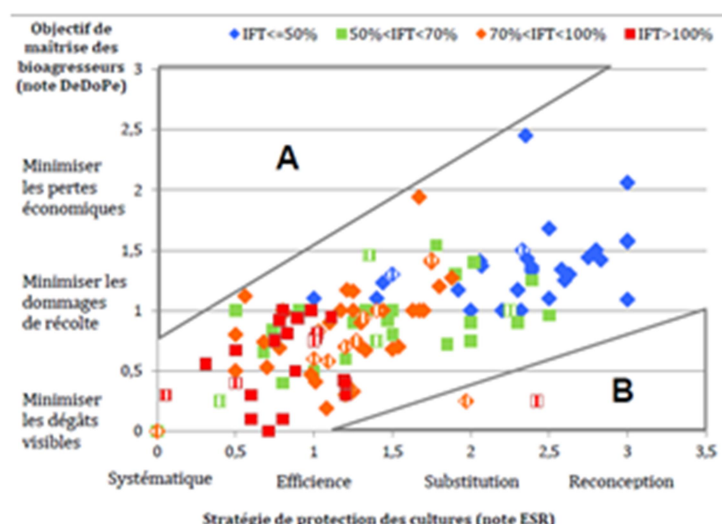
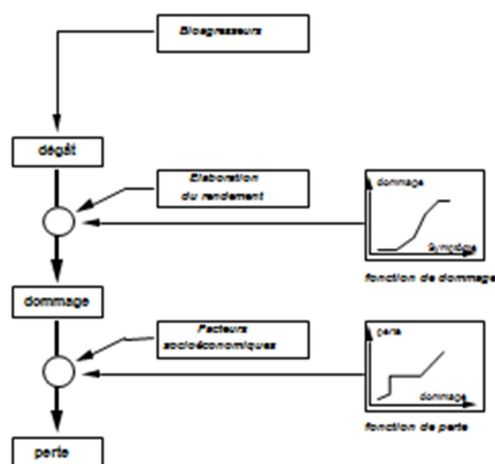


Figure 24 : Relation entre la stratégie de protection des cultures et les objectifs de maîtrise des bioagresseurs dans les systèmes de culture, selon la classe d'IFT.

11/12 SC du  
groupe DEPHY 27  
en bleu ou vert des  
2010 : plutôt sur  
dommage et sur  
reconception

FERMEcophyto 2010  
Bilan

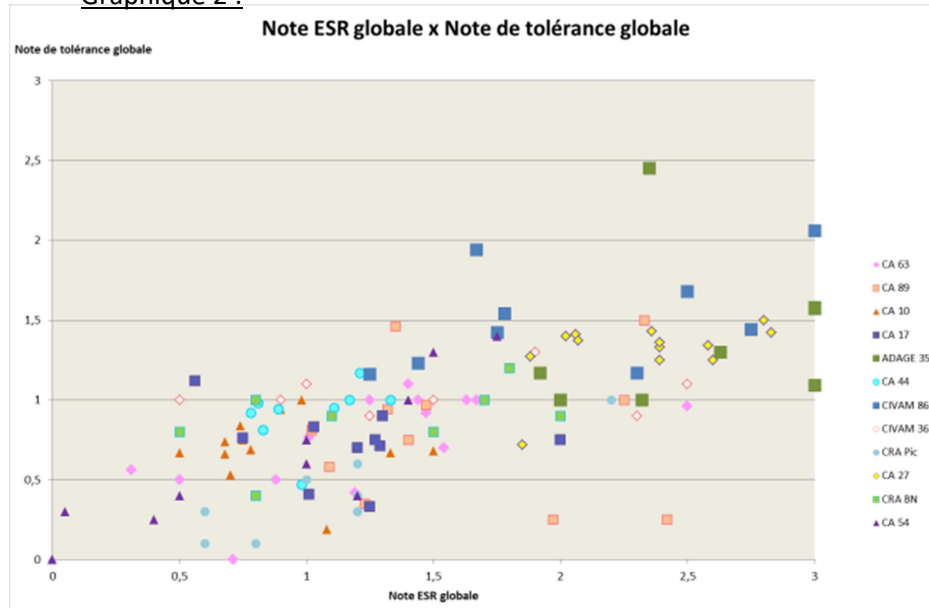
Schéma 2 : Quelques Fondamentaux :  
Relations entre bioagresseurs (dynamiques de populations), et dégâts,  
dommages, et pertes  
double usage : définir ses RA, et faire un diagnostic



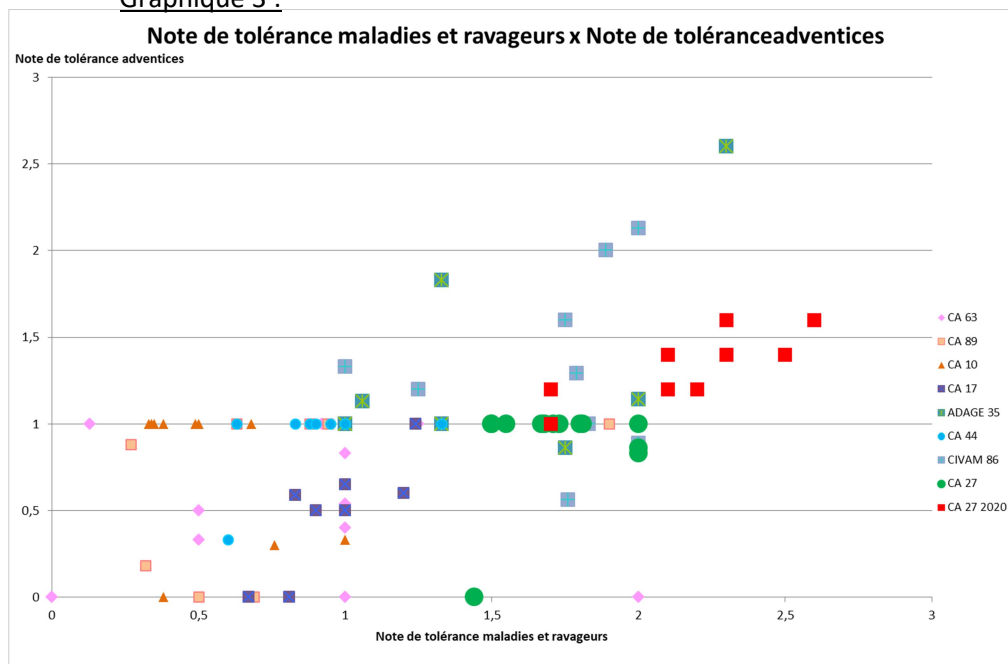
Une dynamique de  
bioagresseurs (une  
'épidémie', au sens  
générique)  
• peut, ou non, provoquer  
des symptômes (dégâts)  
dans un peuplement,  
• qui peuvent, ou non,  
causer un dommage (des  
pertes de récolte),  
• qui peuvent, ou non,  
causer une perte (des  
pertes économiques).

Savary, 2005

Graphique 2 :



Graphique 3 :



### Evolution 2010-2020

La tolérance a évolué positivement en tendance mais de façon variable : confortation sur ravageurs et maladies, mais certains agriculteurs réalisent par exemple des impasses totales comme sur fongicides qui sont plus fréquentes.

Au niveau adventice : l'évolution est liée à l'acceptation d'une présence qui s'impose de fait (chez tous les agriculteurs en GC ...). et à la considération de la maîtrise possible d'un niveau de présence finale un peu plus élevé. Les échecs rendent parfois plus exigeant, en partie par nécessité : il faut alors reprendre confiance dans son système pour être à nouveau plus tolérant...

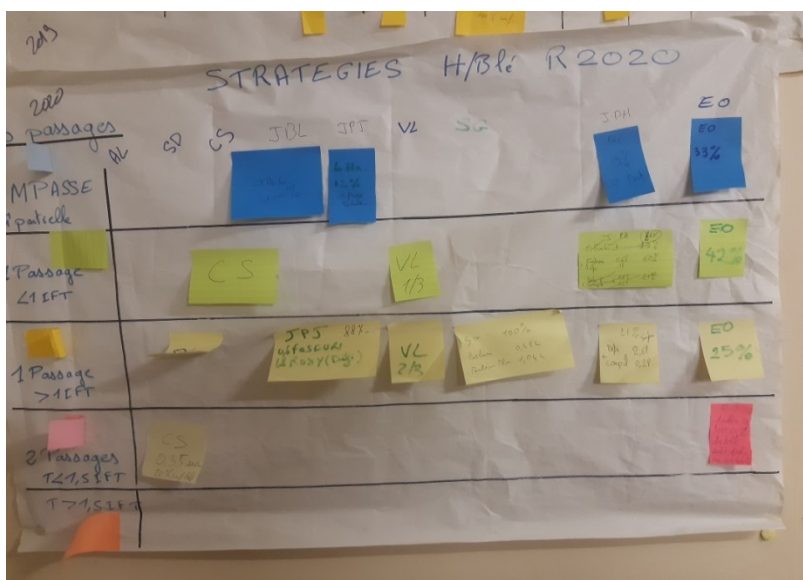
La difficulté est de modérer la reprise ponctuelle de la consommation suscitée par un échec. Cela est possible lorsque l'agriculteur assume l'échec en renforçant encore la robustesse pour ne pas avoir à consommer plus d'herbicide de nouveau.

Globalement, la façon dont les agriculteurs envisagent la gestion des adventices a évolué vers « Contrôler les adventices plutôt que les éradiquer, tout en limitant la chimie ». Cela se décline dans des résultats attendus qui ont évolué.

Les agriculteurs du groupe ont diminué leur niveau d'exigence, car ils ont découvert la possibilité d'abandonner des « repères absolus » (seuils) et certains s'appuient sur la robustesse constatée de leurs systèmes. Ainsi le niveau « Pas plus de la 1ère zone de compétition au-dessus de la culture » est souvent leur exigence actuelle... voire « pas de gêne forte pour la récolte » pour certains et certaines cultures.

Photo 1 :

Gestion chimique  
adventice  
campagne récolte  
2020 Tactique –  
Echelle groupe  
DEPHY 27



Pour la récolte 2020 : la très grande majorité des parcelles de blé n'a été désherbée qu'une fois, quelques-unes ont fait objet d'impasse totale, très peu ont reçu deux herbicides, et aucune au-delà de 1.5 IFT H. Diagnostic assez proche en 2019 et bien parti pour 2021 aussi. Ce qui est peu fréquent dans les SC de type Grande Culture sans élevage

Le groupe DEPHY 27, c'est 12 systèmes en 2010 (13 depuis 2016 dont 10 historiques) très diversifiés : avec betterave, et/ou lin fibre ; avec prairie temporaire plus ou moins longues, avec du chanvre et/ou aujourd'hui du sarrasin. Quelques invariants sont néanmoins présents :

- pas plus d'1/4 an avec colza – souvent 1/6 - parfois sans
- 100% céréales en itinéraire type intégré
- absence de 2d blé
- avec labour plus ou moins alterné avec du TCS.

Ce point est un marqueur récent : en 2010, 4 systèmes n'avaient pas été labourés depuis 10 à 20 ans. En 2020, tous les systèmes du groupe ont recours au labour, très occasionnellement, sous règle de décision « corrective », avec une alternance organisée, ou de façon très fréquente.

Parmi ces invariants, un objectif initial commun et symbolique, est à revalider régulièrement, et vécu comme une cible ou comme un repère :

***Être capable de désherber avec une dose pleine par an, soit avec un IFT Herbicide inférieur ou égal à 1***

Ce résultat a été atteint pour une seule famille de SC à ce jour, mais récemment quelques SC sans prairie flirtent avec ce niveau. Comparée à l'augmentation réelle de la consommation herbicide en grande culture ces dernières années, et aux résultats obtenus au sein même du réseau DEPHY, dans la durée, la performance de ce groupe est d'un niveau peu rencontré même si cela n'est pas totalement satisfaisant.

Surtout, ce niveau d'usage peu rencontré s'accompagne d'une maîtrise des adventices qui se maintient, et qui n'est pas plus faible que celle des systèmes de « références » autour d'eux. Il est même possible de montrer que cette maîtrise, à niveau de tolérance certes reconsidéré, est plus solide : le bilan de satisfaction pré et post récolte croisés avec les IFT permet de le confirmer.

### 3 grandes « familles » de systèmes ont été identifiées sur le groupe. Comment ont elles évolué ?

#### Famille 1 - Systèmes de cultures avec prairies temporaires

##### Présence de labour assez fréquent : robustes et sobres en chimie

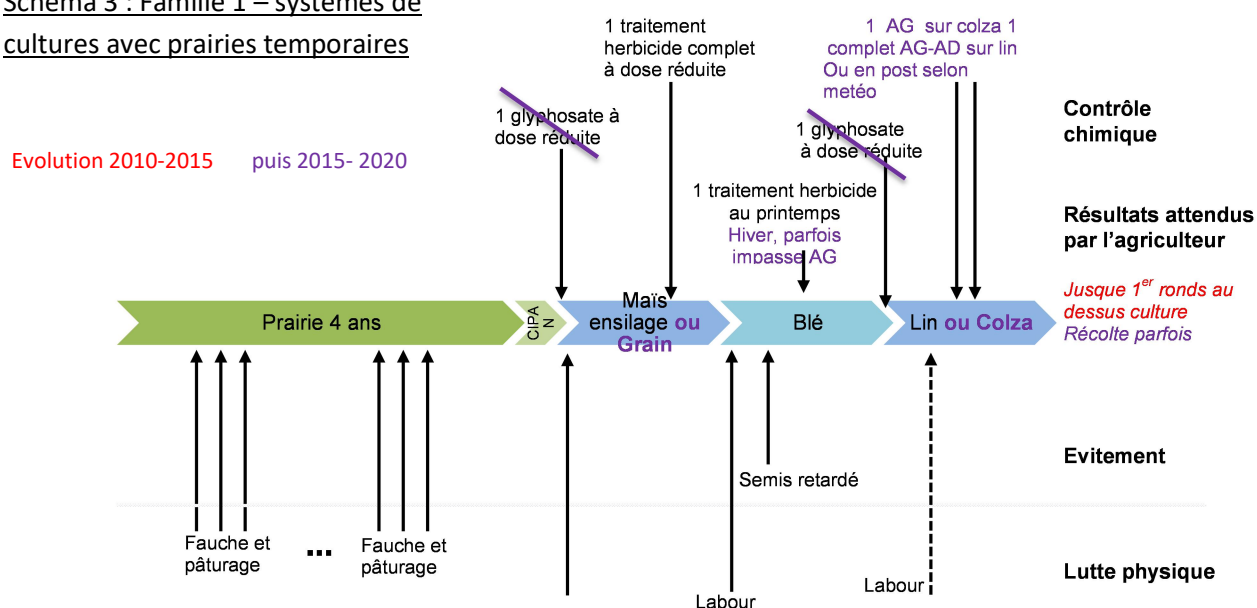
Ce sont les SC les plus stables dans la durée et les plus robustes. Ils présentent une combinaison assez forte des fonctions :

- de réduction des stocks de graines notamment par la rotation avec prairie temporaire
- d'évitement de présence et atténuation de la compétition : dates de semis retardé combiné à faux semis sur céréales, avancé sur colza,
- de lutte physique avec labour alterné et binage.

Une progression rapide a été constatée après mise en place. La résilience est forte, mais la robustesse ne s'installe que lentement sur un SC initial dégradé. Il existe donc un effet historique parcellaire croisé avec l'effet SC pour expliquer le résultat obtenu une année N.

L'IFT H se situe entre 25 et 60 % de la référence régionale. Présents dans le quart des fermes du groupe en 2010, ces SC ne représentaient déjà que de 10 à 15% des SC et des surfaces des fermes du groupe. Cette fréquence a encore diminué récemment suite à deux cessations laitières. En 2017, leur part relative a encore baissé suite à deux cessations laitières. Par contre, ces SC restent pour le groupe objet de référence en terme de robustesse, et constituent aussi le socle de départ de deux conversions en bio en élevage lait vache et lait de brebis avec transformation fromagère. (cf. infra)

Schéma 3 : Famille 1 – systèmes de cultures avec prairies temporaires

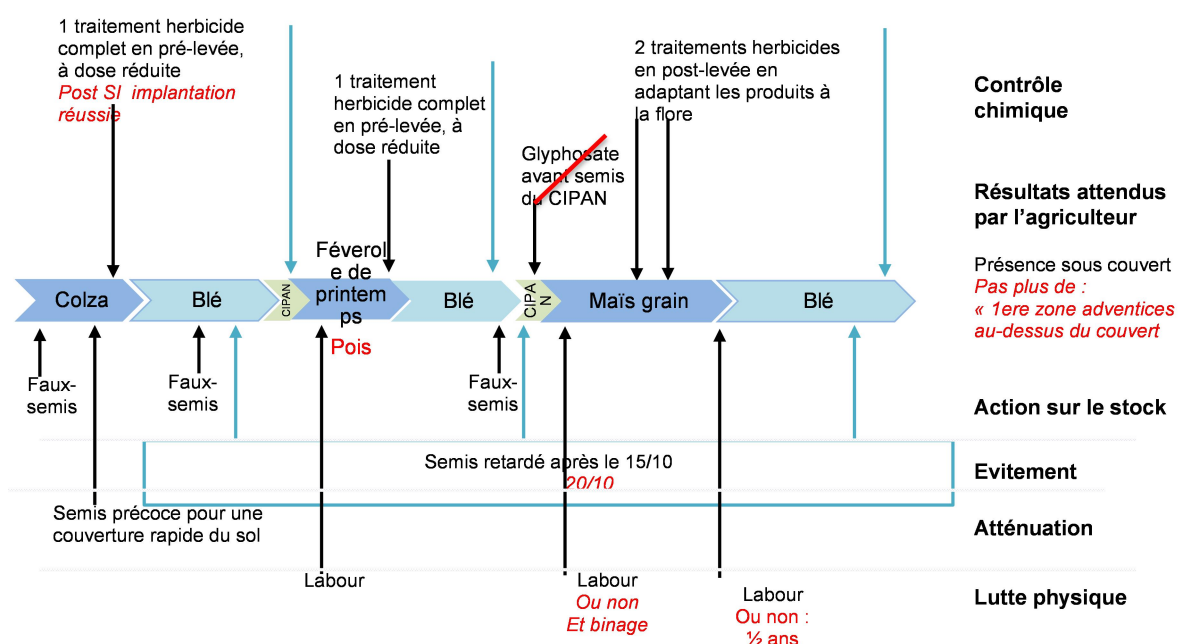


## Famille 2 - Systèmes de cultures avec 4 périodes semis et labour fréquent

Assez stables jusque 2016-17 mais restent dépendants de la réussite chimique pour atteindre les résultats attendus.

La flore est diversifiée, moins spécialisée que pour la famille 3. Le retour à l'équilibre est assez rapide après une perte de maîtrise annuelle sur une parcelle. IFT entre 40 et 70% de la référence régionale.

Schéma 4 : Famille 2 – systèmes de cultures avec 4 périodes semis et labour fréquent



## Famille 3 - Systèmes de cultures « diversifiés » sans 4ème période de semis, avec peu ou pas de labour

Les plus tendus et les plus dépendants de la chimie.

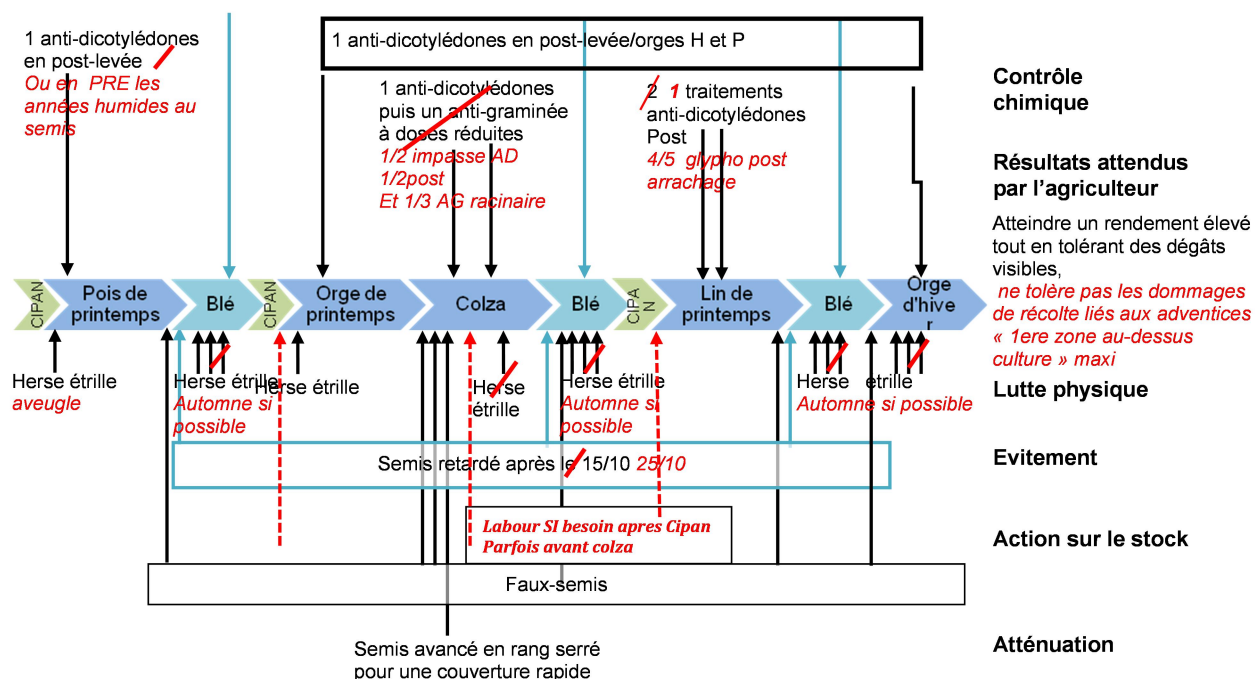
Historique tendu et avec apparition d'inefficacité partielle et/ou résistance graminées ou coquelicots par ex. La pression est le fait de graminées d'automne – dicotes automne et printemps – chardons. Le besoin de traitements spécifiques et complémentaires d'une lutte de base est source de consommation plus forte. La systématisation de CIPAN en absence de labour relève encore le niveau d'exigence pour parvenir à gérer l'impasse en glyphosate. Le point d'équilibre robustesse/lutte se situe autour de 1,3 IFT lorsque la mise en œuvre ne dérive pas et que le réajustement est très réactif en cas de perte de maîtrise (éviter les parcelles qui « coûtent » en IFT).

IFT entre 60 et 110 % de la référence région selon les Systèmes de cultures et les années.

Ces SC ont connu des évolutions individuelles parfois courtes, avec un besoin de réajustement à la parcelle plus nombreux pour garder une maîtrise correcte.

**Schéma 5 : Famille 3 – Systèmes de cultures « diversifiés » sans 4ème période de semis,**  
**avec peu ou pas de labour**

Evolution 2010- 2016



Dans la dernière période 2017-2020,

**On observe moins de distinctions entre les SC décisionnels des familles 2 et 3.**  
**Comment ?**

Le recours au labour pour quelques non laboureurs historiques, et à une culture de 4ème période de semis là où elle n'était pas présente, sont les deux facteurs principaux de ce rapprochement.

**Mais un système de culture n'est pas seulement une combinaison de moyens à effets partiels pour atteindre un résultat :** ainsi dans la durée le résultat obtenu peut être différent en fonction de la compétition entre les cultures et les adventices, y compris au sein d'une même « famille », ce qui impose de le réajuster différemment. **Un même système de culture au sens -combinaison de moyens et résultat attendu- peut procurer des résultats réels assez éloignés lors de la rencontre avec des parcelles différentes(caractéristiques et histoire longue) et la « patte » des l'agriculteurs (comme celle d'un artisan) et sa façon de réagir à l'ensemble des événements rencontrés par ses cultures. Pour ces raisons :** les systèmes de culture de DEPHY FERME ont vocation en terme de « démonstration » a d'abord être présenté individuellement, et incarnés. Ils sont alors d'abord une source d'inspiration pour la conception de leur propre système de culture par d'autres agriculteurs .Dans un second temps, il peut être tenté d'identifier des « familles » de systèmes, mais en assumant que ces « familles » ont une limite (Sols et hommes pour l'essentiel) ;

Le groupe prend de plus en plus en considération cela au fil du temps, ce qui conduit à compléter le travail de conception à froid par des ajustements avec des règles de décision chaque été, selon le niveau de maîtrise annuelle et à l'échelle de la rotation et du labour essentiellement. Il s'agit ainsi de ne pas

faire revenir un blé si la production de graines sur les deux années précédentes a été beaucoup plus abondante qu'attendu. Ce nouveau comportement dans la décision montre le franchissement d'un pas important.

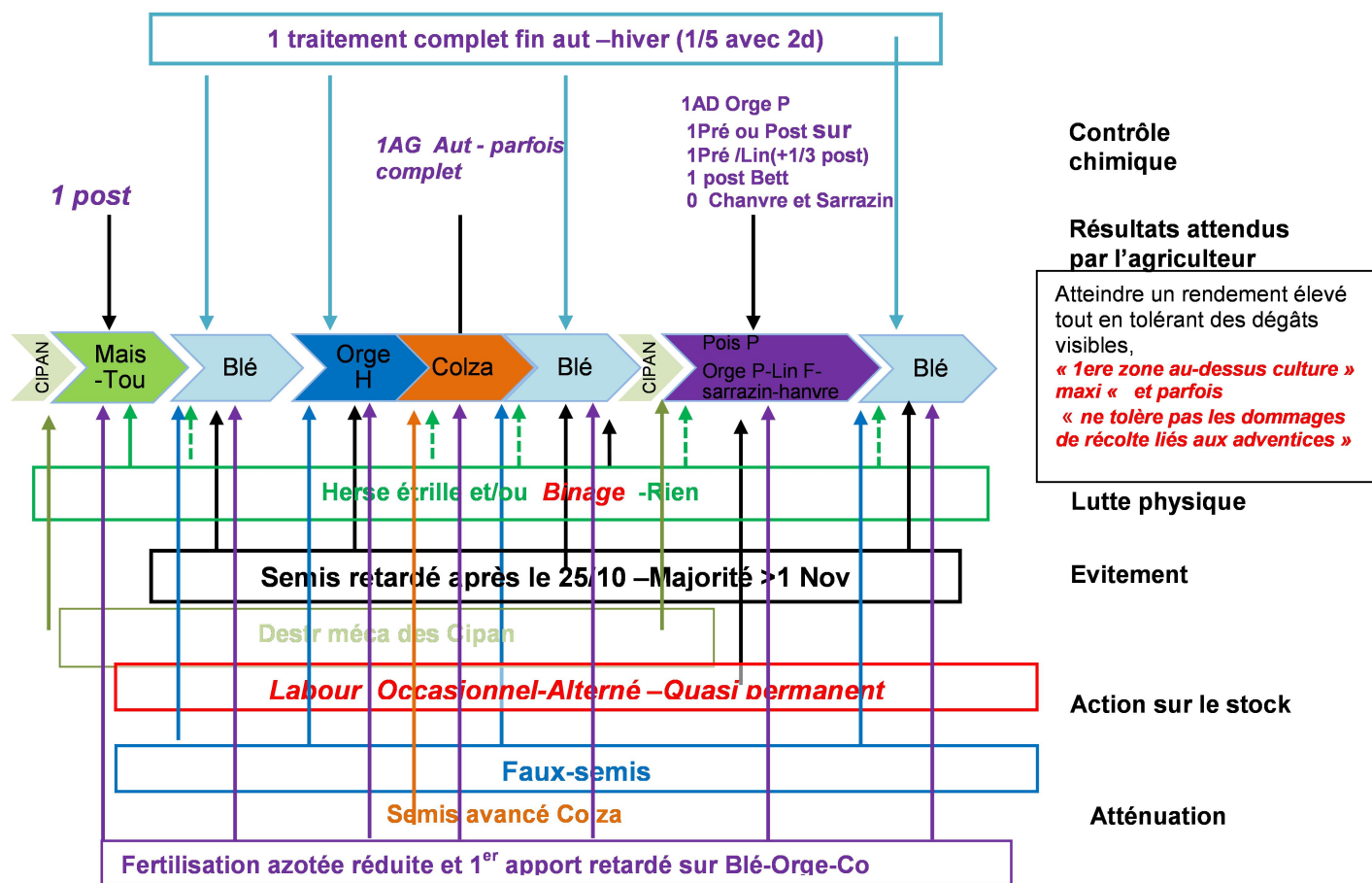
Mobiliser l'approche système de culture pour réduire l'usage des phytosanitaires signifie bien :

- concevoir un système décisionnel,
- le mettre en œuvre dans un contexte et des parcelles ayant leur histoire,
- appliquer le pas à pas très régulièrement si besoin pour ajuster la conception.

Si ce schéma théorique de la conception pas à pas est bien connu, pour les agriculteurs l'adopter ne va de soi et requiert un minimum d'ancienneté dans la démarche. Il faut dans cet apprentissage avoir des réussites patentées de l'effet des combinaisons à effet partiel car sinon le risque de déception est important vis-à-vis de la démarche :

- concevoir –réajuste avec une logique systémique
- être collectivement (eux et l'agronome qui accompagne) en capacité de bien diagnostiquer la part de la conception et de la mise en œuvre, et de la « réaction » des parcelles,
- développer les compétences collectives,
- accepter un assolement moins régulier.

Schéma 6 : Trame de SC décisionnel actuel commune aux anciennes familles 2 et 3 (cf. supra)



### 3 - Ce qui change dans le cas des conversions en BIO de systèmes en bas intrants

Trois SC en bio sont en train de se bâtir, dans trois fermes en conversion bio. Dans le cadre de DEPHY, nous avons convenu avec ces trois agriculteurs de « tracer » leur conversion selon trois dimensions :

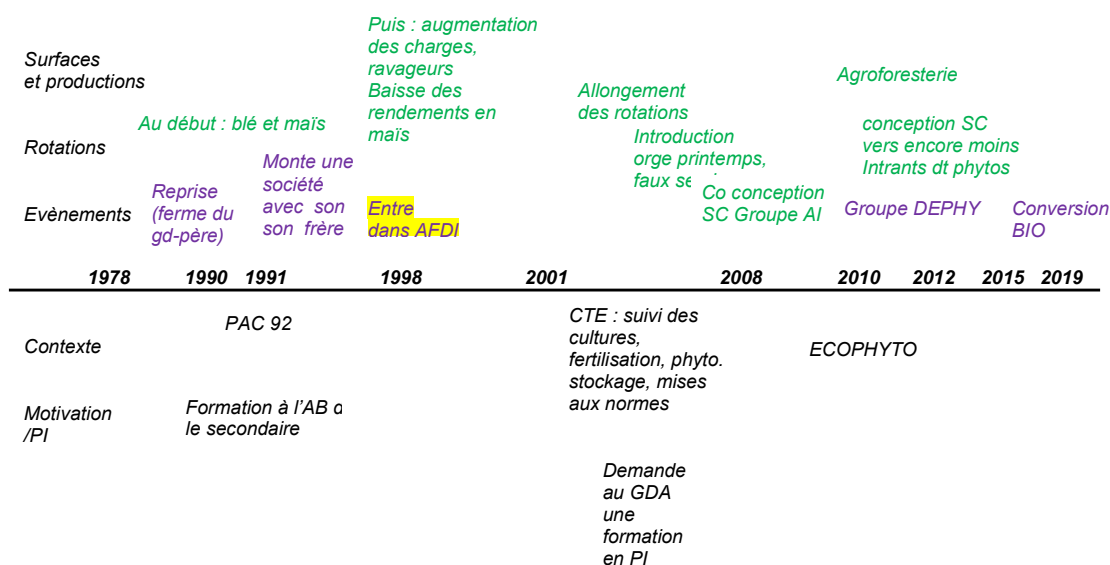
- 1 - Ce qui change ou est en continuité ; ce qu'ils regardent autrement, ou de la même façon.
- 2 - L'évolution des SC.
- 3 - L'évaluation agronomique et de la multi-performance, à voir dès l'année 1 au plan agronomique, un peu plus tard et en années 3 et 4 pour la multi-performance.

1 - Dans deux des trois cas, il s'agit d'une conversion dans le cadre d'une installation et de système d'exploitation en polyculture avec élevage herbivore. La prairie temporaire plus ou moins longue était déjà le pivot de leurs systèmes de culture. Elle le restera dans leurs SC en bio. Le poids de l'installation combiné à la conversion implique qu'en année 1, l'arbitrage se fait assez à court terme afin d'assurer le pâturage et la production de stock en années 2 et 3. La dimension « cahier des charges » selon la date de conversion pèse alors fort dans les arbitrages d'assolement à l'année. Mais les agriculteurs en conversion témoignent spontanément du fait que l'approche système qui fait partie de leur « ADN » désormais sera un atout dans le cadre de la conversion.

Voici comment la conversion Bio du premier d'entre eux arrive dans une continuité forte.

#### Schéma 7 :

Trajectoire de Changement de Pierre Gegu



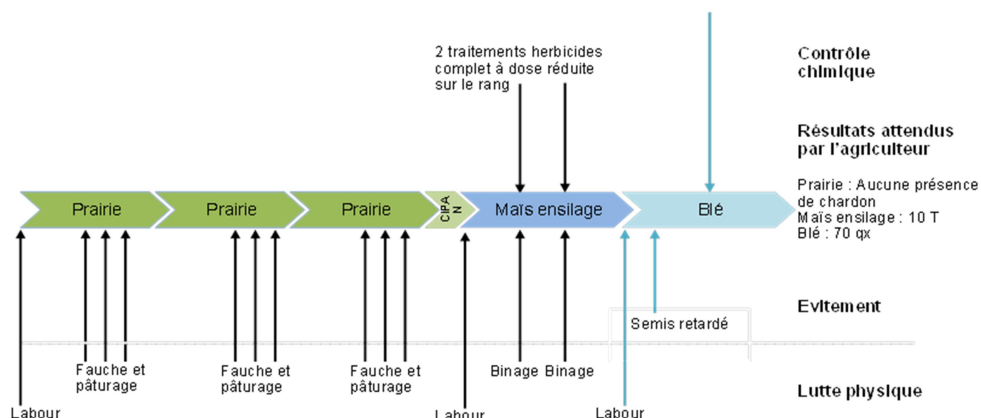
Les ressorts de sa conversion sont :

- i la recherche d'encore plus d'autonomie en fin de carrière, vis-à-vis des intrants, des très grandes filières végétales,
- ii l'implication plus forte dans des filières plus petites, moins internationales et plus nationales ou régionales,
- iii l'appui sur le socle d'une compétence acquise avec l'approche système de culture, en lien avec l'autonomie y compris de conception,

- iiiii socialement un sentiment de liberté plus grand (il précise sans besoin de reflexe communautaire bio dans son cas), par un renforcement de ses priorités de développement durable : pour la santé globale (travailleurs, riverains mais aussi tous les autres) et pour l'environnement avec l'absence de phytosanitaires de synthèse,
- iiiii l'évolution sociétale, mais dans son propre cas y compris familiale, a apporté un « petit coup de pouce » (regard du père notamment).

## 2 - Voici ce que pourront devenir leurs SC

**Schéma 8 : Cas d'un SC en polyculture élevage herbivore – système de culture initial**



**Conclusion :** Il s'agit d'un système très économe et très performant grâce à des stratégies de protection combinant lutte culturale (rotation, labour...) et un faible usage de produits phytosanitaires utilisés à dose réduite. Le développement de ce SdC pourrait contribuer à réduire l'usage des pesticides. Si ces résultats se confirment, c'est un système de culture qui mérite de faire l'objet de démonstrations, d'actions de communication et de formation et d'apprentissage par les agriculteurs et leurs conseillers.

**Schéma 9 : Cas d'un SC en polyculture élevage herbivore – évolution du SC en conversion bio**

### 4 incertitudes à considérer :

- De nouvelles références de production végétale Bio à faire (les années 80 comme base mais avec un climat et des fourrages différents)
- Incertitudes / Changement climatique
- 1 nouveau troupeau et quelle complémentarité entre 2
- Incertitude transformation fromagère sur le besoin fourrager.



**Adventices :** ☺  
**Azote/SC :** les légumineuses

## Cas du SC en polyculture

La voie empruntée par l'agriculteur vise des débouchés plus secondaires, moins internationaux, plus courts sans être en vente directe. Avec peu ou pas de blé donc. Cela oriente fortement la conception du SC

Schéma 10 : La logique de conception pour Pierre : ajustement permanent mais avec des règles de décision le tout pour du très bas intrant

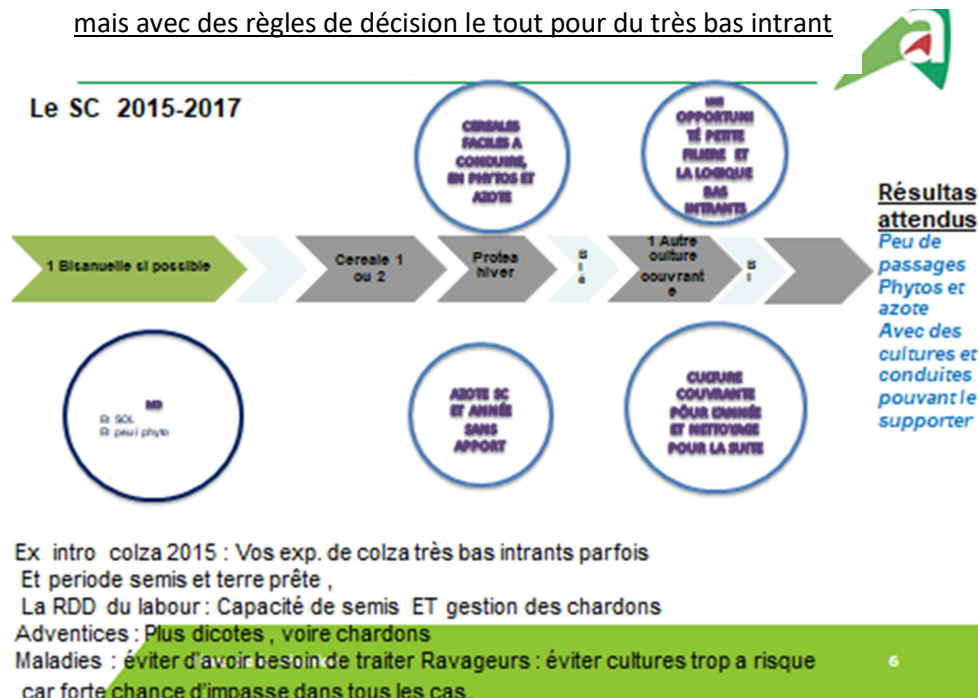
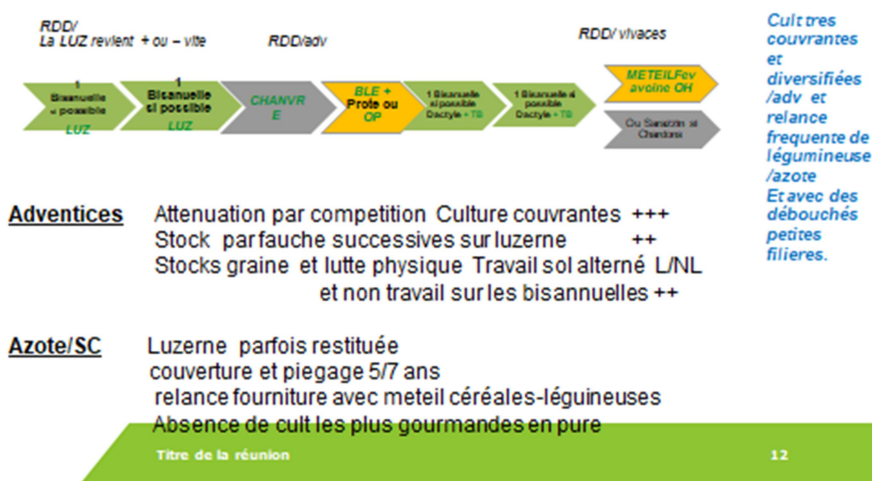


Schéma 11 : L'évolution du SC en conversion bio : poursuite et renforcement d'une logique précédente en agro et débouchés hors « grands marchés dont blé »



### **Quelle conception nouvelle pour le SC BIO ?**

Considérant la gestion des adventices et la disponibilité en azote comme les deux enjeux agronomiques majeurs dans le cas d'un SC sans élevage :

- La conception du SC très bas intrants précédant la conversion était déjà très robuste pour gérer les adventices avec notamment très peu de graminées malgré de nombreuses impasses herbicides les deux à trois dernières campagnes.
- La disponibilité en azote pourrait ainsi être l'enjeu le plus exigeant sur ce SC sans élevage et sur des sols souvent de bordure de plateau, qui minéralisent peu d'azote. Plutôt que de compter essentiellement sur la luzerne - elle sera présente aussi - l'exploitant mise sur des associations avec légumineuses (meteil grain) et des intercultures longues avec légumineuses avant des cultures de printemps peu gourmandes en azote.

## 4 - L'évaluation : un autre pilier de l'approche SC

---

### 1 Diagnostic agronomique au fil de l'eau et lors d'un bilan de campagne en deux temps : avant récolte puis après l'été

Pour chaque agriculteur engagé, sa progression se construit à la fois avec la conception pas à pas (voir plus haut) et ce que donne sa mise en œuvre à l'épreuve du réel. L'évaluation agronomique de cette mise en œuvre est spontanée, avant même celle selon différents critères de durabilité, et même avant l'évaluation économique.

Pour quelle raison ?

La satisfaction à propos du peuplement cultivé se voit et s'observe dès avant les récoltes. C'est en effet le moment où l'action de l'agriculteur est terminée et où il est possible de porter un diagnostic sur son système, sur les cultures/parcelles (voir sur le sol) au temps annuel. Même si l'estimation des rendements reste très imprécise pour tous les acteurs, l'observation des champs est depuis toujours faite par l'agriculteur.

Cependant il est nécessaire d'établir des diagnostics étayés de ce qu'il s'est passé : satisfaction ou insatisfaction et à l'aune du type de peuplement, qui n'est plus toujours le même. Ainsi avec moins d'azote, les biomasses totales sont plus faibles sans pénaliser fortement la partie grain. Il est erroné de considérer que ce diagnostic agronomique du peuplement végétal soit en général réalisé et bien étayé.

Il s'agit donc de s'appuyer sur une habitude professionnelle spontanée et de l'équiper afin que le diagnostic devienne un élément contribuant à l'approche système de culture. Que peut-on dire collectivement du peuplement cultivé avant récolte :

- Vis-à-vis de la mise en place des organes d'élaboration du rendement ?
- Vis-à-vis de l'état sanitaire et du niveau d'adventice, rapporté au niveau de protection chimique mis en œuvre ?
- *In fine* quels résultats à la fois de maîtrise des bio-agresseurs et de la pression polluante associée ?

Ce diagnostic par étape devient le bilan de campagne. Il commence donc pendant le cycle cultural et une étape importante se positionne avant les récoltes. Puis il est complété après les récoltes, un peu à froid afin que le rendement ne devienne pas le seul élément de diagnostic. Nous nous y prenons ainsi depuis 2017.

Photo 2 : Diagnostic agronomique campagne récolte 2020 Tactique – Echelle groupe DEPHY 27

R 2020

| NOM | P.T.C.R |    | ADVENTICES |    |     |    |     |      |      |        |
|-----|---------|----|------------|----|-----|----|-----|------|------|--------|
|     | GLOBAL  | BL | OH         | CO | PRO | OP | LIN | MAIS | BETT | AUTRES |
| SG  | ☺       | —  | —          | —  | —   | —  | —   | —    | —    | —      |
| JBL | ☺       | —  | —          | —  | —   | —  | —   | —    | —    | —      |
| EO  | ☺       | —  | —          | —  | —   | —  | —   | —    | —    | —      |
| JPI | ☺       | —  | —          | —  | —   | —  | —   | —    | —    | —      |
| EM  | ☺       | —  | —          | —  | —   | —  | —   | —    | —    | —      |
| JTP | ☺       | —  | —          | —  | —   | —  | —   | —    | —    | —      |
| CS  | ☺       | —  | —          | —  | —   | —  | —   | —    | —    | —      |
| AL  | ☺       | —  | —          | —  | —   | —  | —   | —    | —    | —      |
| YP  | ☺       | —  | —          | —  | —   | —  | —   | —    | —    | —      |
| ED  | ☺       | —  | —          | —  | —   | —  | —   | —    | —    | —      |
| DD  | ☺       | —  | —          | —  | —   | —  | —   | —    | —    | —      |
| PG  | ☺       | —  | —          | —  | —   | —  | —   | —    | —    | —      |

P Pression T efficacité Trait. C Compétition R Résultat.

☺ Satisfaction

☹ Insatisfaction

= moyen

P Pression initiale

T efficacité traitement, lutte chimique ou mécanique

C Compétition culture/adventice

2020 Satisfaction globale avec de l'ordre de -30 % IFT H

## 2. Evaluer annuellement la pression polluante : en relation avec le diagnostic agronomique

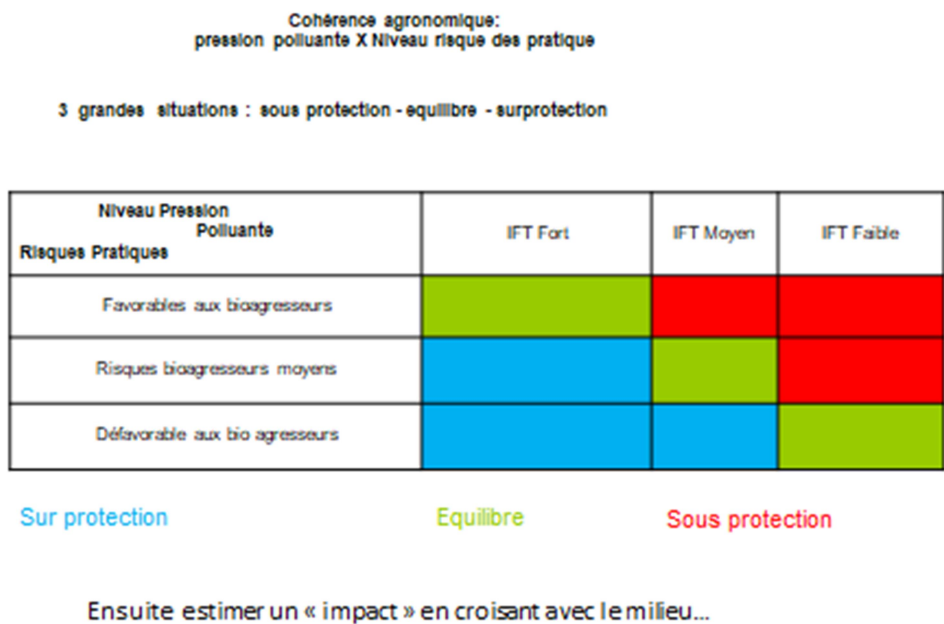
L'IFT dans une approche système de culture de type intégré représente le niveau de la lutte chimique rendu nécessaire « en dernier recours » pour gérer les bio-agresseurs. Il représente donc en principe par défaut ce que le système de culture n'a pas été en mesure de réguler par lui-même, et avec l'alliance, pour certains bio-agresseurs, des services écosystémiques extérieurs au champ.

Nous regardons donc l'IFT avec son corollaire qui est la robustesse du système vis-à-vis des bio-agresseurs, tels que le bilan de campagne en deux temps nous permet de le faire. (voir évaluation 1.)

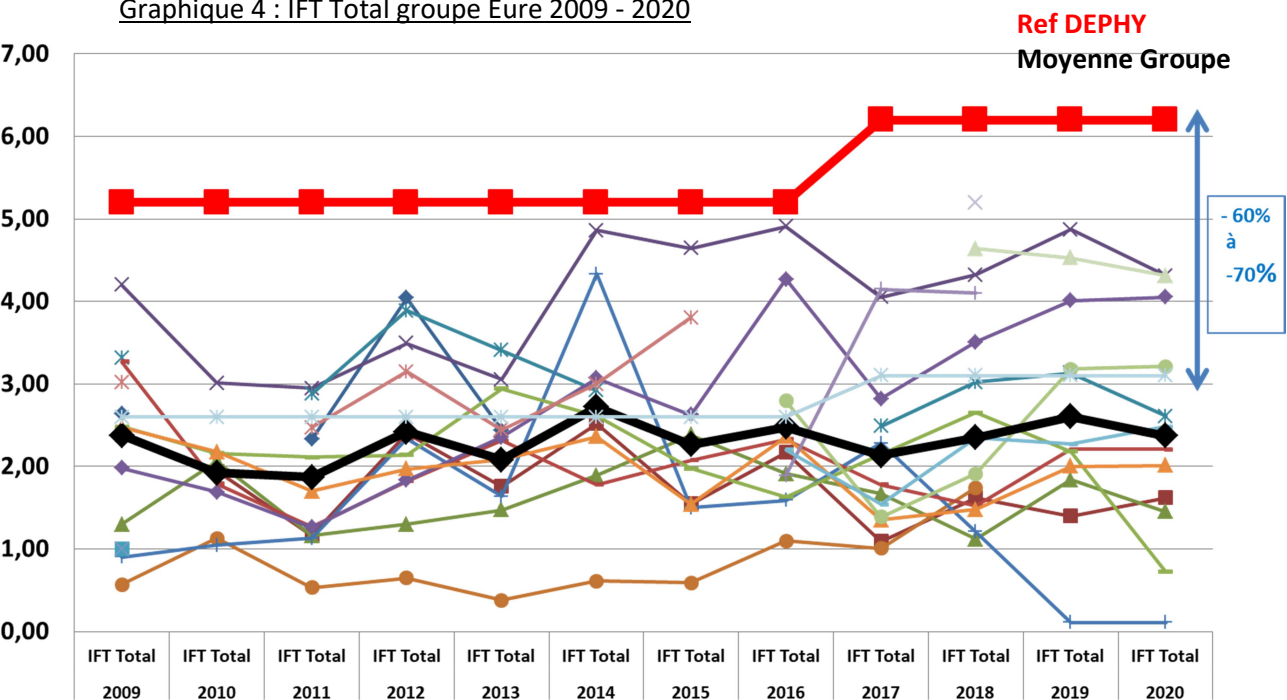
Nous tendons à regarder ces deux indicateurs le plus possible ensemble.

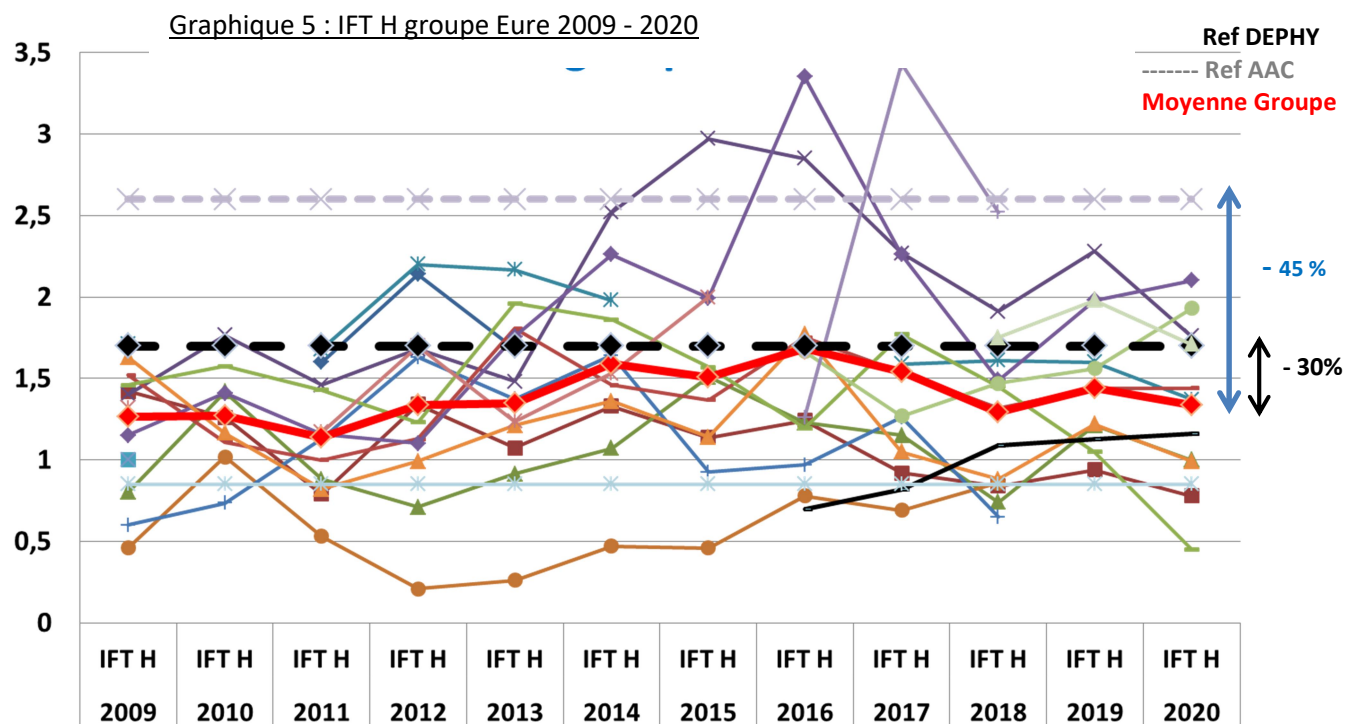
La représentation ci-dessous est ainsi bien utile et a fait ses preuves avec des agriculteurs découvrant l'approche système de culture (cas des AAC par ex) et aussi régulièrement avec les habitués comme le groupe DEPHY 27.

Tableau 1 : Diagnostiquer le niveau de « cohérence agro » actuel, et le besoin de changement de pratique (niveau rupture)

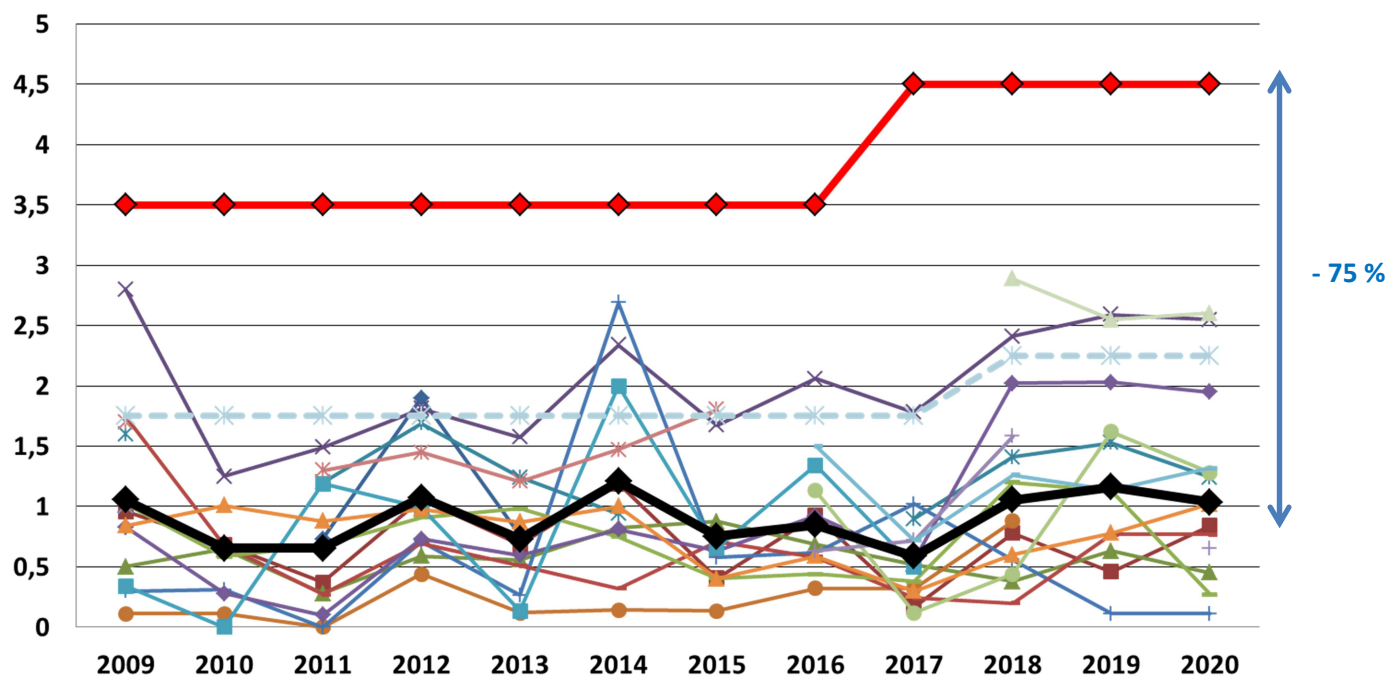


Graphique 4 : IFT Total groupe Eure 2009 - 2020



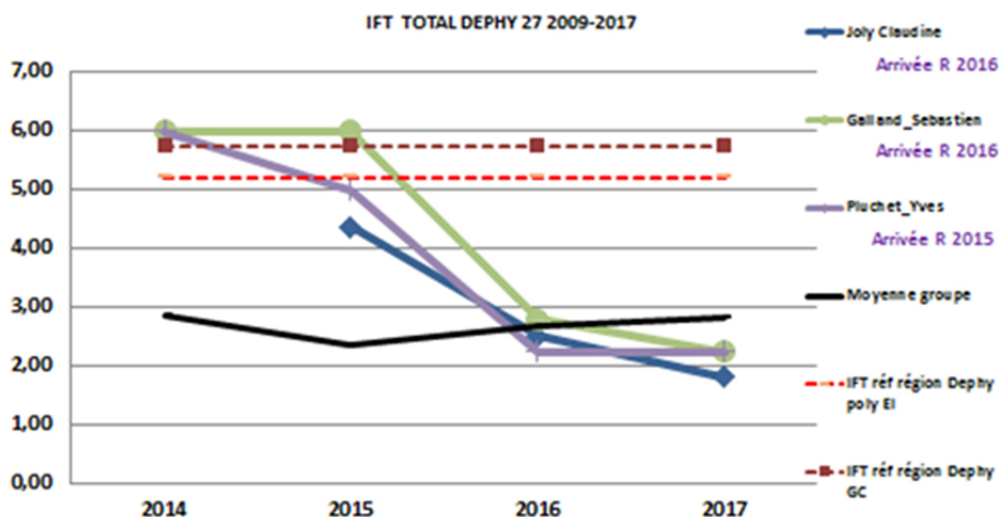


**Graphique 6 : IFT HH groupe Eure 2009 - 2020**



Le réengagement de 2016 a été l'occasion d'intégrer 3 fermes, dont le lycée déjà dans la démarche. Mais pour deux nouvelles fermes DEPHY et une restée extérieure au groupe DEPHY, ce fut l'occasion de montrer que la réduction hors herbicide, lorsque l'agriculteur s'engageait, était rapidement atteignable et pouvait contribuer aussi rapidement à la réduction globale : dès deux ans !

Graphique 7 : Réduire fortement et rapidement les phytos HH :  
une des performances environnementales - 3 fermes



### 3. Evaluation économique annuelle « sortie de champs », à l'échelle du système cultivé et non à l'échelle de chaque culture

La marge brute « culture de vente » de l'année a été choisie par le groupe dès 2007 comme indicateur annuel représentatif de la rentabilité du système de culture en pluriannuel.

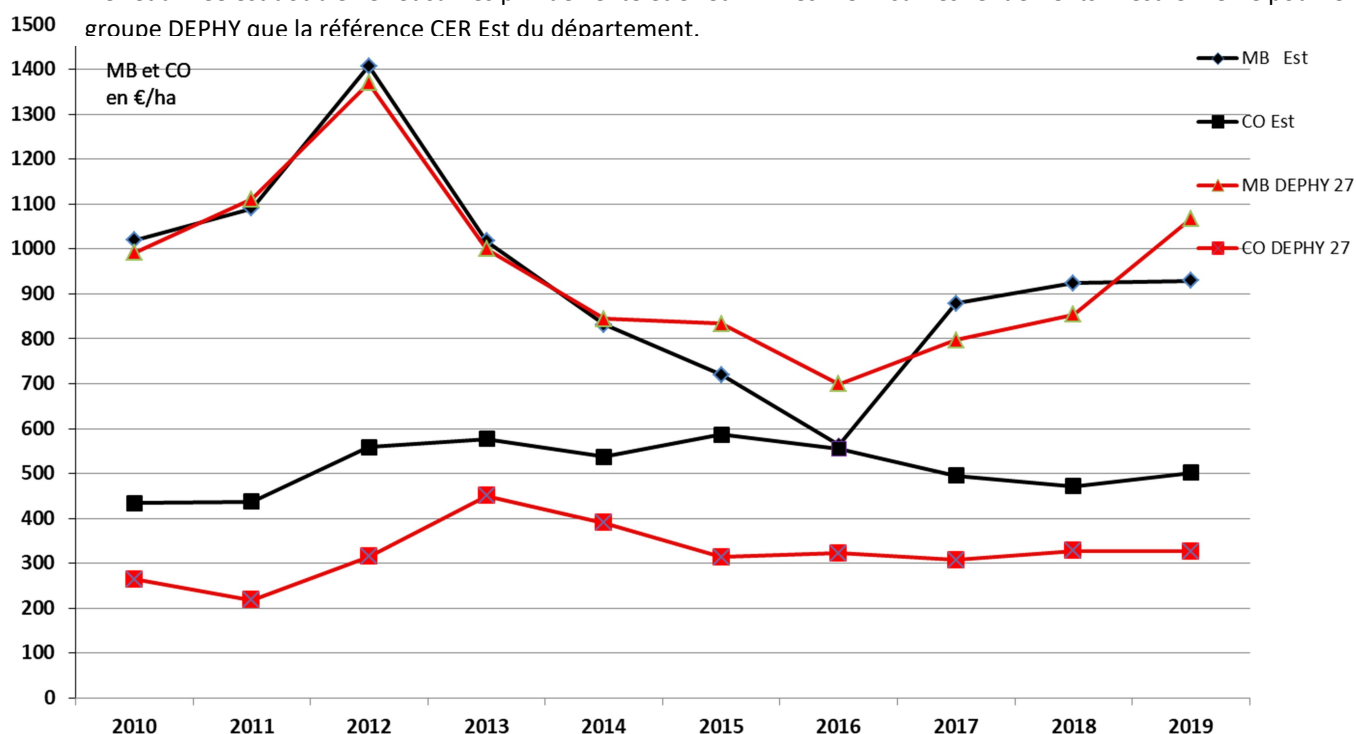
Renseignée chaque année, son évolution au cours du temps, solide et durable, et en regard de l'évolution du même indicateur pour une référence, a permis aux membres du groupe de répondre à froid à la question permanente et légitime lors de leur changement de façon de conduire les cultures : « Ma façon de faire est-elle pertinente cette année et dans la durée, et de même pour l'ensemble du collectif de mes collègues ? »

Cet indicateur a été choisi très tôt à la fois pour sa pertinence pour représenter économiquement la rentabilité de la conduite « sortie champs », sa capacité à représenter cette rentabilité une année donnée et en pluriannuel, sa facilité et son « coût » d'accès faible.

En effet nous trouvons cette information dans chaque dossier de gestion des agriculteurs. Celle-ci est d'autant plus fiable comptablement qu'il n'y pas de risque d'erreur d'affectation de charges directes sur chaque culture : « Culture de vente » est considéré comme une culture recevant toutes les charges directes et tous les produits. (CER France)

**Graphique 8 : Marges brutes et charges OPE, groupe DEPHY 27, réf. CER Est et St André, 2010 - 2019**

L'économie de charges opérationnelles permet le maintien des marges malgré une légère baisse des rendements. L'effet année est double : effet sur les prix de vente et effet « millésime » sur les rendements. Il est le même pour le groupe DEPHY que la référence CER Est du département.



#### 4. Evaluer au-delà : pour se situer par rapport à ses propres priorités et celle du territoire.

##### Et parfois à une échelle encore plus large : cas du changement climatique

Dans ECOPHYTO et DEPHY, IFT et maîtrise des bio-agresseurs d'une part, marge brute sortie champs d'autre part sont des outils d'évaluation « en routine » pour ajuster, valider le système de culture.

Mais ils ne répondent pas à d'autres questions sur la durabilité du système cultivé pour un agriculteur : que « vaut » mon SC sur la durabilité de mon sol, ou quel est l'effet de mon système sur la santé ou encore sur le changement climatique ? Ou bien encore je suis agriculteur dans un BAC<sup>8</sup> à enjeu nitrate, quelle est l'influence de mon système sur ce critère ? Cinq agriculteurs du groupe sont ainsi concernés par cette dernière question.

Seule une évaluation plus large, de type multicritère, peut rendre compte d'une forme de durabilité ou de multi performances dit autrement, selon les époques et les communautés. Ce groupe a découvert ce type d'évaluation lors de la phase test FERMECOPHYTO. Les agriculteurs ont pu ainsi se situer selon d'autres critères, beaucoup plus larges et d'identifier ce qu'ils considéraient comme prioritaire.

La découverte de cet exercice a fourni l'occasion de leur montrer l'effet de leur système sur d'autres critères. L'IR a aussi compris l'intérêt de cette évaluation pour élargir le champ des enjeux et en parler. Nous disposons de plusieurs exemples qui montrent que ce type d'évaluation a permis aux individus mais aussi au groupe de mieux appréhender les enjeux de la durabilité. Le meilleur exemple collectif est sans doute la considération du changement climatique depuis déjà quelques années. Cet enjeu a

<sup>8</sup> BAC : bassin d'alimentation de captage

renforcé l'engagement du groupe dans la méthode APPI-N pour fertiliser le blé à partir de la dynamique du statut azoté de la culture, depuis 2016.

D'autres exemples plus individuels existent, pour prendre en compte :

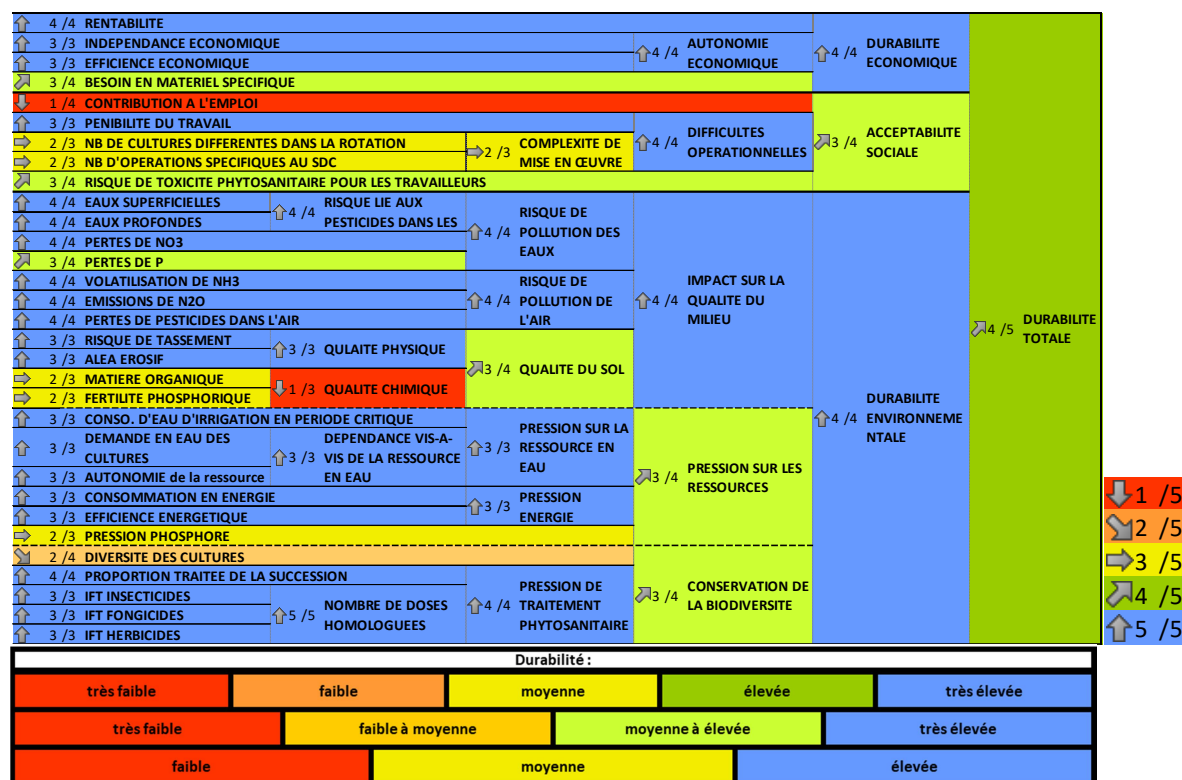
- la santé globale dont celles des familles et parfois des salariés, cela se traduisant même par un engagement associatif,
- la biodiversité, ou le long terme de la biodiversité et du piégeage carbone avec l'investissement dans l'agroforesterie pour la moitié du groupe,
- ces divers enjeux pour s'engager, parmi les premiers, dans les filières émergentes : chanvre, sarrasin, pois chiche, quitta à en « essayer les plâtres ».

A chaque fois ces agriculteurs ont identifié la convergence entre des atouts agronomiques pour leur SC et la contribution à différents enjeux de durabilité. De la même façon, les agriculteurs concernés ont adhéré systématiquement au Plans d'Action des BAC à enjeux qualité de l'eau, et dans quatre cas (dont un hors DEPHY) ont été les seuls signataires de MAE à herbicide, ce qui pointe bien qu'ils intègrent les enjeux et leur évaluation dans leur approche système de culture.

L'évaluation multicritère n'a pas été le seul élément pour expliquer cette évolution dans la prise en compte des enjeux par les agriculteurs, car le « terreau » sur ce groupe 27 était fertile, mais elle y a contribué en tout cas. Et la fertilité cela s'entretient !

Ce type d'évaluation a aussi permis d'établir que les « familles » de système de culture de cet échantillon, et identifiées lors des descriptions, restaient les mêmes selon des profils de durabilité globale, même si bien sûr l'analyse individuelle reste à faire au cas par cas.

Arbre 1 : MASC. Famille SC avec prairie temporaire, 3 SC robustes économes et très performants (durables)



Arbre 2 : MASC. Famille des SC « GC diversifiés » : 6 SC économes et performants

[illegible]

| Durabilité : |                  |         |                  |             |
|--------------|------------------|---------|------------------|-------------|
| très faible  | faible           | moyenne | élevée           | très élevée |
| très faible  | faible à moyenne |         | moyenne à élevée | très élevée |
| faible       |                  | moyenne | élevée           |             |

Arbre 3 : MASC. Famille des SC un peu plus consommateurs bien qu' « économes » et performants pour certains et/ou parcelles plus difficiles. Quelques critères qui modifient le profil d'évaluation.

[illegible]

Ayant découvert et appris à « goûter » ce type d'évaluation, nous avons cherché à renouveler l'exercice en 2016, pour un échantillon de six SC choisis représentatifs des trois familles identifiées (cf. supra).

La question était la suivante : ***Les systèmes de culture multi-performants en 2010 le restent-ils ?***

L'évaluation a été cette fois réalisée avec DEXI. L'arbre n'est pas tout à fait configuré de la même façon, notamment en bas. La technologie DEXI était le moteur de MASC, puis DEXI est devenu le nom de cette méthode reposant beaucoup plus sur le questionnement de l'agriculteur et de celui qui l'accompagne, et beaucoup moins sur des calculateurs annexes.

DEXI a été utilisé à la fois pour le point A de 2010 et pour le point B de 2016.

Premièrement, pour l'essentiel, le passage de MASC à DEXI n'a pas modifié le profil global (voir le profil 2<sup>e</sup> groupe plus haut et le profil DEXI 2010 ci-dessous).

Deuxièmement, dans les six cas représentatifs des trois familles initiales du groupe, les niveaux de durabilité globale se sont maintenus très bons pour :

- les SC avec prairie temporaire, ce qui était attendu mais mérite d'être montré et selon une grande diversité de critères,
- les SC sans prairie mais diversifiés au niveau de la rotation et de l'ensemble des pratiques faisant combinaison.

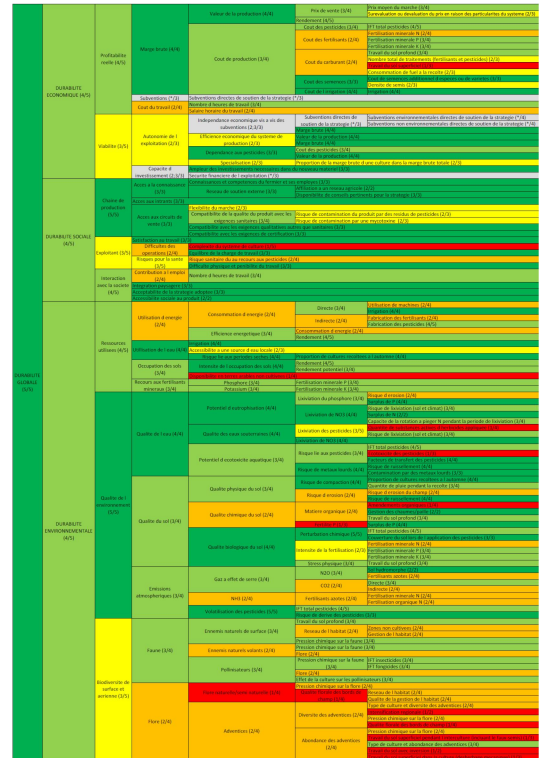
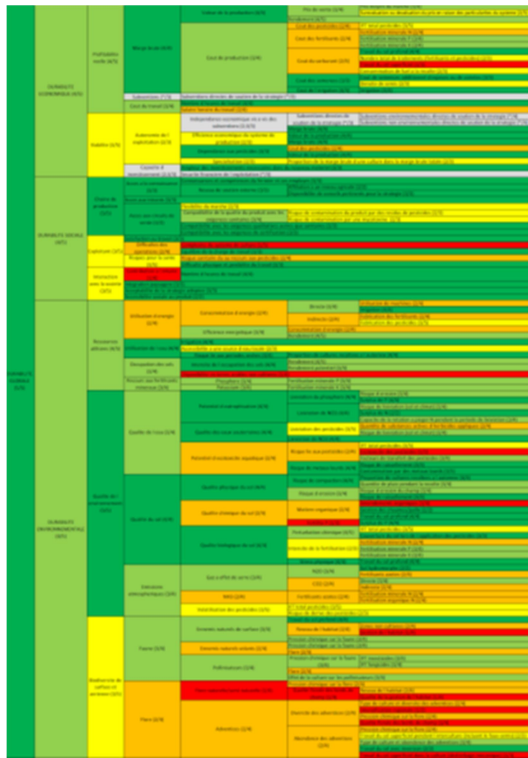
Pour certains SC sans prairie, en situation pédologique plus difficile car des parcelles « répondent » moins bien aux mêmes types de combinaisons de pratiques à effets partiels, le niveau de durabilité diverge des autres sur quelques critères, mais ils se maintiennent également.

Cela pointe ce que Philippe Viaux avait montré : la désintensification des systèmes est d'autant plus atteignable que la potentialité sol est bonne. Cette réalité n'est pas une notion partagée au sein de la communauté agricole et de la prescription.

Dit autrement : le SC est une combinaison de pratiques à effets partiels pour atteindre des résultats, et, dans le même temps, les parcelles concernées et leur réponse font partie intégrante du SC. L'exigence portée sur les combinaisons à effets partiels, pour les parcelles de moindre couverture du sol, est ainsi plus élevée pour atteindre les mêmes résultats, dans le cas de la gestion des adventices.

La multi-performance des SC économes de 2010 est donc durable. Pour rappel 12 sur 15 avaient été qualifiés d'économes et performants en 2010.

## Arbres 4 et 5 : DEXI. Famille des SC, évaluation multi-performance 2010 – 2016



**Evaluer pour répondre à de nouvelles questions :**

**Qu'en est-il de la durabilité des sols des systèmes économes en phytosanitaires et performants du groupe DEPHY 27 ?**

Leurs systèmes de culture sont également « conservateurs des sols », même si le travail du sol et le labour y sont présents !

En 2018, nous nous sommes à nouveau posé une question d'évaluation de durabilité, cette fois à propos du sol. Le mouvement de l'agriculture de conservation des sols affichait cet enjeu comme sa priorité, alors que le groupe visait des SC économes en phytosanitaires dont en herbicide, et donc en glyphosate. L'équation n'était donc pas la même que celle de l'« AC ».

Pour autant, les agriculteurs du groupe 27 avaient envie à la fois de refaire le point sur ce que l'agronomie permet de dire sur cette question, et d'évaluer si possible la durabilité du sol avec leurs SC. Plusieurs venaient historiquement de groupe « non labour » et/ou de fait étaient des non laboureurs historiques jusque 2016 à 2017. Puis ils étaient en train de réintroduire du labour dans la perspective centrale de gérer les adventices avec moins d'herbicides.

Le projet ANR « Pepite » auquel le groupe avait été associé en 2010 nous avait montré que le travail du sol n'était qu'un des trois axes majeurs de la durabilité sol, à combiner avec le niveau de molécules chimique présent dans le sol et la mise à disposition de résidus végétaux diversifiés pour la composante vivante du sol.

En effet, du point de vue de la durabilité sol, les SC en TCS avec beaucoup de couverture et de chimie étaient plus durables que certains SC en « AC<sup>9</sup> ». Cette évaluation avait également montré qu'un SC labouré, avec peu de chimie, beaucoup de couverture et un bon bilan humique atteignait également des niveaux de durabilité sol satisfaisants.

Mais entre « Pepite » au début de DEPHY et 2018, le labour a été mobilisé dans plus de fermes, ainsi que les faux semis et leur destruction sans glyphosate si possible. (le Tourdonnet et al)

La question saillante était donc : quid de la durabilité de nos sols dans la durabilité globale, avec nos systèmes qui cherchent à gérer les adventices avec moins d'herbicide, dont très peu voire pas de glyphosate, et avec du labour plus ou moins alterné ! Cela motivait les agriculteurs à la fois vis-à-vis de leurs systèmes et vis-à-vis du débat sur la durabilité sol souvent associé à la seule voie de l'« AC ».

Cette fois-ci l'évaluation a été réalisée lors de la participation du groupe au projet ANR Cosac, et son test du modèle Florsys, pour estimer l'évolution de la flore adventice associée à un SC, à moyen et long termes (cf. infra). En parallèle, les descriptions des SC de 2018 ont été utilisées pour évaluer la durabilité sol avec un module spécifique de DEXI, pour répondre à la demande du groupe et aussi enrichir le projet Cosac à ce niveau.

- Le groupe dispose de résultats actualisés sur la durabilité sol associée à ses SC. Il est possible de maintenir (restaurer parfois) une durabilité sol, y compris avec du labour, d'une part si le recours à des couverts d'inter-culture (prioritairement longue) est fréquemment réalisé et réussi (en long surtout donc ...) et d'autre part parce que le niveau de chimie est faible, notamment insecticide.
- *« Les systèmes de culture d'un groupe DEPHY Ferme de l'Eure, majoritairement spécialisé en grande culture, ont été évalués avec le modèle de dynamique adventice FLORSYS. Les objectifs de ce groupe sont l'amélioration de la durabilité de leurs systèmes et le maintien ou la réduction de leur utilisation de produits phytosanitaires, dont les herbicides. L'évaluation porte sur une étape de l'innovation, en comparant le SC actuellement pratiqué aux systèmes innovants envisagés. Avec un indice de fréquence de traitement (IFT) herbicides moyen de 1,2 dans les systèmes de culture pratiqués, les systèmes innovants proposés par les agriculteurs permettent (à deux exceptions près) une réduction allant de -0,1 à -0,6 en IFT. La nuisibilité des adventices pour la production, évaluée par simulation avec FLORSYS, ne varie pas significativement pour six des systèmes innovants, diminue pour trois systèmes de culture, et augmente pour les deux derniers. **« Afin de vérifier que les pistes envisagées (notamment le recours à des opérations de travail du sol plus fréquentes et plus profondes, allant jusqu'à la réintroduction du labour) n'ont pas d'effets négatifs sur la fertilité du sol, des analyses multicritères ont été réalisées avec le modèle DEXISOL. Les premiers résultats indiquent que la qualité physique du sol augmente pour quatre systèmes innovants et reste stable pour six autres ».** Une analyse de durabilité complète et l'étude des performances des systèmes de culture innovants avec des scénarios climatiques futurs restent à faire. »*

(Cavan et al 2019 dans AES – Page groupe DEPHY27 /ECOPHYTOPIC).

---

<sup>9</sup> AC : agriculture de conservation

- Les résultats sont également satisfaisants du point de vue de l'activité biologique du sol, dont une des variables explicatives est la perturbation liée à la présence de molécules chimiques - et pas seulement la perturbation de l'horizon de surface - l'intensité de la fertilisation est une 3<sup>e</sup> variable.

#### Arbre 6 : DEXI. Evaluation multi-performance 2019 pour Florsys

|                                 |                                                     |                                                                 |                                                               |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Qualite physique du sol (3/4)   | Maitrise du risque de compaction du sol (3/4)       | Degradation de la structure du sol (3/4)                        | Effet de pratiques limitant le tassement (1/3)                |
|                                 |                                                     | Regeneration de la structure du sol (2/4)                       | Risque de compaction (4/4)                                    |
|                                 | Maitrise erosion du sol (3/4)                       | Capacite a limiter le ruissellement (4/4)                       | Effet travail du sol sur regeneration mecanique (4/4)         |
|                                 |                                                     |                                                                 | Fissuration par le climat (1/4)                               |
|                                 |                                                     | Capacite a augmenter la resistance a l arrachement du sol (2/4) | Regeneration par l activite biologique (2/4)                  |
|                                 |                                                     |                                                                 | Pente (3/3)                                                   |
| Qualite chimique du sol (3/4)   | Maitrise statut organique du sol (calcul AMG) (3/4) |                                                                 |                                                               |
|                                 | Fertilité P (2/3)                                   | Surplus de P (3/4)                                              |                                                               |
| Qualite biologique du sol (4/4) | Perturbation chimique (4/5)                         | IFT total pesticides (4/5)                                      | Capacite a limiter les surfaces propices a l ecoulement (2/3) |
|                                 |                                                     | Couverture du sol lors de l application des pesticides (2/3)    | Capacite a ralentir le ruissellement (2/3)                    |
|                                 | Intensite de la fertilisation (2/3)                 | Fertilisation minerale N (2/4)                                  | Defauts de couverture du sol en periodes a risque (2/3)       |
|                                 |                                                     | Fertilisation minerale P (3/4)                                  | Effet travail du sol sur la resistance a l arrachement (1/4)  |
|                                 | Travail du sol profond (3/4)                        |                                                                 | Maitrise du risque de compaction du sol (3/4)                 |
|                                 |                                                     |                                                                 |                                                               |

Le test de Florsys a constitué une autre forme d'interaction avec la recherche.

Il a permis de :

- partager à nouveau la connaissance disponible sur les déterminants de la flore adventice et son évolution,
- compléter cette connaissance avec des déterminants plus fins et que nous ne mobilisons pas en croisière, car moins directement accessibles,
- disposer d'une vision à moyen et long termes de l'effet d'un SC mis en œuvre, mais aussi d'un SC au stade conception, ce qui est un levier complémentaire très puissant dans une approche système de culture qui contient la conception,
- produire de la connaissance, des méthodes et outils d'agronome très transversaux ce qui constitue une voie très efficace de développement de la compétence de l'agronome conseil (Duedal, Colbach, Omon 2020 innovation agronomiques).

Evaluer en multicritère n'est pas nécessaire à un rythme très rapide, et n'empêche pas en période intermédiaire ni les ajustements de conception, ni de se projeter lorsque les systèmes changent, avec en ligne de mire les enseignements d'évaluation multicritère passées. Ce type d'évaluation n'empêche pas non plus la veille sur les travaux de R et D.

## 5 - La dimension sociale de leur histoire

---

Cette dimension sociale s'exprime de plusieurs façons :

- conduire les cultures de façon fortement décalée induit une forme de marginalisation sociale,
- être un témoin de longue date, en région et au-delà (2005-2010), l'origine du groupe datant de la première période de « l'agri- environnement » des années fin 90 et 2000 et le groupe existant déjà lors de Grenelle de 2008.

Aussi pour les agriculteurs de ce groupe, lorsqu'arrive « le Grenelle » en 2008 puis Ecophyto RetD en 2009-2010, auquel ils ont participé via celui qui deviendra leur IR, la motivation est forte pour participer à un élan, un mouvement important. C'est aussi un moteur pour obtenir des résultats ambitieux. Il s'agit pour eux d'être en capacité de témoigner de la faisabilité de changer leur façon de conduire les cultures (approche système de culture), en maintenant une maîtrise agronomique et leurs marges économiques « sortie champ ».

Mais assez rapidement après le début de DEPHY, ils se rendent compte que le mouvement ne se généralise pas, qu'ils sont en train de se marginaliser « techniquement » au sein de leurs groupements de développement, voire même socialement. Ce sera spécifiquement le cas lors de leur avancée sur la gestion des adventices avec moins d'herbicides : le regard de collègues voisins a pu être sans appel sur les parcelles moins propres et parfois même stigmatisant. Un départ du groupe est même dû pour l'essentiel à ce décalage technique et social, et à une crainte de marginalisation d'un réseau social d'origine que cet agriculteur affectionnait assez pour ne pas risquer de s'en éloigner.

L'ensemble des informations, préconisations, échanges au sein de la communauté des cultivateurs exerce une pression sur ceux qui conduisent les cultures autrement, sans être en bio.

Cette dimension sociale s'exerce comme une pression. Le sujet des bio-agresseurs et de leur lutte chimique est en saison un sujet intense : échanges, informations et autres préconisations dans la communauté professionnelle, tant par les prescripteurs que par les agriculteurs. En l'absence du mouvement espéré, la pression est constante. Elle s'explique aussi par l'humilité de ceux qui se savent marginaux dans leurs pratiques, malgré leur longue expérience désormais. La question du « Si je n'avais pas changé » demeure, surtout dès que le doute revient sur les résultats, ou qu'il y a constat d'un échec.

Le groupe et l'évaluation sont alors les deux ressources principales pour ces agriculteurs. (cf. supra)

S'affranchir de cette pression passe pour certains par s'éloigner de ces prescriptions et du « bruit social » à propos des bio-agresseurs et de leur traitement.

Le mouvement actuel vers des conversions bio n'est sans doute pas totalement étranger à ce constat. « Passer en bio » c'est aussi rejoindre une autre communauté, celle des agriculteurs bio, ce que ne permet toujours pas le fait d'aller dans la « 3<sup>ième</sup> voie » (Philippe Viaux). Cette voie ne constitue toujours pas une alternative sociale.

## 6 - La relation de conseil

---

**Elle devient le produit d'une activité accompagnant-accompagnés dans la transition, qui s'impose pour que les agriculteurs atteignent des résultats ambitieux rapidement, durablement et avec autonomie.**

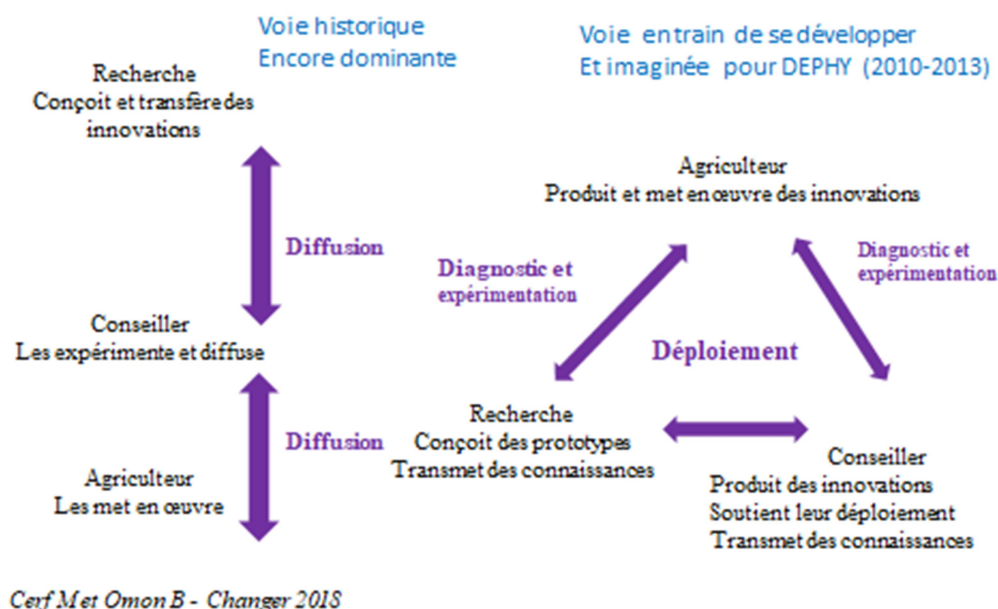
La première raison qui questionne la façon de « conseiller » un (des) agriculteur(s) dans un groupe DEPHY, ou plus largement en changement de ses (leurs) pratiques, est le choix d'objectifs de résultats qui caractérisent son (leur) changement, et de prises de décision pour les atteindre. Or très rapidement, dès l'époque des PDD, il m'est apparu qu'une chaîne verticale de production de conseil, aboutissant à la préconisation de « bonnes pratiques », validées par ce process, ne convenait pas. Conserver cette façon de faire conduit à toujours reporter le changement à plus tard, lorsque la chaîne verticale aura validé les nouvelles bonnes pratiques. Si ce constat des années fin 90 a renforcé mon analyse, dix ans après Ecophyto R et D et de DEPHY, et bien qu'il n'ait jamais existé autant de ressources sur de nouvelles façons de conduire les cultures, le constat est peu différent : peu de ressources sont passées dans le domaine des « bonnes pratiques » largement diffusées.

Cette voie historique présente un deuxième inconvénient majeur : conçue et spécifiquement orientée vers les pratiques d'usage des intrants, elle repose sur une forte validation en amont de l'effet d'une pratique. Toute l'ingénierie de l'expérimentation factorielle s'est développée autour de cette voie de production de conseil. Cette voie a du mal à prendre en compte l'incertitude de l'effet des combinaisons à effets partiels non chimiques, et les lacunes de connaissance.

C'est aussi une voie qui présente beaucoup de difficultés à accompagner une plus grande diversité de système, qui émerge lorsque les intrants deviennent moins déterminants dans la réussite du système de culture.

L'autre voie impose de partager avec l' (les) agriculteur(s) la connaissance actuelle sur les processus biologiques sous-jacents à des régulations non chimiques, mais aussi les lacunes de connaissances qui demeurent et les voies de recherche en cours. Elle impose également de parler des incertitudes sur les effets partiels combinés.

Schéma 12 : Le conseil de transition, une autre activité avec un nouveau positionnement pour les conseillers et les autres agronomes



Cette voie de production transversale permet aussi de raccourcir voire parfois d'annuler les délais entre production de connaissance et tests agricoles. Les premiers tests agricoles peuvent se faire quasiment dans la même temporalité que la fin d'une thèse ou que des tests plus « expérimentaux » :

*Tests agricoles et de valorisation en meunerie de Mélange variétaux blé dans le cadre d'une thèse encadrée par Claude Pope Inra Versailles des 1998 ; wheatamix sur le même thème récemment (2015) - réseau blé rustique (2003-2016) - Itinéraire colza bas intrants (2004-2006) précédant PICOBLE 2010 - Casdar Pois-blé (2007-2009) - Atelier de co-conception système du casdar SdCi qui deviendra le RMT SdCi (2005-2020) - Evaluation multicritère avec le RMT puis dans le cadre FERMECOPHYTO Phase test (2009-2020), puis E-Disc (2020 et plus) - APPI-N méthode de fertilisation en dynamique sur blé directement en relation avec une thèse (2016-2020) - COSAC puis COPPRA sur les adventices et usage du modèle Florsys (2018-2020 et plus) – MOCORIBA sur modélisation du risque bio-agresseurs (2020 et plus).*

Cela signifie pour l'activité du groupe et de l'IR :

- un échange entre le(s) chercheur(s) et l'IR sur la question et le projet de R ou de R et D
- un premier partage de la question de recherche et de son interaction possible dans la démarche des agriculteurs : cela peut aller du partage de la connaissance en train de se produire à des cas de tests en ferme attendus dès le travail de recherche
- selon l'avis des agriculteurs : un exercice de présentation aux agriculteurs du travail de recherche par le(s) chercheur(s)

- selon les cas l'organisation de tests avec les retours d'usages pris en compte pour ajuster une méthode, un outil voire parfois un modèle, et/ou la remontée de données
- selon les projets, des interactions plus durables entre les trois figures différentes exerçant en agronomie et aussi en sciences humaines.

Cette voie met donc l'agriculteur au centre des décisions : de la conception du système de culture à son réajustement en boucle de progrès, en passant par les étapes de mise en œuvre et d'évaluation agronomiques et de multi performance (cf. partie évaluation).

A l'expérience, cette voie s'avère également être celle où le changement des agriculteurs est le plus intense. Le collectif de ses pairs devient naturellement un collectif compétent pour devenir un appui. L'agronome devient de même un partenaire dont les tâches d'accompagnement visent :

- L'expression et la formalisation des finalités et objectifs pour le(s) système(s) de culture, y compris en apportant éclairages et ressources sur les enjeux de durabilité.  
*Rdv Individuels puis au sein du collectif. Moments « froids » de rencontres hiver.*
- Le chemin qu'est le système de culture.  
*Rdv Individuels puis au sein du collectif. Moments « froids » de rencontres hiver.*
- La mise en œuvre annuelle et pluriannuelle du système conçu et ses ajustements successifs.  
*Une messagerie ad hoc régulière<sup>10\*</sup>. Tél remplaçant la plupart des « tours plaine » individuels.*
- Le partage des connaissances et les avancées de R et D.  
*Par l'intermédiaire de l'IR (cf. supra). Par rencontre avec les acteurs de la R et R et D d'autres fois.*
- Le diagnostic agronomique : à usage sur temps court, le temps annuel et pluriannuel de la rotation. Il permet alors l'évaluation agronomique. Son complément est le pronostic agronomique.  
*Un « rallye » plaine mi-juin à portée collective et individuelle : du terrain à « froid ». Puis après l'été à froid en salle. Parfois individuel, à « froid ou à chaud ».*
- L'évaluation : sur les priorités de l'agriculteur et au-delà, notamment sur des enjeux territoriaux et globaux (changement climatique). (cf partie évaluation).

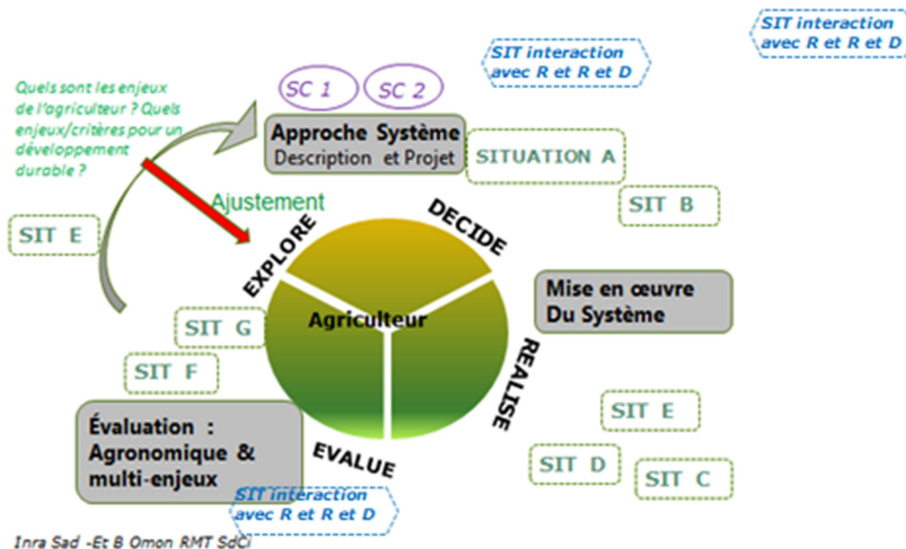
---

<sup>10</sup> Une messagerie est dédiée à ce groupe mais est également destinée à des agriculteurs extérieurs ayant été rencontrés au cours des années et ayant manifesté leur souhait de la recevoir. Cette messagerie propose au fil de la campagne à la fois un diagnostic de l'effet de la séquence météo sur les cultures ou les inter-cultures, et un pronostic sur ce que cela peut engendrer dans le futur proche, pour les SC reconçus. Partager ce que l'agronomie, permet de dire sur ces diagnostics et pronostic lié à un évènement ponctuel, c'est-à-dire :

- à propos de la réaction des effets partiels combinés mis en place chez eux, différemment de conduites « conventionnelles » pour un même évènement,
- en particulier vis-à-vis de l'usage envisagé des phytos,
- le tout avec le filtre des objectifs assignés à leurs SC, et le niveau d'exigence/tolérance qui est lié.

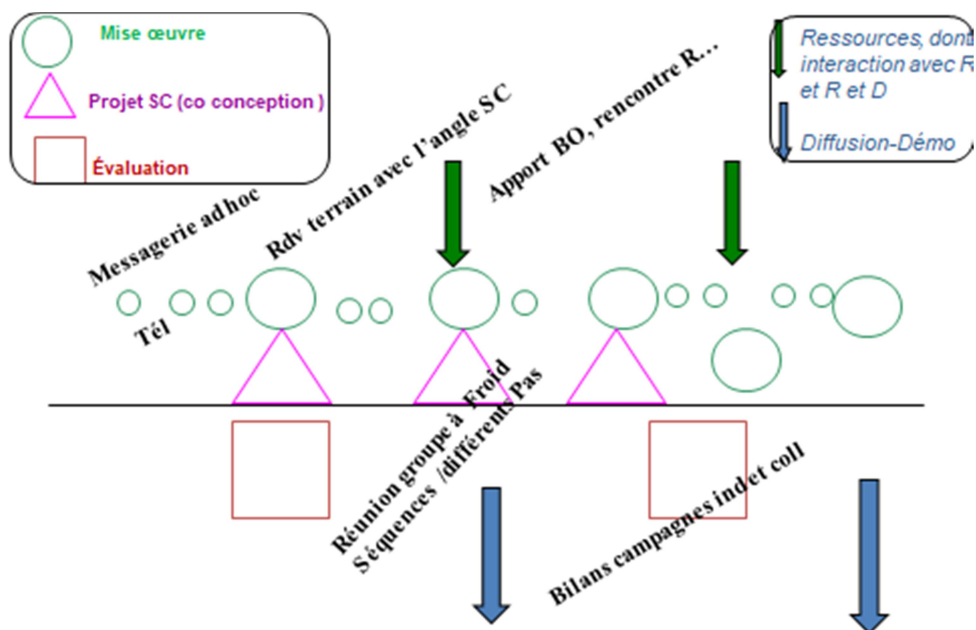
Ces messages ne proposent pas de préconisation ; chaque agriculteur se fait ensuite son point de vue pour décider ou consolider son propre diagnostic/pronostic local.

Schéma 13 : Penser l'accompagnement pas à pas des agriculteurs en transition



Cela se décline dans des situations de travail prioritairement avec les agriculteurs, collectivement surtout mais aussi individuellement

Schéma 14 : Accompagner toutes les étapes : des situations de travail à articuler avec l'approche SC, pour atteindre les résultats attendus des agriculteurs



## 7 - Faire démonstration

### à propos de leurs systèmes de culture économes en phytosanitaires et multi-performants

Pour traiter de cette partie, il est intéressant de rappeler les questions initiales posées à DEPHY FERME :

Les systèmes de culture du réseau FERME sont-ils déjà économes ?

Si oui :

- Quelles sont les performances économiques, sociales et environnementales de ces systèmes de culture économes ?

Lorsqu'ils sont également performants :

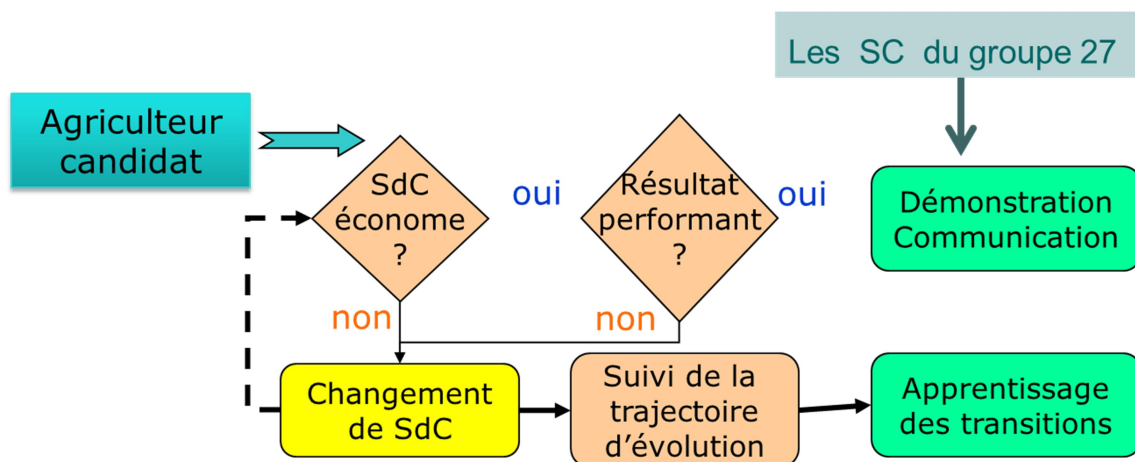
- Comment transmettre et faire la démonstration de ces systèmes économes et performants à d'autres agriculteurs, dans d'autres contextes ?

S'ils ne sont pas encore économes :

- Etre en mesure de suivre et décrire les trajectoires de changement et les apprentissages associés.

Compte tenu de son histoire et de l'engagement des agriculteurs (cf. partie 1, un groupe d'agriculteurs), **dès 2010 les systèmes de culture du groupe DEPHY 27 étaient à la fois économes en phytosanitaires et performants.**

Schéma 15 : Logigramme caractères économe et performant des groupes DEPHY



Source : FERMECOPHYTO 2010

### **Qu'entend-on alors par démonstration ?**

#### **Comment cette démonstration s'est réalisée durant ces dix ans ?**

Il s'agit de montrer :

- les stratégies de protection des cultures permettant d'être économes en phytosanitaires (< -50%), à l'échelle des systèmes de culture,
- comment cela s'est inscrit pour l'agriculteur dans une trajectoire, au service de ses finalités et priorités de développement durable mais aussi au-delà (cf. partie 4, évaluation),
- la performance sur ces enjeux.

Dans une voie de production de conseil et de développement transversale, telle que décrite plus haut (cf. partie 6), il ne s'agit pas de montrer le système à des fins de copie à l'identique par un autre agriculteur, mais :

- i) de répondre par l'exemple pour différents publics à la question : est-il possible de conduire des systèmes économes et performants,
- ii) que le système de culture « montré » soit une source d'inspiration pour d'autres agriculteurs : pour certains via la trajectoire de l'agriculteur témoin dans laquelle il s'inscrit ; pour d'autres via les combinaisons de pratiques à effet partiels associées à la question déterminante de la tolérance/exigence, qui font système avec les parcelles concernées.

La situation agronomique elle-même peut être un déclencheur de l'intérêt (orientation productive et sols/climat), ou bien les résultats économiques maintenus ou encore les autres performances.

« Faire démonstration » est donc une forme de soutien à l'adoption de ce type de stratégies économes en phytosanitaires. Cela passe par favoriser l'échange d'expériences étayées et de connaissances entre agriculteurs. En 2010, l'idée était que la Ferme France s'engage dans le plan Ecophyto, et que le réseau DEPHY FERME mais aussi EXPE, soit un minimum attendu par cette Ferme France. Pour y aboutir, il faut que la rencontre soit motivée par les parties.

Le groupe s'est vite heurté à la difficulté de trouver un public agricole. Les premières fermes ouvertes ont été plutôt des réussites, mais il n'existait pas de réelles attentes. La curiosité initiale n'a pas été suivie d'un véritable intérêt, sauf à la marge, et c'est cela que nous avons tenté de cultiver. La stratégie de démonstration s'est alors orientée vers une présence lors d'événements agricoles non spécifiquement DEPHY. (Prairiales- Comices). Les lycées ont aussi été des lieux et occasions de rencontre avec les étudiants, de façon régulière pour le lycée de l'Eure. Les publics non agricoles se sont objectivement montrés plus régulièrement demandeurs : associations locales, médias locaux ou nationaux, agricoles ou non, ONG.

Notre activité de démonstration a donc été assez dense parce que le groupe, déjà connu avant DEPHY, a souvent été identifié comme justement en mesure de pouvoir faire « démonstration ». Mais une analyse objective impose de dire que cela a été peu le fait de la rencontre avec d'autres agriculteurs.

Cette objectivité amène également à exprimer que nos initiatives de démonstration, avec des résultats probants, ont plusieurs fois fait l'objet de réactions hostiles, y compris par voie de presse, et conduit parfois à ne plus pouvoir envisager de faire démonstration localement.

Le diagnostic est le suivant : si la transition est un mouvement, alors de fait, dans certaines petites régions agricoles, ce mouvement que devait être Ecophyto n'a pas eu lieu, y compris lorsqu'il a été englobé dans la transition agro-écologique en 2014. La rencontre était donc rendue difficile.

La « démonstration » avec d'autres publics suit quant à elle le rythme de l'actualité globale sur les phytosanitaires : le glyphosate, les néonicotinides, les fongicides SDHI ont été des moments de retour d'intérêt pour nos travaux.

Pour finir quelques situations plus favorables, et prometteuses pour l'avenir, mais qui ont plus concerné l'IR, et parfois des agriculteurs DEPHY du groupe :

- La gestion des adventices dans un contexte de baisse d'efficacité et de retrait de produit a été l'occasion régulière depuis dix ans et ces dernières années de rencontrer des groupes d'agriculteurs en Normandie et dans d'autres régions, afin de leur montrer comment la conception systémique était une voie pour eux, sans passer frontalement par Ecophyto et Dephy.
- D'une façon similaire, de telles occasions se sont produites lors de formation d'agriculteurs engagés dans des MAE à réduction d'IFT en Normandie.
- L'appui aux animateurs d'AAC en Normandie a été une façon indirecte de faire « démonstration », avec l'AESN et récemment le conseil départemental de l'Eure. Cela va se poursuivre. Les bassins d'eau avec des enjeux nitrates mais souvent aussi phytosanitaires sont des lieux de partage des plus pertinents pour valoriser les expériences, apprentissages, références tant des agriculteurs que de l'IR.

Tableau 2 : Faire démonstration – principales actions groupe DEPHY 27

|                   | PRESENTER/INFORMER                                             | SENSIBILISER           | MONTRER                                                                                 | ACCUEILLIR<br>Ferme ouverte | CREER conditions                                                                                      |
|-------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AGRI              | Via les services Cas et le site CRAN ces dernières années.     | Entre pairs, impromptu | Notes techniques<br>1eres années<br>Lycées<br>Formations agri<br>Formations conseillers | 1eres années<br><br>Lycées  | Evènements hors DEPHY<br>1eres années /GDA<br>Vidéos en ligne<br>Comices-Prairiales-salon Champ CUMAS |
| MEDIA AGRI        | WEB TV terre-net<br>RADIO                                      | JOURNAUX               | JOURNAUX<br>Reussir-Fr agricole-<br>WEB TV terre-net et vidéos                          |                             |                                                                                                       |
| Gd PUBLIC         | Vallée Eure et autres /ouest 27-Alternatiba                    |                        |                                                                                         |                             |                                                                                                       |
| MEDIA GD PUBLIC   | FR3- FR 2 -FR Culture<br>Le monde- La croix<br>L'impartial(27) |                        | La croix                                                                                | FR3                         |                                                                                                       |
| ACTEURS LOCAUX    | Elus<br>AAC                                                    | Elus                   | Elus<br>AAC                                                                             | AAC                         | AAC                                                                                                   |
| DECIDEURS PUBLICS |                                                                |                        | Délégation Prefet<br>Bisch<br>2 Ministères<br>Académie<br>Anses<br>Gis<br>Region        | Délégation<br>Prefet Bisch  |                                                                                                       |

## Bibliographie

---

### En lien avec le groupe DEPHY 27

Vers des systèmes économes en intrants : quelles trajectoires et quel accompagnement pour les producteurs en grandes cultures? M. Cerf<sup>1</sup>, B. Omon<sup>2</sup>, E. Chantre<sup>13</sup>, M.N Guillot<sup>1</sup>, M. LeBail<sup>3</sup>, C Lamine<sup>4</sup>, P. Olry<sup>5</sup>

Vers un nouveau métier de conseiller en production intégrée : Développer des compétences d'accompagnement des agriculteurs. M-S. PETIT<sup>1</sup>, B. OMON<sup>2</sup>, E. BONNIN<sup>3</sup>, J. BRUNET<sup>3</sup>, J-F. DOBRE COURT<sup>4</sup>, M. GELOEN<sup>3</sup>, L. PARAVANO<sup>4</sup>, P. ROBIN<sup>5</sup>, A. VILLARD<sup>6</sup>, C. VIVIER<sup>4</sup>, P. MISCHLER<sup>7</sup>, M-N GUILLLOT<sup>8</sup>, M. CERF<sup>8</sup>, P. OLR<sup>9</sup>

Comment accompagner des agriculteurs qui changent leur façon de cultiver ? M. Cerf<sup>1</sup>, B. Omon<sup>2</sup>, C. Barbier<sup>1,3</sup>, O. David<sup>4</sup>, C. Delbos<sup>5</sup>, C.A. Gagneur<sup>1</sup>, M.N. Guillot<sup>1,7</sup>, J.M. Lussan<sup>3</sup>, A. Minas<sup>4</sup>, P. Mischler<sup>6</sup>, P. Olry<sup>7</sup>, M.S. Petit<sup>8</sup>

Vers un nouveau métier de conseiller en production intégrée : développer des compétences d'accompagnement des agriculteurs. Colloque SFER « Conseiller en agriculture : acteurs, marchés, mutations ». Dijon. 14 – 15 octobre 2010 OMON B., PETIT M-S. et al.

Ecophyto 2018. Réduire de 50% les phytos c'est possible MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION.. Alimagri. Septembre 2011

Guide pratique pour la conception de systèmes de culture plus économes en produits phytosanitaires. Application aux systèmes de polyculture. Ministères chargés de l'agriculture et de l'environnement. RMT Systèmes de cultures innovants. 2011 Attoumachi-Ronceux, Aubertot J-N., Guichard L ;Jouy L., Mischler P., Omon B., Petit M-S., Pleyber E., Reau R., Seiler A.

Mise au point de systèmes de culture innovants par un réseau d'agriculteurs et production de ressources pour le conseil. RMT Systèmes de cultures innovants. 2012 PETIT M-S., REAU R. et al.

FERME 2010. Bilan Tome 1 & 2. Synthèse Systèmes de cultures économes & performants. Février 2012 PETIT M-S., REAU R., DUMAS M., MORAIN M., OMON B., SAUVAGE D.,

Accompagner l'évolution des compétences de l'ingénieur réseau (IR) DEPHY FERME  
Présentation au COPIL DEPHY du 9 juillet 2013 – Omon B. CAN DEPHY

Travailler en groupe d'agriculteurs sur la gestion des adventices, à partir de l'objet système de culture. OMON B., Rencontres GIS HPEE. 15 décembre 2015

Quelles sont les alternatives au glyphosate ? LE MONDE, 28 novembre 2017

La démarche clinique en agronomie : sa mise en pratique entre conseiller et agriculteur. AES vol 9. 2019 CERF M., KOCKMANN F., POUZET A., OMON B., PARA-VANO L.

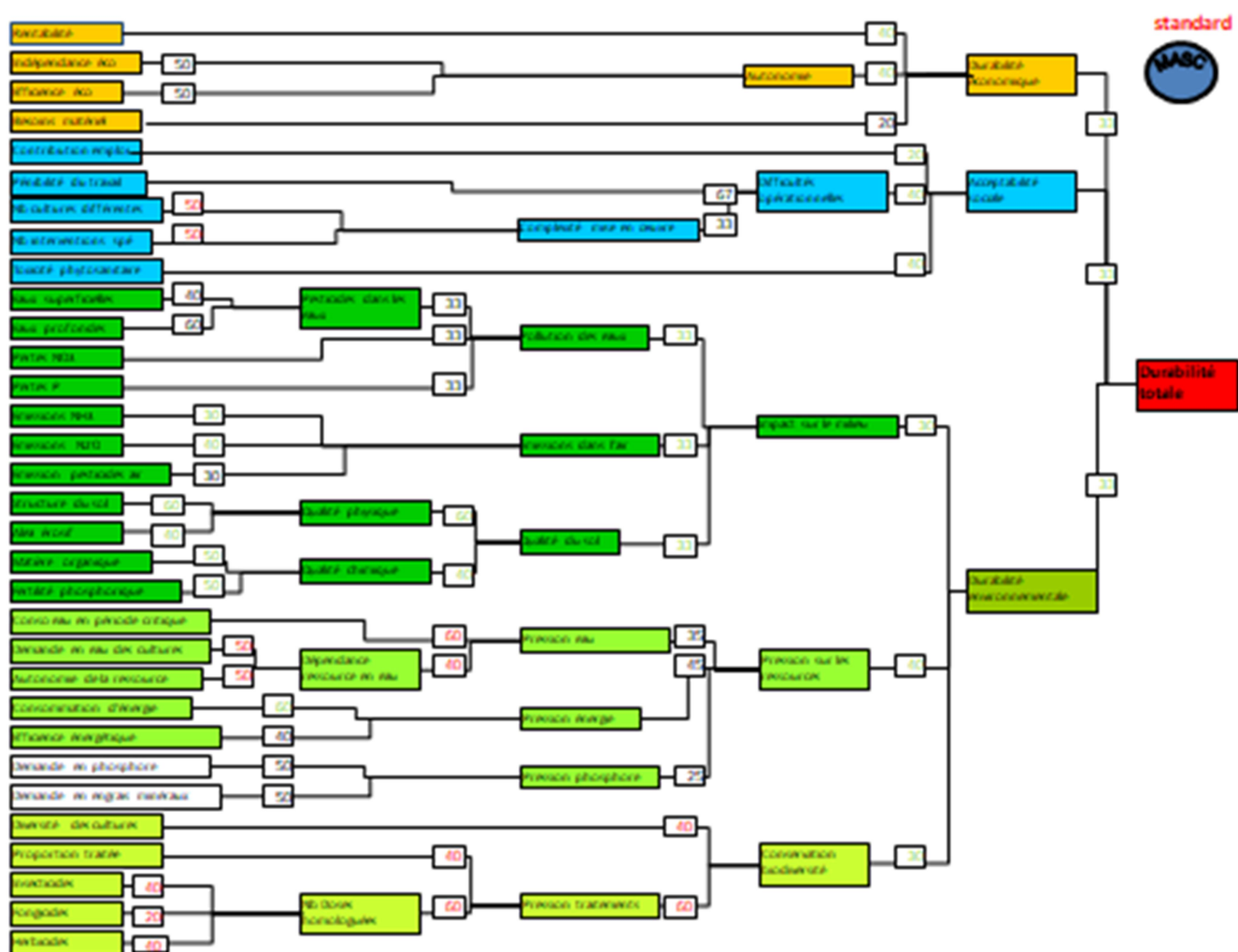
Nouvelle approche de la fertilisation azotée pour répondre à de nouveaux enjeux : « revaloriser l'expertise agronomique des conseillers et des agriculteurs ». OMON B., interview par RECHAUCHERE O., AES vol 9. 2019

Utilisation du modèle FLORSYS comme outil d'aide à la conception de systèmes de culture innovants performants pour la gestion durable des adventices : exemple d'un groupe DEPHY Ferme de l'Eure. *ANGEVIN F., CAVAN N., COLBACH N., OMON B. AES vol 9. 2019*

Presses agricole normande ou nationale – articles et témoignages

## Annexes

## Annexe 1 - Arbre MASC Standard (évaluation multicritère)



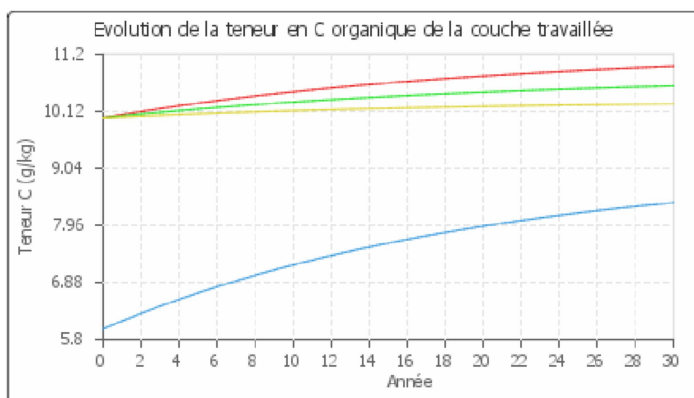
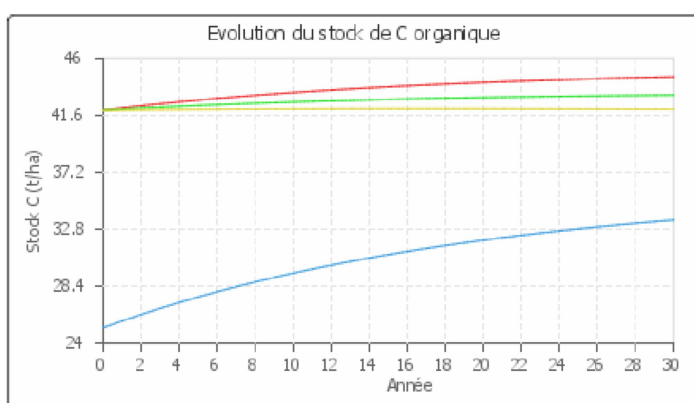
## Annexe 2

Il est possible de maintenir les niveaux de carbone organique dans les sols, y compris avec du labour  
Bilan humique SIMEOS : SC labourée, sans couverts ou avec plus ou moins de couverts d'interculture.



### Comparaison de scénarios

#### Petillon 3



- PETILLON 1 - richeville N14 - PETILLON
- PETILLON 2 - Richeville N14 - Petillon
- Petillon 3 - richeville N14 - Petillon
- Petillon 4 - richeville N14 - PETILLON

## Table des illustrations

|                                                                                                                                                              |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Schéma 1 : Penser l'accompagnement pas à pas des agriculteurs en transition                                                                                  | p 5  |
| Graphique 1 : La conception pas à pas et l'évolution de la tolérance aux adventices                                                                          | p 7  |
| Schéma 2 : Quelques fondamentaux, relations entre bio-agresseurs et dommages dégâts et pertes                                                                | p 7  |
| Graphique 2 : Note ESR globale * note de tolérance globale                                                                                                   | p 8  |
| Graphique 3 : Note de tolérance maladies et ravageurs * note de tolérance adventices                                                                         | p 8  |
| Photo 1 : Gestion chimique adventice campagne récolte 2020 Tactique – Echelle groupe DEPHY 27                                                                | p 9  |
| Schéma 3 : Famille 1 – systèmes de cultures avec prairies temporaires                                                                                        | p 10 |
| Schéma 4 : Famille 2 – systèmes de cultures avec 4 périodes semis et labour fréquent                                                                         | p 11 |
| Schéma 5 : Famille 3 – Systèmes de cultures « diversifiés » sans 4eme période de semis, avec peu ou pas de labour                                            | p 12 |
| Schéma 6 : Trame de SC décisionnel actuel commune aux anciennes familles 2 et 3 (cf. supra)                                                                  | p 13 |
| Schéma 7 : Trajectoire de changement de Pierre Gegu                                                                                                          | p 14 |
| Schéma 8 : Cas d'un SC en polyculture élevage herbivore – système de culture initial                                                                         | p 15 |
| Schéma 9 : Cas d'un SC en polyculture élevage herbivore – évolution du SC en conversion bio                                                                  | p 15 |
| Schéma 10 : La logique de conception pour Pierre : ajustements permanents mais avec des règles de décision                                                   | p 16 |
| Schéma 11 : L'évolution du SC en conversion bio : poursuite et renforcement d'une logique précédente en agro et débouchés hors « grands marchés dont blé »   | p 16 |
| Photo 2 : Diagnostic agronomique campagne récolte 2020 Tactique – Echelle groupe DEPHY 27                                                                    | p 19 |
| Tableau 1 : Diagnostiquer le niveau de « cohérence agro » actuel, et le besoin de changement de pratique (niveau rupture)                                    | p 20 |
| Graphique 4 : IFT total groupe Eure 2009 – 2020                                                                                                              | p 20 |
| Graphique 5 : IFT H groupe Eure 2009 – 2020                                                                                                                  | p 21 |
| Graphique 6 : IFT HH groupe Eure 2009 – 2020                                                                                                                 | p 21 |
| Graphique 7 : Réduire fortement et rapidement les phytos HH : une des performances environnementales - 3 fermes                                              | p 23 |
| Graphique 8 : Marges brutes et charges OPE, groupe DEPHY 27, réf. CER Est et St André                                                                        | p 23 |
| Arbre 1 : MASC. Famille SC avec prairie temporaire, 3 SC robustes économes et très performants                                                               | p 24 |
| Arbre 2 : MASC. Famille des SC « GC diversifiés » : 6 SC économes et performants                                                                             | p 25 |
| Arbre 3 : MASC. Famille des SC un peu plus consommateurs bien qu'« économes » et performants                                                                 | p 25 |
| Arbre 4 : DEXI. Famille des SC, évaluation multi-performance 2010 – 2016                                                                                     | p 27 |
| Arbre 5 : DEXI. Famille des SC, évaluation multi-performance 2010 – 2016                                                                                     | p 27 |
| Arbre 6 : DEXI. Evaluation multi-performance 2019 pour Florsys                                                                                               | p 29 |
| Schéma 12 : Le conseil de transition, une autre activité avec un nouveau positionnement pour le conseillers et les autres agronomes                          | p 32 |
| Schéma 13 : Penser l'accompagnement pas à pas des agriculteurs en transition                                                                                 | p 34 |
| Schéma 14 : Accompagner toutes les étapes : des situations de travail à articuler avec l'approche SC, pour atteindre les résultats attendus des agriculteurs | p 34 |
| Schéma 15 : Logigramme caractères économe et performant des groupes DEPHY                                                                                    | p 35 |