



L'expérimentation système en cultures légumières



Journée thématique du GIS PIClég, 8 et 9 septembre 2016 à Lille

**Journées thématiques Système,
GIS PIClég,
Lille, 9 septembre 2016**



Capitalisation des résultats d'expérimentations système à partir de l'expérience du RMT SdCI

Quels documents et pour quels usages ?



Anne Schaub (ARAA, RMT SdCI)



Avec la contribution financière
du compte d'affectation spéciale
«développement agricole et rural»



Introduction





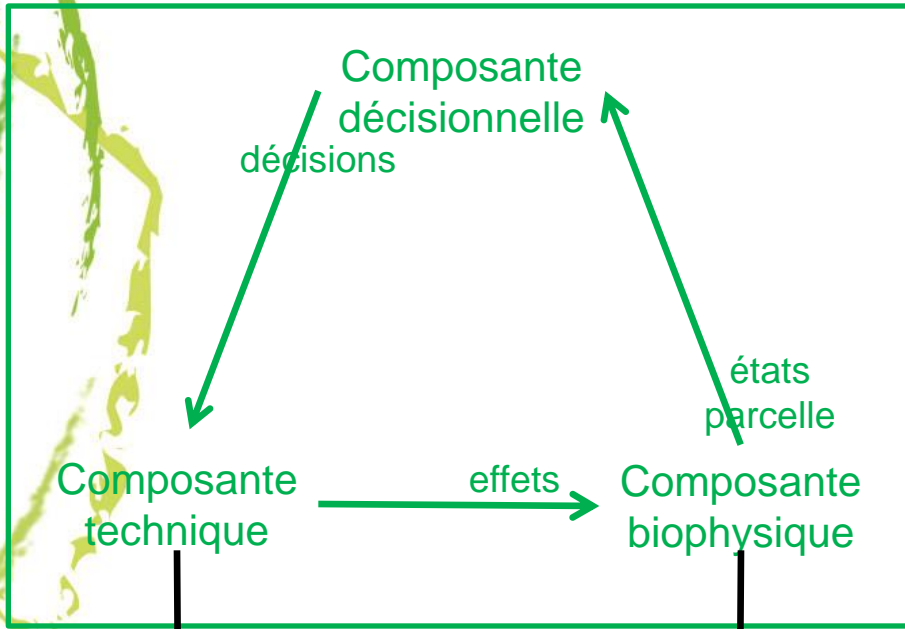
► « Résultats » ???
d'une expérimentation système

... un ensemble très vaste

Contraintes

Objectifs assignés au système de culture

Système de culture



Résultats/conclusions/enseignements de l'expérimentation système

Performances et réussite du système de culture

Indicateurs économiques :

- Marge > 900 euros/ha/an
- Perte économique due à pyrale < 10%
- IFT (dépendance) < 3
- Teneur en protéines du blé > 11,5%

Indicateurs sociaux :

- Temps de travail < 5h/ha/an
- Nombre de passages < 6/an
- IFT des produits T, Xn (toxicité) < 1

Indicateurs environnementaux :

- Flux de nitrates perdus < 25 kgN/ha/an
- IFT (pression sur le milieu) < 2
- Consommation d'énergie < 8 GJ/ha/an

Indicateurs de maîtrise agronomique :

- Pas de vulpin qui dépasse du blé à la récolte
- Indice de propreté de la parcelle > 95
- Profondeur d'ornières < 3 cm
- Teneur en protéines du blé 11 < > 13%

Résultats du système de culture

Résultats issus des moyens mis en œuvre, enregistrés, mesurés ou calculés :

- Nombre de passages
- Temps de travail
- IFT
- Consommation d'énergie...

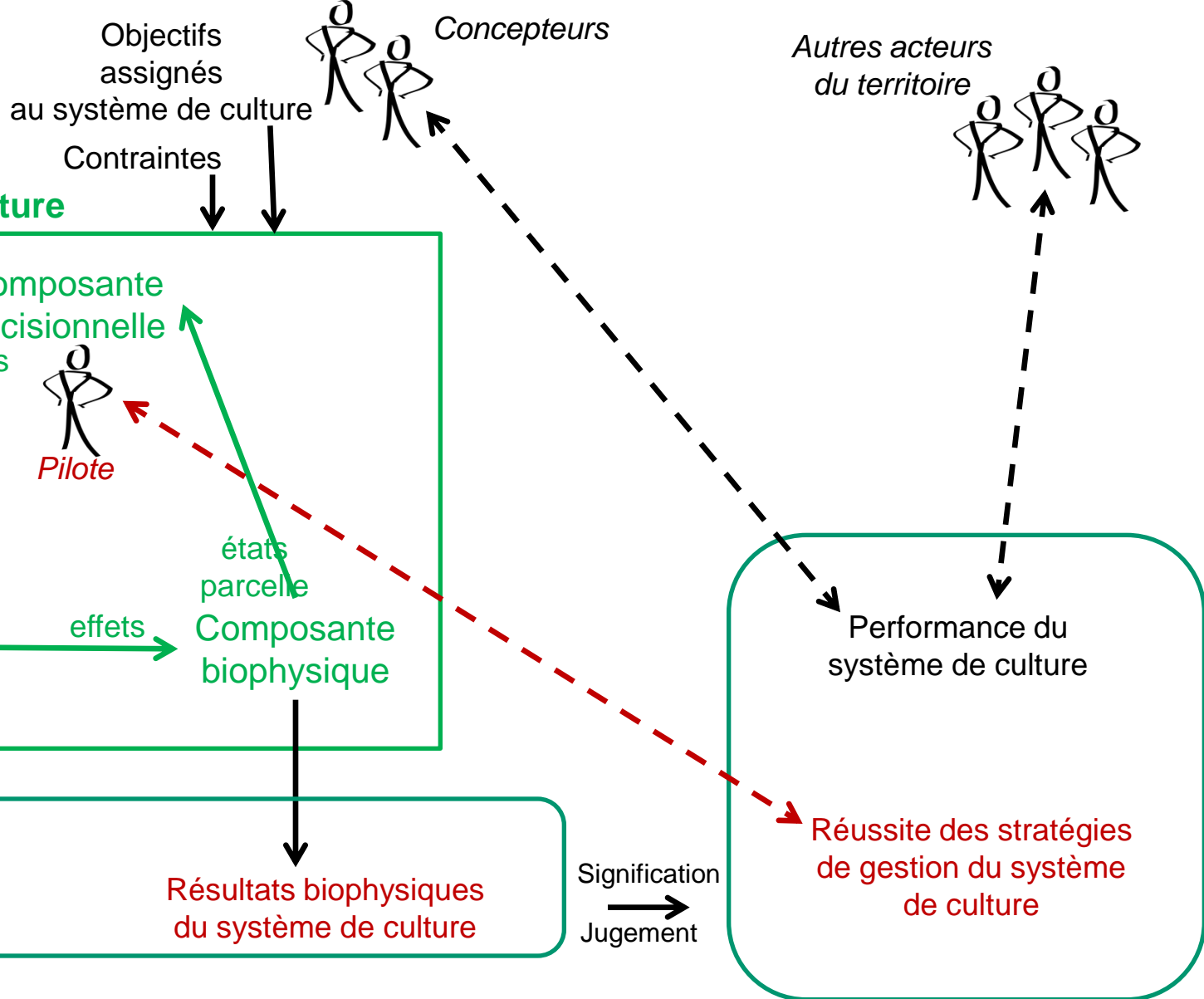
Résultats d'effets sur l'agrosystème: mesurés ou simulés à partir d'une mesure :

État de la parcelle : du sol, du peuplement, dégâts de bioagresseurs, rendement, qualité, dommage de rendement dû à un bioagresseur...

Impacts sur le milieu : flux de nitrates perdus...

Résultats calculés à partir d'autres résultats : Marge...

Signification
→
Jugement



Résultats biophysiques : agronomiques et techniques
→ Mesures et observations

- ▶ Quelles mesures et observations capitaliser ? Sous quelle forme ?
 - Ex. « Synthèse annuelle » (doc RMT SdCI)
- ▶ Pour en faire quoi ?

- Analyser la réussite du système
- Analyser la faisabilité
- Mettre au point un système réussi
- Analyser des systèmes testés en réseau pour produire des ressources

→ Plan de l'intervention

Capitaliser les mesures et observations (1) pour analyser la réussite du système testé

Obtenu vs attendu ?

- 1) Confronter résultats obtenus/attendus pour évaluer quel type de réussite ?
- 2) Comprendre les résultats obtenus (pour évaluer la réussite)
- 3) Comment évaluer la réussite en pratique
- 4) Ex de valorisation de l'analyse de la réussite



Réussite du système

= satisfaction du pilote du système de culture

= atteinte des « résultats attendus/attentes »

- La réussite des différentes stratégies ou de « morceaux » de stratégies
- L'atteinte d'autres résultats plus englobants (ex : un niveau de rendement)

!/\ **Stratégie au sens large :**

Une stratégie est l'ensemble des solutions potentiellement mobilisés (moyens) par le pilote pour atteindre les résultats qu'il attend (but).

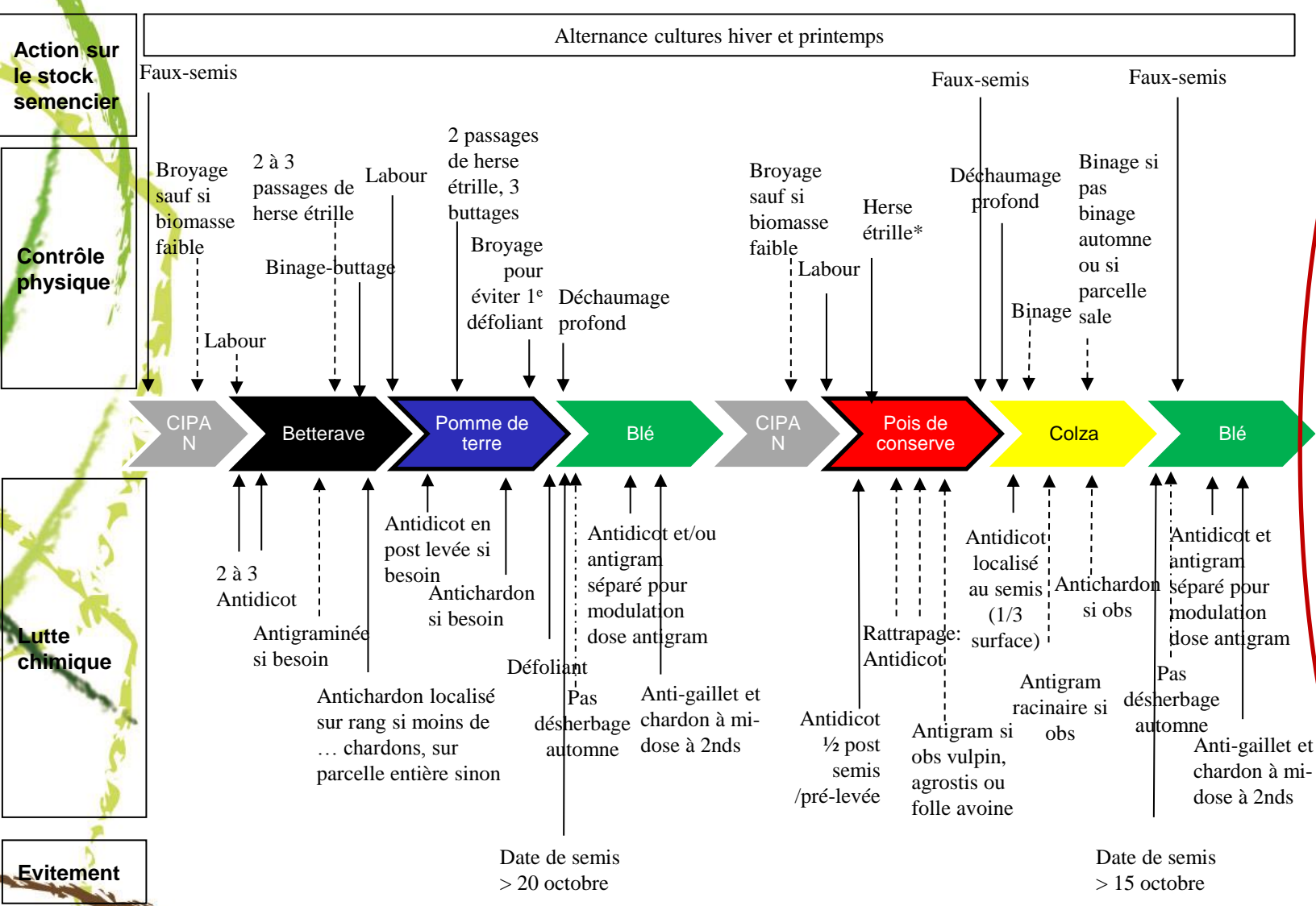
POUR QUOI et COMMENT le pilote prévoit de gérer les interventions culturelles ?

▶ Réussite d'une stratégie

▶ Exemple : pour évaluer la réussite de la stratégie de maîtrise des adventices du système testé à Arras, on confronte :

- les résultats obtenus
- avec les résultats attendus (« tête du poisson »)





- Attentes:**
- Accepte baisse de rendement de 5%
 - Accepte baisse de marge de 5%
- Seuils de tolérance:**
- Tâches de **chardons** < 20 chardons
 - **Chiendent** que dans les bordures et pas à plus de 14m du bord de la parcelle (demi-largeur de pulvé)
 - **Gaillet**: pas de tâches visibles depuis le bord de la parcelle
 - **Chénopode blanc** < 1 pour 10m²
 - **Renouée-liseron** (PdeT): pas de recouvrement des buttes
 - Salissement pois conforme au cahier des charges: pas de **morelles**, pas de **matricaire**, pas de **boules de chardons** (éléments non triables par rapport au pois)

* Si temps sec et inefficacité des herbicides racinaires

Grands traits de la gestion des adventices :

- Labour 1 an/2
- Ecartement colza = 45cm pour permettre binage
- Faux-semis

Doc « diagnostic agronomique » de la synthèse annuelle

culture :	RdV	Etat souhaité ou prévu	Etat obtenu sur le SdCi	Commentaires / Satisfaction, notamment par rapport à un SdC de référence
Maïs				
Peuplement cultivé densité, régularité	1	Levée régulière et rapide	Levée correcte, mais échelonnée	Conforme aux levées caractéristiques de l'année dans ce type de parcelles sur et hors de l'exploitation. Pas de perte de pieds au fur et à mesure de la campagne.
	2			
	3			
Maladies	3	Pas de maladies		Pas de maladies observées sur les autres parcelles de l'exploitation et sur les parcelles du secteur en général.
	4			
Insectes & autre	2	Pas de dégâts de taupin de la levée à 3 feuilles	Pas de dégâts de taupins ni pyrale. Pas de dégât d'insectes foreurs dans l'épis. 0 pyrale capturée dans le piège. Pas de pucerons observés	Pas de dégâts de taupins ni sur le reste de l'exploitation ni sur le secteur. Même analyse pour la pyrale
	4	Pas de dégâts de pyrale		
Adventices	1			Plus de soucis de liserons sur d'autres parcelles de l'exploitation, sur le secteur des situations où le liseron a pu poser problème malgré un traitement spécifique.
	2	Pas de concurrence des adventices au démarrage de la culture	Principalement des graminées avant le traitement. Le traitement a bien fonctionné en un seul passage. Propre à récolte et pas de liserons.	
	3			
	4	Pas d'explosion de peuplement d'adventices en nombre de plant/m ² et en nombre d'espèces. Pas de liserons à la récolte qui pourrait affecter la culture suivante		
Alimentation minérale	2	Alimentation minérale non limitante		OK, eau non limitante tout au long du cycle.
	3			
	4			
Alimentation hydrique	—	Alimentation hydrique non limitante	Pluviométrie régulière tout au long du cycle qui n'a pas été limitante	Conforme à ce qui s'est passé sur des parcelles à même profil et semées à la même date (c'est-à-dire début mai).
Sol : état structural	1	Bon état structural	Etat structural à priori correct. En juin, pendant la période de sec, structure reste meuble. Après les pluies de juillet, la parcelle est devenue sensible à la battance mais sans conséquence sur le rdt à priori.	Préservation de l'état structural par rapport à des situations récoltées beaucoup plus tardivement et en mauvaises conditions (ornières, tassement).
	4			
Sol : fertilité minérale	4			
Sol : activité biologique	4			



- ▶ Réussite d'une stratégie
- ▶ Réussite d'une intervention
 - Régie par une rdd
 - objectif (fonction) + solution + critère d'éval
 - Ou systématique

Doc « interventions et résultats techniques » de la synthèse annuelle

culture : soja précédent : maïs	Rappel de la Règle de Décision		Technique(s) Réalisée(s) (date, dose...)	Ecart au prévisionnel (0-1-2) et pourquoi ?	Avis sur la technique réalisée (conditions de réalisation,, ...)	Objectif atteint (0, 1, 2) et pourquoi?
	Objectif(s) à atteindre	Technique(s) prévus(e)				
Interculture 2013-14 Travail du sol et/ou couverts végétaux	Pression de pyrale faible	Broyage des cannes de maïs sous bec. Rebroyage au broyeur sous 24 heures	11/11/2014 : broyage sous bec 19/11/2014 : broyage spécifique	2 8 jours : trop tard, les larves de pyrale sont descendues. Pb organisation chantiers.		0
	Bonne levée du soja et peu de pression adventices dans soja.	- Si les conditions de récolte du maïs sont correctes et ne laissent pas d'ormières => option SD du soja avec objectif de ne pas toucher le sol : Pas de travail du sol entre la récolte du maïs et le semis du soja (Semer le soja en SD, dès que la température du sol atteint 10°C, à partir du 1/5.) - Sinon, option travail du sol, avec objectif de faux semis : Chisel à l'automne Reprise(s) au vibro au printemps : dès que les conditions sont correctes, 1 passage par mois, de plus en plus superficiellement, pour essayer de faire 2 faux semis (mi mars, mi avril), détruit juste avant le semis du soja par un 3ème passage. (Semis du soja dès que la température du sol atteint 10°C, à partir du 20/4)	23/12/2014 : chisel 12 cm 20/03/2015 : vibro 13/04/2015 : compactor	0 Ornières donc SD pas possible	Chisel en bonnes conditions (sol ressuyé en surface).	0 Semis précoce, mais levée tardive car sec (irrigation pas disponible) ; levée du soja correcte

Doc « diagnostic agronomique » de la synthèse annuelle

- ▶ Réussite d'une stratégie
- ▶ Réussite d'une intervention
- ▶ Réussite à un niveau plus global

Cipan Maïs
Soja
Blé

(68)

culture : maïs	RdV	Etat souhaité ou prévu	Etat obtenu sur le SdeCi	Commentaires / Satisfaction, notamment par rapport à un SdC de référence
Peuplement cultivé densité, régularité	2 (avril)	Levée homogène et supérieure à 95%.	65% de peuplement à la récolte (90% en Réf)	Insatisfaction Dû au strip-till en mauvaises conditions en avril Et aux limaces
	3 (juil)	Floraison dans de bonnes conditions.	Chaud et sec mais pas de conséquences	Satisfaction
	4 (oct)	Rendement ≥ SdC référence.	112 q < 126 q (réf)	Insatisfaction pour l'année en irrigué, manque 20 q : 16 q Manques à la levée car passage de strip-till en avril en conditions humides (8q) et limaces (8q). 4 q Désherbage raté
	4 (oct)	Humidité du grain < 28% au 20/10	23,7% < 28%	Satisfaction Année caniculaire
	4 (oct)	Taux de mycotoxines < limites réglementaires	DON = 771 < 1750 Zéa = 50 < 350 Fumo B1=278 Fumo B2=46 Fumo B1+B2<4000	Satisfaction Année à faible pression
Maladies	3 (juil)	Peu d'helmintho.	pas	Satisfaction
	4 (oct)	Peu d'helmintho et autres maladies.	RAS	Satisfaction
Insectes & autre	2 (mai)	Pas de limaces.	Comptages	Insatisfaction. Dommage de rdt de 8 q
	4 (oct)	Peu de pyrale et autres ravageurs.	3,3% d'épis pyralés	Satisfaction

Anne Schaub, ARAA

Capitaliser les mesures et observations (1) pour analyser la réussite du système testé

Obtenu vs attendu ?

- 1) Confronter résultats obtenus/attendus pour évaluer quel type de réussite ?
- 2) Comprendre les résultats obtenus (pour évaluer la réussite)
- 3) Comment évaluer la réussite en pratique
- 4) Ex de valorisation de l'analyse de la réussite



- ▶ On a rarement des dispositifs expérimentaux qui permettent de répondre à l'aide de statistiques aux questions :
 - « Dans mon système de culture, les résultats obtenus **sont-ils égaux** aux résultats attendus ? »
 - « Dans mon système de culture, les résultats obtenus **sont-ils du fait** de la stratégie appliquée ou du hasard ? »

⇒ Pour évaluer la réussite d'une stratégie, une année donnée dans une parcelle donnée, il faut :

- **Confronter** obtenu/attendu
- Mais aussi **comprendre** ce qui s'est passé

(L'expertise remplace les statistiques ;
davantage « observation » qu' « expérimentation »)

- ▶ Comprendre pour les relier aux stratégie (et aux pratiques en découlant)

=> Préalable : vérifier que les stratégies prévues ont été appliquées

- Interventions systématiques
- Celles dépendant de rdd : rdd appliquées ?

- ▶ Comprendre les résultats pour les relier aux stratégies (et aux pratiques en découlant)

=> Expliquer les résultats obtenus en fonction :

- des conditions climatiques et biotiques,
- des conditions d'intervention (état du sol, hygrométrie...),
- du réglage du matériel
- ou de circonstances spéciales (panne matériel, organisation logistique, erreur expérimentale...)
- Et à l'aide d'autres mesures et observations (ex : composantes du rendement)

Pour répondre aux questions :

- Le résultat est-il imputable à la stratégie (ou à un biais, à une circonstance exceptionnelle, au hasard) ?
- Dois-je relativiser l'atteinte/non-atteinte du résultat en fonction des conditions de l'année (par rapport à des années « normales ») ?
- Le résultat est-il améliorable (savoir-faire à acquérir) ?

Doc « diagnostic agronomique » de la synthèse annuelle

culture :	RdV	Etat souhaité ou prévu	Etat obtenu sur le SdeCi	Commentaires / Satisfaction, notamment par rapport à un SdC de référence
Maïs				
Peuplement cultivé densité, régularité	1	Levée régulière et rapide	Levée correcte, mais échelonnée	Conforme aux levées caractéristiques de l'année dans ce type de parcelles sur et hors de l'exploitation. Pas de perte de pieds au fur et à mesure de la campagne.
	2			
	3			
Maladies	3	Pas de maladies		Pas de maladies observées sur les autres parcelles de l'exploitation et sur les parcelles du secteur en général.
	4			
Insectes & autre	2	Pas de dégâts de taupin de la levée à 3 feuilles	Pas de dégâts de taupins ni pyrale. Pas de dégât d'insectes foreurs dans l'épis. 0 pyrale capturée dans le piège. Pas de pucerons observés	Pas de dégâts de taupins ni sur le reste de l'exploitation ni sur le secteur. Même analyse pour la pyrale
	4	Pas de dégâts de pyrale		
Adventices	1	Pas de concurrence des adventices au démarrage de la culture Pas d'explosion de peuplement d'adventices en nombre de plant/m ² et en nombre d'espèces. Pas de liserons à la récolte qui pourrait affecter la culture suivante	Principalement des graminées avant le traitement. Le traitement a bien fonctionné en un seul passage. Propre à récolte et pas de liserons.	Plus de soucis de liserons sur d'autres parcelles de l'exploitation, sur le secteur des situations ou le liseron a pu poser problème malgré un traitement spécifique.
	2			
	3			
	4			
Alimentation minérale	2	Alimentation minérale non limitante	OK, eau non limitante tout au long du cycle.	Equivalent à ce qui s'est passé en système de référence mais rendement supérieur.
	3			
	4			
Alimentation hydrique	—	Alimentation hydrique non limitante	Pluviométrie régulière tout au long du cycle qui n'a pas été limitante	Conforme à ce qui s'est passé sur des parcelles à même profil et semées à la même date (c'est-à-dire début mai).
Sol : état structural	1	Bon état structural	Etat structural à priori correct. En juin, pendant la période de sec, structure reste meuble. Après les pluies de juillet, la parcelle est devenue sensible à la battance mais sans conséquence sur le rdt à priori.	Préservation de l'état structural par rapport à des situations récoltées beaucoup plus tardivement et en mauvaises conditions (ornières, tassement).
	4			
Sol : fertilité minérale	4			
Sol : activité biologique	4			

Capitaliser les mesures et observations (1) pour analyser la réussite du système testé

Obtenu vs attendu ?

- 1) Confronter résultats obtenus/attendus pour évaluer quel type de réussite ?
- 2) Comprendre les résultats obtenus (pour évaluer la réussite)
- 3) Comment évaluer la réussite en pratique
- 4) Ex de valorisation de l'analyse de la réussite



- ▶ **Tracer** mesures et observations au fil de la campagne : cahier, photos, fichiers... : tous les observateurs (dont le pilote)

- ▶ **Remobiliser** en fin de campagne dans le doc « synthèse annuelle » :
 - Contexte annuel
 - Par parcelle et par culture :
 - État de début de campagne
 - Interventions : prévues/réalisées avec les rdd, explications, résultats attendus/obtenus, explications
 - Diagnostic agronomique : état attendu, état obtenu, explications
 - Conclusions : pistes d'amélioration proposées par ex

La réussite s'évalue sur plusieurs années

- ▶ Étape 1 : **par campagne** et par culture et par parcelle (en GC-PE) :
 - **Analyser** : confronter obtenu/attendu, comprendre (trame pour se poser les bonnes questions)
 - **Capitaliser** : tracer les résultats, leur explication, la motivation des actions...(mémoire sélective !)
- En groupe : pilote(s), expérimentateur : recherche d'une expertise, nécessité de discussion
- Sous forme d'un doc rédigé (synthèse annuelle) : données qualitatives (difficile à « mettre » en bdd)

La réussite s'évalue sur plusieurs années

- ▶ Étape 2 : **compilation** pluriannuelle et pluriparcelle

Analyser et évaluer la réussite du système

→ En groupe + possibilité d'atelier analyse de 2 systèmes en miroir

→ Par ex sous forme d'un tableau d'analyse

/!\ Évaluation de la réussite :

Difficilement : d'une rdd

D'une stratégie

D'un système : ensemble de stratégies + rendement + qualité...

D'abord : Tableau d'analyse détaillée « maîtrise des adventices »

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	En pluriannuel
Parcelle 1	Soja : Propre après traitement, y compris liserons (traitement spécifique)	Blé : Très propre (printemps sec), sauf liseron, que traitement liseron, bonne efficacité	Maïs : En mars : pâturin, ray-grass, panic, seigle (cipan) depuis l'automne en provenance du passage d'irrigation. Rang très propre. Mais concurrence pour eau dans interrang jusqu'au 1 ^{er} binage. 1 ^{er} binage compliqué : grosses touffes de graminées. Traitement spécifique liseron, bonne efficacité. Propre à récolte (mieux qu'en réf) : 1,6 panic/m2, 0,3 chénopodes, 2,9 mercuriales (peu différents en Réf)	Soja : 1 faux semis : 2x vibro, puis 1x : a enlevé rumex, graminées, chénopodes et liserons. Panics en juin : herse étrille avec bonne humidité du sol, mais panics restent dans les traces de roues du semoir (30% de surface). Reste panics, liserons par plaques, chénopodes isolés, morelles : traitement et efficacité correcte à moyenne (panics trop développés).	Blé : Pas de traitement. Début mai rumex et laiterons dépassent du blé, qq touffes de ray-grass. On aurait dû faire un antiliseron, ça aurait freiné le reste aussi.	Maïs : bonne efficacité du traitement localisé au semis. Traitement glypho après semis et traitement en post efficacité médiocre car hygrométrie pas suffisante au moment du traitement. Panic et laiterons notamment. Dommage de rdt de 4q dû aux adventices.	Le 1 ^{er} blé est propre, pas le 2 ^e arrive au bout de l'historique pro cultures de printemps pour le blé. Le 1 ^{er} soja est propre, pas le sec. Prélèvement sur le rang du m toujours une bonne efficacité (ret de la terre humide au semis suff assur l'efficacité du racinaire). Liseron semble mieux maîtrisé Innovant (dans la Référence situation s'est dégradée). Davantage de panics coriaces graminées sont favorisées par le superficiel (par rapport au labo encore plus par le semis direct. Apparition de chardon. Le non favorise les vivaces. Peut-être que les herbicides maïs, efficace chardon, protègent les monoc de cette adventice. Toujours bcp de chénopodes travail superficiel ne réduit pas dicotylédones (seul le SD les réduit rapport au labour et travail superf)
Parcelle 2	Blé : Propre après traitement	Maïs : Printemps très sec : faux semis en bonnes conditions, mais pas d'eau pour faire lever les adventices. Rang propre après prélèvement sur le rang. Interrang propre après 1x binage. A récolte : bcp mercuriales (19/m2), qq morelles 1,9, chénopodes 0,7, peu liseron haies : 0,09/m2 (Réf : qq panics, mercuriales)	Soja : Forte pression initiale de chénopodes et graminées. 2x vibro, 1x houe rotative, 1 traitement post : propre, y compris liserons. A récolte : propre : moins de 1 mercuriale/m2, 0,2 panic/m2, 1 liseron/30 m2.	Blé : Peu sale, adventices apparues tardivement en mai (liseron, qq pissenlits, plantains, ray-grass, brome). Mais qq adventices coriaces non détruites par traitement (graminées en bordure). En juin, ray-grass et bromes dépassent : semences pour plus tard. Apparition de chardon.	Maïs : Pas de liseron après blé. Traitement chardon à la main en septembre. Traitement glyphosate en mars. Efficace. Traitement assez large sur le rang en prélevée car fraise. Efficace. Chénopodes, mercuriales, panics (relevées). Traitement en plein nécessaire en post. Efficace.	Soja : Renouées persicaires ont levé tardivement en août et ont limité le rendement	Salissement global des parcelles levées échelonnées car le semencier est élevé, dès que conditions climatiques sont favorables des pluies notamment, il y a levées importantes. La dégradation de la propreté au temps provient aussi en partie manque de maîtrise technique pulvérisations par le pers (changement de personnels).

Cipan Maïs
Soja
Blé
(68)

Anne Schaub, ARAA

Ensuite une synthèse

Ex 1 : Analyse « maîtrise des adventices »

Soja d-Maïs
Orge h
Pois d-Maïs
Orge h

(68)

	2010	2011	2012	2013	2014	En pluriannuel
Pas de dommage de rdt sur maïs et orge dus aux adventices						Bonne maîtrise, mais avec des doses fortes d'herbicide. Faudrait traiter plus tôt, souvent difficile (disponibilité).
Dommmage de rdt de la dérobée dû aux adventices < 10%						
En juillet dans la dérobée, peu d'adventices et de taille inférieure à 10 cm dans le pois et < 15 cm dans le soja	Traitement nécessaire					
A la récolte de la dérobée : < 0,25 chéno/m2 qui dépasse		Sale à la récolte		cipan		
Pas d'adventice très développée à 2-3F du maïs (chéno < 0,25/m2)			Bcp chénos dans interrang	Repousse s d'orge	chénos	
Pas de repousse d'orge qui concurrence le maïs				Nb et développés mais maîtrisés au glypho		

Anne Schaub, ARAA

lique
nts
26

Comment évaluer la réussite ?

Ensuite une synthèse

Ex 2 : Analyse de la réussite du système de culture

Soja d-Maïs
Orge h
Pois d-Maïs
Orge h

(68)

	pluriannuel
Adventices annuelles	Maîtrisées mais avec IFT herbicide 1,8 (1,1 en Référence)
Adventices vivaces	Maîtrisées, historique propre
Ravageurs : pyrale	1x/5 pyrale (12% de pieds pyralés, année 2013 à forte pression)
Ravageurs : limaces	1x/5 limaces sur maïs avec peu de dommage de rdt
Maladies orge	Pas de dégâts, avec 1 fongicide/an
Maladies pois	2x/3 oïdium avec dommages de rdt
Structure du sol	

Ensuite une synthèse

Ex 3 : Analyse de la maîtrise des adventices

Cipan Tournesol
Blé
Orge h
Cipan pois pr
Colza
Blé
(61)

- Maitrise des adventices :
 - 😊 – Céréales et colza : satisfaisant
 - 😞 – Dérobée : présence d'adventices => salissement du tournesol qui suit
 - 😞 – Tournesol et pois printemps : difficulté à maitriser les adventices, erreur technique
 - 😞 – Sur la rotation : maitrise malgré tout des graminées et dicotylédones, montée en puissance des vivaces (chardon des champs, liseron des champs !)

Capitaliser les mesures et observations (1) pour analyser la réussite du système testé

Obtenu vs attendu ?

- 1) Confronter résultats obtenus/attendus pour évaluer quel type de réussite ?
- 2) Comprendre les résultats obtenus (pour évaluer la réussite)
- 3) Comment évaluer la réussite en pratique
- 4) Ex de valorisation de l'analyse de la réussite

La réussite pour convaincre les agriculteurs (la preuve par l'exemple)

- ▶ Présentations orales à des agriculteurs (CA61 ; CA77)
- ▶ Document technique à destination des agriculteurs (CA28)
- ▶ Poster avec témoignage du pilote (CA17)

Pour d'autres publics aussi

- ▶ Poster à une journée technique sur la maîtrise des adventices du GIS HP2E et RMT FlorAd (RMT SdCI)
- ▶ Fiche d'identité du système de culture (RMT SdCI)
- ▶ Blog de l'expérimentateur : l'analyse de la réussite au fil de l'eau, de façon interactive (RMT SdCI)

La réussite pour convaincre les agriculteurs (la preuve par l'exemple)

- ▶ **Présentations orales à des agriculteurs (CA61 ; CA77)**
- ▶ Document technique à destination des agriculteurs (CA28)
- ▶ Poster avec témoignage du pilote (CA17)

Pour d'autres publics aussi

- ▶ Poster à une journée technique sur la maîtrise des adventices du GIS HP2E et RMT FlorAd (RMT SdCI)
- ▶ Fiche d'identité du système de culture (RMT SdCI)
- ▶ Blog de l'expérimentateur : l'analyse de la réussite au fil de l'eau, de façon interactive (RMT SdCI)

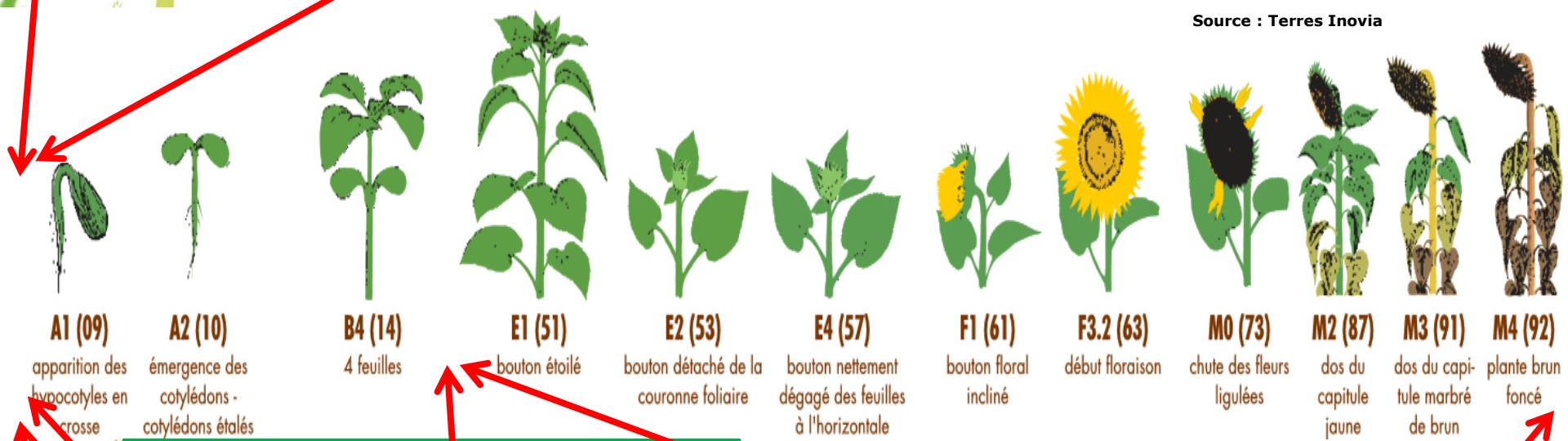
L'itinéraire technique du tournesol 2009/2010

- Cipan Tournesol
- Blé
- Orge h
- Cipan Pois pr
- Colza
- Blé
- (61)

28/02 :
destruction
Cipan
glyphosate 3l/ha

29/04 : Racer
2l/ha

Source : Terres Inovia



20/04: semis à 45cm, Vellox 60000 grains/ha ; 110kg/ha de 18-46-00

20/03 et 30/03 :
déchaumage à dents

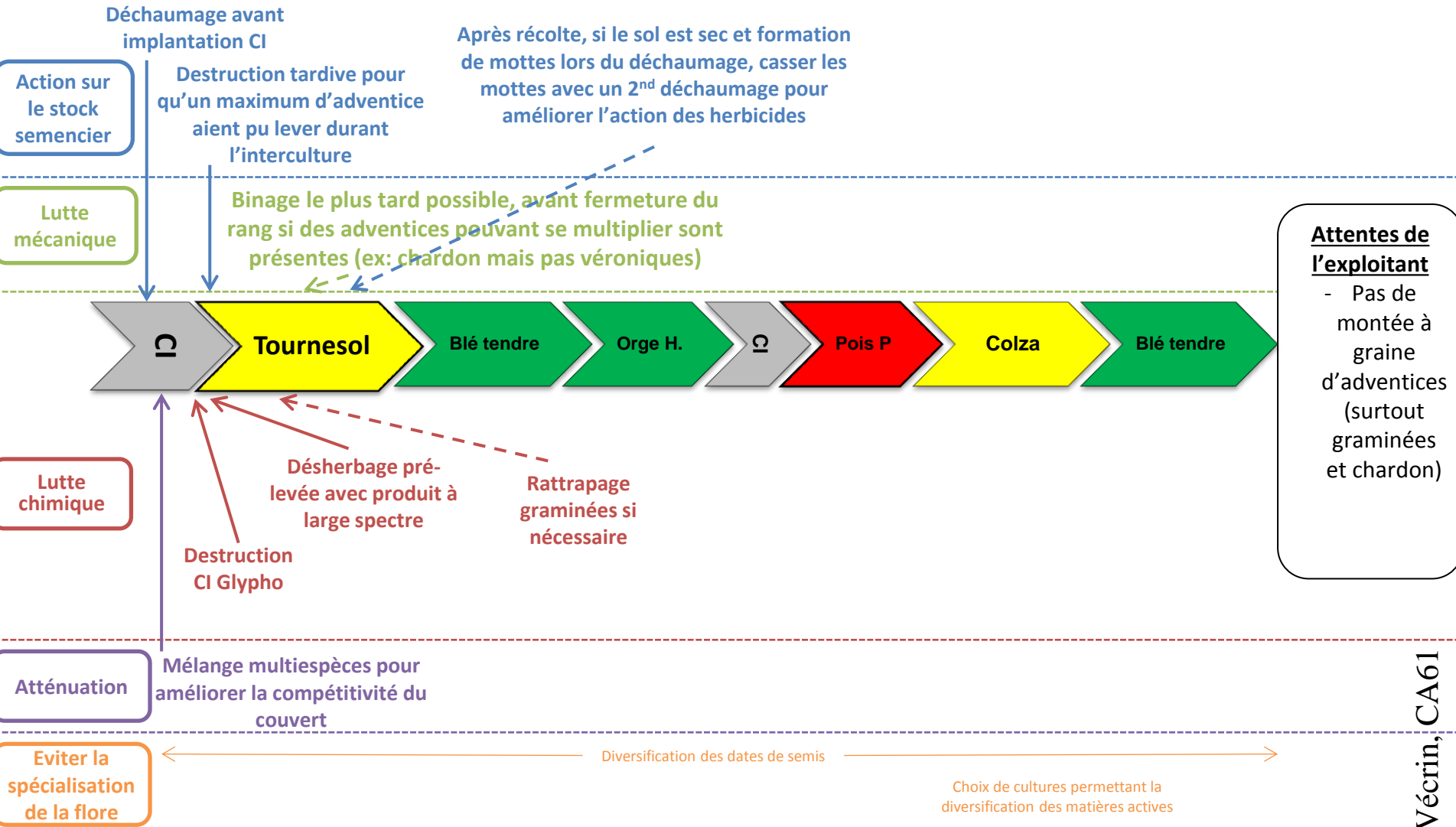
Azote : Héliotest

30/05: binage (ancienne bineuse à betterave)

03/10 : Récolte
25q/ha

Ex de valorisation

À la récolte, si présence de vivaces, récolter en touchant le moins possible les vivaces puis les détruire avec 2160g/ha de glyphosate. Sinon, réaliser un 1^{er} déchaumage précoce suivi d'un second déchaumage dès que la parcelle « reverdie » pour réaliser des faux-semis. Si le sol est trop sec pour réaliser le 2nd déchaumage, utilisation de glyphosate entre 360 et 720g/ha selon la flore présente



Attentes de l'exploitant

- Pas de montée à graine d'adventices (surtout graminées et chardon)

Le tournesol en photos 2009/2010

08/10/2009



13/11/2009



08/10/2009



08/10/2009



Ex de valorisation



Le tournesol en photos 2009/2010



29/09/2010



29/09/2010



29/09/2010



29/09/2010

Résultats techniques du système

▶ Rendements

- Tournesol : 25 q/ha (28 à 30 q/ha) 😞
- Blé : 50,5 (moy : 72 q/ha ; 52 à 90 q/ha) 😞
- Orge Hiver : 75 q/ha (moy : 60 q/ha ; 41 à 65 q/ha) 😊
- Pois P : 40 q/ha (moy : 27 q/ha ; 12 à 37 q/ha) 😊
- Colza : 27 q/ha (moy : 22 q/ha ; 12 à 37 q/ha) 😞
- Blé : 75 q/ha (moy : 72 q/ha ; 52 à 90 q/ha) 😊

▶ Qualité

- RAS tournesol, OH, Pois P, Colza 😊
- Blé :
 - Protéines : < à 11,5 (9,5 en 2015) 😞
 - PS : RAS 😊

Facteurs de réussite et d'échecs sur la gestion des adventices à la rotation

▶ Facteurs de réussite

- Diversité des périodes de semis (4 périodes)
- Allongement de rotation
- Décalage des dates de semis sur céréales
- Faux semis
- Intervention sur adventices jeunes et diversité des modes d'action

▶ Facteurs d'échecs

- Déchaumage lié au matériel utilisé, matériel de semis à disque ?
- Erreur technique de l'agriculteur (altise, folle avoine)
- Lutte mécanique : bineuse non adaptée
- **(Absence de labour)**

La réussite pour convaincre les agriculteurs (la preuve par l'exemple)

- ▶ **Présentations orales à des agriculteurs** (CA61 ; CA77)
- ▶ Document technique à destination des agriculteurs (CA28)
- ▶ Poster avec témoignage du pilote (CA17)

Pour d'autres publics aussi

- ▶ Poster à une journée technique sur la maîtrise des adventices du GIS HP2E et RMT FlorAd (RMT SdCI)
- ▶ Fiche d'identité du système de culture (RMT SdCI)
- ▶ Blog de l'expérimentateur : l'analyse de la réussite au fil de l'eau, de façon interactive (RMT SdCI)



DEPHYécophyto

Réseau de Démonstration, Expérimentation et Production de références sur les systèmes économes en phytosanitaires

Réseau INNOVIPEST

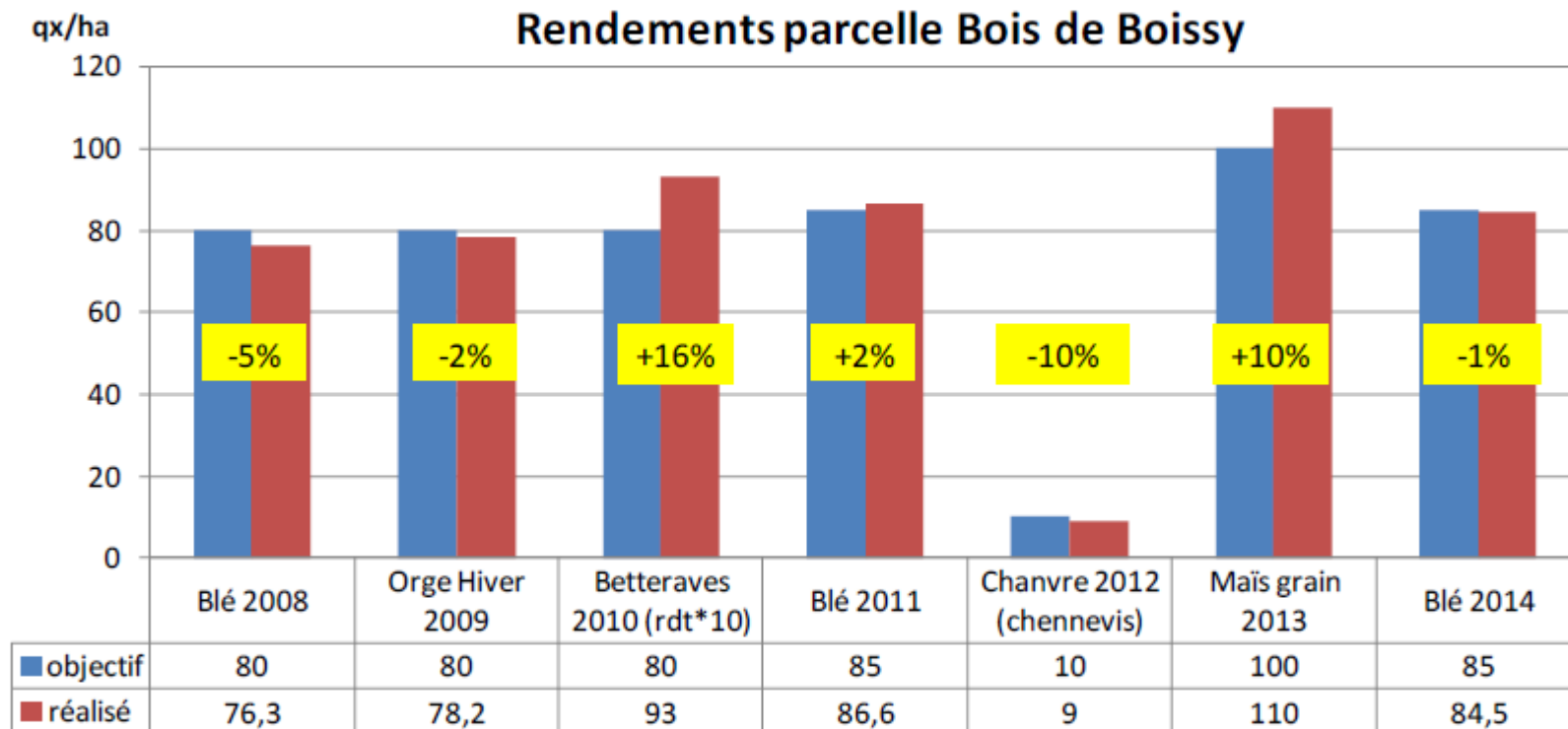


Rendez-vous technique : Gestion des adventices



L'essai atteint-il ses objectifs ?

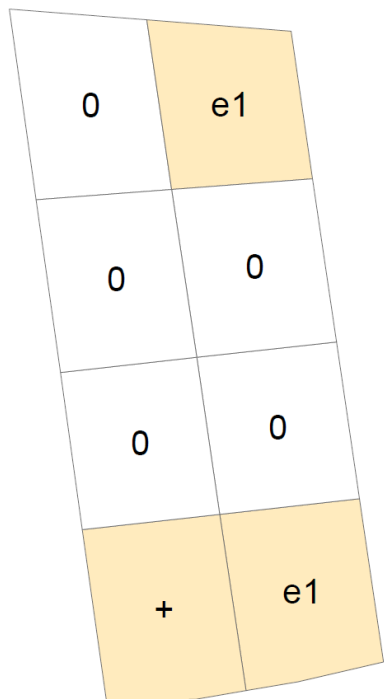
Résultats techniques



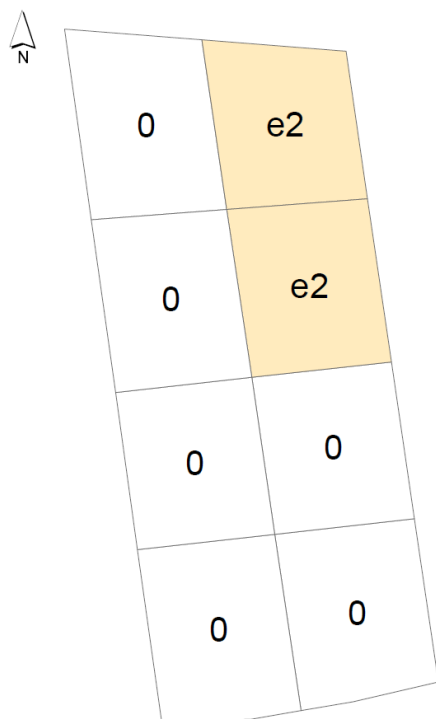
Evolution de l'enherbement

Ray-grass, parcelle Bois de Boissy (3,7 ha), Chailly-en-Brie

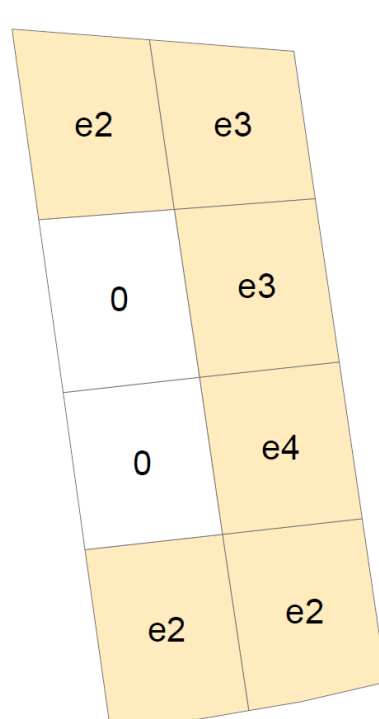
Esc. 1^{er}/07/2009



Blé 17/06/2011



Blé 1^{er}/07/2014



- Blé
 - Orge h
 - Cipan Betterave
 - Blé
 - Cipan Chanvre
 - Maïs
 - Blé
 - Maïs
- (77)



Parcelle maintenue propre

Synthèse résultats Bois de Boissy 2008-2014

RAPPEL : contexte de réduction d'usage des herbicides
stratégies agronomiques préventives

- Maîtrise technique du Systèmes de Culture Intégrés
 - Enherbement : maintien de l'état initial des parcelles.
 - Parcelle propre reste propre.
 - Parcelle sale ne se salit pas plus.
 - Présence de ronds de chardons à partir de la 5^{ème} année sans glyphosate.
 - Le labour **occasionnel** aide fortement pour la gestion des annuelles.

La réussite pour convaincre les agriculteurs (la preuve par l'exemple)

- ▶ Présentations orales à des agriculteurs (CA61 ; CA77)
- ▶ **Document technique à destination des agriculteurs (CA28)**
- ▶ Poster avec témoignage du pilote (CA17)

Pour d'autres publics aussi

- ▶ Poster à une journée technique sur la maîtrise des adventices du GIS HP2E et RMT FlorAd (RMT SdCI)
- ▶ Fiche d'identité du système de culture (RMT SdCI)
- ▶ Blog de l'expérimentateur : l'analyse de la réussite au fil de l'eau, de façon interactive (RMT SdCI)



Désherbage céréales 2015-2016

20 août 2015

Utiliser tous les leviers pour réussir son désherbage !

Le constat est identique aux années précédentes : le désherbage des parcelles à problèmes est de plus en plus difficile à réussir en utilisant uniquement la voie chimique : pression adventices trop importante, positionnement délicat des produits, érosion des efficacités des herbicides à base de sulfonylurées (Atlantis WG, Archipel, Kalenka, Octogon...) tant sur vulpin que sur ray-grass, éventail des solutions phytosanitaires de plus en plus restreint... d'où un nombre d'échecs en augmentation chaque année.

La lutte contre les mauvaises herbes ne se résume plus aujourd'hui à appliquer uniquement un ou des produit(s) chimique(s) ! Elle doit être **gérée à l'échelle de la parcelle ou de l'exploitation** : nombre de cultures présentes, date de semis, type de travail du sol, choix des produits, dates et conditions de désherbage, gestion de l'interculture. La lutte chimique doit être considérée comme un levier parmi d'autres servant à finaliser le travail des leviers agronomiques. Bien entendu, l'utilisation de ces leviers est complexe mais inéluctable ! Leurs effets ne sont pas aussi immédiats que les efficacités que nous avons connues lors de

l'arrivée d'un nouveau produit. Les résultats s'obtiennent en cumulant les actions.

Cette réflexion doit bien sûr intégrer l'angle économique et la rentabilité du système.

Cette note a pour objectifs de présenter les résultats des derniers travaux. Pour plus de détails, la brochure désherbage de l'an dernier paru en juin 2014 compile l'ensemble des leviers à disposition.

Peu d'essais axés exclusivement sur le volet chimie sont présentés. Les efficacités obtenues dans certains sites sont décevantes. D'année en année, les modalités testées sont de plus en plus « chargées » en produits pour réussir à obtenir une efficacité quasi-acceptable. Aucun nouveau mode d'action n'est annoncé à moyen ou long terme.

Les conseils donnés en fin de document par culture sont valables à la date de rédaction de la brochure. **Avant toute utilisation de produit, vérifier bien son homologation et la dose l'accompagnant ainsi que les éventuelles restrictions d'application.**

Diversifier sa rotation pour alterner les périodes de semis

L'absence de rotation diversifiée entraîne une spécialisation de la flore adventice. Elle sélectionne les plantes ayant des cycles identiques aux espèces cultivées (par exemples : les géraniums et les graminées dans les colzas, les graminées dans les céréales d'hiver).

L'alternance de cultures d'automne et de printemps/été a pour objectif :
 - d'esquiver la période préférentielle de levée des graminées centrée sur le mois d'octobre (principalement vulpin et brome) ;
 - de casser/troubler le cycle des adventices et limiter leur amplification ;
 - d'utiliser des produits herbicides à modes d'action différents ;
 - de faire lever les adventices à un moment où aucune culture n'est présente pour pouvoir les détruire facilement avec des moyens mécaniques ou des herbicides non sélectifs.

La rotation est le moyen le plus efficace pour lutter contre les graminées. Même si elle est ou semble difficile à mettre en pratique :
 - principalement en sols superficiels et/ou caillouteux ;
 - dans le contexte actuel de prix des céréales et du colza ;
 - après une campagne 2014/2015 où les cultures de printemps (principalement les protéagineux) ont souffert du déficit hydrique.

C'est la voie à envisager dans les situations trop infestées.

Le raisonnement économique, pour juger l'intérêt de l'introduction d'une nouvelle espèce et de son bénéfice, se base sur le calcul de la marge brute brute sur l'ensemble de la rotation et non à la culture.

Ce changement est également à mettre en corollaire à la fois avec le montant du poste désherbage de l'exploitation et le niveau de satisfaction. Actuellement, certains programmes de désherbage sur blé tendre atteignent 150 à 180 € par hectare et sont inefficaces. Des questions doivent se poser !

Dans l'expérimentation « systèmes de culture » de Miermagne, menée par la Chambre d'agriculture, au sein du système raisonné, l'assortiment a été diversifié :

- Dans les sols profonds : du maïs grain en sec et du pois de printemps en plus du colza comme tête de rotation.
 - Dans les sols caillouteux : du tournesol est en test. Du triticale, pour son caractère étouffant, est présent dans l'assolement.

Dans les parcelles en essais, jusqu'à présent, une seule application antigraminée par campagne (à l'automne ou au printemps) est nécessaire dans les céréales pour obtenir un désherbage efficace.

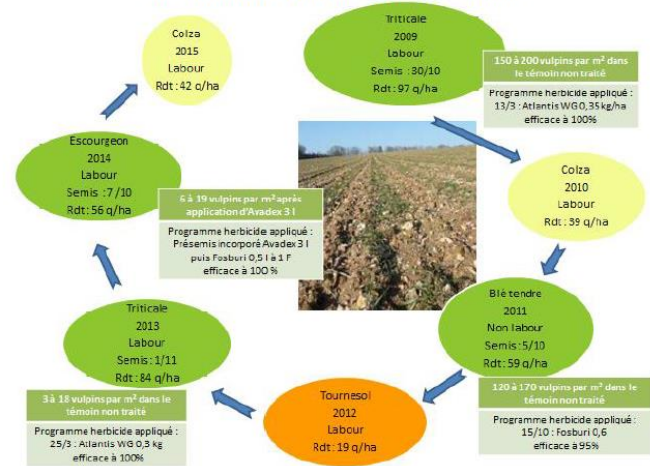
Sommaire

- Diversifier la rotation p. 2
- Retarder les dates de semis des parcelles sales..... p. 3
- 1 à 2 faux semis en septembre - octobre p. 5
- Port des plantes p. 6
- Maximiser l'efficacité de ses applications herbicides p. 7
- Programme de désherbage 2015-2016 ... p. 10
- Préconisations :
 - blé tendre sol non drainé p. 13
 - blé tendre sol drainé..... p. 14
 - orge d'hiver p. 15
 - blé dur..... p. 16

Rédacteur : Patricia Huet (CA28)

Exemple de gestion du désherbage anti-vulpins dans la parcelle La Poullardière (sol caillouteux) à Miermagne :

Zoom sur la rotation pratiquée depuis 2008/2009 et les produits appliqués dans les céréales



NB : aucun antigraminée spécifique n'a été appliqué ni sur colza et ni sur tournesol.

Leviers agronomiques à disposition

Plusieurs leviers sont à votre disposition. Les principaux sont classés par ordre d'efficacité :

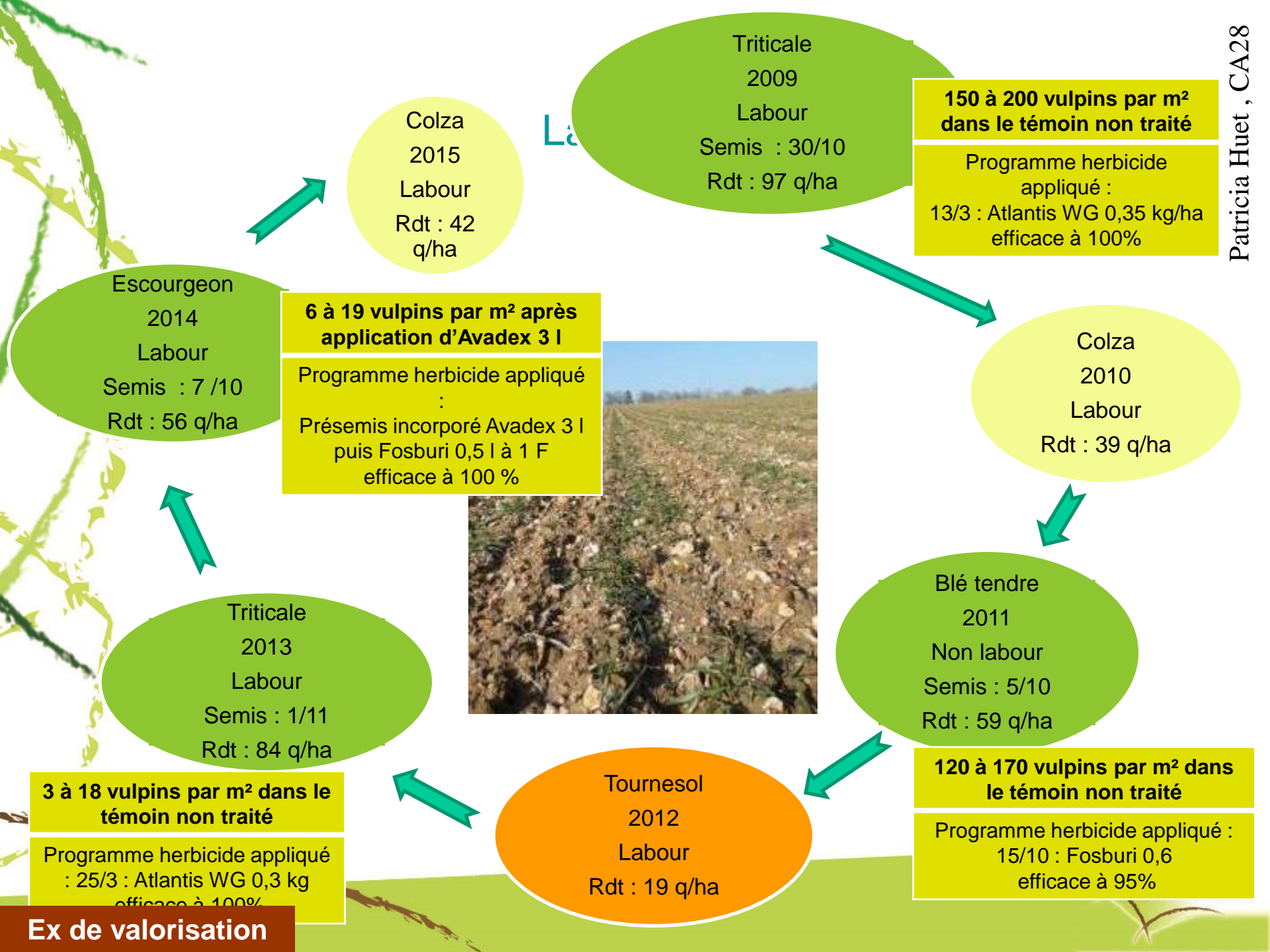
Plus efficace

- **Diversifier la rotation** pour perturber les levées préférentielles des graminées : alterner des cultures d'automne et des cultures de printemps/estivales.
- **Retarder les dates de semis des céréales d'hiver** (très efficace sur vulpins, utile sur ray-grass)
- **Labourer**. Par contre, il ne doit pas être systématique : tous les 2-4 ans pour profiter du levier taux annuel de décroissance (les graines de graminées enfouies en profondeur pendant au moins un an perdent leur aptitude à germer). Après un échec, il est conseillé de labourer et de laisser en profondeur les graines enfouies pendant au moins 2 ans
- **Pratiquer le faux-semis** fin septembre et en octobre (déchaumage superficiel et rappuyé pour favoriser les levées). Il est particulièrement intéressant si le semis de la culture suivante est réalisé en non labour ou de manière simplifiée sans perturbation de l'horizon qui a été épuré de graminées
- Choisir les **variétés les plus couvrantes** dès les stades jeunes par exemple : Boregar, Cellule...



Moins efficace

Ex de valorisation



Ex de valorisation

La réussite pour convaincre les agriculteurs (la preuve par l'exemple)

- ▶ Présentations orales à des agriculteurs (CA61 ; CA77)
- ▶ Document technique à destination des agriculteurs (CA28)
- ▶ **Poster avec témoignage du pilote (CA17)**

Pour d'autres publics aussi

- ▶ Poster à une journée technique sur la maîtrise des adventices du GIS HP2E et RMT FlorAd (RMT SdCI)
- ▶ Fiche d'identité du système de culture (RMT SdCI)
- ▶ Blog de l'expérimentateur : l'analyse de la réussite au fil de l'eau, de façon interactive (RMT SdCI)

Système de grandes cultures, bas intrants



Réseau Mixte Technologique
Systèmes de Culture Innovants

Lise Luczak (lise.luczak@charente-maritime.chambagri.fr),
Pierre Massot, Sébastien Minette, Raymond Reau



Loiré sur Nie (17)

O_{Phy} O_N



Situation de production

- Charente maritime
Groie moyennement profonde
- 850mm/an
 - RU: 100mm
 - Non irrigué
 - Pression Ray-grass, Gaillet, Véronique et Rannette liseron

Dispositif

- 1^{ère} récolte en 2009
- chez un agriculteur
- 2 parcelles décalées en termes de rotation



Réussites et échecs du système de culture

- Satisfaction globale de la mise en place de ce système : l'essai est reconduit sur une rotation car les années du pois et du blé dur ont été accidentées et les rendements amputés donc peu représentatifs.
- Maitrise convenable des dicotylédones mais population de graminées (Ray Grass) en augmentation (nécessité du labour pour contenir la pression)
- La réduction des phytos est possible mais impose un choix minutieux et réfléchi des produits : pas le droit à l'erreur !
- Les couverts bien développés permettent d'assainir le système mais aussi comme le pois dans la rotation, de l'enrichir en azote.

Référence: Colza – Blé tendre

Stratégies principal

- Une rotation diversifiée assurant le
- Mise en place de plantes de service
- Recours au labour une année sur 2
- Déchaumages répétés à chaque ir
- Décalage des dates de semis des
- Utilisation de herse étrille à 2 paire

Enjeux locaux Objectif système

Rentabilité du système de culture	Marge serr
Qualité de l'eau	IFT Herbici régional de IFT Hors H Herbicide r Note ARTI- Note ARTI- Quantité de 35uN/ha/ai Concentral percole < 4



Témoignage de **Maxime Guiberteau** qui pilote le système de Loiré sur Nie

Réuss

- Satisfac recondu accident
- Maitrise (Ray G pressio
- La rédu
- et réfléchi des produits : pas le droit à l'erreur !
- Les couverts bien développés permettent d'assainir le système mais aussi comme le pois dans la rotation, de l'enrichir en azote.



www.systemes-de-culture-innovants.org



La réussite pour convaincre les agriculteurs (la preuve par l'exemple)

- ▶ Présentations orales à des agriculteurs (CA61 ; CA77)
- ▶ Document technique à destination des agriculteurs (CA28)
- ▶ Poster avec témoignage du pilote (CA17)

Pour d'autres publics aussi

- ▶ Poster à une journée technique sur la maîtrise des adventices du GIS HP2E et RMT FlorAd (RMT SdCI)
- ▶ Fiche d'identité du système de culture (RMT SdCI)
- ▶ Blog de l'expérimentateur : l'analyse de la réussite au fil de l'eau, de façon interactive (RMT SdCI)

Anne Schaub (Association pour la Relance Agronomique en Alsace-ARAA, a.schaub@alsacco.chambagri.fr), Violaine Deytoux (INRA Dijon), Clotilde Touqé (Analis-Institut de végétal), Marie-Sophie Petit (Chambre d'agriculture de Bourgogne), Pierre Massot (ARAA), Camille Fonteyne (ARAA), Stéphane Cadoux (Terres Inovia), Anne-Laure Toupet (Analis-Institut de végétal), Christophe Vivier (Chambre d'agriculture 89), Sébastien Minette (Chambre d'agriculture de Poitou-Charentes), Olivier Rapp (ARAA), Simon Giuliano (INP-EI Purpan), Régis Vécirin (Chambre d'agriculture 61), Sarah Gonzalez (Chambre d'agriculture 89), Eric Bizot (Chambre d'agriculture 89), Pascal Farcy (INRA Dijon), Guillaume Audebert (INRA Lusignan), Raymond Reau (INRA Grignon).

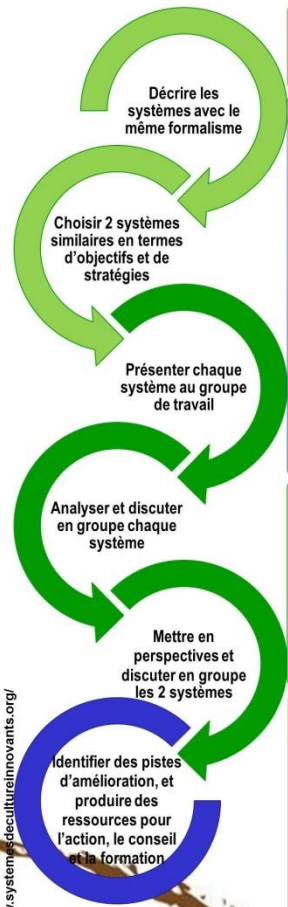
Atelier de travail participatif du RMT Système de culture innovants, visant à approfondir la description et l'analyse de deux systèmes de culture ayant des points communs (objectifs, stratégies), mais cultivés dans des contextes pédo-climatiques différents. Le partage d'expérience entre expérimentateurs et personnes extérieures aux dispositifs permet de formuler collectivement les enseignements à retenir pour chaque système.

Finalité : Identifier les clés de la réussite de la gestion des adventices dans chaque système, les facteurs d'échec, pour (1) diffuser des ressources utilisables par l'action, le conseil et la formation et (2) proposer des pistes d'amélioration des systèmes.



Soja d-Maïs
Orge h
Pois d-Maïs
Orge h
(68)

Cipan Maïs
Orge h
Soja d – Blé
(31)



CONTEXTE	Système Muntzenheim (68)	Système Lamothe (31)
	<p>Plaine alluviale du Rhin caillouteuse calcaire, Adventices dicotylédones dominantes : chénopodes, mercuriales, amarantes, morelles, véroniques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forte importance du maïs - Diversification avec céréale d'hiver 	<p>Vallée alluviale hydromorphe de la Garonne, Adventices graminées dominantes : panic, ray-grass</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduction d'une légumineuse en culture dérobée - Labour combiné à TSL
STRATEGIES de GESTION	<ul style="list-style-type: none"> - Labour avant céréale - Lutte essentiellement chimique - Rotation de 2 ans (3 cultures dont 2 été) 	<ul style="list-style-type: none"> - Labour avant maïs - Lutte mixte - Rotation de 3 ans (4 cultures dont 2 été)
CLÉS de REUSSITE	<ul style="list-style-type: none"> - Combinaison labour* (glypho+strip-till) *chimie - Effet bénéfique du labour pour l'orge - Présence de cultures d'été bénéfiques pour l'orge ↳ Bonne maîtrise du salissement, surtout sur orge ↳ Bonne efficacité des traitements herbicides 	<ul style="list-style-type: none"> - Labour 1 an / 3 avant maïs, efficace sur graminées - Combinaison mécanique *chimie - Présence d'une culture d'hiver bénéfique pour le maïs - Fenêtres climatiques pour le désherbage mécanique sur cultures d'été ↳ Bonne maîtrise du salissement, surtout sur maïs ↳ Faible usage des herbicides (IFTH=1,2)
FACTEURS d'ECHEC	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'effet rotation sur maïs (dérobée=été) - Dérobée empêche le travail du sol en interculture - Irrigation de dérobée favorise adventices - Glypho 1 mois avant semis du maïs → adventices développées sur maïs ↳ Salissement des dérobées → stock semencier pour le maïs qui suit ↳ Glypho tous les 2 ans (IFT glypho=0,3) ↳ Adventices développées sur maïs → fortes doses d'herbicides (IFTH=1,4 pour le système ; IFTH=1 en monoculture) 	<ul style="list-style-type: none"> - Manques dans blé (hydromorphie + semis tardif) - Reprise en masse du sol pendant l'hiver interdit le désherbage mécanique au printemps dans la culture d'hiver - Succession de deux cultures d'hiver - Soja dérobé en semis direct empêche le désherbage mécanique - Résistance des ray-grass ↳ Salissement du blé (renouées p., ray-grass) ↳ Adventices et repousses d'orge en soja dérobé

http://www.systeme-decultureinnovants.org/



La valorisation du maïs – et du soja – dans ces systèmes de culture nécessite un retour fréquent de ces cultures et/ou le recours à une culture dérobée dans une optique de rentabilité économique. La combinaison entre la rotation, l'usage d'herbicides, le désherbage mécanique et le travail du sol est une des conditions de réussite pour l'équilibre de ces systèmes. Cet atelier a permis d'approfondir l'analyse par un questionnement collectif poussé, d'identifier des convergences et frains majeurs à ces systèmes en vue de les synthétiser et de capitaliser les informations via une fiche d'identité des systèmes, à terme dans Agro-PEPS¹ sous forme de ressources pour l'action, le conseil et la formation.

CONTEXT
E

STRATEGIES de GESTION

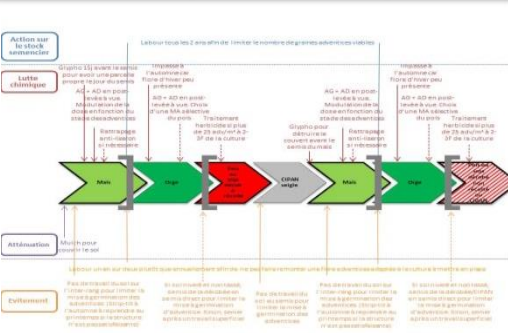
CLES de REUSSITE

FACTEURS d'ECHEC

Système Muntzenheim (68)

Plaine alluviale du Rhin caillouteuse calcaire, Adventices **dicotylédones** dominantes : chénopodes, mercuriales, amarantes, morelles, véroniques

- Forte importance du maïs
- Diversification avec céréale d'hiver
- Labour avant céréale
- Lutte essentiellement chimique
- Rotation de 2 ans (3 cultures dont 2 été)



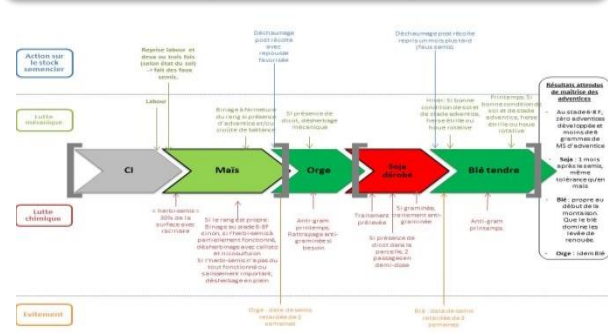
- Combinaison labour* (glypho+strip-till) *chimie
- Effet bénéfique du labour pour l'orge
- Présence de cultures d'été bénéfiques pour l'orge
- ↳ Bonne maîtrise du salissement, surtout sur orge
- ↳ Bonne efficacité des traitements herbicides

- Pas d'effet rotation sur maïs (dérobée=été)
- Dérobée empêche le travail du sol en interculture
- Irrigation de dérobée favorise adventices
- Glypho 1 mois avant semis du maïs ➔ adventices développées sur maïs
- ↳ Salissement des dérobées ➔ stock semencier pour le maïs qui suit
- ↳ Glypho tous les 2 ans (IFT glypho=0,3)
- ↳ Adventices développées sur maïs ➔ fortes doses d'herbicides (IFTH=1,4 pour le système ; IFTH=1 en monoculture)

Système Lamothe (31)

Vallée alluviale hydromorphe de la Garonne, Adventices **graminées** dominantes : panic, ray-grass

- Introduction d'une légumineuse en culture dérobée
- Labour combiné à TSL
- Labour avant maïs
- Lutte mixte
- Rotation de 3 ans (4 cultures dont 2 été)



- Labour 1 an / 3 avant maïs, efficace sur graminées
- Combinaison mécanique *chimie
- Présence d'une culture d'hiver bénéfique pour le maïs
- Fenêtres climatiques pour le désherbage mécanique sur cultures d'été
- ↳ Bonne maîtrise du salissement, surtout sur maïs
- ↳ Faible usage des herbicides (IFTH=1,2)

- Manques dans blé (hydromorphie + semis tardif)
- Reprise en masse du sol pendant l'hiver interdit le désherbage mécanique au printemps dans la culture d'hiver
- Succession de deux cultures d'hiver
- Soja dérobé en semis direct empêche le désherbage mécanique
- Résistance des ray-grass
- ↳ Salissement du blé (renouées p., ray-grass)
- ↳ Adventices et repousses d'orge en soja dérobé

Soja d-Maïs
Orge h
Pois d-Maïs
Orge h
(68)

Cipan Maïs
Orge h
Soja d – Blé
(31)



La réussite pour convaincre les agriculteurs (la preuve par l'exemple)

- ▶ Présentations orales à des agriculteurs (CA61 ; CA77)
- ▶ Document technique à destination des agriculteurs (CA28)
- ▶ Poster avec témoignage du pilote (CA17)

Pour d'autres publics aussi

- ▶ Poster à une journée technique sur la maîtrise des adventices du GIS HP2E et RMT FlorAd (RMT SdCI)
- ▶ **Fiche d'identité du système de culture (RMT SdCI)**
- ▶ Blog de l'expérimentateur : l'analyse de la réussite au fil de l'eau, de façon interactive (RMT SdCI)

La Fiche d'identité du système de culture



Réseau expérimental du RMT Systèmes de culture innovants
Système de culture Kleingoefft 67

Version du 15 septembre 2015
Rédacteur(s) : Anne Schaub

1. Traits

Système	Kleingoefft 67
Rotation	Luzerne (x3) – Mais E – Colza – (reppousses) Blé h – (dérobée) Mais G – (météil) Mais E – Orge h
Stratégies principales	Non labour, cultures intermédiaires en mélanges dérobées ou non, couvert pluriannuel fauché, légumineuses, rotation diversifiée, effluents d'élevage, variétés peu sensibles aux maladies et à la verse, exportation des pailles de céréales, pas de blé de maïs grain.
Luzerne	Mélange de variétés
Mais E	Strip-till
Colza	Strip-till, mélange de variétés, contans
Blé h	
Mais G	Strip-till
Mais E	Strip-till, Variété précoce
Orge h	

2. Origine de la conception et de la mise en expérimentation du système

Pourquoi l'expérimentation a été mise en place ?

Des éleveurs laitiers, engagés dans la réduction du travail de leur sol, motivés pour améliorer la fertilité de leur sol et augmenter l'autonomie fourragère.
Tester avec l'appui de l'ARAA et de la CA une approche système de culture en non labour en système d'élevage.

A quels enjeux répond-elle ?

Pérennité des exploitations laitières, leur autonomie fourragère, tout en se préoccupant aussi de la rentabilité des cultures de vente.
Maintien et l'amélioration de la fertilité du sol.
Changement climatique.
Qualité des eaux superficielles.

Pourquoi avoir choisi ce système ?

Les agriculteurs utilisaient avant le démarrage de l'essai une diversité de cultures, y compris en couverts, supérieure à ce qui se faisait couramment dans le secteur.
La succession choisie était l'une de celles qui préexistaient dans l'exploitation, à l'exception de la luzerne qui a été ajoutée en tête de rotation pour son effet nettoyant sur les adventices et son effet azote, ainsi que son intérêt fourrager. Le méteil a aussi été introduit, en dérobé entre les 2 maïs, pour augmenter l'autonomie fourragère et nourrir le sol en carbone.

Comment et par qui a été construit le système de culture ?

Le système de culture a été construit en co-construction entre les 2 agriculteurs, 2 expérimentateurs de l'ARAA et un conseiller de la CA, avec la collaboration du comité de pilotage.

3. Contexte

- ▶ **Pour le(s) pilote(s) et expérimentateur**
- ➔ réaliser une synthèse partagée, un bilan de leur expérience commune.

- ▶ **Pour les autres lecteurs :**
- ➔ comprendre l'expérimentation, le SdC testé et ses résultats
- ➔ source d'inspiration

La réussite pour convaincre les agriculteurs (la preuve par l'exemple)

- ▶ Présentations orales à des agriculteurs (CA61 ; CA77)
- ▶ Document technique à destination des agriculteurs (CA28)
- ▶ Poster avec témoignage du pilote (CA17)

Pour d'autres publics aussi

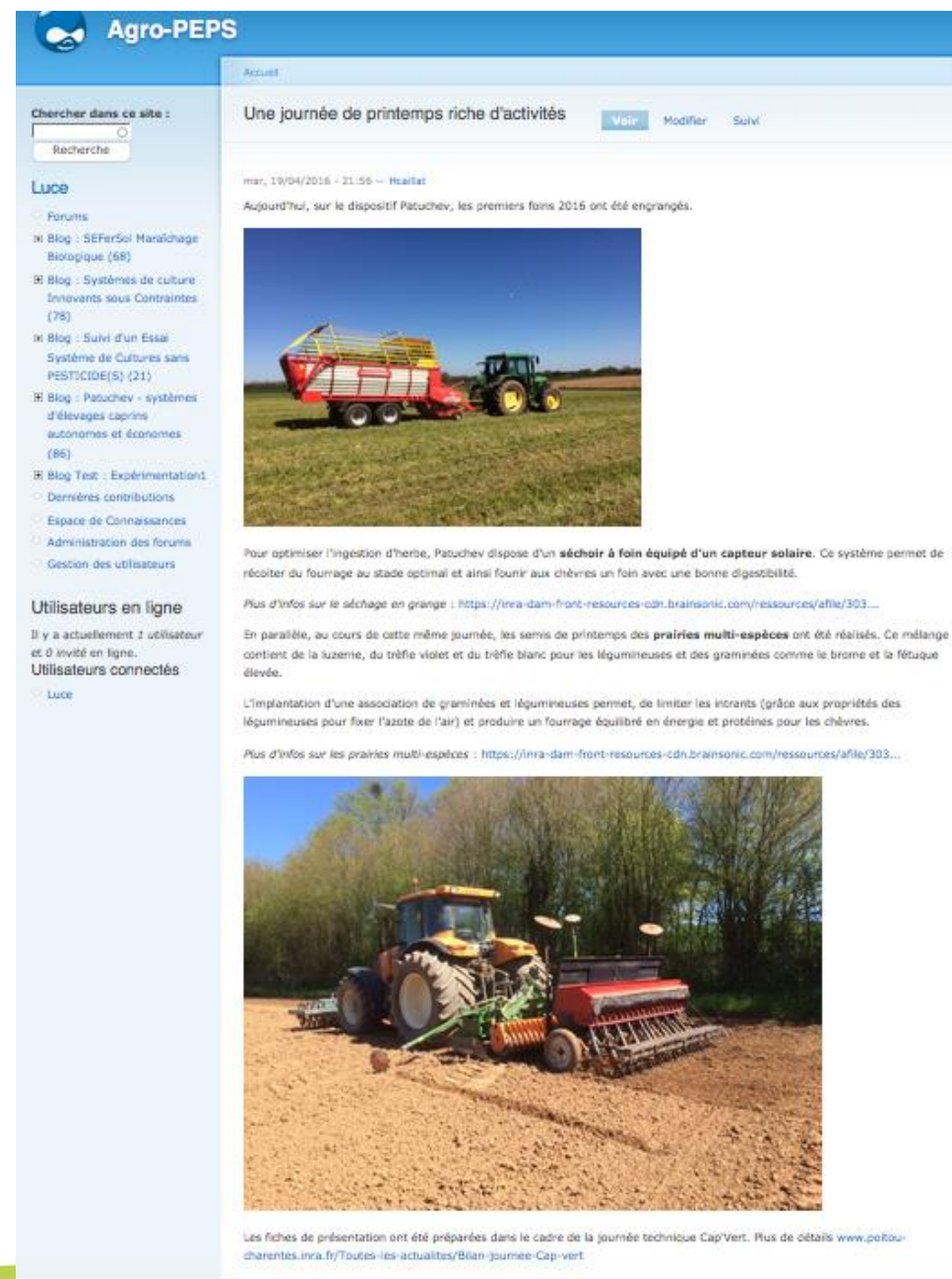
- ▶ Poster à une journée technique sur la maîtrise des adventices du GIS HP2E et RMT FlorAd (RMT SdCI)
- ▶ Fiche d'identité du système de culture (RMT SdCI)
- ▶ **Blog de l'expérimentateur : l'analyse de la réussite au fil de l'eau, de façon interactive (RMT SdCI)**

En test, un blog expé

agropeps.clermont.cemagref.fr/

- ▶ **3 initiatives en test**
- ▶ **Patuchev - systèmes d'élevages caprins autonomes et économes (86)**
- ▶ **SEFersol - maraîchage bio (68)**
- ▶ **UE INRA Domaine d'Epoisses (21) – grandes cultures sans pesticides**

Ex de valorisation




The screenshot shows the Agro-PEPS website interface. At the top, there is a search bar with the text "Chercher dans ce site : Recherche". Below the search bar, there is a navigation menu with the following items:

- Forums
- Blog : SEFersol Maraîchage Biologique (68)
- Blog : Systèmes de culture Innovants sous Contraintes (78)
- Blog : Suivi d'un Essai Système de Cultures sans PESTICIDE(S) (21)
- Blog : Patuchev - systèmes d'élevages caprins autonomes et économes (86)
- Blog Test : Expérimentation
- Dernières contributions
- Espace de Connaissances
- Administration des forums
- Gestion des utilisateurs

Below the navigation menu, there is a section titled "Utilisateurs en ligne" which states: "Il y a actuellement 1 utilisateur et 0 invité en ligne. Utilisateurs connectés : Luce".

The main content area displays a blog post titled "Une journée de printemps riche d'activités". The post is dated "mar, 19/04/2016 - 21:56" and is categorized as "Actualité". The post content includes:

Aujourd'hui, sur le dispositif Patuchev, les premiers foin 2016 ont été engrangés.




Pour optimiser l'ingestion d'herbe, Patuchev dispose d'un **séchoir à foin équipé d'un capteur solaire**. Ce système permet de récolter du fourrage au stade optimal et ainsi fournir aux chèvres un foin avec une bonne digestibilité.

Plus d'infos sur le séchage en grange : <https://inra-dam-front-resources-cdn.brainsonic.com/ressources/afike/303...>

En parallèle, au cours de cette même journée, les semis de printemps des **prairies multi-espèces** ont été réalisés. Ce mélange contient de la luzerne, du trèfle violet et du trèfle blanc pour les légumineuses et des graminées comme le bromes et la fétuque élevée.

L'implantation d'une association de graminées et légumineuses permet, de limiter les intrants (grâce aux propriétés des légumineuses pour fixer l'azote de l'air) et produire un fourrage équilibré en énergie et protéines pour les chèvres.

Plus d'infos sur les prairies multi-espèces : <https://inra-dam-front-resources-cdn.brainsonic.com/ressources/afike/303...>



Les fiches de présentation ont été préparées dans le cadre de la journée technique CapVert. Plus de détails www.patochu-charentes.inra.fr/Toutes-les-actualites/Bien-journee-Cap-vert


Culture Innovants

Luce Trouche, INRA Grignon

Capitaliser les mesures et observations (2) pour vérifier la faisabilité

Réalisé vs prévu ?



- 
- ▶ Chaque année, dans la synthèse annuelle :
 - Les rdd et les stratégies prévues ont-elles été appliquées ?
 - Si non, pourquoi ?

 - ▶ Remobiliser sur le pluriannuel pour :
 - Fréquence d'application des rdd, des stratégies prévues
 - Lien avec les conditions d'application (météo, organisation...)
 - → extrapolation dans le temps et l'espace (jours agro disponibles => fréquence des différentes options ; surface faisable avec le système)

Capitaliser les mesures et observations
(3) pour mettre au point un
système réussi



L'ajustement du système décisionnel au fil du test au champ

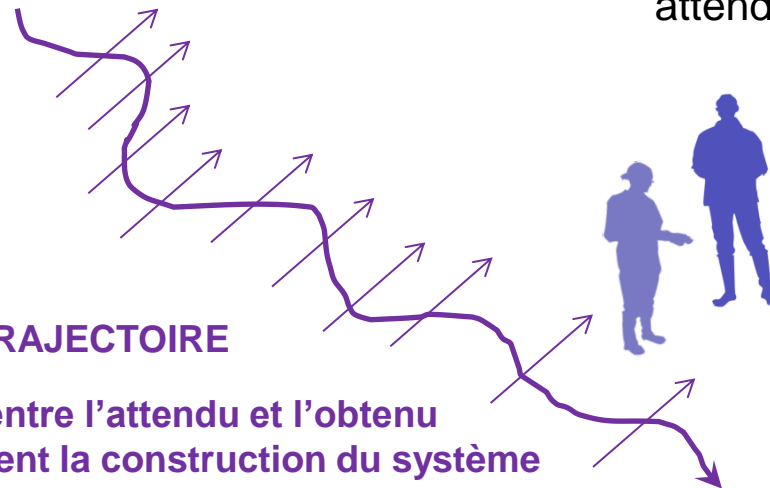
Colloque RMT Sdci, 2016

ANNEE 0 : Système de culture conçu a priori



Objectifs et Résultats attendus

Situation de production



Si je réussis, je suis satisfait ;
si j'échoue, j'apprends, et j'améliore mon système.

Analyser l'écart entre l'attendu et l'obtenu
= piloter progressivement la construction du système

ANNEE N : Système de culture final, performant et satisfaisant



Objectifs et Résultats obtenus satisfaisants

La mise au point du sdc fait partie intégrante de l'expérimentation système : d'abord dans la phase de conception, puis lors du test au champ

Améliorer pas à pas le système

▶ Compléter :

- Compléter une rdd incomplète,
- Ajouter une rdd manquante

▶ Modifier à la marge :

- Modifier une rdd peu essentielle au système
- Introduire une nouvelle technique, abandonner une technique (les connaissances et le matériel évoluent)


▶ Réorienter si les résultats attendus ne sont pas atteints de façon importante et récurrente :

- Modifier une rdd essentielle
- Voire changer la combinaison des techniques

▶ /!\ quand on ajuste le système : garder en tête les objectifs et résultats attendus (force motrice)

Capitaliser les mesures et observations
(4) pour analyser des systèmes
testés en réseau et en tirer des
ressources plus génériques



- 
- ▶ Une même formalisation dans la synthèse annuelle facilite l'analyse conjointe de plusieurs systèmes
 - ▶ Mais des difficultés
 - Rarement une même rdd ou une même stratégie
 - Nature qualitative des données

Méthodologie en cours d'élaboration...

Ressources ?

- ▶ Faisabilité d'une rdd ou d'une technique en fonction des pédo-climats
- ▶ Conditions de réussite : pédo-climats, savoir-faire (réglage matériel, indicateurs à surveiller...), type de système...
 - D'une rdd
 - D'un type de stratégie

Méthodologie en cours d'élaboration...

Conclusion



La synthèse annuelle, c'est :

- ▶ Un bilan de campagne
- ▶ **Un guide** : un document qui aide à analyser les résultats de la campagne
- ▶ **Une mémoire** : un document qui trace, conserve les informations, de façon qualitative et explicative
- ▶ **Un investissement** : du temps à y consacrer chaque année, pour une valorisation ultérieure
 - Par l'expérimentateur pour des analyses pluriannuelle du système
 - Ou pour de futures analyses de plusieurs systèmes conjointement

Remerciements à...

- ▶ Violaine Deytieux (INRA Dijon-Epoisses), Clotilde Toqué (Arvalis), Pierre Massot (ARAA), Marie-Sophie Petit (CRA-BFC) et l'équipe d'animation du réseau expérimental du RMT SdCI

- ▶ Emilie Chaumont, Patricia Huet, Myriam Labouysse, Lise Luczak, Sébastien Piaud, Régis Vécrin, et la centaine d'expérimentateurs système du RMT SdCI.





le cnam



Financeurs :



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORÊT

Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale «développement agricole et rural»



Réseau Mixte Technologique
Systèmes de
Culture Innovants